

Pressemitteilung

Europaweit erstes verschränkungsbasiertes System zur Quantenschlüsselverteilung an der Universität der Bundeswehr München in Betrieb genommen

Neubiberg, 23. Juni 2022

An der Universität der Bundeswehr München (UniBw M) wurde im dtec.bw-geförderten Projekt »MuQuaNet – Das Quanten-Internet im Großraum München« das europaweit erste kommerziell erhältliche verschränkungs-basierte System zur Quantenschlüsselverteilung in Betrieb genommen. Ein wichtiger Meilenstein im Projekt, dessen Ziel der Aufbau, Test und Forschungsbetrieb quantensicherer Kommunikation als Blaupause für den Aufbau hochsicherer Kommunikationsnetze ist.

Quantenkommunikation ist die Schlüsseltechnologie, wenn es um Cybersicherheit, verschlüsselte Kommunikation und hochsichere Datentransfers der Zukunft geht. Wie wichtig sichere Kommunikations- und Datenwege sind, zeigen die anhaltenden Hacker- und Spionageangriffe auf Ministerien, Unternehmen und auch einzelne Bürgerinnen und Bürger. Projektleiter Prof. Dr. Udo Helmbrecht und sein Team arbeiten daher im Projekt »MuQuaNet« daran, das erste quantensichere Netzwerk im Großraum München aufzubauen, um damit eine Schablone für künftige Anwendungen der Technologie zu schaffen. Dabei wird die sogenannte Quantenschlüsselverteilung (englisch »QKD«, Quantum Key Distribution) genutzt, die es auf Grundlage der Quantenmechanik möglich macht, abhörsichere, geheime Nachrichten auszutauschen. Als wesentlicher Meilenstein ist im Projekt nun das europaweit erste kommerziell erhältliche verschränkungs-basierte QKD-System im Betrieb.

Schlüsseltechnologie aus Deutschland

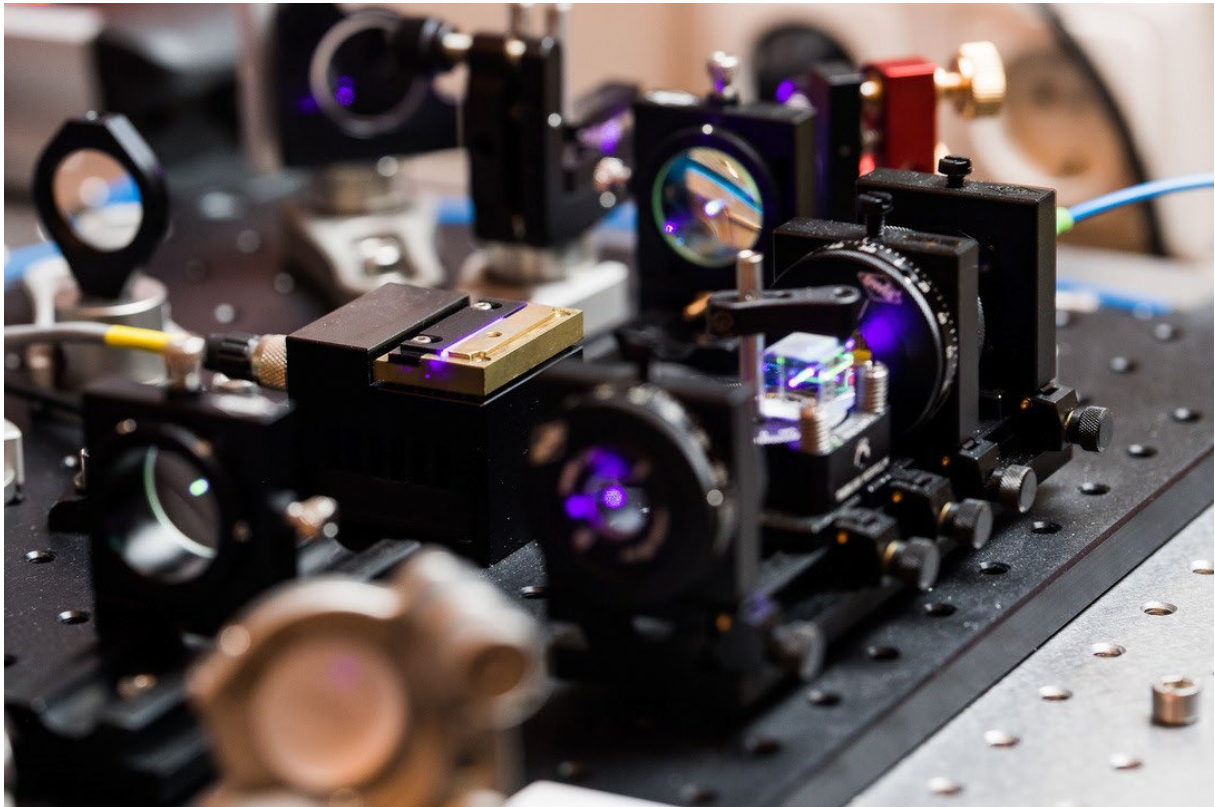
Am 08. Juni 2022 lieferte die Firma Quantum Optics Jena das verschränkungs-basierte QKD-System, bestehend aus einer Photonenquelle und zwei speziellen Messapparaten an das Projektteam. Das System ist das erste kommerziell erhältliche seiner Art in Europa, wird erstmalig im Projekt zum Einsatz kommen und ist durch seinen Aufbau in besonderem Maße abhörsicher. Werden Daten abgefangen ist für Angreifer immer entscheidend, diese auch entschlüsseln und lesen zu können. Quantenschlüssel gelten hier als informationstheoretisch sicheres Verfahren einer Entschlüsselung vorzubeugen. Den Kern des Systems aus Jena bildet das Prinzip der »Verschränkung«, einem Zustand, bei dem zwei Quantenteilchen (oft Photonen), nicht mehr unabhängig voneinander beschrieben werden können. Die Abhörsicherheit bei der Übertragung entsteht dadurch, dass ein möglicher Angreifer die Ursprungszustände abgefangener Daten nicht mehr reproduzieren kann.

Wichtiger Schritt Richtung Anwendung

Die »Verschränkung« ist damit ein wesentlicher Baustein für künftige, sichere Quantenkommunikation. Mittlerweile konnte sie in zahlreichen physikalischen Experimenten nachgewiesen werden und heutzutage ist sie so weit verstanden, dass bereits die ersten Anwendungen entstehen. Dazu zählen die QKD-Systeme von Quantum Optics Jena. »Wir freuen uns, gemeinsam mit dem Team des MuQuaNet Projektes diesen wichtigen Schritt zur Erforschung von Quantentechnologien gehen zu können. In den vergangenen Monaten gelang unserem Team der erfolgreiche Transfer von der angewandten Forschung in ein kommerzielles Produkt. Das Feedback des MuQuaNet-Teams ist für uns nun eine wichtige Grundlage für die weitere Produktentwicklung.«, so Kevin Füchsel, Geschäftsführer von Quantum Optics Jena. Mit dem System geht das Projektteam einen weiteren Schritt in Richtung Erprobung der Alltagstauglichkeit dieser neuen Technologie.

Erste Tests zeigen, dass das System Störfaktoren, die durch einen Angreifer verursacht werden, erfolgreich detektiert und im Forschungsbetrieb stabile Ergebnisse mit Blick auf einen künftigen Realbetrieb liefert.

Das Projekt »MuQuaNet – Das Quanten-Internet im Großraum München« läuft bis Ende 2024 und wird aus Mitteln des dtec.bw gefördert. Das dtec.bw – Zentrum für Digitalisierungs- und Technologieforschung der Bundeswehr ist ein von den Universitäten der Bundeswehr München und Hamburg gemeinsam getragenes wissenschaftliches Zentrum und Bestandteil des Konjunkturprogramms der Bundesregierung zu der COVID-19-Krise.



© Quantum Optics Jena/Susann Nürnberger: Laboraufnahme der Photonenquelle – durch spontane parametrische Fluoreszenz können zwei verschränkte Photonen in den nichtlinearen Kristallen erzeugt werden

Pressekontakt UniBw M

Michael Brauns
Pressesprecher UniBw M
Telefon: +49 (0)89 6004-2004
E-Mail: michael.brauns@unibw.de

Pressekontakt dtec.bw

André Dzionara
Referent für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit dtec.bw
Telefon: +49 (0)89 6004-4506
E-Mail: andre.dzionara@unibw.de