



Projekt MAGICApp

Ionenfallenbasierte Quantencomputer für Anwendungen in Industrie und Wissenschaft

Motivation

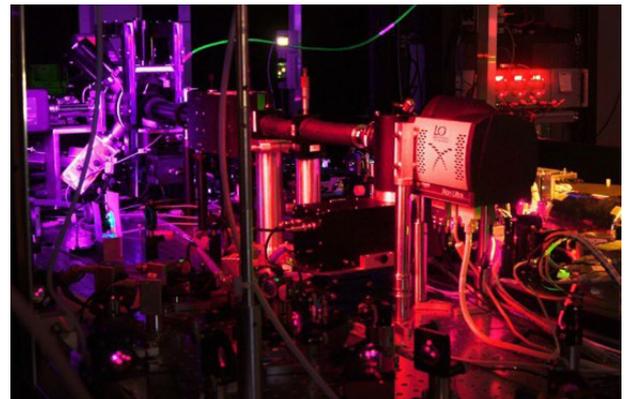
Quantencomputer werden neue, revolutionäre Berechnungsmöglichkeiten für viele Bereiche der Industrie und Wissenschaft schaffen. Dabei befinden sich Quantentechnologien in einem grundlegenden Wandel. Im Rahmen von akademischer Grundlagenforschung sind viele physikalische Mechanismen und Methoden zur Realisierung von Quantencomputern eingehend erforscht worden. Nun gilt es, den Übergang zur angewandten Forschung zu gestalten und an industriellen Bedürfnissen auszurichten.

Ziele und Vorgehen

Das Arbeitsprogramm des Projekts „MAGICApp“ ist darauf ausgerichtet, schnell international kompetitive Quantenprozessoren mit hoher Leistung anbieten zu können. Dabei kommt die vielversprechende MAGIC-Technologie zum Einsatz (Magnetic Gradient Induced Coupling), die das Steuern der Qubits mit etablierter Hochfrequenztechnik bei bisher unerreicht kleinem Übersprechen erlaubt. Neue Techniken zur Kühlung großer Ionenkristalle in starken Magnetfeldern werden untersucht, um den künftigen apparativen Aufwand deutlich zu vereinfachen. Durch die Entwicklung eines neuartigen, mikrostrukturierten 3-dimensionalen Ionenspeichers wird die Verbindung mehrerer Qubit-Register ermöglicht.

Innovation und Perspektiven

Im Rahmen des MAGIC App Vorhabens werden drei ionenfallenbasierte Quantencomputer mit sukzessiv steigender Rechenleistung mit bis zu 320 Qubits entwickelt und für industrielle und akademische Nutzbarkeit über eine Cloud-Anbindung zur Verfügung gestellt. Führende Expertinnen und Experten im Bereich der klassischen Optimierung sowie Anwender in der Industrie werden eingebunden. Dadurch lassen sich relevante Aufgabenstellungen frühzeitig angehen und im Rahmen einer Codesign-Strategie bereits bei der Entwicklung berücksichtigen.



Quantencomputer mit HF-gesteuerten Qubits.

Projekttitel:

Quantencomputer mit Hochfrequenz-gesteuerten gespeicherten Ionen für industrielle und akademische Anwendungen (MAGICApp)

Programm:

Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt

Fördermaßnahme:

Enabling Start-up – Unternehmensgründungen in den Quantentechnologien und der Photonik

Projektvolumen:

13 Mio. Euro (zu 70 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.07.2022 – 30.06.2026

Projektpartner:

eleQtron GmbH, Siegen

Projektkoordination:

eleQtron GmbH

Dr. Michael Johanning

E-Mail: Michael.johanning@eleqtron.com