

Reise in die Quantenzeit – Quanteninformatik erleben und verstehen

Stefan Seegerer¹, Tilman Michaeli², Andreas Woitzik³, Ralf Romeike⁴

Quantencomputing gilt als eine der vielversprechendsten neuen technologischen Entwicklungen. Auch wenn heutige informatische Systeme bereits auf quantenphysikalischen Prozessen aufbauen, ergeben sich erst aus den jüngeren Fortschritten der sogenannten “zweiten Quantenrevolution” potenziell gesellschaftsverändernde Möglichkeiten und Herausforderungen. Um Schülerinnen und Schüler zu befähigen, Quanteninformatik zu verstehen, und einen informierten gesellschaftlichen Diskurs zu ermöglichen, bedarf es niedrigschwelliger und breit angelegter Vermittlungskonzepte. Allerdings mangelt es an Bildungsgelegenheiten, die dieses Thema aus der Perspektive der informatischen Bildung aufgreifen. Während physikalische Grundlagen der Quantentechnologien mitunter Thema in Schule und Unterricht sind und entsprechende Vermittlungsansätze existieren, wird Quanteninformatik bisher kaum adressiert. Dem Thema wird im Allgemeinen eine enorm hohe Komplexität zugeschrieben und mit der Vermittlung werden insbesondere intensive mathematische und physikalische Vorerfahrung als Voraussetzung verbunden.

Dass das auch anders geht, zeigt dieser Workshop. So werden Lehr- und Lernmaterialien vorgestellt, die Jugendlichen und jungen Erwachsenen ab 15 Jahren einen niedrigschwelligen Einstieg in das Thema Quantencomputing ermöglichen und sie dazu zu befähigen, basierend auf einem grundlegenden Verständnis themenbezogene informatische, aber auch gesellschaftspolitische Fragestellungen zu reflektieren. Der Workshop richtet sich dabei insbesondere an alle, die bislang keine Erfahrung mit dem Thema Quanteninformatik haben und selbst erste Schritte in diesem Bereich unternehmen wollen. So wird zunächst eine allgemeine Einführung in das Thema gegeben und dieses in den Kontext der Informatik eingeordnet. Anschließend werden die Materialien selbst ausprobiert und exploriert sowie bisherige Erfahrungen aus dem Unterrichtseinsatz dargelegt. Dieser Workshop liefert damit konkrete Materialien und Inspiration für ein Thema informatischer Bildung, das bislang noch kaum adressiert wurde, im gesellschaftlichen Diskurs jedoch immer relevanter wird und schon jetzt durch extracurriculare Aktivitäten oder als Wahl- oder Vertiefungsthema den eigenen Informatikunterricht bereichern kann.

Keywords: Quanteninformatik; Lehr- und Lernmaterialien; Unterricht; Extracurricular

¹ FU Berlin, Didaktik der Informatik, Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin stefan.seegerer@fu-berlin.de

² FU Berlin, Didaktik der Informatik, Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin tilman.michaeli@fu-berlin.de

³ Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau, Quantum Optics and Statistics, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg andreas.woitzik@physik.uni-freiburg.de

⁴ FU Berlin, Didaktik der Informatik, Königin-Luise-Str. 24-26, 14195 Berlin ralf.romeike@fu-berlin.de