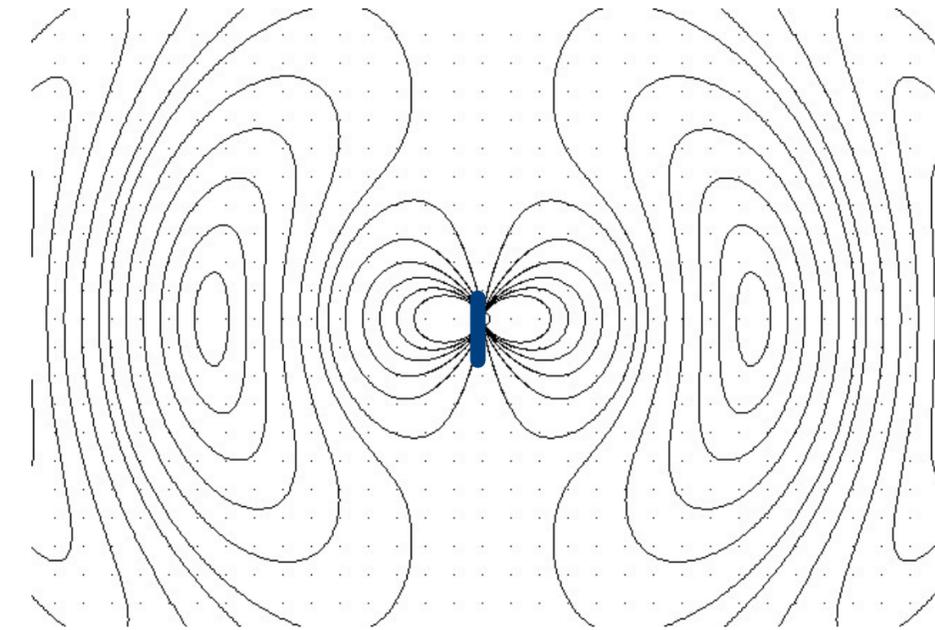


Elektromagnetische Strahlung

ionisierende/nicht-ionisierende Strahlung

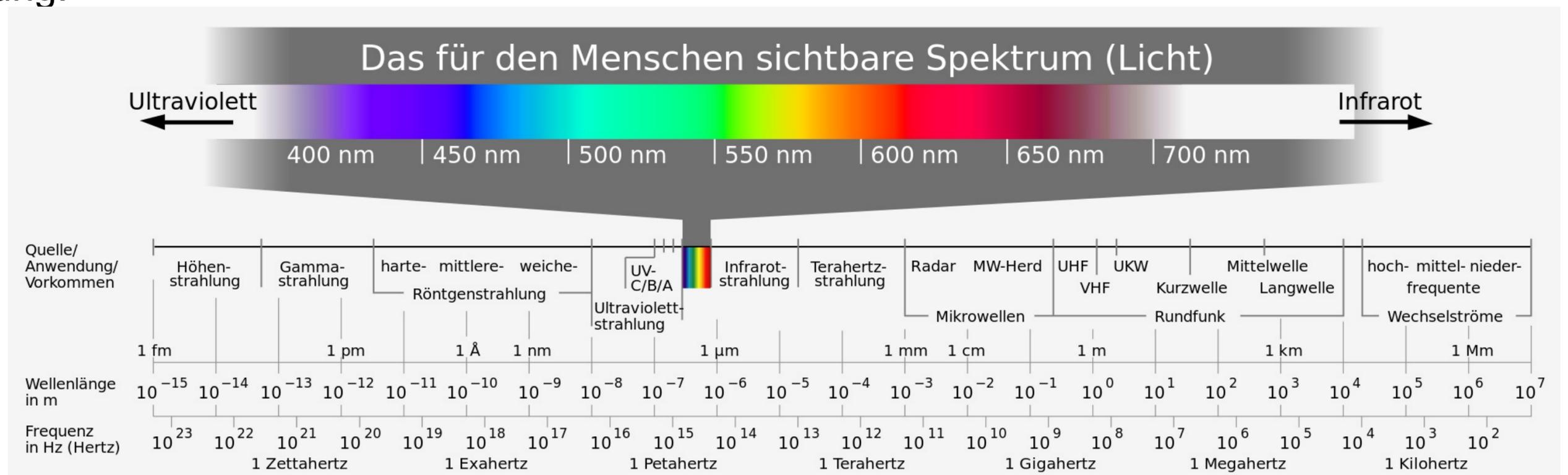
Elektrosmog

Elektromagnetische Wellen entstehen, indem eine von einem Wechselstrom durchflossene Antenne ("Hertzscher Dipol") ein magnetisches Wechselfeld erzeugt, das wiederum ein elektrisches Feld erzeugt. Diese beiden Felder können sich (auch ohne Materie) im Raum ausbreiten. Sie tun das mit der Ausbreitungsgeschwindigkeit $c = 300000 \text{ km/s}$ ("Lichtgeschw.").



Abstrahlung einer Antenne

Die Häufigkeit, mit der der Strom die Richtung wechselt, bestimmt die Frequenz (und damit den Typ) elektromagn. Strahlung.



Alles links von UV ist gefährlich, weil es in der Lage ist, Atome und Moleküle zu ionisieren!
Das ist eindeutig gesundheitsschädlich!

Radioaktivität und Kernphysik

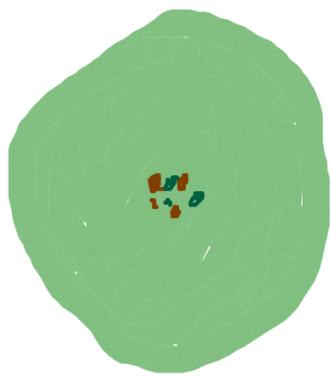
Film: Entdeckung der Radioaktivität

S. 216-218 "überfliegen"

Aufg. S. 219/2,3,5,6 (Aufgabenstellungen notieren und Aufg. lösen)

S. 224f Notiere die Merksätze

S. 226-228 lesen, Aufg. S.229 in Moodle einreichen



$$\phi_{\text{Kern}} \approx 10^{-15} \text{ m}$$

$$\phi_{\text{Atom}} \approx 10^{-10} \text{ m}$$

Z = Kernladungszahl = Ordnungszahl = Anzahl d. Protonen

N = " " Neutronen

$$A = \text{Massenzahl} = Z + N$$

(Anzahl d. Elektronen neutraler Atome: Z)

$$m_n \approx m_p \approx 1,67 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$$

$$m_{e^-} = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$$

$\Rightarrow m_p \approx 2000 \cdot m_{e^-}$, d.h. e^- wiegen „fast nichts“

$\Rightarrow m_{\text{Atom}} = (Z + N) \cdot m_p = A \cdot m_p (= A \cdot u ; u = \text{atomare Masseneinheit})$

n = Neutron
 p = Proton
 e^- = Elektron
 e^+ = Positron

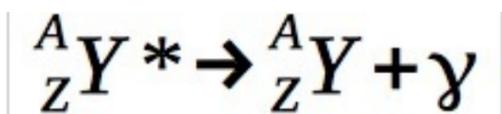
${}^A_Z X$ = Nuklid d. Elementes X mit A Prot. + Neutr. und Z Prot.

Bsp: ${}^{56}_{26} \text{Fe}$ ist Eisen mit 30 Neutronen im Kern } chemisch
 ${}^{57}_{26} \text{Fe}$ " " " 31 " " } ununterscheidbar

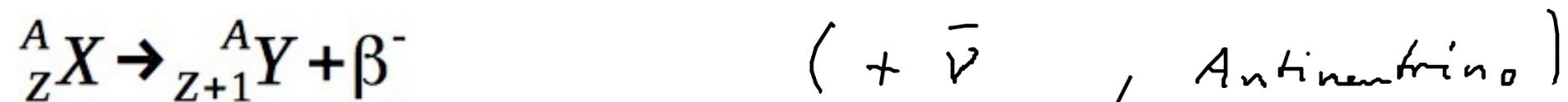
Zerfallsgleichungen



Eigentlich immer ist Y noch energetisch angeregt (Y^*), es gibt nur eine Möglichkeit, diese Energie loszuwerden:



Kerne können aber auch durch Aussendung eines Elektrons oder eines Positrons (= Antiteilchen des Elektrons) zerfallen. Man spricht von β^- - und β^+ -Zerfall:



erklärbar als: $n \rightarrow p + e^-$



erklärbar als: $p \rightarrow n + e^+$

$e^+ = \beta^+ = \text{Positron} = \text{Antiteilchen des } e^-$