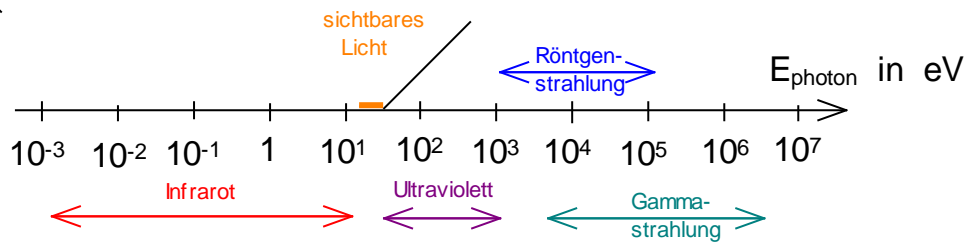


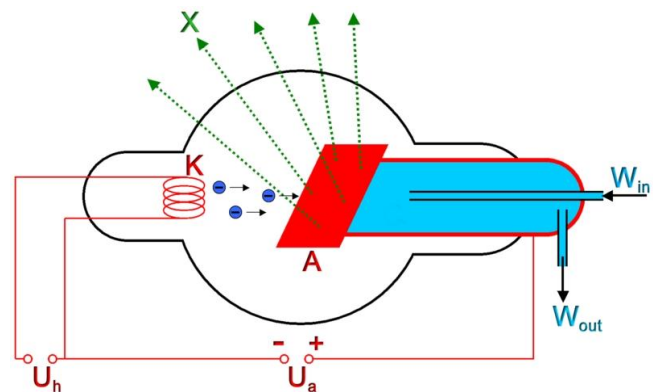
Physik * Jahrgangsstufe 9 * Röntgenstrahlung und ihre Erzeugung

Die Röntgenstrahlung ist wie das sichtbare Licht eine elektromagnetische Strahlung, allerdings haben die zugehörigen Photonen eine wesentlich höhere Energie als die Photonen des sichtbaren Lichts.



Erzeugung der Röntgenstrahlung in der Röntgenröhre

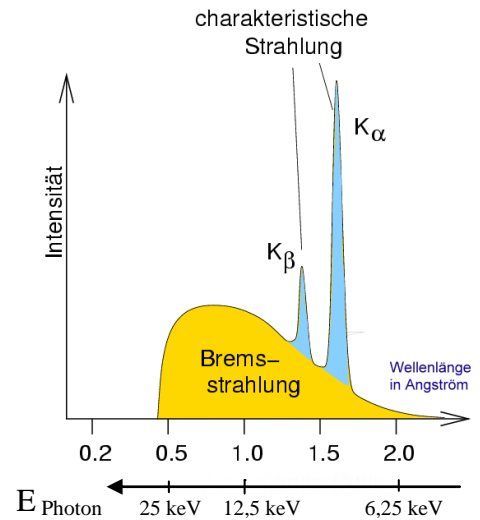
- K
- A
- U_h
- U_a
- X
- W



Im Spektrum einer Röntgenröhre unterscheidet man nach ihrer Entstehung zwei Strahlungsarten:

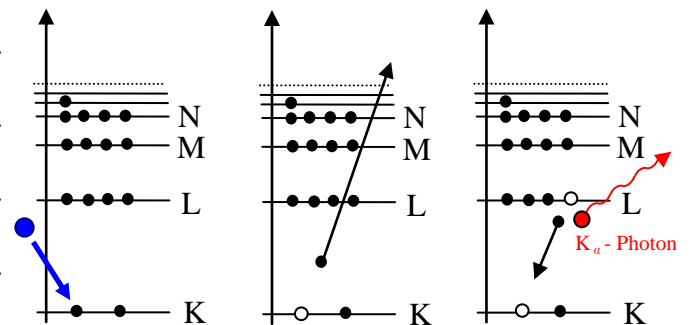
Bremsstrahlung:

-
-
-
-
-



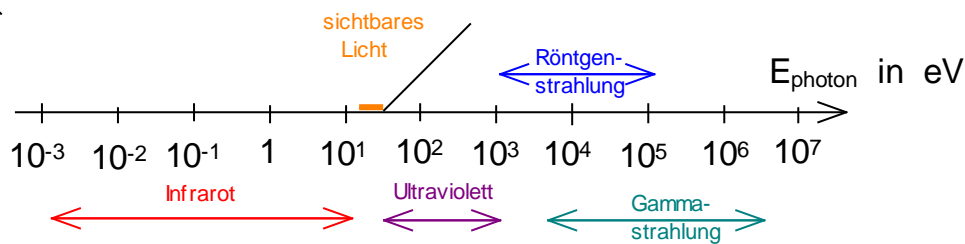
charakteristische Strahlung:

-
-
-
-
-



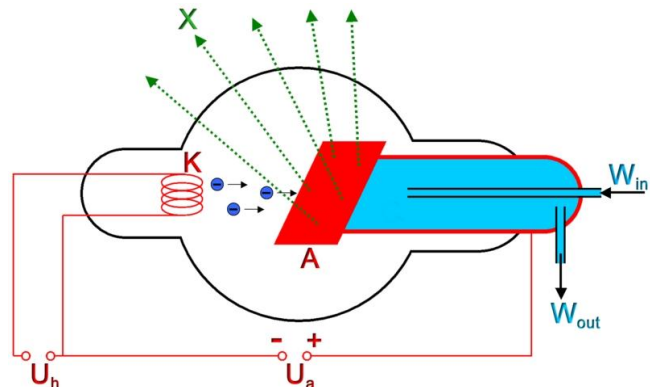
Physik * Jahrgangsstufe 9 * Röntgenstrahlung und ihre Erzeugung

Die Röntgenstrahlung ist wie das sichtbare Licht eine elektromagnetische Strahlung, allerdings haben die zugehörigen Photonen eine wesentlich höhere Energie als die Photonen des sichtbaren Lichts.



Erzeugung der Röntgenstrahlung in der Röntgenröhre

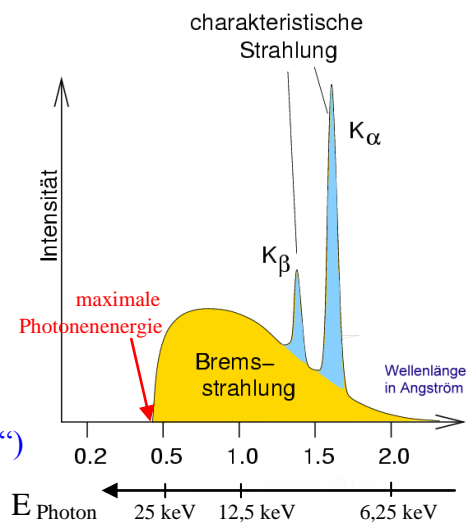
- K Kathode
- A Anode (auch Antikathode)
- U_h Heizspannung (ca. 6 V)
- U_a Anodenspannung (ca. 30 kV)
- X Röntgenstrahlung (X-Ray)
- W Wasser zum Kühlen der Anode



Im Spektrum einer Röntgenröhre unterscheidet man nach ihrer Entstehung zwei Strahlungsarten:

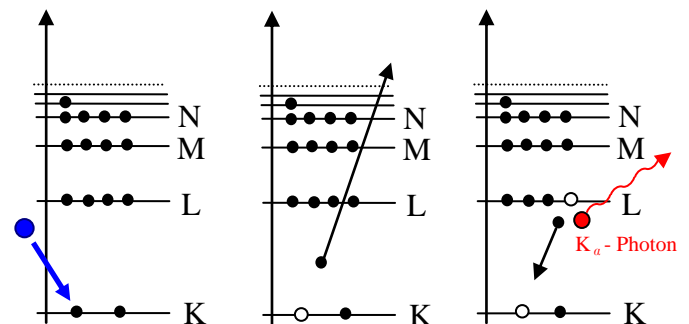
Bremsstrahlung: (kontinuierliches Spektrum)

Die hochenergetischen Elektronen werden in der Antikathode abgelenkt und zum Teil abgebremst und strahlen dabei Röntgen-Photonen ab. Die maximale Photonenenergie beträgt $e \cdot U_a$ („Einmal-Abbremsung“)



charakteristische Strahlung: (Linienspektrum)

Ein hochenergetisches Elektron schlägt ein Elektron aus dem tiefsten Energieniveau eines Antikathodenatoms heraus.
Ein Elektron aus einem höheren Energieniveau füllt diese „Lücke“ auf; dabei wird



Die entsprechende Energiedifferenz als Röntgenphoton abgegeben.

K_{α} - Linie (L-Elektron in „K-Schale“) K_{β} - Linie (M-Elektron in „K-Schale“) usw.