

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

17. März 2022 || Seite 1 | 4

Forschungsförderung für photonische Quantenchips

Jenaer Forschende erhalten 12,6 Millionen Euro Fördergelder

Ditzingen / Vaihingen / München / Jena

Mit 42 Millionen Euro fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein Konsortium um das Stuttgarter Quanten-Start-up Q.ANT. Weitere acht Millionen Euro steuern die Konsortialpartner bei. Mit den Fördermitteln soll eine Demonstrations- und Testanlage für photonische Quantencomputer-Chips und andere Quantencomputer-Komponenten aufgebaut werden. Dem Konsortium gehören auch das Institut für Angewandte Physik (IAP) der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie das Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF an. Beide übernehmen im Projekt Entwicklungsaufgaben im Umfang von 12,6 Millionen Euro.

Das Konsortium um Q.ANT entwickelt Technologien für das photonische Quantencomputing und bereitet den industriellen Einsatz vor. Q.ANT, eine hundertprozentige Tochter des Werkzeugmaschinen-Herstellers TRUMPF, hatte vor kurzem ein Verfahren präsentiert, das die Herstellung sehr leistungsfähiger Quantencomputer-Chips ermöglicht. Durch das Aufbringen hochspezieller Lichtkanäle auf Silizium-Wafer lassen sich in diesen sogenannten »photonic integrated circuits« Quanten auch bei Raumtemperatur nahezu verlustfrei führen, steuern und kontrollieren.

Aktuelle Quantencomputer-Chips müssen aufwendig auf Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt (- 273,15 °C) heruntergekühlt werden. So sind sie für eine direkte On-Chip-Kopplung mit klassischen Rechnerarchitekturen nicht geeignet. Ein Lösungsansatz, der die Symbiose aus Quantencomputern und herkömmlichen Großrechnern vereinfachen wird, ist das neue Photonik-Chip-Verfahren. Es wird im Rahmen des Forschungsvorhabens »PhoQuant« untersucht und liefert einen großen Forschungsbeitrag bei der Chipentwicklung.

»Die Förderung ist ein wichtiges Signal für den Innovationsstandort Deutschland«, sagt Michael Förtsch, CEO von Q.ANT. »Wir stehen am Beginn des Quantencomputerzeitalters und das weltweite Rennen um Marktanteile dieser Zukunftstechnologie hat begonnen. Diese Förderung ist ein wichtiger Baustein für einen Quantencomputer made in Germany«. Das Forschungsprojekt »PhoQuant« hat eine Laufzeit von fünf Jahren.

Redaktion

Desiree Haak | Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF | Telefon +49 3641 807-803 |
Albert-Einstein-Straße 7 | 07745 Jena | www.iof.fraunhofer.de | desiree.haak@iof.fraunhofer.de

Jenaer Forschende steuern Lichtquellen-Knowhow bei

PRESSEINFORMATION

17. März 2022 || Seite 2 | 4

Dem Konsortium unter industrieller Führung von Q.ANT gehören insgesamt 14 deutsche Firmen, angewandte Forschungsinstitute und Universitäten an – darunter auch das IAP der Friedrich-Schiller-Universität Jena sowie das Fraunhofer IOF: »Die Friedrich-Schiller-Universität und das Fraunhofer IOF entwickeln im Rahmen dieses Projekts unter anderem integriert optische Quantenlichtquellen und verlustarme integriert optische und faseroptische Interferometer als elementare Bausteine photonischer Quantenrechner«, erklärt Prof. Dr. Andreas Tünnermann, Leiter des Fraunhofer IOF. »Hierfür ist neben Kompetenzen in der Quantenoptik und Photonik insbesondere Knowhow in der hybriden Aufbau- und Verbindungstechnik von Nöten. Diese Kompetenzen bringen wir in das hoch dynamische Projekt ein, um zusammen mit allen beteiligten Firmen und Institutionen unser gemeinsames Ziel umzusetzen: einen leistungsfähigen photonischen Quantencomputer zu realisieren.«

Quantencomputer-Chips und Arbeitsplätze

Anwendungsfelder eines Computers mit Quantencomputer-Chips liegen aus heutiger Sicht beispielsweise in der Chemieindustrie, der Biomedizin oder in der Materialwissenschaft. »Die Zusammenarbeit von Spitzenforschern und Unternehmen ist der Schlüssel zu Quantencomputer-Chips aus Deutschland und entsprechenden Arbeitsplätzen. Nur wenn Wirtschaft, Universitäten und angewandte Forschungsinstitute eng kooperieren, können aus dem Knowhow des Wissenschaftsstandorts Deutschland auch erfolgreiche Industrieprodukte entstehen«, sagt Förtsch. Innerhalb von zweieinhalb Jahren wollen die Projektpartner einen ersten Prototyp vorstellen. In spätestens fünf Jahren soll ein Quantencomputer-Chip entstehen, der weitreichende Berechnungen anstellen kann.

Insgesamt arbeiten bei dem Forschungsprojekt 14 Partner zusammen:

- Q.ANT GmbH
 - Paderborn University (UPB)
 - Westfälische Wilhelms-Universität Münster
 - Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF
 - Friedrich-Schiller-Universität Jena
 - Ulm University
 - HQS Quantum Simulations GmbH
 - Humboldt-Universität zu Berlin
 - Fraunhofer Institute for Photonic Microsystems
 - Swabian Instruments GmbH
 - TEM Messtechnik GmbH
 - ficonTEC Service GmbH
 - Freie Universität Berlin
 - Menlo Systems GmbH
-

Kontakt

Dr. Fabian Steinlechner
Fraunhofer IOF
Abteilung Emerging Technologies

Telefon: +49 (0) 3641 807-733
Mail: fabian.steinlechner@iof.fraunhofer.de

Über TRUMPF

Das Hightechunternehmen TRUMPF bietet Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik. Die digitale Vernetzung der produzierenden Industrie treibt das Unternehmen durch Beratung, Plattform- und Softwareangebote voran. TRUMPF ist Technologie- und Marktführer bei Werkzeugmaschinen für die flexible Blechbearbeitung und bei industriellen Lasern.

2020/21 erwirtschaftete das Unternehmen mit rund 14.800 Mitarbeitenden einen Umsatz von 3,5 Milliarden Euro (vorläufige Zahlen). Mit mehr als 80 Tochtergesellschaften ist die Gruppe in fast allen europäischen Ländern, in Nord- und Südamerika sowie in Asien vertreten. Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz, in Polen, Tschechien, den USA, Mexiko und China.

Weitere Informationen über TRUMPF finden Sie unter: www.trumpf.com

Über das Institut für Photonische Quantensysteme (PhoQS) der Universität Paderborn

Das Institut für Photonische Quantensysteme (PhoQS) der Universität Paderborn erforscht photonische Quantentechnologien an der Schnittstelle von Grundlagenforschung und praxistauglicher Anwendung. Ziel ist es, sowohl in der Technologieentwicklung zu photonenbasierten Quantenanwendungen als auch in der theoretischen sowie experimentellen Konzeptfindung neue Forschungsansätze zu entwickeln. Im Fokus stehen ultimativ das Verständnis und die Kontrolle von photonischen Quantensimulatoren und Quantencomputern. Das Institut – eine zentrale wissenschaftliche Einrichtung der Universität – ist stark interdisziplinär ausgerichtet: Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Physik, der Mathematik, der Elektrotechnik und der Informatik arbeiten gemeinsam an den Quantentechnologien der zweiten Generation. Diese Technologien basieren auf der gezielten Manipulation einzelner und gekoppelter Quantensysteme und werden künftig neue Möglichkeiten jenseits der klassischen Physik erlauben.

Weitere Informationen über das Institut für Photonische Quantensysteme (PhoQS) finden Sie unter: www.uni-paderborn.de/phogs

Über das Fraunhofer 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. Am Fraunhofer IOF erarbeiten rund 330 Mitarbeitende das jährliche Forschungsvolumen von 40 Millionen Euro.

Weitere Informationen über das Fraunhofer IOF finden Sie unter:

www.iof.fraunhofer.de/

Pressefotos

Folgende Pressefotos finden Sie in druckfähiger Auflösung zum Download im [Pressebereich des Fraunhofer IOF](#):

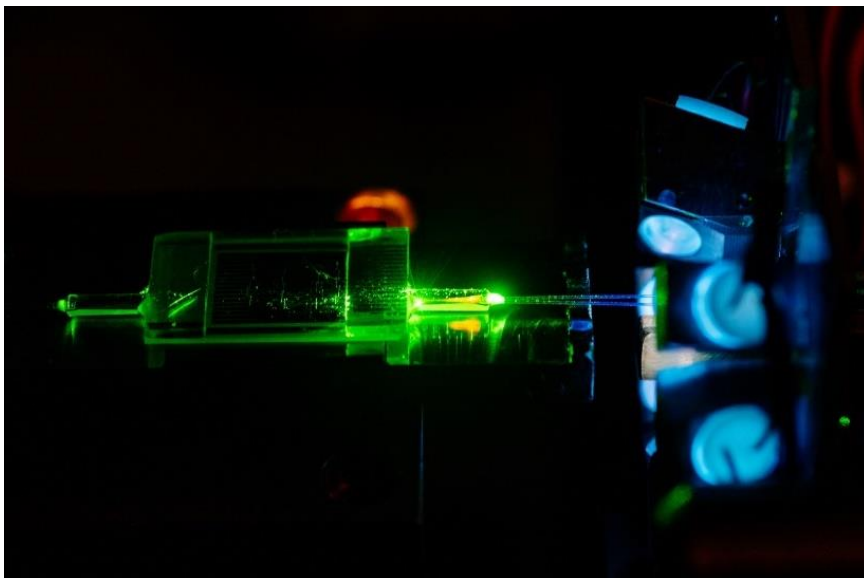


Abb. 1: Beim sogenannten »pigtailing« werden Glasfaserkabel permanent mit einem integriert optischen Quantenbauteil verbunden. © Universität Paderborn, Besim Mazhiqi