

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION02. Juni 2023 || Seite 1 | 3

Neue Leistungen aus dem Applikationszentrum Quantenkommunikation in Dresden für Mikroelektronik-Entwickler

Das Fraunhofer IIS/EAS in Dresden baut das Applikationszentrum »Design skalierbarer Elektroniksysteme für die Quantenkommunikation« weiter aus. Das Zentrum bietet Unternehmen und Forschung neben Experimentierumgebungen und Designservices für die Entwicklung von mikroelektronischen Komponenten auch eine »Teststrecke« für die Quantenkommunikation. Dabei stehen modulare mikroelektronische Schaltungen für die abhörsichere Datenübertragung im Fokus.

Das Applikationszentrum Quantenkommunikation am Fraunhofer IIS/EAS wird immer mehr zum Anlaufpunkt für die Entwicklung mikroelektronischer Komponenten für dieses spezielle Anwendungsgebiet. Gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft arbeiten die Forschenden daran, ideal auf diese Form der Datenübertragung angepasste Bauteile zu entwerfen, zu charakterisieren und in einer hausinternen Testumgebung oder mithilfe einer Teststrecke innerhalb Dresdens zu erproben. Denn die Quantenkommunikation, die als zukunftsweisend gilt, um auch bei Angriffen durch Höchstleistungsrechner eine abhörsichere Informationsübertragung zu ermöglichen, erfordert spezielle Elektronik.

»An optischen Komponenten und ihrer Miniaturisierung für die Quantenkommunikation der Zukunft wird schon seit vielen Jahren geforscht, und es werden dabei große Fortschritte in Europa und Deutschland gemacht«, erläutert Johannes Verst, Geschäftsführer der Initiative Quantum Business Network (QBN), bei der das Fraunhofer IIS/EAS Mitglied ist. »Vor allem in puncto sicheres Design von miniaturisierter Mikroelektronik für diese Aufbauten gibt es allerdings noch großen Nachholbedarf. In diesem Sinne ergänzt das Applikationszentrum mit seinen Angeboten unser Netzwerk-Portfolio ideal, um die Innovationskraft unserer Community noch weiter zu stärken.«

Kontakte

Presse: Sandra Kundel | Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS, Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS
Münchener Straße 16 | 01187 Dresden | Telefon +49 351 45691-152 | www.eas.iis.fraunhofer.de | pr@eas.iis.fraunhofer.de

Applikationszentrum Quantenkommunikation: Dr. Kay-Uwe Giering | Telefon +49 351 45691-202 | kay-uwe.giering@eas.iis.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS
INSTITUTSTEIL ENTWICKLUNG ADAPTIVER SYSTEME EAS**

PRESSEINFORMATION02. Juni 2023 || Seite 2 | 3

Da nicht nur die Optik, sondern auch die für die Quantenkommunikation genutzte Elektronik entscheidend ist, um angriffssichere Gesamtsysteme zu entwickeln, hat sich das Applikationszentrum am Fraunhofer IIS/EAS den sicheren und modularen Entwurf dieser speziellen Mikroelektronik auf die Fahnen geschrieben. Dabei bieten die Forschenden Unternehmen in diesem Segment ein breites Portfolio an Services an – beginnend bei der gemeinsamen Konzeption von elektronischen Komponenten über Entwurfsdienstleistungen bis hin zur sicheren Inbetriebnahme. Für letzteres kann umfangreiche elektronische Messtechnik bis in den Gigahertz-Bereich genutzt werden, die auch für die Charakterisierung von Schaltungen zur Verfügung steht.

Ein hauseigenes Quantenkommunikations-Testbed sowie ein innerstädtischer Quantenkommunikations-Demonstrator runden das Leistungsangebot ab. Dabei kann mit Hilfe von polarisationsverschränkten Einzelphotonen ein Quantenschlüssel sicher ausgetauscht werden – entweder im Institutsgebäude oder über eine fünf Kilometer lange Glasfaserstrecke zu einem zweiten Fraunhofer-Institut in Dresden. Mittelfristig arbeiten die Wissenschaftler gemeinsam mit Optik-Experten aus Jena daran, einen Quantenschlüsselaustausch über sogenannte Trusted Nodes auch auf einer Entfernung von etwa 220 Kilometern zwischen den beiden Städten zu ermöglichen. Ziel aller Testaktivitäten ist es, aus den praktisch umgesetzten Kommunikationsverbindungen weitere notwendige Spezifikationen für die miniaturisierten Elektronik-Komponenten abzuleiten. Diese Ergebnisse fließen dann wiederum in die Entwicklungen am Applikationszentrum Quantenkommunikation und in das QBN-Netzwerk ein, um die deutsche und europäische Wirtschaft auf diesem zukunftssträchtigen Anwendungsgebiet zu stärken.

Der Ausbau des Applikationszentrums Quantenkommunikation wird mitfinanziert durch Steuermittel auf Grundlage des vom Sächsischen Landtag beschlossenen Haushaltes.

Zum Hintergrund

Viele der heute beispielsweise beim Online-Banking eingesetzten kryptografischen Verschlüsselungsverfahren werden zukünftig durch die voranschreitende Entwicklung von Quantencomputern prinzipiell angreifbar. Deshalb müssen schon heute neue

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR INTEGRIERTE SCHALTUNGEN IIS
INSTITUTSTEIL ENTWICKLUNG ADAPTIVER SYSTEME EAS

Methoden für die sichere Übertragung von Daten und Informationen erforscht werden. Verschlüsselungsverfahren, mit denen die herkömmlichen ersetzt oder sinnvoll ergänzt werden können, existieren bereits. Die Basis hierfür ist jeweils ein geheimer Schlüssel, der ausschließlich Sender und Empfänger vorliegt. Hier setzt die Quantenkommunikation an und damit Systeme, die mithilfe von Lichtquanten einen geheimen Schlüsselaustausch ermöglichen. Denn die Quantenschlüssel können aufgrund physikalischer Gesetze nicht unbemerkt abgehört werden. Die zu übertragenden Daten, die auf Basis der Quantentechnologie verschlüsselt werden, können hingegen über eine herkömmliche Verbindung transportiert werden.

PRESSEINFORMATION02. Juni 2023 || Seite 3 | 3

Der Institutsteil EAS des Fraunhofer IIS

Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS ist eine weltweit führende Forschungseinrichtung für Mikroelektronik und Informationstechnik. Die Wissenschaftler am Institutsteil Entwicklung Adaptiver Systeme EAS in Dresden arbeiten an Schlüsseltechnologien für die vernetzte Welt von morgen. Schwerpunkte sind hierbei der Entwurf von Mikrochips und komplexen elektronischen Systemen auf der Basis zukunftsweisender Halbleitertechnologien sowie die dafür notwendigen Designmethoden. Darüber hinaus liegt der Fokus auf der Entwicklung intelligenter Sensorik, der Analyse großer Datenmengen und auf neuen Ansätzen für vernetzte Regelungen. Abgestimmt auf den aktuellen Bedarf und die künftigen Herausforderungen der Wirtschaft entstehen so adaptive und robuste technologische Lösungen vor allem in den Bereichen Mobilität und Industrieautomatisierung.