



Projekt TransQNode

Sichere Datenübertragung und Kommunikation durch kompakte Quantensysteme

Motivation

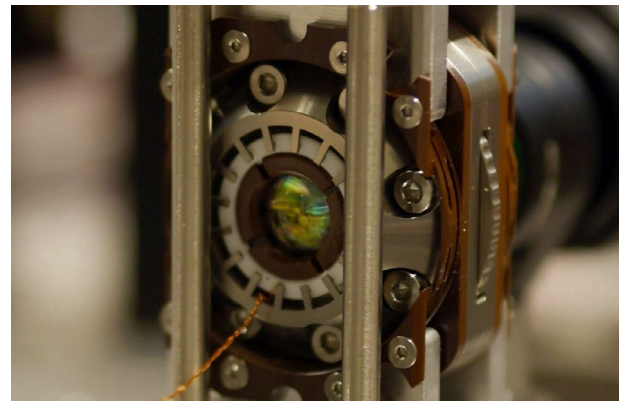
Heute ist die digitale Kommunikation vermehrt Angriffen immer professioneller agierender Akteure ausgesetzt. Daher wird an einer sicheren Übertragungstechnologie geforscht, die Quantenzustände als Informationsträger nutzt (Qubits). Zur Erzeugung dieser Qubits sind Lichtquellen auf der Basis von Dotieratomen in Diamanten, sogenannte Farbzentren, bereits intensiv erforscht. Die praktische Umsetzung dieser Technologie ist jedoch noch schwierig. Dotieratome in Silizium sind aufgrund günstigerer Eigenschaften eine aussichtsreiche Alternative.

Ziele und Vorgehen

Ziel des Vorhabens ist es, zwei kompakte, robuste und transportable Quantensysteme auf der Basis von dotierten Siliziumkristallen zu entwickeln und über Glasfasernetze miteinander zu koppeln. Die Quantensysteme sind jeweils in speziell konzipierte Resonatoren eingebettet, um die Qubits über einen längeren Zeitraum zu stabilisieren. Zugleich kann jeder Kristall mehrere solche Qubits beinhalten, die sich über eine Hochfrequenzelektronik separat ansteuern lassen, um so den Weg für kompakte und effiziente Quantensysteme zu bereiten.

Innovation und Perspektiven

Quantensysteme auf der Grundlage von dotiertem Silizium sind vielversprechende Kandidaten für eine effiziente, sichere Kommunikation. Sie bieten ein großes wirtschaftliches Potenzial, denn die Dotieratome in Silizium emittieren nicht nur direkt im Telekommunikationsbereich, auch die Fertigungsprozesse zur Herstellung von Siliziumbauelementen sind bereits etabliert. Die neue Technologie kann somit in absehbarer Zeit in den Markt eingeführt werden. Die Projektergebnisse schaffen eine wichtige Grundlage, um der Quantenkommunikationsindustrie hierzulande zum Durchbruch zu verhelfen.



Quantensystem zur sicheren Datenübertragung

Projekttitlel:

Robuste und transportable Quantennetzwerkknoten (TransQNode)

Programm:

Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit „Digital. Sicher. Souverän.“

Fördermaßnahme:

Quantentechnologien – Förderung von Forschungsarbeiten an Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf der Basis innovativer Laboraufbauten (QTLab)

Projektvolumen:

1.914.913,90 Euro (zu 100 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:

01.10.2021 – 30.09.2023

Projektpartner:

Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching

Projektkoordination:

Max-Planck-Institut für Quantenoptik
Dr. Andreas Reiserer
E-Mail: andreas.reiserer@mpq.mpg.de