



GYMNASIUM
HELENE-LANGE-SCHULE
HANNOVER

Schulcurriculum Physik
Jahrgang 13 (gA-Kurs)

„Quantenobjekte“

Kompetenz	Teilkompetenz
Die Schülerinnen und Schüler ...	Die Schülerinnen und Schüler ...
(1) beschreiben ein Doppelspaltexperiment zur Interferenz von Quantenobjekten mit Ruhemasse (z. B. kalte Neutronen, Fullerene).	→ deuten das Interferenzmuster stochastisch. → bestätigen durch angeleitete Auswertung von Messwerten die Antiproportionalität zwischen Wellenlänge und Geschwindigkeit.
(2) ermitteln die Wellenlänge bei Quantenobjekten mit Ruhemasse mithilfe der de-Broglie-Gleichung.	→ deuten die Beobachtungen mithilfe optischer Analogieversuche an Transmissionsgittern.
(3) beschreiben das Experiment mit der Elektronenbeugungsröhre.	
(4) übertragen die stochastische Deutung von Interferenzmustern auf Doppelspaltexperimente mit einzelnen Photonen und Elektronen.	→ beschreiben und deuten die entstehenden Interferenzmuster bei geringer und hoher Intensität. → erläutern den Begriff Komplementarität mithilfe der Beobachtungen an einem Doppelspaltexperiment.
(5) erläutern die experimentelle Bestimmung der planckschen Konstante h mit LEDs in ihrer Funktion als Energiewandler.	→ deuten das zugehörige Experiment mithilfe des Photonenmodells. → überprüfen durch angeleitete Auswertung von Messwerten die Hypothese der Proportionalität zwischen Energie des Photons und der Frequenz.