

Im PhotonLab gibt es mehr als 20 Versuche zum selber machen rund um Laser und Licht: www.photonworld.de. In diesem Flyer werden nur die Angebote zur Quantenwissenschaft vorgestellt.

Mit diesen können Schülerinnen und Schüler auf vielfältige Weise ihr Wissen über Quantenphysik vertiefen. Für das gesamte Programm (maximal 15 Personen) sollte man sechs Stunden einplanen, für eine gekürzte Version mindestens jedoch zwei Stunden (Module nach Absprache).

- Einführungsvortrag Quantenphysik
- Laser und Lasersicherheit
- Eigenes Experimentieren im Labor (Analogieexperimente), Anleitungen auf iPads
- Diskussion über Quantentechnologien
- Einzelphotonenexperiment
- Wissenschaftliche Laborführung (nur beim 6h-Kurs)
- Vorbereitung mit interaktiven Büchern
- „Quatschen über Quanten“ – ein erster Einstieg in Phänomene der Quantenphysik
- Workshop „Vom Qubit zum Quantencomputer in 30 Minuten“



Unser Podcast für einen ersten Einstieg in die Quantenphysik für Kinder ab sechs Jahren.

In jeder Podcast-App

Dr. Silke Stähler-Schöpf
Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Hans-Kopfermann-Str. 1
85748 Garching
Tel: 089/32905-197
photonlab@mpq.mpg.de



Deutsche Forschungsgemeinschaft



Munich Quantum Valley

Einsteins Spuk

Quantenphysik im PhotonLab

Zur Vorbereitung

Der QR-Code rechts führt direkt zu unseren interaktiven Büchern! Mit Animationen, Videos, Quizfragen macht Quantenphysik Spaß und jeder Schüler kann sich selbständig einarbeiten.



Für bayerische Lehrkräfte: Die Bücher werden auch als TeachShare-Kurse in mebis zur Verfügung gestellt!

Ein allgemeiner Einstieg für jeden ist unser Quantenbuch 1 mit Doppelspalt, Superposition, Messung und Zuständen. Im Quantenbuch 2 geht es zur Sache – über Korrelationen, Verschränkung und die Bellsche Ungleichung bis zur Teleportation.

Der Doppelspalt befindet sich übrigens auch als Analogversuch im Labor (QR-Code).



Experiment mit Einzelphotonen (MQV):
Im Michelson-Interferometer gehen die Photonen zwei Wege gleichzeitig und reichen sich dann selbst die Hand! Das geht nur in der Quantenwelt....

Interaktive Bücher

Michelson Interferometer:
Entdecke die Welleneigenschaften von Licht



Erzeuge deine eigenen Quantenzufallszahlen



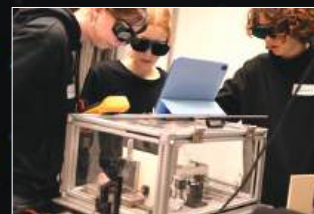
Quantenkryptographie:
Erzeugung eines abhörsicheren Schlüssels zum Verschlüsseln von Nachrichten



Quantenradierer:
Quanten radieren?
Was soll das?



Bomb-Tester:
Finde mit Hilfe der Quantenphysik Bomben, die explodieren, sobald Licht sie trifft.



Vom Qubit zum Quantencomputer

Anschaulicher Einstieg in die Welt der Qubits (Q-Beads-Modell von AG Prof. Glaser/TUM). Was ist Superposition? Was eine Messung? Angewendet am Mach-Zehnder-Interferometer gelingt der Übergang zu Quantengatter und Quantenalgorithmen – bis hin zur Teleportation.

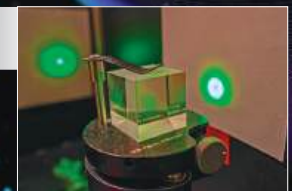
Qubit



Messung



Interferometer



Algorithmen

