

Einstiegsmaterial Quantencomputing

Diese Seite enthält eine (unvollständige) Liste an Materialien für den Einstieg in das Thema Quantencomputing.

Einstiegsliteratur

- [Michael A. Nielsen, Isaac L. Chuang: Quantum Computation and Quantum Information, 10. Auflage, 2010](#)
 - Klassiker
 - Guter wissenschaftlicher Einstieg in die Grundlagen
- [Noson S. Yanofsky, Mirco A. Mannucci: Quantum Computing for Computer Scientists, 2008](#)
- [Wolfgang Scherer, Mathematics of Quantum Computing: An Introduction, 2019](#)
 - Sehr aktuell
 - Theoretische Herangehensweise
- [Biamonte et al. : Quantum Machine Learning, 2016 \(letzte Aktualisierung auf arXiv 2018\)](#)
 - Nicht zu theoretisch aber auf grundlagenwissenschaftlichem Niveau
 - Speziell zu Quantum Machine Learning
 - Guter Überblick über Algorithmen
 - Gibt Einschätzungen über Praxistauglichkeit verschiedener Ansätze
 - Zitiert viele relevante Paper
- [Fraunhofer Studie QUANTUM MACHINE LEARNING](#)
 - Einfach erklärter Grundlagenteil
 - Guter Gesamtüberblick
- [Innovationspotenziale der Quantentechnologien der zweiten Generation](#)
- [Khan, Robles-Kelly: Machine Learning: Quantum vs Classical](#)
 - Vergleich klassischen ML und Quantum ML
 - Gibt Einschätzung der Problemklassen die mit QC lösbar sind und den Speedup bei bestimmten ML-Algorithmen, z.B. SVM

Interessante Paper

- [Saggio et al. : Experimental Quantum Speed-up in Reinforcement Learning Agents](#)
- [Bodesan et al. : The Hinton in your Neural Network: a Quantum Field Theory View of Deep Learning](#)
- [Haug et al. : Optimal Training of Variational Quantum Algorithms without Barren Plateaus](#)
- [Schuld. : Supervised quantum machine learning models are kernel methods](#)
- kein Quantencomputing: [Hermann et al. : Deep-neural-network solution of the electronic Schrödinger equation](#)
- [Pesah et al.: Absence of Barren Plateaus in Quantum Convolutional Neural Networks](#)

Webseiten/Kurse

- [A practical introduction to quantum computing: from qubits to quantum machine learning and beyond](#)
 - 7-teilige Einstiegsvorlesung
 - Beinhaltet Videomitschnitte, Vortragsfolien und Jupyter-Notebooks mit Beispielcode
- [CNOT](#)
 - übersichtlich und gut erklärt
- [Brilliant-Kurs](#)
 - Brilliant ist kostenpflichtig
 - fängt bei 0 an und erklärt sehr anschaulich aber übersimplifiziert nichts
- [edX-Kurs](#)
- [Quantum Algorithm Zoo](#)
 - Liste relevanter Quantenalgorithmen

Videos

- [A practical Introduction to Quantum Computing, Elías F. Combarro, 2020](#)
 - 7-teilige Vorlesungsreihe inclusive Folien als PDF und Beispielcode
- [How does a Quantum Computer work?](#)
- [Quantum Computing for Computer Scientists](#)
- [Frame of Essence QC-Playlist](#)
- [Quantum Machine Learning, Maria Schuld, MLSS 202](#)