

Evening Talk

PV IX Wed 20:00 Audimax

Wege durch die Quantenwelt – neue Experimente zur Welle-Teilchen Dualität massiver Materie — ●MARKUS ARNDT — Fakultät für Physik der Universität Wien

Es wird zuweilen behauptet, die Welt der Atome und Moleküle sei seltsam, denn dort regiere die Quantenphysik. Dort können Objekte in Zustände geraten, die uns im Alltag logisch verboten erscheinen.

Ein Schlüsselphänomen der Quantenmechanik ist die Dualität der Materie: sie erscheint uns oft in Form wohldefinierter Teilchen, die man unter dem Mikroskop sichtbar machen kann. Jedes von ihnen für sich muss aber auch unter geeigneten Umständen durch eine weit delokalisierte Quantenwelle beschrieben werden, die auch Orte „erkunden“

kann, die nach klassischer Logik nie erreichbar wären.

Was bedeuten dann aber Logik, Realität, Raum oder Zeit? Warum tun wir uns mit diesen Begriffen im Laborexperiment so schwer, wenn uns doch die Alltagswelt so „normal“ erscheint? Sind das alles rein akademische Fragen oder haben die Besonderheiten der Quantenphysik auch praktische Anwendungen?

Wir werden beim virtuellen Rundgang durch ein modernes Labor der Molekülinterferometrie versuchen, zu verstehen, wie man sich experimentell der Frage nähern kann, was die Quantenphysik der Materie bedeutet, ob es denn überhaupt eine fundamentale Grenze zwischen Mikrokosmos und Alltagswelt gibt und welche modernen Anwendungen sich aus der Quantendualität von Welle und Teilchen ergeben.