

Übungsblatt 2 : Grundlegende Experimente der QM

Aufgabe 1: Doppelspaltexperiment

Elektronen werden durch eine Spannung von 45 kV beschleunigt und treffen senkrecht auf einen Doppelspalt mit einem Abstand von $3 \mu\text{m}$ zwischen den Spalten. Das resultierende Interferenzmuster wird auf einem Schirm betrachtet, der 0.5 m vom Doppelspalt entfernt ist. Ihre Aufgabe ist es, den Abstand zwischen aufeinanderfolgenden Maxima des Interferenzmusters zu bestimmen.

Fertigen Sie sich dafür eine Skizze an und überlegen Sie, was für den Wegunterschied zwischen den zwei Strahlen aus den beiden Spalten gelten muss, damit es zu Konstruktiver Interferenz kommen kann.

Aufgabe 2: Photoelektrischer Effekt

Metallisches Zink wird mit Licht von zwei verschiedenen Wellenlängen bestrahlt. Bestimmen Sie die kinetische Energie und die Geschwindigkeit der Elektronen, die durch Strahlung mit Wellenlängen von 385 nm und 195 nm aus dem Zink herausgeschlagen werden. Die Austrittsarbeit für Elektronen aus metallischem Zink beträgt 4.4 eV.