

Experimentelle Quantenphysik im Physikunterricht

Experimente sind die Basis der wissenschaftlichen Naturerkenntnis und somit von zentraler Bedeutung für den Physikunterricht. Die Quantenphysik ist allerdings ein Thema, für das man bisher auf Berichte und Simulationen zurückgreifen musste, wenn man über historisch bedeutsame Experimente wie Franck-Hertz-Versuch oder Bestimmung der Planck'schen Konstanten über den Photoeffekt hinausgehen wollte. Technische Fortschritte im Bereich der Laser-Physik ermöglichen seit kurzem die Realisierung von jüngeren Experimenten mit Einzelphotonen für Praktika an Universitäten und für Schülerlabore. Die Weiterentwicklung solcher Experimente ist verwoben mit einer didaktischen Neuorientierung des Curriculums. Erstmals ist es möglich, auch im Unterricht zur Quantenphysik ein Experiment in den Mittelpunkt zu stellen. Die Quantenphysik wird als Erweiterung der weiterhin gültigen klassischen Optik formuliert. Darin unterscheidet sich unser Konzept von der üblichen Quantenmechanik, in der zentrale Begriffe wie Bahn und Teilchen aufgegeben werden müssen oder eine grundsätzlich andere Bedeutung als in der klassischen Mechanik erhalten.