

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION14. Januar 2020 || Seite 1 | 3

Projekt »InteQuant«: Neue Hardware soll Quantenkommunikation zur Anwendungsreife bringen

Mit dem Projekt »InteQuant« fördert die Fraunhofer-Gesellschaft ein Forschungsvorhaben, um innovative Hardware für Quantenkommunikation zu schaffen. Diese wird als technische Voraussetzungen für ein Quanteninternet dringend benötigt. Für das Projekt kooperiert das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF aus Jena mit dem österreichischen Institut für Quantenoptik und Quanteninformation IQOQI in Wien. Zum offiziellen Projektstart trafen sich die Beteiligten am 14. Januar 2020 in Jena.

Die zuverlässige Erzeugung, Übertragung und Detektion verschränkter Photonen ist eine der wichtigsten technologischen Herausforderungen eines anwendungsorientierten Quanteninternets. Trotz erheblicher Fortschritte bei den Quantenkommunikationstechnologien in jüngster Zeit sind die bisher erreichten Übertragungsraten bei der Verteilung von Schlüsseln für viele mögliche Anwendungsfälle immer noch deutlich zu niedrig.

Im Projekt »InteQuant - Joint Initiative for Advanced Integrated Devices for Quantum Information Processing« kooperieren das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF und das österreichische Institut für Quantenoptik und Quanteninformation IQOQI. Das Ziel der Partner: Die fehlende Hardware entwickeln, um Quantenkommunikation zur Anwendungsreife zu verhelfen. Für ein Quanteninternet mit neuen Anwendungen müssen nämlich sowohl die Übertragungsraten für den Quantenschlüsselaustausch substantiell erhöht als auch die Aufbauten miniaturisiert werden.

Integrierte Wellenlösungen für Quanteninformationsbearbeitung

Anlässlich des Kick-Offs kamen die Projektpartner am 14. Januar 2020 am Fraunhofer IOF in Jena zusammen. Prof. Andreas Tünnermann, Leiter des Fraunhofer IOF, sagte zum Start von »InteQuant«: »Die Quantenmechanik ist eine der folgenreichsten Entdeckungen der Menschheit. Die technologische und gesellschaftliche Entwicklung unserer Zivilisation ist ohne sie undenkbar. Mit »InteQuant« kann die Fraunhofer-Gesellschaft eine Brücke bauen, um einer der wichtigsten europäischen Treiber einer wirtschaftlichen Verwertung der Quantentechnologien zu werden.« Insbesondere die Quantenkommunikation stelle bereits jetzt ein wichtiges Anwendungsszenario für spezifische Nischenmärkte dar, z. B. für Verwaltungseinrichtungen, Behörden oder Banken.

Redaktion

Annika Höft | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-259 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | annika.hoeft@iof.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF

Dr. Rupert Ursin, Vizedirektor und Forschungsgruppenleiter am IQOQI in Wien, sieht großes Potenzial in der Kooperation der beiden Forschungseinrichtungen. »Wir am IQOQI freuen uns sehr über die Möglichkeit, erneut mit dem Fraunhofer IOF zusammenzuarbeiten. In der Vergangenheit haben wir bereits viele Projekte erfolgreich umgesetzt. Wir am IQOQI steuern als Physiker die Grundlagen bei und das Fraunhofer IOF sein Ingenieurwissen. Das Zusammenwirken beider Disziplinen war stets der entscheidende Erfolgsfaktor. Diese Basis wollen wir nun nutzen, um neue Technologien industrietauglich zu machen. Die Basis, der das Projekt InteQuant zugrunde liegt, ist meines Erachtens international einmalig.«

PRESSEINFORMATION14. Januar 2020 || Seite 2 | 3

Fortschritt in der Quantenzustandskodierung und -übertragung

Mit integrierten, geführten Wellenlösungen sollen hochdimensional verschränkte Photonenzustände erzeugt werden, die sich für skalierbare Fertigungsprozesse sowie effiziente Paarbildung, Engineering und Analyse von Quantenzuständen eignen. Während das Fraunhofer IOF seine Kompetenzen auf dem Gebiet der Photonik-Integration zur Miniaturisierung von Quellen, Übertragungssystemen und Zustandsdecodern einbringt, verfügt das IQOQI über herausragendes Grundlagenwissen im Bereich der angewandten Quanteninformationsverarbeitung. Um die Forschungsarbeiten zu überprüfen und im Dauerbetrieb zu testen, soll unter anderem der Zugang des IQOQI zu einem grenzüberschreitenden Fasernetzwerk genutzt werden.

Das Projekt »InteQuant« ist Teil des Fraunhofer-internen Förderprogramms ICON »International Cooperation and Networking«. Dieses zielt darauf ab, die strategische Zusammenarbeit mit exzellenten ausländischen Forschungseinrichtungen zu initiieren. »InteQuant« dient somit als langfristig angelegte Kooperation der Fraunhofer-Gesellschaft und der Österreichischen Akademie der Wissenschaften (ÖAW), die vom Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena und dem Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) in Wien getragen wird.

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR ANGEWANDTE OPTIK UND FEINMECHANIK IOF**Eckdaten Projekt »InteQuant«**

Fördervolumen: 2,3 Mio. Euro (Fraunhofer 1,3 Mio. Euro / ÖAW 1,0 Mio. Euro)
Laufzeit: 3 Jahre

PRESEINFORMATION

14. Januar 2020 || Seite 3 | 3

Zur ICON-Förderinitiative

Das interne Förderprogramm »ICON – International Cooperation and Networking« der Fraunhofer-Gesellschaft unterstützt bilaterale Kooperationsprojekte mit internationalen Partnern. Ziel ist die strategische Kooperation mit exzellenten ausländischen Forschungseinrichtungen – in der Regel Universitäten – auf Projektbasis. Das Programm wurde 2008 im Zuge des ersten Pakts für Forschung und Innovation bei Fraunhofer eingerichtet. Das Fördervolumen beträgt bis zu 750 000 Euro (Erhöhung bei Beteiligung mehrerer Fraunhofer-Institute), die ausländische Partnereinrichtung muss eine Gegenfinanzierung in gleicher Höhe bereitstellen.

Über die Partner**Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF**

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF in Jena betreibt anwendungsorientierte Forschung auf dem Gebiet der Photonik und entwickelt innovative optische Systeme zur Kontrolle von Licht – von der Erzeugung und Manipulation bis hin zu dessen Anwendung. Das Leistungsangebot des Instituts umfasst die gesamte photonische Prozesskette vom opto-mechanischen und opto-elektronischen Systemdesign bis zur Herstellung von kundenspezifischen Lösungen und Prototypen. Forschungsschwerpunkte sind unter anderem Freiformtechnologien, Mikro- und Nanotechnologien, Faserlasersysteme, Quantenoptik sowie optische Technologien für die sichere Mensch-Maschine-Interaktion.

Institut für Quantenoptik und Quanteninformation IQOQI

Das Institut für Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften widmet sich der theoretischen und experimentellen Grundlagenforschung auf den Gebieten der Quantenoptik und Quanteninformation. Die Themen der Forschung reichen von den fundamentalen Grundlagen der Quantenphysik bis zu deren Anwendung, unter anderem für die Metrologie, die Sensorik und die Quanteninformationsverarbeitung. Internationalität, weltweite Vernetzung und hochaktuelle Forschungsthemen kennzeichnen die Arbeit des Institutes, das sich zum Ziel gesetzt hat, unabhängige Spitzenforschung auf höchstem Niveau zu betreiben.