

## 2. Elektromagnetische Wellen

### Offener Schwingkreis - Hertzscher Dipol

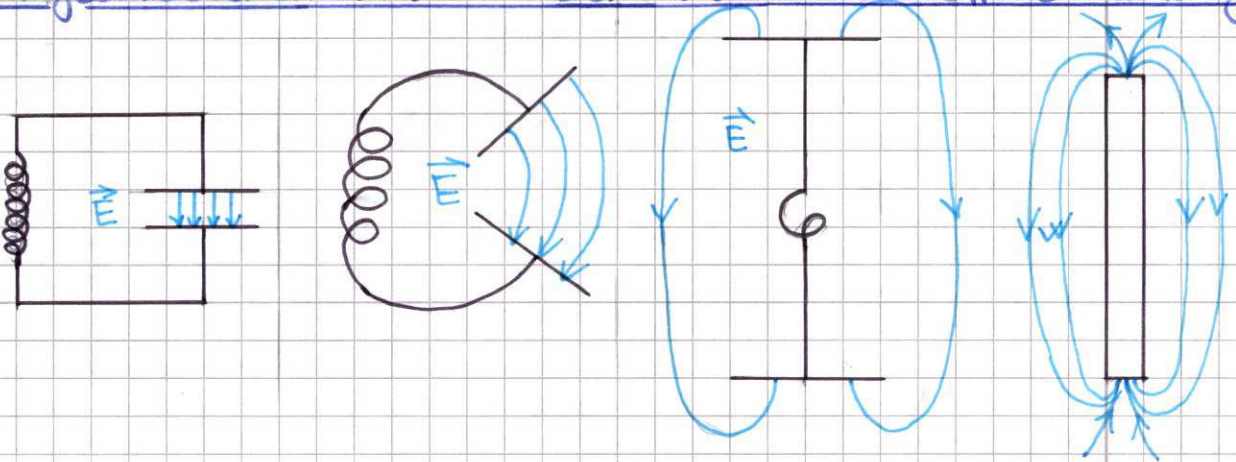
Ziel: El.-magn. Felder, die weit in den Raum reichen

(z.B. zur Übertragung eines Radio-Signals o. Handy-Gesprächs)

### Klassischer Schwingkreis:

- \* El. Feld: zwischen den Platten des Kondensators
- \* Magn. Feld: im Inneren der Spule

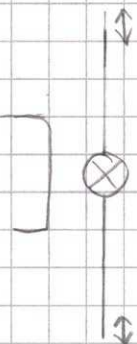
Vom Geschlossenen ... zum ... Offenen Schwingkreis



Der zu einem geradlinigen Leiter mutierte Schwingkreis heißt Hertzscher Dipol. Er ist zu el.-magn. Schwingungen fähig, deren Frequenz sehr groß ist, da Induktivität  $L$  und Kapazität  $C$  sehr klein sind.

Die Eigenfrequenz des Dipols, d.h. die Frequenz, mit der er „optimal“ zum Schwingen angeregt werden kann, hängt nur von seiner Länge ab. 14.05.18

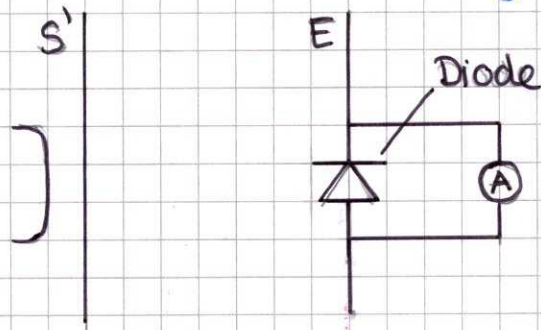
Experiment: Induktive Ankopplung eines Dipols an den Drahtbügel der Dreipunktschaltung



Bei einer bestimmten Dipol-Länge leuchtet das Lämpchen mit maximaler Helligkeit. Der Dipol befindet sich dann „in Resonanz“ mit der Erreger-Schwingung.

# Experiment: Abstrahlung eines Dipols

14.05.18



an den Schwingkreis gekoppelter  
Sende-Dipol

Empfangsdipol  
(gleicher Länge)

Der schwingende Sendedipol strahlt elektromagnetische Wechselfelder über eine größere Entfernung ab.

Empfangsdipol  $E \parallel S$  (parallel): maximaler Empfang

$E \perp S$  (senkrecht): kein Empfang

Grund für das Hineinreichen des elektromagnetischen Wechselfeldes weit in den Raum: 15.05.18

Ein elektrisches Wechselfeld erzeugt ein magnetisches Wechselfeld  
Ein magnetisches Wechselfeld erzeugt ein elektrisches Wechselfeld.

Vgl. Buch S. 156 - 157

Stromstärke- und Spannungsverteilung längs des Dipols 04.06.18

siehe Blatt!