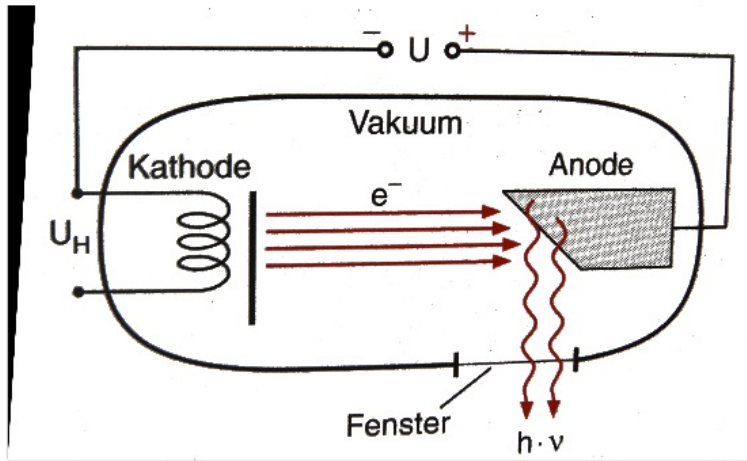
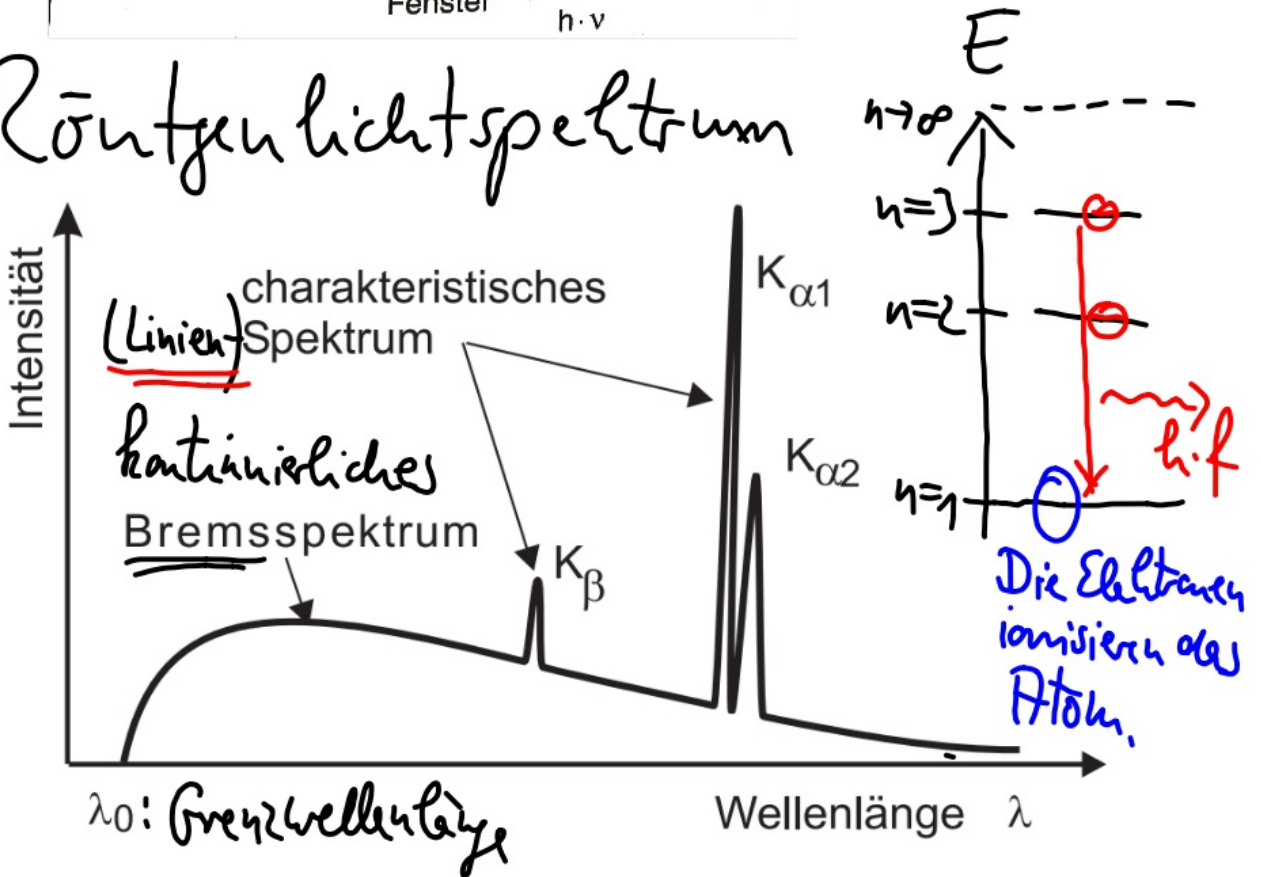


Abituraufgabe Röntgenstrahlung/Bragg-Reflexion

Röntgenröhre



Röntgenlichtspektrum



Beschleunigungsspannung $U_B = 35 \text{ kV}$

$$E = 35 \text{ keV}$$

$$= 35000 \cdot 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$$

$$= 5,6 \cdot 10^{-15} \text{ J}$$

100%
 $\hat{=}$ Grenzwellen-
länge λ_0

↓ Umwandlung in Photonenenergie

$$E = h \cdot f_0 \quad c = \lambda_0 \cdot f_0$$

$$\lambda_0 = 3,5 \cdot 10^{-11} \text{ m}$$

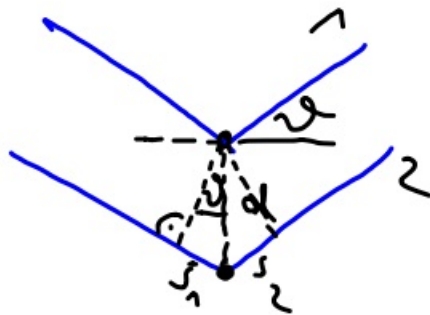
$$= 35 \text{ pm}$$

$$e \cdot U_B = h \cdot f_0$$

↑
Grenze

Bragg- "Reflexion":

Biegung von Röntgenstrahlen an den Atomen eines Kristallgitters



$$\sin \vartheta = \frac{s_1}{d}$$

für konstruktive Interferenz

$$\text{fällt: } \Delta s = s_1 + s_2 = n \cdot \lambda$$

↑
Wegunterschied zwischen Strahl 1 und Strahl 2

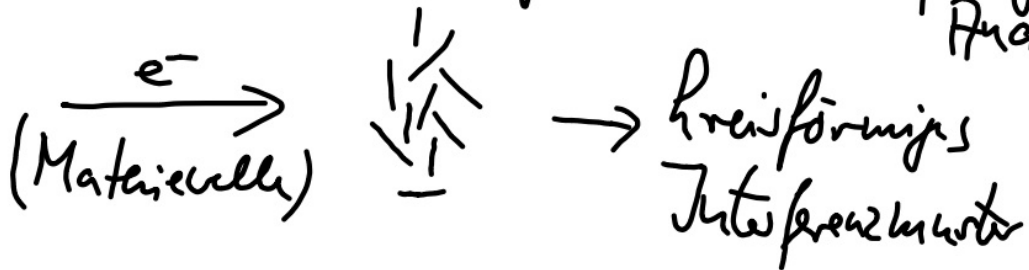
$$\sin \vartheta = \frac{n \cdot \lambda}{2 \cdot d}$$

$$\boxed{n \cdot \lambda = 2 \cdot d \cdot \sin \vartheta}$$

Vergleich:

Elektronenbeugung an Graphitschicht

viele Graphitkristalle in zufälliger Anordnung



Röntgenbeugung an einem Kristall

