



IMN-KOLLOQUIUM

14. Juli 2021 um 13:00 Uhr via Webex

Dr. Ronny Stolz

Forschungsabteilung Quantensysteme

Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Jena

Von Quantensensoren hin zu Quantenmessinstrumenten für geowissenschaftliche Anwendungen

Die Quantentechnologien (QT) bieten das Potenzial für eine technologische Revolution, welche heutige Prozesse, Technologien und Industrien in Zukunft ablösen können. Der internationale Wettlauf um die QT ist entfacht und ein großes sowie anwachsendes Anwendungs- und Förderpotential ist zu erwarten.

Der Erfolg der QT bedingt den Erhalt der Quanteneigenschaften auf dem Weg hin zu vermarktungsfähigen Produkten. Der Schlüssel ist das Quantum Engineering, welches an der Schnittstelle von Physik, Mathematik, Chemie und vor allem Ingenieurwissenschaften die Brücke zwischen Quantensystem und klassischen Gerätekomponenten schafft. Es erfordert eine Vielzahl von Schlüsseltechnologien, um Anwendungen im Quantencomputing, der Quantensensorik und – Metrologie, Quantenschaltungen sowie Quantensimulation bis hin zur Quantenkommunikation zu adressieren.

Im Vortrag werde ich auf die Etablierung und Weiterentwicklung der Supraleitertechnologien (Dünnschicht-, lithographische und MEMS artige Technologien), insbesondere Niob- und Aluminium-Josephson-Kontakte für Supraleitende Quanteninterferenz-Detektoren (SQUID) und Quantenbits bis in den 100nm-Bereich, sowie der Aufbau- und Verbindungstechnologien am Leibniz-IPHT zur Realisierung von höchstempfindlichen Magnetfeldsensoren eingehen. Mit diesen Quantensensoren können verschiedenste Anwendungen adressiert werden, wenn sie optimal in die Umgebung eines Quantenmessinstruments eingebunden sind. Dies soll am Beispiel von SQUID-basierten Instrumenten für die Erforschung geophysikalischer Fragestellungen diskutiert werden.

Vortragssprache: deutsch