

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

02. Juni 2021 || Seite 1 | 3

Projekt »Silhouette« gestartet

Europäisches Gemeinschaftsprojekt entwickelt abhörsichere Kommunikation

Mit der fortschreitenden Digitalisierung drängen vernetzte Geräte in immer mehr Alltagsbereiche vor. Diese sind jedoch häufig anfällig für Cyberattacken; in der Vergangenheit waren neben der Industrie und Wirtschaft auch viele Endverbraucher, wie etwa die Nutzer von Onlinediensten, betroffen. Ein deutsches Konsortium aus Industrie sowie Universitäts- und Wissenschaftsinstituten will diese Systeme künftig dank lichtbasierter Datenübertragung und -berechnung sicherer machen. In den kommenden drei Jahren soll das Projekt »Silhouette« (Silicon Photonics for Trusted Electronic Systems) dazu universell anwendbare Lösungen entwickeln. Das BMBF fördert das Projekt im Rahmen der Initiative »Vertrauenswürdige Elektronik« mit rund 12 Millionen Euro.

Mit dem Internet der Dinge (IoT), also der Vernetzung zahlreicher intelligenter physischer und virtueller Gegenstände, generieren bereits jetzt zahlreiche Applikationen Mehrwert für Industrie, Logistik und Wirtschaft. Bis zum Jahr 2025 wird eine Steigerung von 30 auf 75 Milliarden IoT-Geräte prognostiziert. Entsprechend wird weltweit an einer verbesserten Sicherheit dieser Anlagen gearbeitet, um sensible Daten vor einer missbräuchlichen Nutzung durch Dritte zu schützen. Dabei kommen unter anderem immer stärkere, hardwareunterstützte kryptografische Algorithmen zum Einsatz. Doch mit den stetig steigenden Kommunikationsgeschwindigkeiten entsteht hier ein zunehmend negatives Kosten- und Energiebudget. »Mit einer Erweiterung der siliziumbasierten Technologien um photonische, also Licht-basierte, Spezialkomponenten können wir diesem Dilemma begegnen«, erklärt Marcus Pietzsch, Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS in Dresden und Koordinator des Projekts Silhouette. Im Projekt soll daher eine universelle Plattformlösung zur Entwicklung solcher hybriden Systeme entstehen. Wesentlicher Kernpunkt ist es, sicherheitskritische elektrische Signale konsequent in optische Signale zu wandeln, weiter zu verarbeiten bzw. zu validieren und schließlich zurück zu wandeln. »Allein die photonischen Übertragungskanäle bieten hier den Vorteil, sowohl kaum manipulierbar als auch abhörsicher zu sein«, so Pietzsch weiter.

Der vom Konsortium getragene hybride Ansatz erlaubt dabei weiterhin den Einsatz bereits bestehender sicherheitskritischer Komponenten von Drittanbietern, sodass die aktuelle Anwendungsbreite im Idealfall erhalten bleibt. Das Projekt umfasst dabei die komplette Wertschöpfungskette: Vom Design der elektrischen und optischen Komponenten über die Fertigung, Aufbau- und Verbindungstechnik bis hin zur Test- und Prüfmethodik. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der zeitnahen Anwendbarkeit der neuen Technologie. »Derzeit ist es noch schwierig, hybride elektro-optische

Redaktion

Franka Balvin | Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS | Telefon +49 351 8823-1144 |
Maria-Reiche-Straße 2 | 01109 Dresden | www.ipms.fraunhofer.de | franka.balvin@ipms.fraunhofer.de

FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.

Schaltungen kostengünstig und in großer Stückzahl zu produzieren«, sagt Pietzsch. Mithilfe der Expertise aller Projektpartner sollen deshalb Prototypen entstehen, die bereits Merkmale sicherer und massentauglicher Serienprodukte abbilden.

PRESSEINFORMATION

02. Juni 2021 || Seite 2 | 3

Vertrauenswürdigkeit und technologische Souveränität durch europäische Plattformlösung

Dabei wird die angestrebte elektro-optische (E/O) Plattformlösung im europäischen Wirtschaftsraum verortet, um eine Technologiesouveränität und Vertrauenswürdigkeit auch im Design- und Herstellungsprozess gewährleisten zu können. Im Gegensatz zur Mikroelektronik kann Deutschland im Bereich Photonik auch in der Breite einen Entwicklungsvorsprung ausweisen. »Um diesen Vorsprung zu erhalten und perspektivisch Souveränität in der Fertigung zu erreichen, müssen photonische Komponenten besser zugänglich sein. Die Voraussetzung dafür ist eine möglichst einfache, universelle Schnittstelle zu den bestehenden digitalen Komponenten, auf die auch weiterhin nicht verzichtet werden kann«, erläutert Pietzsch.

Das größte Marktsegment für photonische Komponenten liegt derzeit im Bereich der Telekommunikation. Die bei »Silhouette« entwickelten photonischen Sicherheitstechnologien orientieren sich daher an den speziellen Sicherheitsanforderungen dieses Marktsegments. »Darüberhinausgehende Themenfelder wie etwa KI, Simulation und komplexe mathematische Optimierungsprobleme befinden sich entweder noch im Entwicklungs- bzw. Prototypenstadium oder werden als Kleinserien mit geringen Volumina gefertigt«, erklärt Pietzsch. »Das Konsortium sieht hier großes Potential, diese Technologien einer breiten Anwendergruppe zugänglich zu machen und gleichzeitig völlig neue Anwendungsfelder zu erschließen.«

Über das Projekt Silhouette

Das Projekt »Silhouette« umfasst ein Budget von über 15 Millionen Euro, wovon über 12 Millionen Euro aus Fördermitteln des BMBF stammen. Das Konsortium setzt sich zusammen aus dem Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS aus Dresden als Projektkoordinator, dem Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration IZM aus Berlin mit seinem Institutsteil IZM-ASSID in Moritzburg, dem Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik HHI aus Berlin, dem Institut für Aufbau- und Verbindungstechnik der Elektronik (IAVT) sowie der Integrated Photonic Devices (IPD)-Gruppe der TU Dresden, dem Technologieentwickler und Hersteller OSRAM Opto

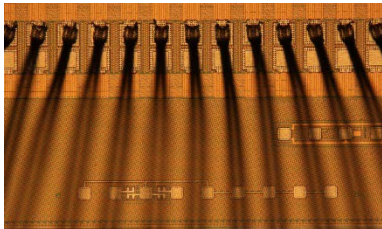
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT ZUR FÖRDERUNG DER ANGEWANDTEN FORSCHUNG E.V.

Semiconductors aus Regensburg sowie dem Quantenoptik-Entwickler und -Vermarkter qutools aus München. Der Forschungszeitraum erstreckt sich von 2021 bis 2024.

PRESSEINFORMATION

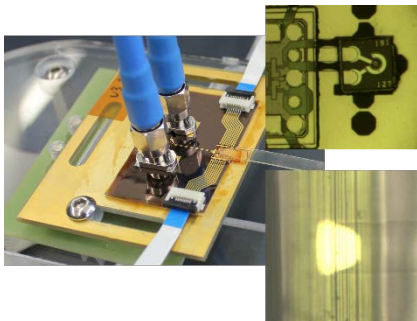
02. Juni 2021 || Seite 3 | 3

Bildmaterial:



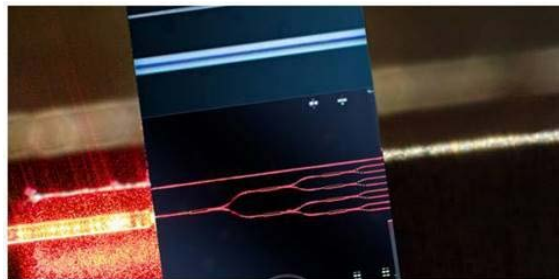
Fan-out-Testchip für elektro-optische Wandlung.

© Fraunhofer IPMS



Demonstration optischer Datenübertragung über polymere planare Lichtwellenleiter. Oben rechts: Direkt-Metall Kontakte zwischen additive eingebetteten VCSEL und Lasertreiber. Unten rechts: Integration der 45°-Mikrospiegel in polymere Lichtwellenleiter.

© IAVT, TU Dresden



Test-Kit für hochgenaue selbst-ausrichtende Montagetechnologie zur Integration von Lichtquellen und Detektoren mit photonisch integrierten Schaltungen. Rotes Licht: geflutete photonisch integrierte Schaltung als Testvehikel. Die dargestellte photonisch integrierte Schaltung repräsentiert das Design und die Herstellung in SiN-Technologie.

© Fraunhofer IZM