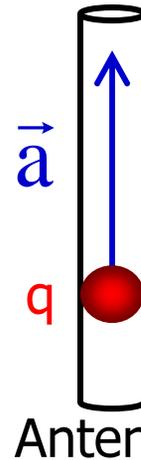
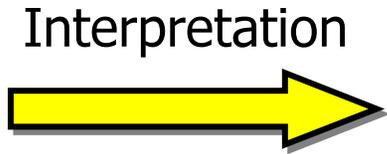


Beschleunigte Ladungen

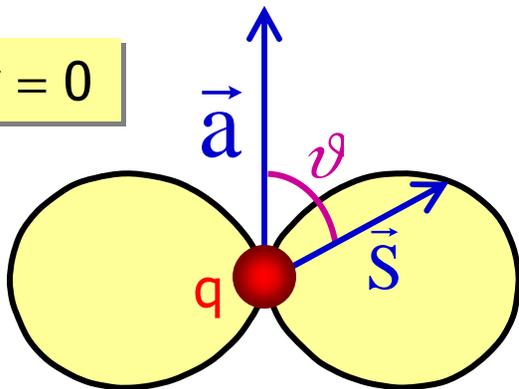


Momentaufnahme eines Hertzschen Dipols

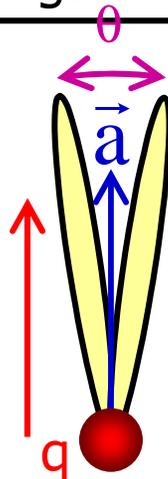
Ladungsschwerpunkt der freien Ladungsträger

Beschleunigte Ladungen strahlen (in ihrem Ruhesystem) e.m.-Wellen aus (Dipolstrahlung mit Beschleunigungsrichtung als Dipolachse)

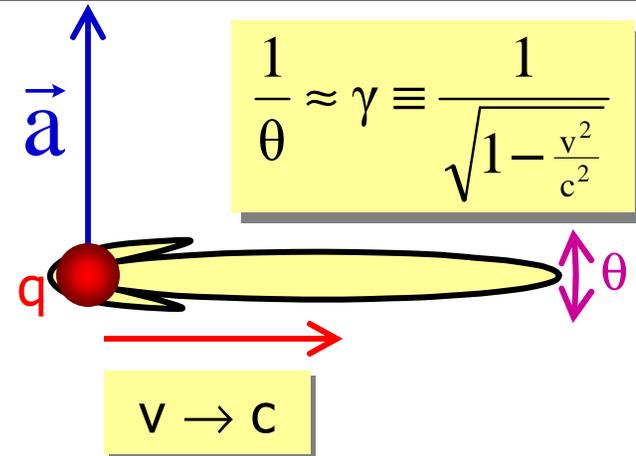
$v = 0$



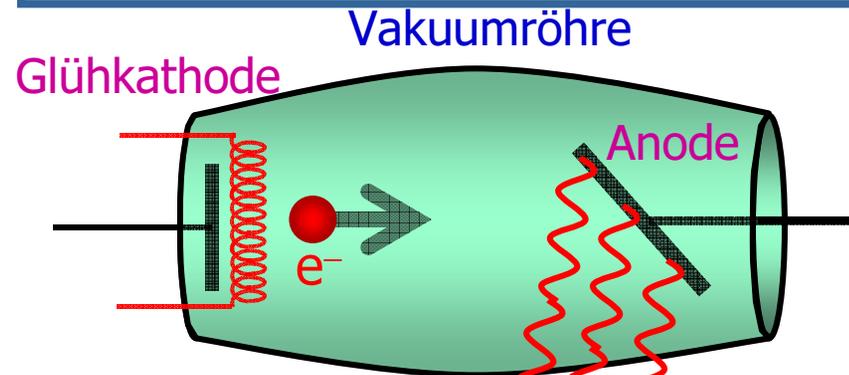
$v \rightarrow c$



$$\frac{1}{\theta} \approx \gamma \equiv \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$



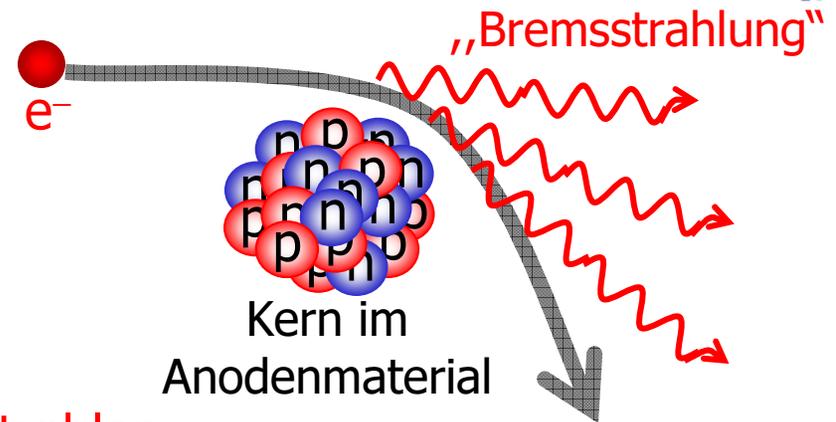
Anwendungen



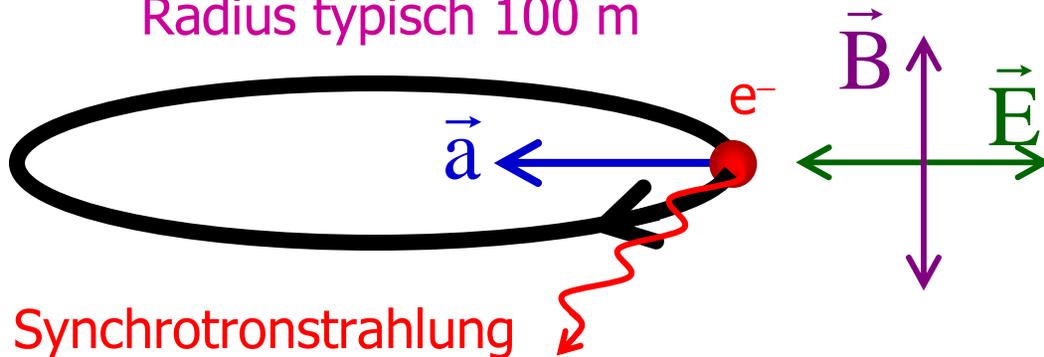
Röntgenstrahlung

Röntgenstrahlen
(X-Rays) zum Patienten

Synchrotronstrahlung (→ Beispiel: BESSY II)



Elektronen-Synchrotron
Radius typisch 100 m



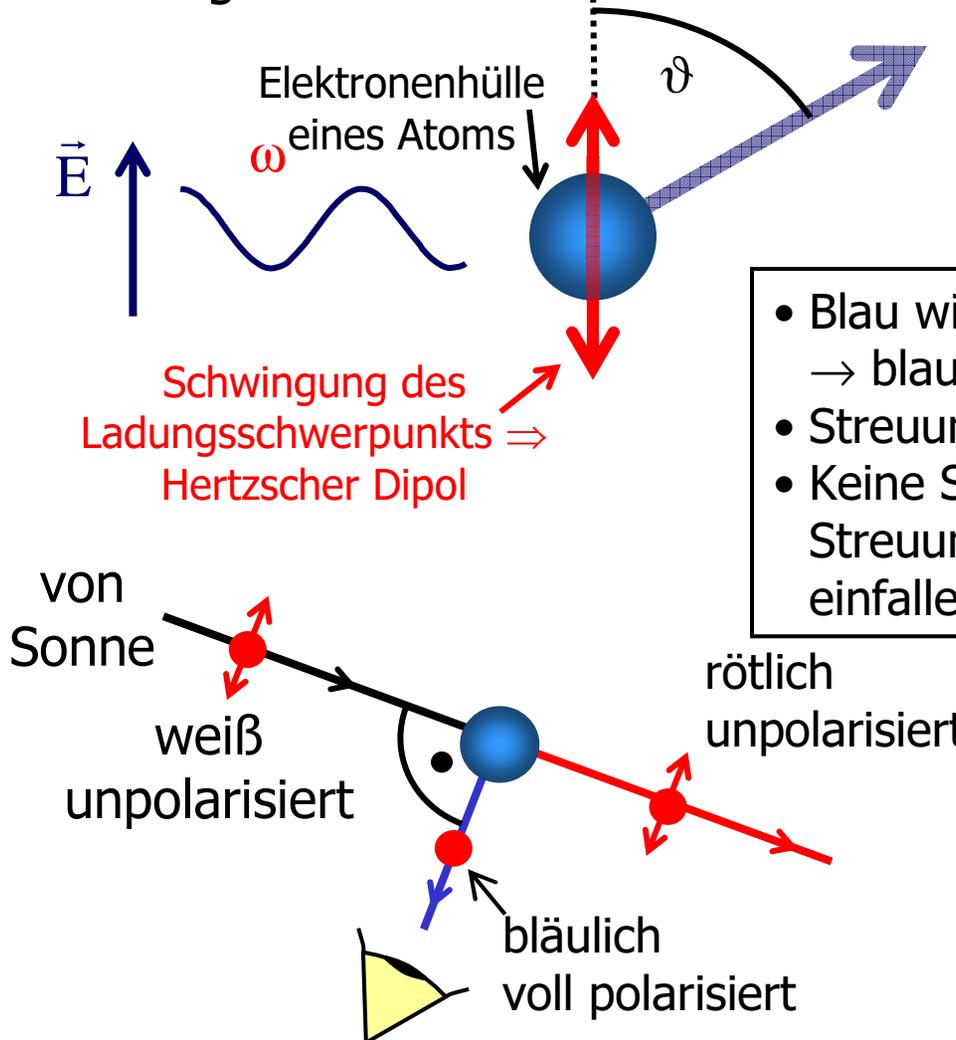
Synchrotronstrahlung

Strahlung ist...

- intensiv & eng gebündelt
- kurz gepulst
- breitbandig (bis X-Rays)
- polarisiert

Himmelsblau

Streuung von Sonnenlicht an N- und O-Atomen der Atmosphäre



Strahlungsintensität des Hertzschen Dipols

$$I(\theta) \propto \omega^4 \cdot \sin^2 \vartheta$$

- Blau wird viel stärker gestreut als Rot \rightarrow blauer Himmel
- Streuung azimuthal symmetrisch
- Keine Streuung entlang der Dipolachse \rightarrow keine Streuung entlang des E-Vektors des einfallenden Strahls

Polfilter-Anwendung in Fotografie:

- Abdunklung vom Himmelsblau, dramatische Stimmung
- Veränderung des Farbkontrasts