

Nach ihrem Entdecker Heinrich **Hertz** (1888) werden **Radiowellen** als **hertz'sche** Wellen bezeichnet.

Man nennt sie auch **elektromagnetische** Wellen, weil sie aus Feldern bestehen. (siehe unten)

Für die Entstehung solcher Wellen braucht man einen **Dipol** – also einen geraden el. **Leiter**.

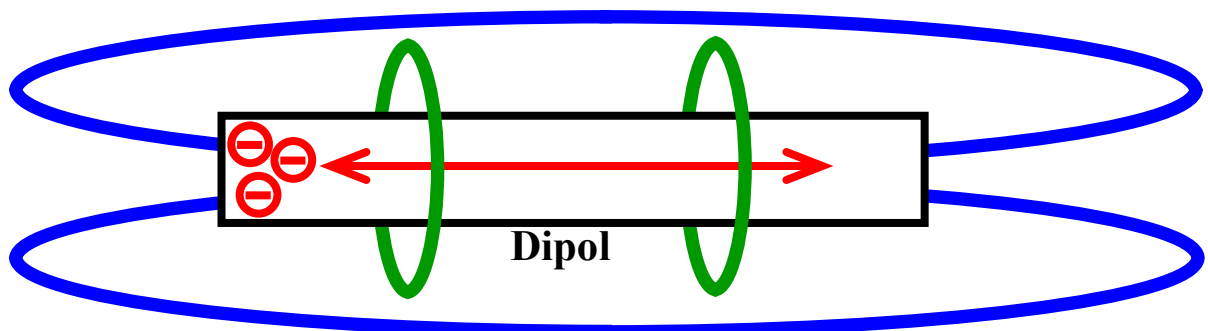
Durch **Energiezufuhr** werden die **Elektronen** im Dipol schnell hin und her verschoben.

Wenn sich die Elektronen
im Dipol **bewegen**,
dann fließt elektrischer **Strom**.

Dabei entsteht ein
magnetisches Feld.

Wenn sich die Elektronen
an einem **Ende** des Dipols befinden,
dann liegt eine **Spannung** an.

Dabei entsteht ein
elektrisches Feld.



Wenn sich beide **Felder** schnell **abwechseln**, können sie sich vom Dipol **ablösen**.

Dieses „**Ablösen**“ ist möglich ab **20 kHz** – das heißt, die Felder wechseln sich **20 000 Mal** in **1 s** ab.

(Hinweis: Für das Wechseln der Felder braucht man einen sogenannten „Schwingkreis“, den wir aber im Unterricht nicht kennenlernen.)

Eine **hertz'sche Welle** (elektromagnetische Welle) ist die **Ausbreitung**
von **schnell wechselnden elektrischen** und **magnetischen** Feldern.

oder anders ausgedrückt:

Hertz'sche Wellen sind **elektrische** Felder und **magnetische Felder**, die sich sehr
schnell gegenseitig **abwechseln** und sich im Raum **ausbreiten**.

Berechnungen mit hertz'schen Wellen

Für Berechnungen braucht man gleiche Kenngrößen wie für mechanische Wellen. (↗ siehe nächstes AB)

Frequenz **f**: Maßeinheiten sind: Hz, kHz, MHz, GHz
kilo = **1 000** , Mega = **1 000 000** , Giga = **1 000 000 000**

Wellenlänge **λ**: Maßeinheiten sind: m oder km

Ausbreitungsgeschwindigkeit **c**: Maßeinheiten sind: $\frac{\text{m}}{\text{s}}$ oder $\frac{\text{km}}{\text{s}}$

Geschwindigkeit von Hertz'schen Wellen in Luft: $2,99711 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (TW S.)

im Vakuum: $2,99792458 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Für die Ausbreitungsgeschwindigkeit c gilt: **c = λ · f** (siehe TW S.)

Es gilt also: Je **größer** die Wellenlänge, desto **kleiner** die Frequenz.