

Quantenbits ins Glasfasernetz bringen: Start des deutsch-niederländischen Projekts QFC-4-1QID

17.10.2019 | Internationalisierung Deutschlands, Bi-/Multilaterales

<https://www.ilt.fraunhofer.de/de/presse/pressemitteilungen/pm2019/pressemitteilung-2019-10-15.html>

Quanteninformationen mit Glasfasern über weite Entfernungen übertragen und damit dem Quanteninternet den Weg bereiten: Mit diesem Ziel starteten das niederländische Forschungszentrum QuTech und das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT am 1. September 2019 das ICON-Projekt QFC-4-1QID. Eingesetzt wird die neue Technologie 2022 beim weltweit ersten Quanteninternet-Demonstrator.

Mit "ICON – International Cooperation and Networking" rief die Fraunhofer-Gesellschaft ein internes Förderprogramm ins Leben, das internationale Spitzenforscher zusammenbringt und Kooperationen mit exzellenten ausländischen Forschungseinrichtungen auf Projektbasis anstößt. Im Rahmen des ICON-Vorhabens "Low-Noise Frequency Converters for the First Quantum Internet Demonstrator – QFC-4-1QID" beginnt nun die Zusammenarbeit von Fraunhofer ILT und QuTech, dem Institut für Quantentechnologien der Technischen Universität Delft und der Niederländischen Organisation für Angewandte Naturwissenschaftliche Forschung TNO. Das QuTech zählt zu den weltweit führenden Forschungszentren in den Bereichen Quantencomputing und Quanteninternet. In der langfristig angelegten, strategischen Partnerschaft der Forschungsinstitutionen entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Quanten-Frequenzkonverter für die Anbindung von Quantenprozessoren an Glasfasernetze. Die erste Projektphase hat eine Laufzeit von drei Jahren und umfasst gemeinsame Forschungsaktivitäten der Partner mit einem Gesamtvolumen von ca. 2,5 Millionen Euro.

Quantencomputer bieten die Chance, hochkomplexe Berechnungen und Algorithmen in kürzester Zeit auszuführen und die aktuelle Informationstechnologie zu revolutionieren. In einem Quanteninternet lassen sich zukünftig mehrere Quantencomputer abhörsicher verbinden und neue Technologien wie das verteilte Quantencomputing nutzen. Die Photonik ist dabei eine Schlüsseltechnologie: Einzelne Photonen und Quantenzustände lassen sich dank Lasereinsatz gezielt erzeugen, manipulieren und kontrollieren. Im Projekt QFC-4-1QID entwickeln die Partner Technologien, mit denen sich die Wellenlänge bzw. Frequenz einzelner Photonen gezielt konvertieren lässt, wobei die Quanteninformation nicht beeinträchtigt wird. Ziel ist es, die Photonen anschließend verlustarm durch Glasfasern zu übertragen und Qubits – also die kleinsten Recheneinheiten eines Quantencomputers – über große Entfernungen miteinander zu koppeln.

Bisher wurde nur das Grundprinzip von Quanten-Frequenzkonvertern demonstriert. Die technische Umsetzung der Frequenzkonverter mit anwendungsrelevanten Spezifikationen wird im Projekt QFC-4-1QID im ersten Schritt mit Laboraufbauten realisiert. Später folgt die Entwicklung von Prototypen und integrierten Bauteilen – etwa in geförderten Folgeprojekten und Kooperationen mit der Industrie. Der weltweit erste Quanteninternet-Demonstrator der QuTech-Kollaboration (1QID) soll 2022 vier Städte in den Niederlanden verbinden, die jeweils Zugriff auf ein gemeinsames Quantensystem haben. Mit dem neuen ICON-Projekt leistet die Fraunhofer-Gesellschaft einen signifikanten Beitrag zu den technologischen Voraussetzungen für das erste Quanteninternet und positioniert sich als internationaler Forschungspartner im Bereich neuer Quantentechnologien.

Quelle: Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT via IDW Nachrichten

Redaktion: 17.10.2019 von Tim Mörsch, VDI Technologiezentrum GmbH

Länder / Organisationen: Niederlande

Themen: Information u. Kommunikation, Physik. u. chem. Techn.

[Zurück](#)

Weitere Informationen