



Quantenphänomene in einer vernetzten Welt

3,6 Millionen Euro für neues Projekt in den
Quantentechnologien an der Universität Stuttgart

Dass Quantentechnologien für extrem schnelle Computer und die absolut sichere Übertragung von Daten genutzt werden können, beginnt sich herumzusprechen. Weniger bekannt ist, dass man auch komplette Rechnungen an einen Quanten-Server auslagern kann, ohne Information über die Daten oder die Rechnungen selbst preisgeben zu müssen. Derartige innovative Anwendungen sind das Ziel des neuen Projekts „Silizium-Photonik in sicheren Quantennetzwerken - SiSiQ“ unter der Leitung von Prof. Stefanie Barz am Institut für Funktionelle Materie und Quantentechnologien der Universität Stuttgart. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Projekt im Rahmen des Wettbewerbs „Quantum Futur“ mit 3,6 Millionen Euro.

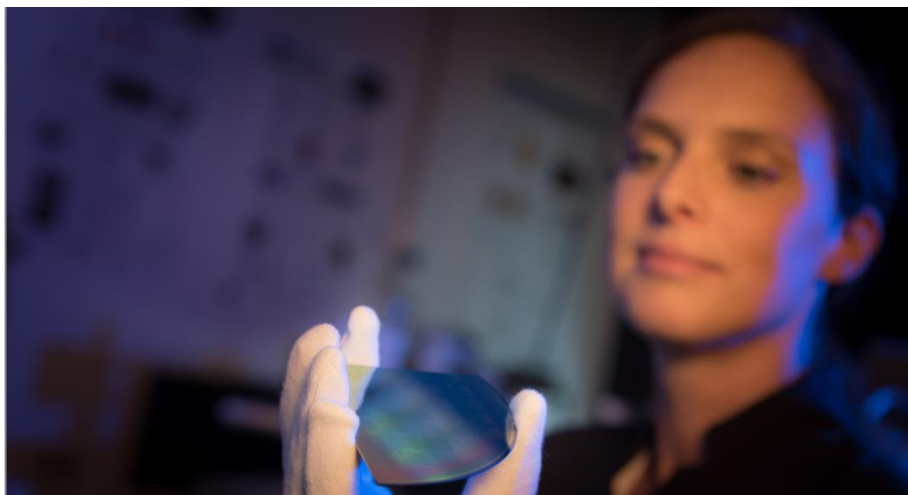
Hochschulkommunikation

**Leiter Hochschulkommunikation
und Pressesprecher**
Dr. Hans-Herwig Geyer

Kontakt
T 0711 685-82555

Ansprechpartnerin
Andrea Mayer-Grenu

Kontakt
T 0711 685-82176
F 0711 685-82291
hkom@uni-stuttgart.de
www.uni-stuttgart.de



Projektleiterin Prof. Stefanie Barz vom Institut für Funktionelle Materie und Quantentechnologien der Universität Stuttgart. Foto: Universität Stuttgart/Max Kovalenko



Digitalisierung und Vernetzung sind die Basis der heutigen Gesellschaft. Mittlerweile werden dabei nicht nur IT-Anwendungen ausgelagert, sondern – Stichwort Internet of Things – auch real existierende Gegenstände vernetzt. Damit ist auch die Frage nach Datensicherheit und Sicherheit der Netzwerke von essenzieller Bedeutung, sowohl aus technischer als auch aus gesellschaftspolitischer Sicht.

Das Beste aus zwei Welten

Vor diesem Hintergrund hat das Projekt zum Ziel, fundamental neue Konzepte zur sicheren Informationsverarbeitung in Netzwerken zu entwickeln. Im Fokus stehen dabei insbesondere neue Methoden, die sicheres Rechnen, basierend auf den Regeln der Quantenphysik, ermöglichen. Um dies zu erreichen, wollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler um Projektleiterin Prof. Stefanie Barz das Beste aus den Welten der Quantenkommunikation und des Quantenrechnens zusammenführen. Ihr Ziel ist es, eine photonische Quantentechnologie zu entwickeln und diese für innovative, neuartige Anwendungen in Quantennetzwerken einzusetzen. Insbesondere werden sie neue Protokolle zur Datenübertragung untersuchen und implementieren, sowie verteilte Rechnungen in Quantennetzwerken durchführen.

Photonische Siliziumtechnologie als Basis

Die Gruppe wird Quantennetzwerke auf Basis photonischer Systeme aufbauen und untersuchen. Photonische Systeme sind hierfür ideal, da Quanteninformation in diesen sowohl gesendet als auch verarbeitet werden kann. „Die wesentlichen Komponenten unserer Netzwerke werden dabei auf photonischer Siliziumtechnologie basieren. Wir werden dazu effiziente Einzelphotonenquellen sowie integrierte Silizium-Schaltkreise entwickeln“, erklärt die Koordinatorin des Projekts, Prof. Stefanie Barz vom Institut für Funktionelle Materie und Quantentechnologien. „Die Netzwerke werden wir dann nutzen, um neue Möglichkeiten zur sicheren Informationsverarbeitung zu erforschen.“

Die Forschenden werden Methoden zur Übertragung von Information untersuchen und Rechnungen in den Quantennetzwerken durchführen – zunächst zwischen zwei Netzwerkknoten und schließlich zwischen



mehreren. Zudem sollen die Möglichkeiten untersucht werden, wie diese Netzwerke „gehackt“ werden können. Ein besonderes Augenmerk gilt neuen Verwertungsmöglichkeiten in der Industrie.

Kluge Köpfe für herausfordernde Forschungsthemen

Das Förderprogramm Quantum Futur, eine Maßnahme im Rahmen der Förderinitiative „Photonik Forschung Deutschland“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), soll exzellente junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler dabei unterstützen, den Übergang von Erkenntnissen der Grundlagenforschung in neuartige Anwendungen voranzutreiben.

Am Projekt SiSiQ werden Promovierende und Postdocs mitarbeiten, aber auch Studierende können im Rahmen von Abschlussarbeiten partizipieren. Das Projekt wird seit 1. September 2018 auf fünf Jahre gefördert. Es ist bundesweit eines von etwa zehn geförderten Projekten in dieser Ausschreibungsrunde.

Fachlicher Kontakt:

Prof. Dr. Stefanie Barz, Universität Stuttgart, Institut für Funktionelle Materie und Quantentechnologien und Center for Integrated Quantum Science and Technology IQST, Tel.: +49 (0)711/685 65254, E-Mail: barz-office (at) fmq.uni-stuttgart.de

Mehr zu Prof. Stefanie Barz: www.barzgroup.de, www.stefaniebarz.de;
Twitter: [@StefanieBarz](https://twitter.com/StefanieBarz)

Mehr zum IQST: www.igst.org

Pressekontakt:

Andrea Mayer-Grenu, Universität Stuttgart, Hochschulkommunikation, Tel.: +49 (0)711/685 82176, E-Mail: andrea.mayer-grenu (at) hkom.uni-stuttgart.de