

Quantenphysik – experimentieren, verstehen, erleben

Schülerlabor am Institut für Physik

Die Quantenphysik ist eines der bedeutendsten Themenfelder der modernen Physik. Sie liefert die Grundlage für zahlreiche aktuelle technische Entwicklungen und ist zugleich seit langem allgegenwärtig in Geräten, die wir täglich nutzen.

In diesem Schülerlabor werden wesentliche Ideen der Quantenphysik sowie die Unterschiede zu den klassischen Theorien der newtonschen Mechanik, der Elektrodynamik und der Thermodynamik anhand spannender Experimente erarbeitet und diskutiert. Das komplexe und oftmals den Erwartungen widersprechende Verhalten von Quantenobjekten kann in Kleingruppen schrittweise nachvollzogen werden. So bietet sich die Möglichkeit, dieses interessante Themenfeld intensiv zu erleben.

Das Projekt ist für einen Tag konzipiert und findet von 9 bis 15 Uhr in den Räumen des Physikalischen Instituts statt. Nach einem kurzen einführenden Vortrag, in dem die wesentlichen physikalischen Grundlagen der Quantenphysik erläutert werden, experimentieren die Teilnehmenden in Kleingruppen selbstständig an verschiedenen Versuchsstationen.

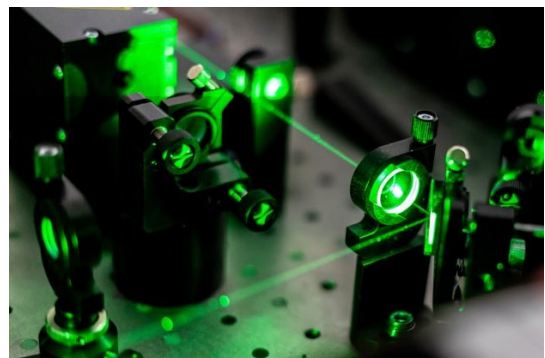
Im Projekt werden folgende **Themen** behandelt:

- ❖ Polarisation und Interferenzfähigkeit des Lichts
- ❖ Justierung eines Mach-Zehnder-Interferometers
- ❖ Bestimmung des planckschen Wirkungsquantums mit Dioden-Kennlinien
- ❖ Das Franck-Hertz-Experiment
- ❖ Der photoelektrische Effekt

Hierfür sind folgende **Vorkenntnisse** der Schülerinnen und Schüler notwendig: Teilchen in Feldern, elektromagnetische Transversalwellen, Interferenz an Einzel- und Doppelspalt, bohrsches Atommodell.

Nach Möglichkeit findet am Projekttag der Besuch eines Labors statt, in dem Erzeugung, Handhabung und Transport von ultrakalten Atomen erforscht wird.

Diese Forschungsaktivitäten sind ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zum Aufbau eines Quantencomputers. Der Laborbesuch vermittelt einen Einblick in aktuelle Forschungsbereiche der Quantenoptik.



AdobeStock 249313903