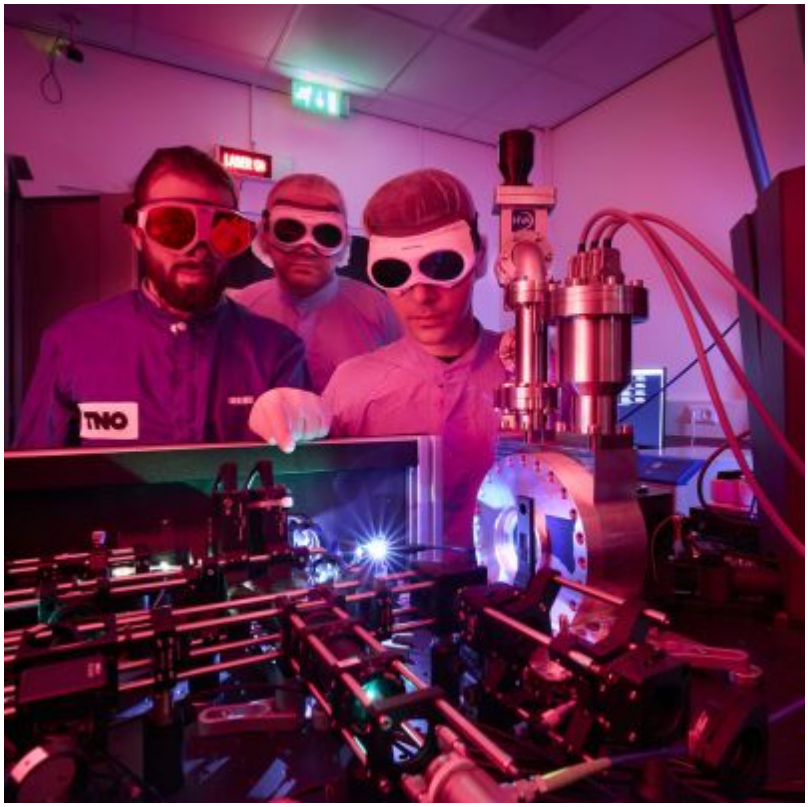
QIA startet Phase zum Aufbau von Full-Stack-Quanten-Netzwerken

12.10.2026, 12:19 | Wissenschaft, Forschung, Bildung

Pressemitteilung von: *idw - Informationsdienst Wissenschaft*



Die Quantum Internet Alliance (QIA) erhält von der Europäischen Kommission Fördermittel in Höhe von 47,5 Millionen Euro, um ihre Arbeit an einem Full-Stack-Quanten-Internet-Prototyp voranzutreiben und diesen für den Einsatz in der Praxis vorzubereiten. Die neue spezifische Fördervereinbarung (SGA 2) unterstützt die Forschung und Entwicklung in den kommenden 42 Monaten und baut auf den Errungenschaften des Konsortiums der ersten Phase (SGA 1) auf, die von Oktober 2022 bis März 2026 lief.

Ziel ist ein vollständiger, programmierbarer Quanten-Netzwerk-Prototyp

Im Rahmen von SGA 1 erweiterte die QIA ihre europäische Plattform für die Entwicklung des Quanteninternets, intensivierte dafür die Forschung in den Bereichen Hardware, Software und Netzwerke und legte so die technologische Basis für einen Prototyp eines Quantennetzwerks. In den nächsten 3,5 Jahren wird sich QIA darauf konzentrieren, diese Technologien zu einem vollständigen, programmierbaren Quanten-Netzwerk-Prototyp zu kombinieren, der in der Lage ist, Quanten-Netzwerkanwendungen auszuführen. Ein wichtiger Meilenstein ist die Verbindung der Quantennetze zweier Metropolregionen über ein Glasfaser-Backbone mithilfe von Quanten-Repeatern – ein entscheidender Schritt in Richtung Quantenkommunikation über hohe Reichweiten.

»In den letzten Jahren haben wir die zentralen Bausteine für ein Quanteninternet entwickelt. Unsere Aufgabe in der nächsten Phase besteht darin, diese Komponenten in einen Full-Stack-Prototypen für das Quanteninternet zu integrieren. Europa steht weltweit an der Spitze der Quanteninternet-Technologien, und dieser Prototyp könnte der weltweit erste seiner Art werden«, erklärt QIA-Direktorin Stephanie Wehner. Das Programm werde zudem die nächsten Schritte in Richtung der »Quantum Internet Initiative« unternehmen, indem es Quantennetzwerktechnologien von

Laborexperimenten in praktische Anwendungen überführt. In diesem Rahmen wird die QIA erste Vorbereitungen für Pilotanlagen des Quanteninternets und einer frei zugänglichen Infrastruktur für Akteure aus der Industrie und Forschung treffen.

Ganzheitlicher Ansatz der QIA erleichtert schnelle Kommerzialisierung

Schon jetzt erzielt die Initiative Wirkung über das Labor hinaus. Im Zuge des Programms entwickelte Technologien sind mittlerweile in Produkte überführt worden, und aus dem QIA-Ökosystem sind Start-ups entstanden, die QIA-Technologien in Form von Produkten und Dienstleistungen kommerzialisieren. Die ganzheitliche Herangehensweise der QIA umfasst auch die Weiterentwicklung von Anwendungsfällen für Quantennetzwerktechnologien und bietet eine Plattform, auf der sich Quanteninternet-Initiativen aus ganz Europa vernetzen und ihre Kräfte bündeln können.

»Aktuell steht Europa noch weltweit an der Spitze der Entwicklung eines Quanteninternets«, sagt Wehner. »In der zweiten Förderphase schaffen wir Technologien, die es noch nirgends gibt. Um jedoch unseren Vorsprung zu halten, ist es von entscheidender Bedeutung, dass parallel zu den Forschungs- und Entwicklungsprojekten Start-ups zur Umsetzung von Proof-of-Concept-Anwendungen übergehen und dass wir durch die Bereitstellung frei zugänglicher Einrichtungen unsere Vernetzung stärken. Wir werden das technologische Potenzial Europas nutzen, um ein dynamisches Quanten-Ökosystem zu schaffen, das im globalen Wettbewerb bestehen kann«, erklärt sie.

Dem Fraunhofer ILT kommt in zweiter Phase eine wichtige Rolle zu

Mit der zweiten Phase der Quantum Internet Alliance (QIA) rückt der Transfer von Quantennetzwerktechnologien aus dem Labor in anwendungsnahe Pilot- und Open-Access-Strukturen stärker in den Mittelpunkt. Das Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT in Aachen übernimmt dabei eine wichtige Rolle: Es leitet das Arbeitspaket »Pilot Facilities and Open Access« und koordiniert die Vorbereitung europäischer Pilotanlagen und offener Forschungsinfrastrukturen. »Es ist dabei unser Ziel, zentrale Technologien für das Quanteninternet in Richtung höherer Technologiereife und realer Einsatzumgebungen weiterzuentwickeln“, erklärt Dr. Bernd Jungbluth, Leiter des Strategischen Programms Quantentechnologien am Fraunhofer ILT.

Auch technologisch trägt das Fraunhofer ILT unmittelbar dazu bei. In enger Kooperation mit Delft Networks entwickelt es eine rauscharme Quantenfrequenzkonversion für ein SnV-basiertes Quantennetzwerk weiter. Die Entwicklung reicht vom Laboraufbau bis zu einem rack-integrierbaren Demonstrationsmodul für die Übertragung einzelner Photonen über Telekommunikationsfasern. Mit ALICE (Access Link for Interplatform Communication Experiments) stellt das Fraunhofer ILT zudem eine hardwarebasierte Open-Access-Plattform zur Erprobung und Weiterentwicklung von Quantennetzwerktechnologien auf Basis eines NV-Netzwerkknotens in Aachen bereit.

Die Aachener kooperieren hierbei unter anderem mit der Nachwuchsgruppe von Dr. Florian Elsen am Lehrstuhl für Lasertechnik der RWTH Aachen University. Diese arbeitet ebenfalls an neuen Technologien zur Verbindung unterschiedlicher Quantenplattformen und wird ALICE als wissenschaftlicher Trial User nutzen und den Aachener Quantennetzwerkknoten unmittelbar in die eigene Technologieentwicklung einbeziehen. »Damit wird der Open-Access-Ansatz bereits während der Projektlaufzeit praktisch erprobt: Wir können Technologien aus unserer RWTH-Forschung direkt am Quantennetzwerkknoten des Fraunhofer ILT testen und weiterentwickeln«, erklärt Elsen.

wissenschaftliche Ansprechpartner:
Fachliche Ansprechpersonen

Dr. rer. nat. Bernd Jungbluth
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Gruppenleiter NLO und abstimmbare Laser
Tel. +49 241 8906-414
bernd.jungbluth@ilt.fraunhofer.de

Pressekontakt

Petra Nolis
Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT
Kommunikation
Gruppenleitung
Tel. +49 1714115001
petra.nolis@ilt.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Lasertechnik ILT

PetraNolis (Mitarbeiter in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit)

0241 8906-662

petra.nolis@ilt.fraunhofer.de

News-ID: 1326467 • Views: 102 (Stand: 03.11.2026)

Link zur Pressemitteilung:
https://www.openpr.de/news/1326467/QIA-startet-Phase-zum-Aufbau-von-Full-Stack-Quanten-Netzwerken-idw.html