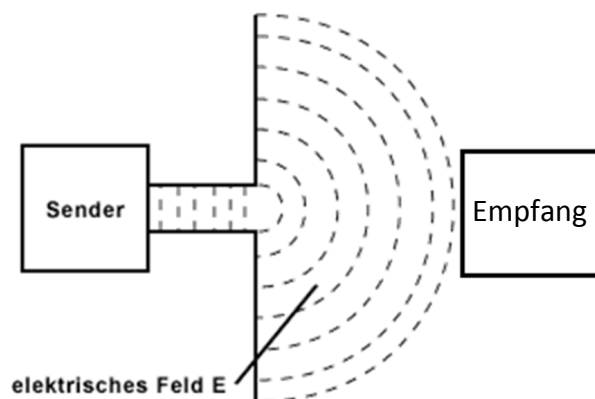


# Von Antennen und Schwingkreisen

## Antennentechnik

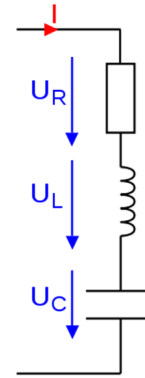
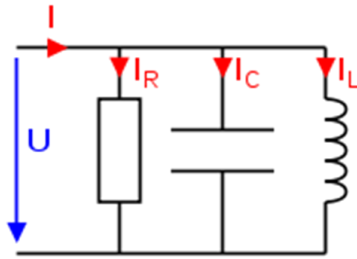
Eine Antenne ist ein Leiter, der elektromagnetische Wellen (EMW) ausstrahlen und aufnehmen kann. Eine Sendeantenne nimmt eine gewisse Leistung  $P$  auf. Diese Leistung wird in Form von EMW kugelförmig abgestrahlt. Mit zunehmender Sendereichweite wird die Intensität der EMW allerdings geringer. Die Empfangsantenne nimmt dabei ein Teil dieser EMW auf und wandelt sie in Wechselstrom um, womit sie weiterverarbeitet werden kann.

Die einfachste Antennenart ist der Dipol. Die Antennenlänge sollte dabei  $l = \lambda/2$  bzw.  $l = \lambda/4$  betragen. Es gibt auch andere Arten von Antennen, bsp. die Ferritstabantenne oder die Yagi-Uda-Antenne.



Die Ferritstabantenne besteht aus einem Eisenstab, der von einer Spule umwickelt wurde und parallel mit einem Kondensator geschlossen wurde. Mit ihr können Lang-, Mittel-, Kurz- und sogar UK-Wellen aufgenommen werden.

Vorteil der Antenne ist es, dass sie Polarisations- und eine Richtwirkung haben. Wenn der Stab in einem Winkel von  $90^\circ$  gegenüber dem Sendemast und dem Sender liegt, wird das Signal maximal. Grund dafür ist der Verlauf der magnetischen Feldlinien vom Sendemast zum Stab.



## Schwingkreise

Der Kondensator entlädt sich über die Spule. Aufgrund der Induktivität baut sich das Magnetfeld verzögert auf. Wenn der Kondensator entladen ist, ist das Magnetfeld maximal (analog im umgekehrten Fall). Aufgrund der Induktivität bricht das Magnetfeld wieder zusammen und lädt den Kondensator mit umgekehrter Polarisierung wieder auf.

Dies gilt für beide Arten von Schwingkreisen.

Zieht man einen Schwingkreis auseinander, wird daraus ein Dipol und somit eine Sende- bzw. Empfangsantenne.

Für den perfekten Empfang sollte die empfangene Frequenz mit der Resonanzfrequenz des Schwingkreises übereinstimmen.

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Dazu kann beispielsweise ein Drehkondensator benutzt werden, um die jeweilige Resonanzfrequenz einzustellen.

### *Internetquellen*

<http://www.chemiephysikskripte.de/radio/radio.pdf>

<http://elektroniktutor.oszkim.de/index.html>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Tuner\\_\(Empfang\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Tuner_(Empfang))

<http://de.wikipedia.org/wiki/Antennentechnik>

<http://www.emf-info.ch/d/faq.html>

<http://indico.uni-giessen.de/indico/getFile.py/access?contribId=1&resId=3&materialId=slides&confId=37>

<https://www.elektronik-kompodium.de/sites/kom/0810171.htm>

<http://www.amidon.de/contents/de/d572.html>