

PHODE-Experiment zum Wellen-Teilchen-Dualismus aus dem 3D-Drucker

Norman Thimm

In der Quantenmechanik fällt es Schüler:innen oft schwer, die zugrunde liegenden Phänomene anschaulich zu begreifen, auch weil es im Vergleich zur klassischen Mechanik deutlich weniger leicht nachvollziehbare Experimente gibt. Bekannt sind etwa der Doppelspaltversuch, der die Wellennatur von Quantenteilchen demonstriert, oder der Photoeffekt, der ihre Teilchennatur illustriert. Der Aufbau PHODE verfolgt das Ziel, beide Aspekte, Wellen- und Teilcheneigenschaften von Photonen, in einem einzigen Experiment anhand des sich entwickelnden Beugungsbildes bei der Beugung von Photonen am Doppelspalt sichtbar zu machen. So wird deutlich, dass Photonen und andere Quantenobjekte nicht „entweder ... oder“ sind, sondern gleichzeitig durch Eigenschaften von Wellen und Teilchen beschrieben werden müssen. PHODE besteht überwiegend aus kostengünstigen, 3D-gedruckten DIY-Komponenten auf der Basis modifizierter O3Q-Optikwürfel und ermöglicht es Schüler:innen, selbstständig ein eigenes Quantenexperiment zu realisieren.