Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

quanten
technologien

Verbundprojekt QSAMIS

Hochperformante Detektortechnologie für die Quantenkommunikation

Motivation

Die stetig wachsenden Datenmengen und der damit einhergehende Bedarf an Datensicherheit stellen die heutige Gesellschaft vor enorme Herausforderungen. Zudem bedroht die rasant fortschreitende Entwicklung von Quantencomputern die Sicherheit heute weitverbreiteter kryptographischer Verfahren. Einen Lösungsansatz stellt die Quantenschlüsselverteilung (engl. Quantum Key Distribution, QKD) dar. Den praktischen Einsatz von QKD-Technologien limitieren derzeit noch die überbrückbare Entfernung und die geringe Übertragungsrate.

Ziele und Vorgehen

Ziel des Verbundvorhabens QSAMIS ist ein System, welches sich durch eine signifikant erhöhte Übertragungsrate auszeichnet. Die Sendeeinheit des Systems basiert auf hochintegrierten photonischen Chips (PIC); die Empfangseinheit nutzt hochintegrierte supraleitende Dünnschichttechnologie zur Detektion. Letzteres ermöglicht den Aufbau eines Moduls aus mehreren empfindlichen Detektoren, das nicht nur einzelne Signale in kürzester Zeit registriert, sondern auch eine hochparallele Datenübertragung zulässt. Auf diese Weise sollen Übertragungsraten im Gigabit-Bereich erreicht werden. Beide Module, Sende- und Empfangseinheit, sind jeweils auf einem mobilen 19-Zoll-Rack untergebracht, sodass die Praxistauglichkeit des Systems auf der Glasfaserstrecke des assoziierten Partners getestet werden kann.

Innovation und Perspektiven

Ein ultraschneller Quantenschlüsselaustausch ist eine der Voraussetzungen für kommerziell einsetzbare QKD-Technologien. Die Forschenden leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung einer abhörsicheren Kommunikation von der zum Beispiel Betreiber kritischer Infrastrukturen profitieren können, etwa in Behörden, im Gesundheitswesen oder in der Finanzbranche.

Projekttitel:
Quanten-Schlüsselaustausch mit Gigabit-Datenraten über ein mehrkanaliges vollintegriertes System (QSAMIS)

Programm:
Forschungsrahmenprogramm der Bundesregierung zur IT-Sicherheit „Digital. Sicher. Souverän."

Fördermaßnahme:
Enabling Start-up – Unternehmensgründungen in den Quantentechnologien und der Photonik

Projektvolumen:
3.000.155 Euro (zu 86 % durch das BMBF gefördert)

Projektlaufzeit:
01.11.2021 – 31.10.2024

Projektpartner:
- Pixel Photonics UG, Münster
- Westfälische Wilhelms-Universität, Münster

Assoziierte Partner:
Universität der Bundeswehr (UniBw M), Forschungsinstitut Cyber Defence, München

Projektkoordination:
Pixel Photonics UG, Münster
Herr Nicolai Walter
E-Mail: info@pixelphotonics.com

Impressum
Herausgeber Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Referat Vernetzung und Sicherheit digitaler Systeme, 53170 Bonn;
Stand November 2021; **Text** VDI/VDE Innovation + Technik GmbH; **Gestaltung** KOMPAKTMEDIEN Agentur für Kommunikation GmbH, familie redlich AG Agentur für Marken und Kommunikation