

Gips-Schüle-Forschungspreis für ultrakompakten Photodetektor

Weltweit kleinster Photodetektor wandelt optische in elektrische Signale – Einbau direkt auf dem elektrischen Chip möglich



Für schnellere Datenübertragung ausgezeichnet: Christian Koos, Manfred Kohl und Sascha Mühlbrandt vom KIT. (Bild: Gips-Schüle-Stiftung, Thomas Niedermüller)

Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) haben einen neuartigen plasmonischen Photodetektor demonstriert, der hundertmal kleiner und wesentlich schneller als bisherige Detektoren ist. Dafür zeichnete die Gips-Schüle-Stiftung in diesem Jahr die Wissenschaftler Sascha Mühlbrandt, Christian Koos und Manfred Kohl vom KIT mit dem mit 50 000 Euro dotierten Gips-Schüle-Forschungspreis aus. Die winzigen Bauteile lassen sich in großen Stückzahlen gemeinsam mit weiteren optischen und elektronischen Komponenten auf großflächigen Silizium-Wafern integrieren und erlauben es, die Leistungsfähigkeit zukünftiger Kommunikationssysteme erheblich zu steigern.

„Leistungsfähige Datennetze sind das Rückgrat der digitalen Gesellschaft und Grundlage für Megatrends wie autonomes Fahren und Industrie 4.0“, sagt der Präsident des KIT, Professor Holger Hanselka. „Unser Ziel ist es daher, aufbauend auf einer langen Forschungstradition in diesem Feld, intelligente Technologien für die Informationsgesellschaft zu entwickeln. Denn die globalen Herausforderungen in verschiedensten Bereichen lassen sich nur durch rasante Fortschritte

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Simon Scheuerle
Gesamtkommunikation
Tel: 0721/608-48761
E-Mail: simon.scheuerle@kit.edu

in der Informationstechnologie begegnen“, so Hanselka. „Über die Auszeichnung mit dem Gips-Schüle-Forschungspreis für das Forscherteam aus dem KIT freuen wir uns sehr.“

Die Lichtsignale, welche die Daten in Glasfaserkabeln transportieren, müssen in elektrische Signale umgewandelt werden, damit ein Computer sie verstehen kann. „Mit diesem Bauteil überwinden wir den Flaschenhals der optoelektronischen Datenübertragung und können den Inhalt einer kompletten DVD in weniger als einer Sekunde übertragen“, erläutert der Physiker Sascha Mühlbrandt vom KIT, der die Arbeiten am Institut für Mikrostrukturtechnik (IMT) und am Institut für Photonik und Quantenelektronik (IPQ) durchgeführt hat.

Entscheidend für den Erfolg der Arbeiten war die interdisziplinäre Zusammenarbeit mehrerer Forschungsgruppen der Nanotechnologie, der Materialwissenschaften und der Nanophotonik. „Die hohe Leistungsfähigkeit des Detektors resultiert aus einem neuartigen Bauteilkonzept, bei dem Lichtwellen in wesentlich kleinere Elektronen-Licht-Anregungen, sogenannte plasmonische Wellen, gewandelt werden“, erklärt Manfred Kohl vom IMT. Zur Umsetzung des Konzepts wurde ein spezieller Metall-Halbleiter-Metall-Übergang mit pilzartigem Profil entwickelt, dessen Herstellung eine technologische Herausforderung war.

Ein besonderer Vorteil des neuen Detektorkonzepts ist, dass die Bauteile gemeinsam mit weiteren optischen oder elektronischen Komponenten auf großflächigen und kostengünstigen Silizium-Wafern integriert werden können. „Die Geschwindigkeit der Bauteile lässt sich in Zukunft noch weiter steigern“, ist sich Christian Koos vom IPQ sicher, „wir glauben, dass wir plasmonische Bauteile auch in der drahtlosen Hochgeschwindigkeitskommunikation einsetzen können, um dort eine nahtlose Anbindung von Funkantennen an Glasfasernetze zu ermöglichen“.

Die Gips-Schüle-Stiftung verlieh den Preis unter der Jury um Jurysprecher und Aufsichtsratsmitglied der Gips-Schüle-Stiftung Professor Peter Frankenberg am 28.11.2017 in Stuttgart.

Über die Gips-Schüle-Stiftung

Die Gips-Schüle-Stiftung fördert Forschung, Nachwuchs und Lehre in Baden-Württemberg. Der Fokus liegt dabei auf den MINT-Fächern (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik) sowie auf

interdisziplinären Projekten. In ihrem Wirkungsraum Baden-Württemberg arbeitet die Stuttgarter Stiftung eng mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen zusammen und ermöglicht die Durchführung zukunftsweisender Forschungsprojekte. Sie finanziert Stiftungsprofessuren, vergibt Stipendien, unterstützt Studienbotschafter zur Anwerbung von Abiturienten für MINT-Fächer und Projekte zur Lehraus- und -fortbildung. Alle zwei Jahre verleiht die Stiftung ihre mit 65.000 Euro dotierten Forschungspreise sowie jährlich den mit insgesamt 17.500 dotierten Gips-Schüle-Nachwuchspreis.

www.gips-schuele-stiftung.de

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 26 000 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.