

DD 50: Quantenphysik VI

Time: Wednesday 14:30–15:30

Location: DD 111

DD 50.1 Wed 14:30 DD 111

Einführung in die Quantenphysik über die Astronomie — ●TOBIAS REINSCH¹, LUKAS MACZEWSKY², PHILIPP SCHEIGER³, HOLGER CARTARIUS³ und RONNY NAWRODT¹ — ¹Physik und ihre Didaktik, Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 57, 70569 Stuttgart — ²Erasmus-Gymnasium Rostock, Kopenhagener Str. 2/3, 18107 Rostock — ³Friedrich-Schiller-Universität, August-Bebel-Str. 4, 07743 Jena

Die Quantenrevolution 2.0 erfordert neben einem vertieften theoretischen Verständnis von Verschränkung, Wellenfunktionen und deren Eigenschaften vor allem praktische Fähigkeiten, um diese Technologien in der Praxis umsetzen zu können. Für die Arbeit an Quantentechnologien müssen Studierende daher ein breites Spektrum experimenteller Fertigkeiten erlernen. Damit dies einer breiten Gruppe an Studierenden zugänglich gemacht wird, bedarf es einem aktivierenden Einstieg. Erfahrungsgemäß haben Schüler*innen und Studierende ein hohes Interesse an der Astronomie, unabhängig ihrer schulischen Leistungen. Wir stellen daher einen Einstieg in die Quantenphysik über die Astronomie vor. Fertigkeiten aus den Bereichen Photonik, Messtechnik und Atomphysik werden anschließend für das Kennenlernen moderner Quantensensoren aus NV-Zentren in Diamanten angewendet. Des weiteren verknüpfen wir auf klassischem Weg mehrere Bereiche der modereren Physik mit der Quantenphysik. Dieser Zugang eignet sich für Schüler*innen, Lehramtsstudierende sowie für Ingenieure, die bisher wenig Berührungspunkte mit der Quantenphysik hatten.

DD 50.2 Wed 14:50 DD 111

Kompetenzlevel für das European Competence Framework for Quantum Technologies — ●FRANZISKA GREINERT und RAINER MÜLLER — TU Braunschweig, Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Germany

Mit der Entwicklung moderner Quantentechnologien zur Industrie-reife ergibt sich ein neuer Bedarf an Fachkräften, die beispielsweise Quantensensoren bedienen oder Quantenalgorithmen an bestimm-

te Anwendungsfälle anpassen können. Im europäischen Quantum Flagship Koordinierungsproject Qucats, dem Nachfolgeprojekt zum QTedu CSA, wird die Aus- und Weiterbildung von Fachkräften im Bereich der Quantentechnologien vorangetrieben. Dabei bietet das European Competence Framework for Quantum Technologies eine gemeinsame „Sprache“, eine Orientierungshilfe für die Planung und den Vergleich von Bildungsangeboten. Die zugehörigen Qualification Profiles liefern in ihrer Betaversion eine erste Sammlung möglicher Profile für die Qualifizierung, die durch Weiterbildungskurse oder ein entsprechendes Studium erreicht werden können. Thematisiert werden der aktuelle Weiterentwicklungsstand des Frameworks, konkret die Ergänzung von Kompetenzleveln, und die geplanten Schritte auf dem Weg zu einem europäischen Zertifizierungsschema mit Lernzielen und Beispielaufgaben.

DD 50.3 Wed 15:10 DD 111

Fehlvorstellungen zur Superposition in der Quantenphysik — ANDREAS J. C. WOITZIK^{1,2} und ●OLIVER PASSON³ — ¹Physikalisches Institut, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Hermann-Herder-Straße 3, D-79104, Freiburg im Breisgau, Bundesrepublik Deutschland — ²Freiburg Advanced Center of Education, Fahnenbergplatz, 79085 Freiburg im Breisgau, Bundesrepublik Deutschland — ³Bergische Universität Wuppertal, Gaußstr. 20, 42119 Wuppertal, Bundesrepublik Deutschland

Die Quantenphysik ist etablierter Inhalt der gymnasialen Oberstufenphysik. In den letzten Jahrzehnten werden dabei verstärkt Zugänge aus der informationstheoretischen Formulierung der Quantentheorie diskutiert und durch die neuen KMK-Bildungsstandards aus dem Jahr 2022 befördert, bei denen sich die konzeptionellen und begrifflichen Schwerpunkte im Vergleich zu den bisherigen Elementarisierungen verändern. Gleichzeitig gibt es ein wachsendes Angebot populärwissenschaftlicher Darstellungen zu neuen Quantentechnologien, wie Quantencomputern. In diesem Vortrag beschreiben wir Ungenauigkeiten und Fehler in diesen Darstellungen, insbesondere in Bezug auf den Begriff der Superposition und machen Empfehlungen, um Missverständnisse zu vermeiden.