

Name: Danny Schütz
 Datum: 18.09.2024
 Doppelstunde

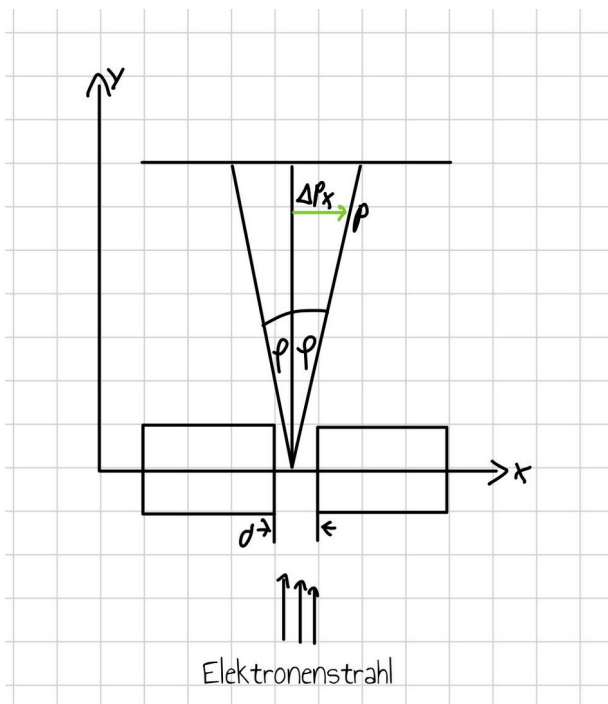
Ort: RGR / PH2

Thema: Die HEISENBERG'sche Unschärferelation

TOP 1 - Besprechung der Hausaufgaben

Buchseite 397 Aufgabe 1+3

TOP 2 - HEISENBERG'sche Unschärferelation



Je kleiner d , desto stärker wird der Elektronenstrahl gebeugt.

Je genauer wir den Ort X_0 bestimmen können, desto weniger können wir über die Bewegungsrichtung aussagen.

Es ist unmöglich einem Quantenobjekt gleichzeitig einen ganz exakt bestimmten Ort und einen exakt bestimmten Impuls zu zuordnen.

Stundenprotokoll - LK Physik

Für Min 1. Ordnung der Beugungsfigur

$$\sin(\alpha) = \frac{\Delta P}{P}$$

$$d = \Delta x$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\lambda}{x} = \frac{\Delta P}{P} \\ \lambda = \frac{h}{p} \end{array} \right\} \frac{h}{P * \Delta X} = \frac{\Delta P}{P} \quad x * \Delta x$$

Ist der Ort eines Teilchens bis auf die Genauigkeit Δx bestimmt so kann der Teilchenimpuls nur bis auf einen Wert ΔP_x genau abgelesen werden

$$\Delta x * \Delta P \geq h$$

Beispielrechnung:

ggb: gesucht: Unschärfe

$$m: 0.01g$$

$$\Delta x = 1mm$$

$$v = 100 m/s$$

$$d = 10m$$

$$\Delta P_x \geq \frac{h}{\Delta x}$$

$$\Delta v_x * m \geq \frac{h}{\Delta x}$$

$$\Delta v_x \geq \frac{h}{m * \Delta x} = \frac{6.626 * 10^{-34} Js}{10^{-5} kg * 10^{-3} m} = 6.626 * 10^{-26} \frac{m}{s}$$

$$t = \frac{s}{v} = 100 \frac{m}{s} = 0,1s$$

$$t * \Delta v_x = 0.1s * 6.626 * 10^{-26} js = 6.626 * 10^{-27} m$$

Die Unschärfe beträgt $6.626 * 10^{-27} m$

Top 3 – Ablauf der Kursfahrt

Stundenprotokoll - LK Physik

Hausaufgabe: physikalisches Gutachten schreiben

Danny Schütz
Protokollant