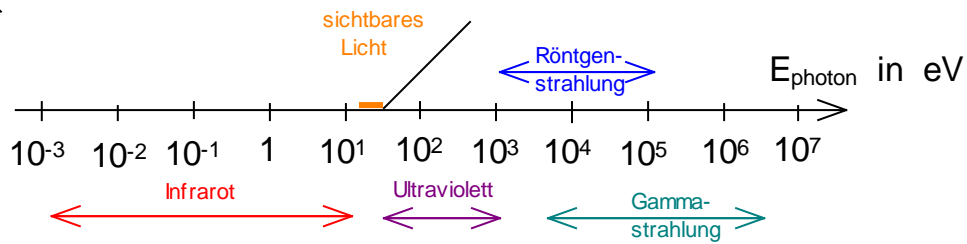


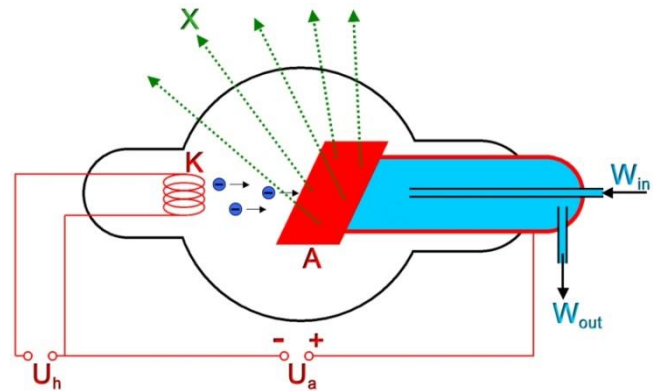
# Physik \* Jahrgangsstufe 9 \* Röntgenstrahlung und ihre Erzeugung

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

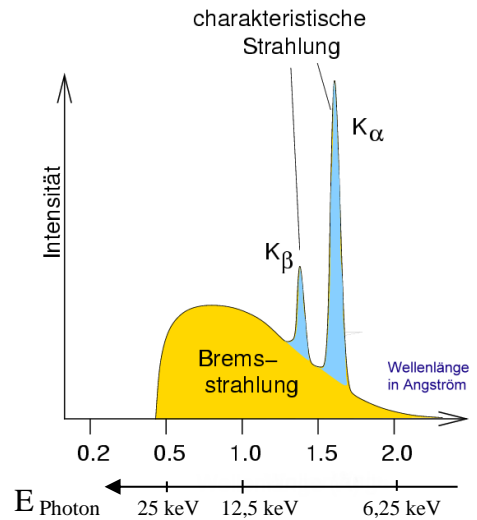
- K .....
- A .....
- $U_h$  .....
- $U_a$  .....
- X .....
- W .....



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

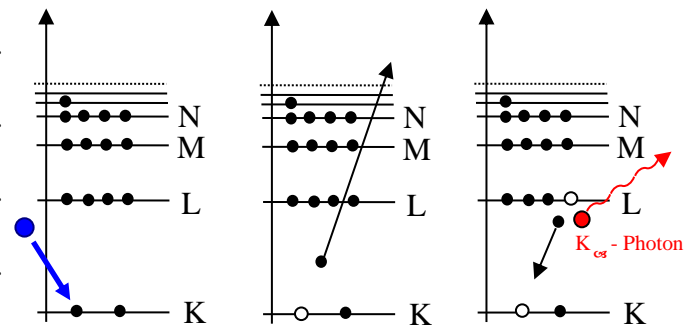
### Bremsstrahlung:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



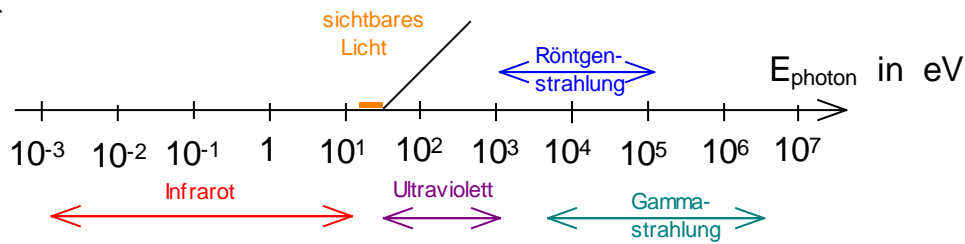
### charakteristische Strahlung:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....
- .....



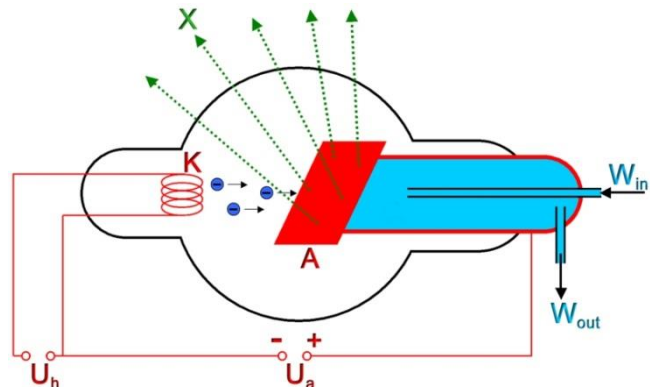
# Physik \* Jahrgangsstufe 9 \* Röntgenstrahlung und ihre Erzeugung

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

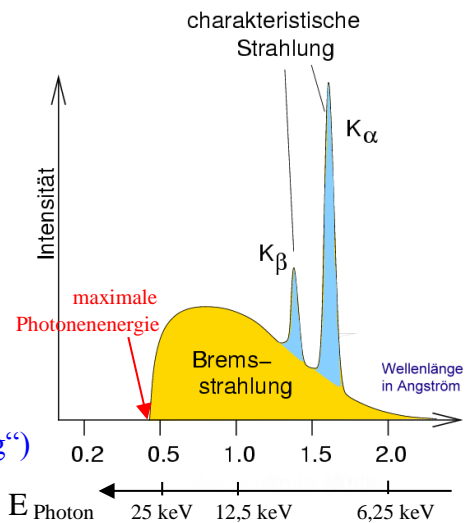
- K Kathode
- A Anode (auch Antikathode)
- $U_h$  Heizspannung (ca. 6 V)
- $U_a$  Anodenspannung (ca. 30 kV)
- X Röntgenstrahlung (X-Ray)
- W Wasser zum Kühlen der Anode



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

### Bremsstrahlung: (kontinuierliches Spektrum)

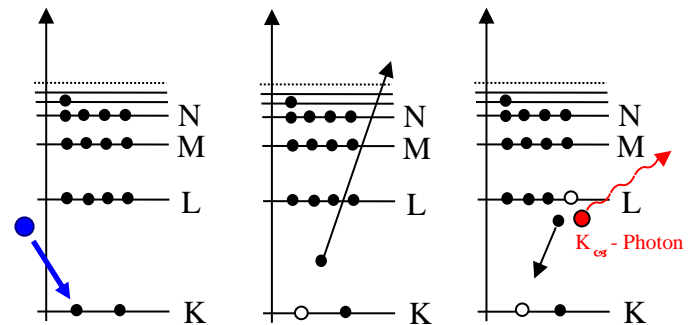
Die hochenergetischen Elektronen werden in der Antikathode abgelenkt und zum Teil abgebremst und strahlen dabei Röntgen-Photonen ab. Die maximale Photonenenergie beträgt  $eU_a$  („Einmal-Abbremsung“)



### 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.

$K_{\alpha}$  - Linie (L-Elektron in „K-Schale“)  $K_{\beta}$  - Linie (M-Elektron in „K-Schale“) usw.