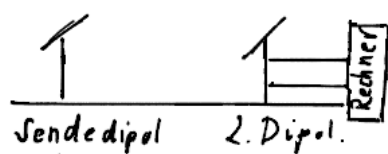


Abstrahlung eines Hertz'schen Dipols

Versuch:

Zwei Dipole stehen sich in einem Abstand von 60 cm gegenüber. Einer wird zu einer elektromagnetischen Schwingung angeregt.



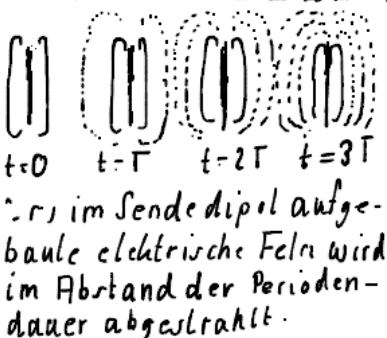
Beobachtung:

Der Rechner am 2. Dipol zeichnet eine Wechselspannung auf.

Erklärung:

Vom Sendedipol geht eine elektromagnetische Welle aus, die den 2. Dipol zu einer elektromagnetischen Schwingung anregt. Daher bezeichnet man den zweiten Dipol als Empfangsdipol.

Theoretischer Hintergrund:

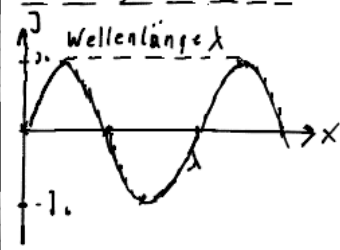


Folge für den Empfangsdipol:

Im Rhythmus der Senderfrequenz wird dieser in Schwingung versetzt.  $\Rightarrow$  Der Empfangsdipol ist ein Anzeiger für eine em-Welle

Mechanisches Analogon: Boje in Wasserwellen

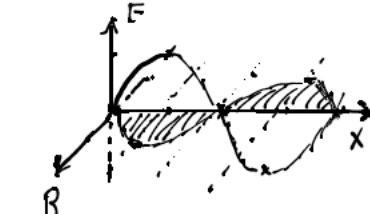
Darstellung der Ausbreitung des E-Felds



Wellencharakter der Dipolstrahlung

Mit dem Aufbau des elektrischen Feldes ist der Aufbau eines magnetischen Feldes gekoppelt, das zum elektrischen Feld senkrecht steht.

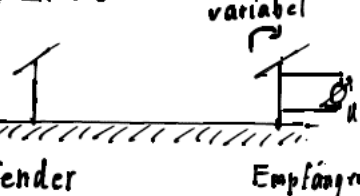
Momentaufnahme:



$\vec{E}$  und  $\vec{B}$  stehen zu jedem Zeitpunkt  $\perp$  aufeinander

Empfang von em-Wellen

Versuch:



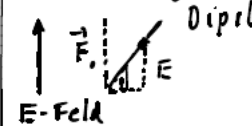
Man misst beim Empfänger die Spannung, während man die Position des Empfängers durch Drehen verändert.

Beobachtung:

Stehen Sender und Empfänger zueinander parallel, dann misst man die maximale Spannung.

Erklärung:

Beim Empfang wird nur das E-Feld genutzt.



Das übertragene E-Feld wird berechnet durch:

$E = E_0 \cdot \sin \alpha$   
 $\Rightarrow E_{max} = E_0 \Rightarrow \alpha = 90^\circ$   
 $\Rightarrow$  Dipol steht parallel zum E-Feld.

Anmerkung:

Wird anstelle eines Dipols eine Spule oder eine Ferritantenne benutzt, dann nutzt man zum Empfang das B-Feld über Induktion (Mittelwellenröhre etc.)