

1. Record Nr.	UNINA9910485035503321
Autore	Scherer Wolfgang
Titolo	Mathematik der Quanteninformatik : Eine Einführung // von Wolfgang Scherer
Pubbl/distr/stampa	Berlin, Heidelberg : , : Springer Berlin Heidelberg : , : Imprint : Springer Spektrum, , 2016
ISBN	3-662-49080-3
Edizione	[1st ed. 2016.]
Descrizione fisica	1 online resource (XVIII, 351 S. 32 Abb.)
Disciplina	004.1
Soggetti	Quantum computers Spintronics Quantum theory Quantum Computing Quantum Information Technology, Spintronics Quantum Physics
Lingua di pubblicazione	Tedesco
Formato	Materiale a stampa
Livello bibliografico	Monografia
Nota di contenuto	1. Einführung -- 2. Grundbegriffe der Quantenmechanik -- 3. Zusammengesetzte Systeme und Tensorprodukte -- 4. Verschränkung -- 5. Quantengatter und Schaltkreise für elementare Rechenoperationen -- 6. Vom Nutzen der Verschränkung,- 7. Nachwort. A Elementare Wahrscheinlichkeitstheorie. B Elementare Rechenoperationen. C Landau-Symbole. D Modulare Arithmetik. E Kettenbrüche -- Lösungen -- Sachverzeichnis -- Literaturverzeichnis.
Sommario/riassunto	Dieses Buch stellt die elementaren mathematischen Aspekte in der Quanteninformatik im strikten Formalismus der Mathematik dar. Dem Leser wird zunächst das erforderliche mathematische Grundwissen bereit gestellt. Mit diesem Instrumentarium werden dann die Grundsätzen der Quantenmechanik formuliert und die für die Quanteninformatik relevanten Aspekte erläutert. Mehrteilchensysteme werden zusammen mit der Verschränkung ebenso wie Quantengatter und Schaltkreise ausführlich behandelt. Die kontra-intuitiven Aspekte der Verschränkung wie das Einstein-Podolski-Rosen (EPR) Paradoxon und die Bellsche Ungleichung sowie Anwendungen (z.B. Teleportation,

Quantenkryptografie, Faktorisierungs- und Such-Algorithmen) werden detailliert formuliert und vorgestellt. Eine Vielzahl von Aufgaben, deren Lösungen im Anhang dargeboten werden, gibt dem Leser Gelegenheit sein Verständnis zu überprüfen und zu vertiefen. Der Text kann als Lehrbuch für eine Vorlesung „Einführung in die Quanteninformatik“ im Physik-, Mathematik- oder Informatik-Studium oder als Zusatz-Lehrbuch für Abschnitte in den Vorlesungen „Mathematik für Physiker“ und „Angewandte Mathematik“ genutzt werden. Dabei geht insbesondere ein, dass die hier dargebotene Mathematik für die grundlegenden Aspekte der Quanteninformatik von Studenten der Physik, Mathematik, Informatik ab etwa dem 3. Semester oder mathematisch vergleichbar Vorgebildeter gemeistert werden kann. Da im Buch alle notwendigen Begriffe definiert und alle Sätze bewiesen werden, kann es auch alleinstehend gelesen werden und ist zum Selbststudium geeignet. Nach erfolgreicher Lektüre wird der Leser in der Lage sein, wissenschaftliche Artikel zur Quanteninformatik zu meistern. Der Autor Wolfgang Scherer forschte und lehrte in den USA und Deutschland bevor er sich in London niederließ, wo er derzeit im Risikomanagement eines Finanzinstituts arbeitet. Unter anderem interessiert er sich für geometrische Methoden in der mathematische Physik, Grundfragen der Quantenmechanik, Mathematikbegeisterung bei Kindern sowie Zweiräder mit und ohne Motor.
