

CEQCI

Implement QCI network in Central Europe

Programm / Ausschreibung	DST 24/26, Internationale DST 2025, EuroQCI CEF Call 2024	Status	laufend
Projektstart	01.03.2026	Projektende	31.08.2029
Zeitraum	2026 - 2029	Projektlaufzeit	42 Monate
Barwert der Projektförderung	€ 1.061.217		
Keywords	quantum cryptography		

Projektbeschreibung

Das Ziel des CEQCI-Projekts ist der Aufbau eines mitteleuropäischen QKD-Netzwerks, das die Hauptstädte Österreichs (Wien), Ungarns (Budapest), Rumäniens (Bukarest) und der Slowakei (Bratislava) mit weiteren Endpunkten in Innsbruck und Graz (Österreich) verbindet. Das primäre Ziel besteht darin, eine quantensichere Kommunikation zwischen den Hauptstädten, Endpunkten und ausgewählten Zwischenknotenpunkten, darunter Győr und Szeged in Ungarn sowie Arad, Deva und Craiova in Rumänien, zu ermöglichen – insgesamt 11 Standorte. Das Netzwerk soll durch Software-Defined-Networking-Techniken (SDN) koordiniert werden, um eine effiziente Abwicklung von geheimen Schlüsselanforderungen und -diensten zu ermöglichen. Da die Anwendung von SDN-Methoden auf QKD-Netzwerke ein relativ neues Gebiet ist, stellt die Softwareentwicklung einen wesentlichen Bestandteil des Projekts dar. Das CEQCI-Netzwerk wird sowohl terrestrische als auch weltraumgestützte Segmente integrieren. Zwei quantenfähige optische Bodenstationen in Innsbruck und Budapest werden über den europäischen Quantensatelliten Eagle-1 QKD-Verbindungen herstellen. Diese optischen Bodenstationen stammen zwar aus anderen Projekten, doch dieses Projekt fügt Elemente hinzu, die für die Quantenkommunikation erforderlich sind. Das Weltraumsegment wird direkt mit dem terrestrischen Segment in Budapest verbunden und nahtlos in dieses integriert. Es werden Tests und Validierungen durchgeführt, um die ordnungsgemäße Funktion des Netzwerks sicherzustellen. In einem realen Anwendungsfall werden sensible, vertrauliche Daten zwischen zwei Biologielabors in Graz und Budapest übertragen. Bei der Vorbereitung des CEQCI-Netzwerks werden die Fragen der Skalierbarkeit und Interoperabilität auf allen Ebenen behandelt, mit dem Ziel, die zukünftige Interoperabilität mit anderen Segmenten des geplanten paneuropäischen QCI-Netzwerks sicherzustellen. Diese Fragen stehen in engem Zusammenhang mit der Standardisierung dieser neuen Technologie, die wir bei der Entwicklung neuer Lösungen im Rahmen des Projekts behandeln.

Abstract

The objective of the CEQCI project is to establish a Central European QKD network connecting the capitals of Austria (Vienna), Hungary (Budapest), Romania (Bucharest) and Slovakia (Bratislava) with additional endpoints in Innsbruck and Graz (Austria). The primary goal is to enable quantum secure communication between the capitals, endpoints and selected intermediate nodes including Győr and Szeged in Hungary as well as Arad, Deva and Craiova in Romania - comprising a total

of 11 locations. The network is planned to be orchestrated by Software-Defined Networking (SDN) techniques to facilitate efficient handling of secret key demands and services. Given that the application of SDN methods to QKD networks is a relatively new field, software development constitutes a fundamental component of the project. The CEQCI network will integrate both terrestrial and space segments. Two quantum capable optical ground stations located in Innsbruck and Budapest will create QKD links via the Eagle-1 European quantum satellite. While these optical ground stations originate from other projects, this project adds elements required for quantum communication. The space segment will be directly connected to and seamlessly integrated with the terrestrial segment in Budapest. Testing and validation will be conducted to ensure the proper functioning of the network. In a real use case, sensitive, classified data will be transferred between two biology laboratories in Graz and Budapest. During the preparation of the CEQCI network, the questions of scalability and interoperability will be addressed on all levels, with the aim of ensuring future interoperability with other segments of the planned pan-European QCI network. These questions are strongly related to standardization associated with this new technology, which we address during the development of new solutions within the project.

Projektpartner

- Universität Innsbruck