

Heisenberg-Gesellschaft e.V.
Workshop „Quantenphysik an der Schule“, Lautrach 12.-14.7.2019

Samstag, 13. Juli 2019, 18:15-19:00

Dr. Jens Küchenmeister, Thorlabs GmbH, Dachau

Quantenradierer und Quantenkryptographie für den Unterricht

Da Einzelphoton-Experimente für die Schule technisch und preislich kaum darstellbar erscheinen, sind Analogie-Experimente ein guter Weg, um komplexe Sachverhalte trotzdem experimentell betrachten zu können. Zwei solche Aufbauten werden hier präsentiert:

– Der Quantenradierer (umgesetzt mit einem Mach-Zehnder-Interferometer) zeigt, wie einem Photon durch Polarisation eine „Welcher-Weg“-Information aufgeprägt werden kann. Ist eine solche vorhanden, zeigt sich keine Interferenz mehr. Besonders ist, dass diese Weginformation nach dem Interferometer aber auch wieder ausradiert werden kann.

– Quantenkryptographie ist ein auch zunehmend öffentlich diskutiertes Thema. Hierbei werden Daten so übertragen, dass ein Abhören der Kommunikation immer im Vorhinein erkannt wird. Mit dem vorgestellten Aufbau lässt sich der ganze Prozess, einschließlich des Abhörens, experimentell nachvollziehen.

Beide Versuche werden im Vortrag demonstriert und stehen den Workshop-Teilnehmern danach noch zum ausgiebigen Testen zur Verfügung.