

Lehre zu Quanten-Themen an HAWs bzw. von HAW-Profes							
Name / Email	Hochschule	Titel der LV	Zielgruppe	Format / SWS	Häufigkeit	Inhalte	
Jochen Rau jochen.rau@hs-rm.de	Hochschule RheinMain & Goethe-Uni Frankfurt	Quantencomputing	Bachelor/Master Physik & Informatik (z.Zt. nur Goethe-Uni)	Seminaristischer Unterricht, auf Englisch / 2 SWS	1x / Jahr	1.Introduction 2.Quantum Theory in a Nutshell 3.Gates and Circuits 4.Measurement-Based Computation 5.Simple Algorithms (Deutsch-Jozsa, Simon, simple search algorithm) 6.Ground States and Classical Optimization, VQE 7.Simulation 8.Classical Information 9.Quantum Information 10.Cryptography (BB84, EPR) 11.Superdense Coding and Teleportation	
Sabine Tornow, sabine.tornow@hm.edu	Hochschule München	Quantum Software Development (MA), Quanteninformatik (BA)	Informatik/Angewandte Mathematik	Seminaristischer Unterricht, mit Praktikum und Tutorien / 4 SWS	jeweils 1x pro Jahr, seit 2014	0. Introduction, 1. Linear Algebra for Quantum Information, 2 Basic Concepts in Quantum Information, 3. Quantum Computing and Quantum Algorithm, 4. Quantum Error Correction, 5. Applications: (Machine Learning, Optimization, Quantum Chemistry)	
Patrick Glauner, patrick.glauner@th-deg.de	TH Deggendorf	Quantum Computing	Bachelor/Master Informatik und andere technische Studiengänge	Seminaristischer Unterricht, auf Englisch, mit Praktikum und Seminar / 4 SWS	WS (ab WS 2021/22)	Siehe Link	
Gerhard Hellstern, hellstern@dhbw-ravensburg.de	DHBW Ravensburg	Einführung Quantum Computing/Quantum Machine Learning	Bachelor, Master Wirtschaftsinformatik und Informatik, Studium Generale	Vorlesung mit Demos (Jupyter Notebook und Qiskit) Veranstaltungen im Umfang 6-8h	Seit 2020	Einführung QC für Nicht-Physiker, Qubits, Superposition & Verschränkung, Idee der wichtigsten Algorithmen, Bezug zu Machine Learning, Demo einfache Klassifikationsaufgaben mit Qiskit und TensorflowQuantum	
Jörg Hettel, joerg.hettel@hs-kl.de	Hochschule Kaiserslautern	Quantum Computing und Quantum Information	Master Informatik	Vorlesung mit Übungen (4 SWS = 2V/2Ü)	meist 1x pro Jahr, seit 2006	Siehe Link	
Bettina Just bettina.just@mni.thm.de	THM Technische Hochschule Mittelhessen	Quantum Computing	BSc Informatik	Seminaristischer Unterricht, 4 SWS, oder Blockveranstaltung 2 Wochen	Erstmals 2014, seit 2018 jährlich	Quantenverschränkung anhand Bell'scher Ungleichung, Schaltkreismodell für's Quantencomputing, Mathematische Basics. Klassische Boolesche Funktionen als Quantenschaltkreise. Quantenalgorithmen (Zufall, Teleportation, BB84, Dichte Codierung, Deutsch-Jozsa, Grover). Quantenfehlerkorrektur. AB SS2021 will ein Informatik-Kollege mitmachen, und wir wollen Qiskit und Ocean integrieren, also auch adiabatisches Quantencomputing. Skript zum Download ist ausführlicher als das Buch.	

Christoph Gallus, christoph.gallus@w.thm.de	THM Technische Hochschule Mittelhessen	Im Rahmen dreier Module für Wirtschaftswissenschaftler (keine eigenständige Lehrveranstaltung zu Quantum Computing)	Bachelor Betriebswirtschaftslehre sowie M.Sc. Digital Business	Seminaristischer Unterricht, mit Praktikum und Tutorien, teilweise Python / insgesamt 4 SWS x 3	WS (ab WS 2021/22)	Im Rahmen von Datenanalyse, Optimierung und maschinellem Lernen: Einführung in die Besonderheiten des Quantencomputings (Qubits, Überlagerungen, Verschränkung, Quantum speed-up) und Einführung in die Einsatzmöglichkeiten für formale Methoden der Quantentheorie außerhalb der Physik.
Ioana Serban, ioana.serban@oth-regensburg.de	Ostbayerische Technische Hochschule (OTH) Regensburg	Quantentheorie 2	Master E-Technik, Mathematik, Electrical and Microsystems Engineering	Vorlesung, 4SWS	1x/Jahr, SS	Dreihimpuls, Wasserstoffatom, Spin, Störungstheorie, Variationsrechnung, Identische Teilchen, Moleküle, Verschänkung
Ulrich Margull ulrich.margull@thi.de	Technische Hochschule Ingolstadt	Fachwissenschaftliches Seminar und Vorlesung "Quantencomputing und Quanteninformation"	Informatik-Bachelor	Seminar, 2 SWS Vorlesung 4SWS	Sem SoSe (seit 2020), VL WiSe (ab 21/22)	Verschiedene Themen: Quantenschaltkreis, Quantenkomplexitätstheorie, Teleportation, Suchen, Quantenkrypto, Primzahlzerlegung mit QC, Fehlerkorrektur, QC Hardware, Programming QC, Google Q-Supremacy, Quantum Annealing
Wolfgang Mauerer wolfgang.mauerer@othr.de	OTH Regensburg	Quantencomputing (VL, BSc, 6. Semester) Moderne Theoretische Informatik (VL, Master, ca. 25% Quantenkomplexitätstheorie und Quantenannealing) Research Master (Masterstudiengang für begabte Studierende mit deutlich verringerter Vorlesungslast und Projektfokus; diverse Quanten-Themen)	BSc, MSc Informatik	VL 3+1SWS	VL jährlich seit 2015	Bachelor: Klassische Bits und Quantenregister — Der Algorithmus von Deutsch und Jozsa — Quantenschaltkreise — Verschränkung — Algorithmus von Grover — RSA-Entschlüsselung und der Algorithmus von Shor — Quantenfouriertransformation und mathematische Strukturen — Quantenkommunikation — Strukturelle Unterschiede zwischen Quanten- und klassischen Computern — Philosophische Interpretation(en) der Quantenmechanik Master: Quantenmechanische Komplexitätsklassen und Bezüge zu randomisierten Komplexitätsklassen — Qbits, Operatoren, Zustände, ... — Ising-Modell & QUBO — Das adiabatische Theorem — Quantenannealer und hybride Algorithmen Research Master: Diverse Forschungsthemen, siehe https://dl.acm.org/doi/proceedings/10.1145/3387902