

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**.

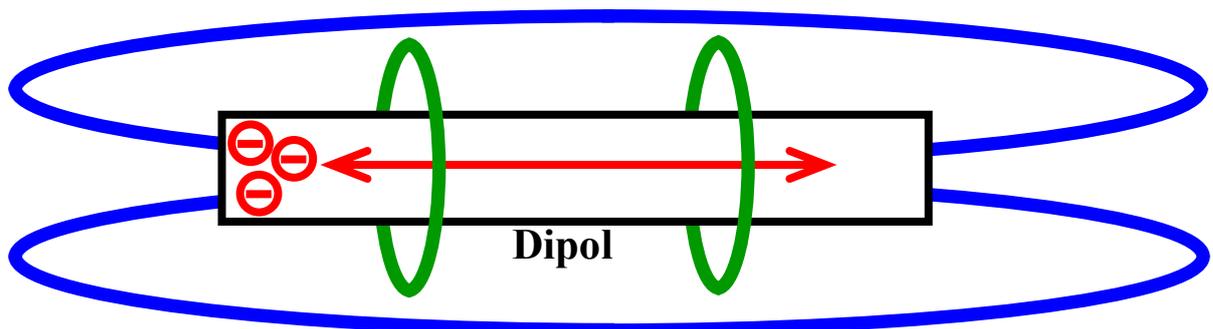
Durch **Energiezufuhr** werden die **Elektronen** im Dipol schnell hin und her verschoben.

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.