



Messgerätunabhängige QKD und sichere Systemsynchronisation für Anwendungen in Gasleitsystemen und kritischer Infrastruktur

Ziel	Laufzeit
<p>Das Projekt MANTIS erforscht und entwickelt photonisch integrierte Komponenten und Systemansätze für Measurement Device Independent Quantum Key Distribution (MDI-QKD) mit dem Ziel, eine sichere Kommunikationslösung für kritische Infrastrukturen, insbesondere Gasleitsysteme, bereitzustellen. Durch den Einsatz von Quantenkommunikationstechnologien soll die Widerstandsfähigkeit gegenüber Cyberangriffen verbessert werden.</p> <p>Ein besonderer Fokus liegt auf der Entwicklung einer messgerätunabhängigen QKD-Technologie, die besonders robust gegenüber Seitenkanalangriffen ist. Dabei wird die technische Umsetzbarkeit und der Nutzen dieser Technologie für Energie- und Gasleitsysteme evaluiert.</p> <p>MANTIS wird zudem neue Technologieansätze für photonisch integrierte Schaltkreise (PICs) und FPGA-basierte Postprocessing-Systeme für QKD-Systeme vorantreiben, um eine skalierbare und wirtschaftlich einsetzbare Sicherheitslösung zu ermöglichen.</p>	36 Monate März 2024 – Februar 2027
Nutzen	Kontakt
<p>Die Digitalisierung und Vernetzung von Energie- und Gasnetzen erhöht die Sicherheitsanforderungen an die Kommunikationsinfrastruktur. Kritische Infrastrukturen sind zunehmend Ziel von Cyberangriffen, insbesondere durch Timing- und Blinding-Attacken, welche die Funktionalität der bestehenden Kommunikationssicherheit gefährden.</p> <p>MDI-QKD bietet hier eine innovative Lösung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichere Schlüsselverteilung: Angriffe auf Detektorsysteme werden durch die Trennung von Sender- und Empfängermodulen eliminiert. • Skalierbarkeit: Mehrere Nutzer können über eine zentrale, nicht vertrauenswürdige Relaisstation sicher kommunizieren, was kosteneffiziente Multi-User-Netzwerke ermöglicht. • Robustheit: Durch den Einsatz von Lithium Niobate on Insulator (LNOI) für die photonische Integration wird eine höhere Effizienz, Miniaturisierung und Stabilität gegenüber externen Störungen erreicht. • Zukunftssicherheit: Quantencomputer bedrohen klassische Verschlüsselungsverfahren; MDI-QKD ist quantensicher und zukunftsbeständig. <p>MANTIS zielt darauf ab, ein demonstrierbares System für Gasleitnetze zu entwickeln, um die Sicherheit der Kommunikationsverbindungen zwischen Produktiv- und Backup-Systemen zu bewerten und zu verbessern.</p>	<div data-bbox="942 621 1142 777">  </div> <div data-bbox="1142 621 1423 777"> projekte.digitale.energie@fit.fraunhofer.de </div> <div data-bbox="942 777 1142 922">  </div> <div data-bbox="1142 777 1423 922"> https://forschung-it-sicherheit-kommunikationssysteme.de/projekte/mantis </div>
Konsortium	Gefördert durch:
<ul style="list-style-type: none"> • Fraunhofer IOF (Projektkoordinator) • Fraunhofer IIS/EAS • Fraunhofer FIT • PSI Software • WWU Münster • Quantum Optics Jena (assoziiert) • Pixel Photonics (assoziiert) 	<div data-bbox="985 1709 1049 1761">  </div> <div data-bbox="1063 1709 1299 1781"> Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt </div>
	Gefördert vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt (BMFTR) Förderkennzeichen: 16KIS2035K