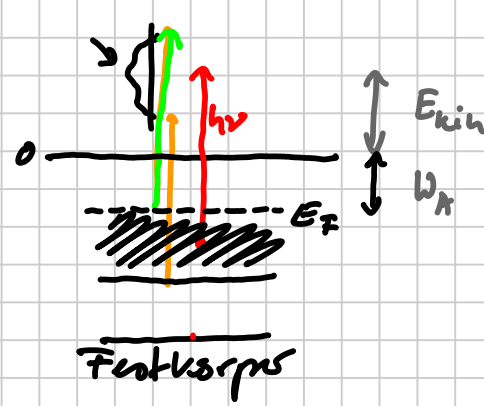
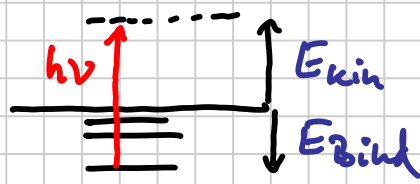
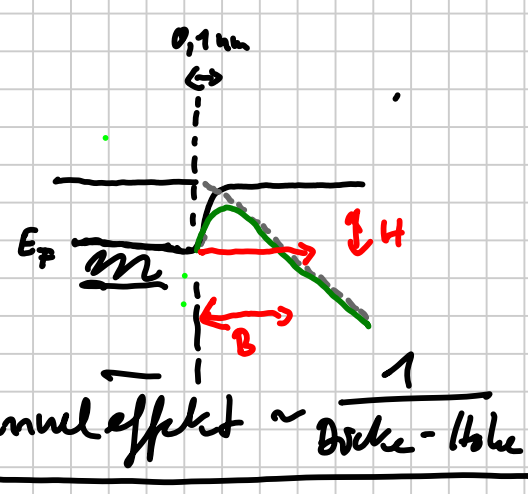


Anwendung des Photoeffekts UPS, XPS



Feldionisierung



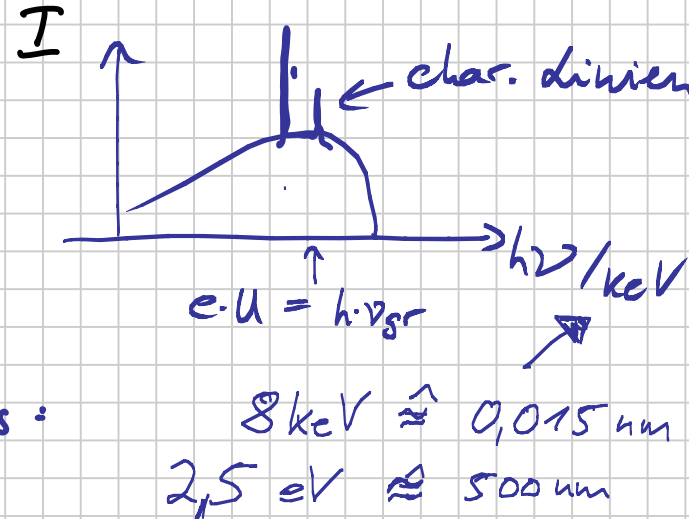
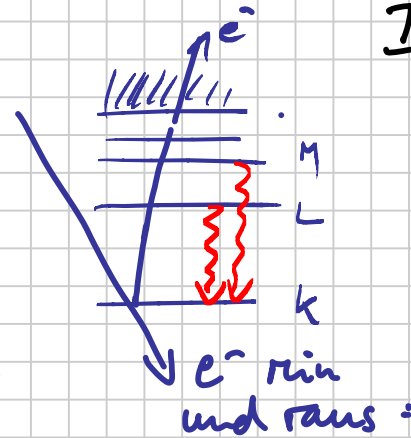
ESCA (Nobelpreis Siegbahn)

Röntgenstrahlung:

- Gleichemission Richardson: Austrittsw.  $\sim T^2 e^{-W_A/kT}$
- Beschleunigung des  $e^-$  auf Energie  $U_B \cdot e$
- Bremsstrahlung:  $h\nu_{\max} = e \cdot U_0$

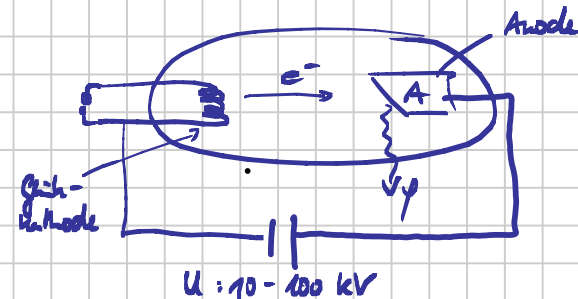


- Charakteristische Strahlung = Röntgenfluoreszenz



Halbleitersedetektor: Deposierte Energie  $\sim h\nu$   
 $\Rightarrow$  energiedispersives Detektor; schnell auslesen: Gesamte Energie von einem Photon - Klick!  $\Rightarrow$  Spektrum  $I(h\nu)$

Röntgenfluoreszenz auch bei x-ray röhre  $\rightarrow$  x-ray raus



Photonen-Impuls aus relativistischem Energiesatz

$$E^2 = m_0^2 c^4 + p^2 c^2 \quad \text{für } m_0 = 0 \Rightarrow p = \frac{E}{c} = \frac{h\nu}{c} = \frac{h}{\lambda} = \hbar k ; \quad \hbar = \frac{h}{2\pi}$$