

Quantenphysik – experimentieren, verstehen, erleben

Schülerlabor am Institut für Physik

Die Quantenphysik ist neben Relativitätstheorie und Elementarteilchenphysik eines der bedeutendsten Themenfelder der modernen Physik. Sie liefert die Grundlage für eine Vielzahl der aktuellen technischen Entwicklungen und ist zugleich schon seit langem in Geräten allgegenwärtig, die wir täglich nutzen. So sind Leuchtdioden, BluRay-Player, polarisierte Sonnenbrillen oder das pyrometrische Fieberthermometer nur einige Anwendungen, die wir verwenden ohne uns Gedanken darüber zu machen welche Grundprinzipien eigentlich dahinter stecken.

Mit dem Quantencomputer, der über das Ausnutzen der Quanteneigenschaften Superposition und Verschränkung die Rechenleistung der modernsten Computer um ein Vielfaches übertreffen soll, wird es dank der Quantenphysik zu einer Revolution und Neuausrichtung in der Informationstechnik kommen, die uns alle betreffen wird.

In diesem Schülerlabor werden die wesentlichen Ideen der Quantenphysik und die Unterschiede zu den klassischen Theorien der Newton'schen Mechanik, der Elektrodynamik und Thermodynamik anhand von spannenden Experimenten erarbeitet und an deren Deutung diskutiert. Das komplexe, oftmals der Erwartung widersprechende Verhalten von Quantenobjekten kann so in Kleingruppen schrittweise nachvollzogen werden und bietet die Möglichkeit dieses interessante Themenfeld intensiv zu erfahren.

Das Projekt ist für einen Tag konzipiert und wird von 9 bis 15 Uhr in den Räumen des Physikalischen Instituts stattfinden. Nach einem kurzen einführenden Vortrag, der die wesentlichen physikalischen Grundlagen der Quantenphysik darlegt, wirst Du die Möglichkeit haben an verschiedenen Versuchsstationen selbstständig in Kleingruppen zu experimentieren.

Abschluss und Höhepunkt ist der Besuch eines Labors, in dem Erzeugung, Handhabung und Transport von ultrakalten Atomen erforscht wird. Diese Forschungsaktivitäten sind ein wesentlicher Schritt auf dem Weg zum Aufbau eines Quantencomputers. Hierbei hast Du die Möglichkeit Einblick in die aktuellen Forschungsbereiche der Quantenoptik zu erlangen und den Forschern bei ihren Entwicklungen über die Schulter zu schauen.

Bei Interesse oder Rückfragen wenden Sie sich bitte an:

Johannes Gutenberg - Universität Mainz
AG LARISSA
Institut für Physik
Staudingerweg 7
55128 Mainz

E-Mail: natlab-physik@uni-mainz.de