

DD 13: Hauptvortrag III

Time: Monday 17:45–18:45

Location: M 11

Invited Talk

DD 13.1 Mo 17:45 M 11

Quanteninformationstheorie - ein Thema für den Schulunterricht — •WOLFGANG DÜR — Institut für Theoretische Physik, Universität Innsbruck

Die Quanteninformationstheorie ist ein modernes interdisziplinäres Forschungsgebiet, welche Quantentheorie und Informationswissenschaften vereint. Dabei geht es einerseits um eine systematische Untersuchung und ein besseres Verständnis der seltsamen Quanteneigenschaften, allen voran der quantenmechanischen Verschränkung, andererseits um eine praktische Nutzung dieser Effekte im Sinne der Informationsverarbeitung. In den letzten Jahren hat es dabei sowohl auf konzeptioneller als auch auf experimenteller Ebene interessante Fortschritte gegeben, welche uns einer praktischen Nutzung von Quanten-

kommunikation, Quantenkryptographie und Quanteninformationsverarbeitung mit Quantencomputern näher bringen. Insbesondere wird im Vortrag auf neue Entwicklungen im Bereich des messbasierten Quantencomputers eingegangen, der ein neuartiges Modell für Quantenrechnen darstellt und einen alternativen Zugang zum Quantenrechnen erlaubt. Darüber hinaus soll die Relevanz der Quanteninformationstheorie für den Schulunterricht –im Sinne eines alternativen Zugangs zur Quantenphysik– diskutiert und erste konzeptionelle Ansätze für ein darauf basierendes Unterrichtskonzept vorgestellt werden.

Literatur: [1] W. Dür, Quanteninformation – Ein Thema für den Schulunterricht, Praxis der Naturwissenschaften: Physik in der Schule 6/58, 12-21 (2009). [2] H. J. Briegel, D.E. Browne, W. Dür, R. Raussendorf and M. Van den Nest, “Measurement-based quantum computation”, Nature Physics 5, Vol. 1, 19 (2009).