

Freitag, 30. Juni 2017, 18:30-19:30

Prof. Dr. Markus Arndt, Universität Wien

Quantenphysik mit Biomolekülen

Die Quantenphysik ist eine der bestbestätigten Theorien über die Natur und unzählige Technologien im Alltag basieren heute schon auf der Quantennatur der Welt.

Laborexperimente zeigen uns aber auch: Die Natur ist anders als wir sie uns naiv oft vorstellen. In der Quantenphysik können z.B. Lichtteilchen, Atome oder Moleküle Zustände einnehmen, für die uns im Alltag die Begriffe fehlen. Was wissen wir eigentlich über Raum, Zeit, Realität oder Wirklichkeit? Diese Fragen lassen sich in der Schule am Beispiel des Welle-Teilchen-Dualismus und des Doppelspaltexperiments diskutieren, das Richard Feynman einmal als das „einzige Mysterium“ der Quantenphysik bezeichnete. Wir wollen moderne Varianten dieses Versuchs diskutieren, der heutzutage an der Universität Wien mit Molekülen in der Größenklasse von Vitaminen, Antibiotika und komplexen Peptiden durchgeführt wird.

Wir besprechen, was man braucht, um einzelne Moleküle zu delokalisieren, sie einzeln und mit Nanometer Genauigkeit sichtbar zu machen, und wie Nanotechnologie und Natur Beugungsgitter für die Beugung bereitstellen. Ich werde zeigen, dass die Wellennatur der Materie nicht nur ein Beispiel für offene quantenphilosophische Fragen ist, sondern Molekülinterferenz auch sehr praktische Anwendungen hat. Eine physikalisch und optisch realistische, interaktive 3D Computersimulation erlaubt Ihnen in der Schulklasse diese Experimente nachzuvollziehen.