Bericht zum Workshop
„Optimierung der Cyber-Resilienz durch Integration von Quantentechnologien“
im Rahmen der CODE-Jahrestagung 2025

Am 09. Juli 2025 fand während der Jahrestagung des Forschungsinstituts CODE ein Workshop zum Thema *Optimierung der Cyber-Resilienz durch Integration von Quantentechnologien* statt. Der folgende Bericht soll einen kurzen Überblick über den Workshop und seine Ergebnisse geben.

Quantencomputer mit bis zu einigen Hundert Qubits (supergeleitet oder Ionenfallen) sind experimentell verfügbar; Fehlerkorrektur in Entwicklung. Quantenkryptografie: Quanten-Schlüsselverteilung (QKD) ist demonstriert und teilweise kommerziell verfügbar; Satelliten-gestützte Experimente erfolgreich. Post-Quantum-Kryptografie: Standardisierungsprozess bei NIST, erste Algorithmen im Praxistest.
Es wurden verschiedene Fachvorträge zu Quantentechnologien gehört (Quanten-netzwerke, Quanten-Computing, Quantenkryptografie). Zentrale Trends dabei: wachsende Bedeutung von Quantenkommunikation und -sicherheit; zunehmende Hardware-Reife bei Quantenprozessoren; frühe industrielle Pilotprojekte.

Ebenso wurden im Rahmen des Workshops Überblicke über aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen in Quantencomputing, Quantenkryptografie und Quantenkommunikation gegeben und Vernetzungsmöglichkeiten zwischen den Teilnehmenden ausgelotet.

Folgende Potenziale der Technologie, ließen sich u.a. aus dem Workshop ableiten:

- kurzfristig (1-5 Jahre): Zunahme hybrider Quantenklassik-SystemePilot- und Demonstrationsprojekte für quantensichere Kommunikation, Erste Standards für Quantenkryptografie in sicherheitskritischen Bereichen
- langfristig (5-15 Jahre): Skalierbare Quantencomputer mit stabiler Fehlerkorrektur. Neue sicherheitsrelevante Anwendungen (Post-Quantum-Security, militärische Kommunikation)

Für die Forschung, Industrie, Behörden und Bundeswehr lassen sich folgende Empfehlungen aus dem Workshop ableiten:

- Ausbau von Förderprogrammen für Quantenhardware und -software
- Einrichtung von Testbeds für quantensichere Kommunikation
- Aufbau strategischer Partnerschaften mit internationalen Akteuren

- Förderung von Ausbildung und Weiterbildung in Quantenwissenschaften
- Frühzeitige Implementierung von quantensicheren Verfahren in sicherheitskritischen Netzwerken