

Pressemitteilung

Universität Duisburg-Essen

Birte Vierjahn

14.10.2020

<http://idw-online.de/de/news755840>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsprojekte
Elektrotechnik, Energie, Informationstechnik, Werkstoffwissenschaften
überregional



Offen im Denken

4 Mio. Euro für internationales Doktorandennetzwerk: Optische Chips realisieren

Sie können Licht erzeugen, detektieren, modulieren und speichern, um hochfrequente Terahertzstrahlung zu empfangen und zu verarbeiten – theoretisch. Noch sind lediglich einzelne Bestandteile optischer Chips entwickelt; bis zu vollständigen Schaltkreisen auf Photonen-Basis sind noch einige Herausforderungen zu meistern. Diesen stellt sich nun das internationale Doktorandennetzwerk TERAOPTICS, das von Ingenieuren der Universität Duisburg-Essen (UDE) koordiniert wird. Die EU fördert das Projekt bis 2024 mit vier Millionen Euro.

Licht lässt sich durch spezielle Technik in hochfrequente Terahertzstrahlung zwischen 0,3 und 10 THz umwandeln. „Diese Technologie ist vielversprechend, zum Beispiel für künftige Mobilfunknetze, Sicherheitstechnik oder für die Raumfahrt“, erklärt Prof. Dr. Andreas Stöhr vom UDE-Zentrum für Halbleitertechnik und Optoelektronik (ZHO), der das Netzwerk koordiniert. Doktoranden von Universitäten und Forschungseinrichtungen weltweit sowie von mehreren europäischen Industrieunternehmen erforschen in 15 Teilprojekten unterschiedliche Aspekte der Technologie.

Ziel ist es, optisch integrierte Halbleiterchips zu entwickeln, also Schaltkreise, die anstelle von Elektronen mit Photonen arbeiten. Dadurch ließen sich THz-Signale effizienter erzeugen und präziser verarbeiten – ein fundamentaler Vorteil beispielsweise für die Materialanalyse oder die Übertragung höchster Datenraten per Funk. „Bisher entwickelte optische Systeme sind aber in der Regel zu komplex und letztlich auch zu teuer“, fasst Stöhr die Ausgangslage zusammen.

Verschiedene Materialsysteme kombinieren

Eine der größten Herausforderungen ist der Aufbau aus verschiedenen Materialsystemen, denn im Gegensatz zu komplett Silizium-basierten elektronischen Chips brauchen die Bestandteile der optischen Technologie verschiedene Trägermaterialien – und müssen dennoch in einem integrierten System funktionieren. Forschungsbedarf besteht daher auch beim Design der Chips, ihrer Mikrostrukturierung sowie bei der Aufbau- und Verbindungstechnik. „Voraussetzung für möglichst viele innovative Lösungen ist die Möglichkeit, ein optisches System zu miniaturisieren und günstig herzustellen“, so der Koordinator.

TERAOPTICS ist das erste von der UDE koordinierte europäische Doktorandennetzwerk. Wie groß das Interesse am Thema ist, zeigt die große Anzahl assoziierter Partner, darunter die Europäische Weltraumorganisation ESA, der Europäische Verband der Photonischen Industrie, aber auch viele Start-ups und kleine Unternehmen. Die EU fördert das Netzwerk im Marie-Sklodowska-Curie-Programm innerhalb von Horizon 2020.

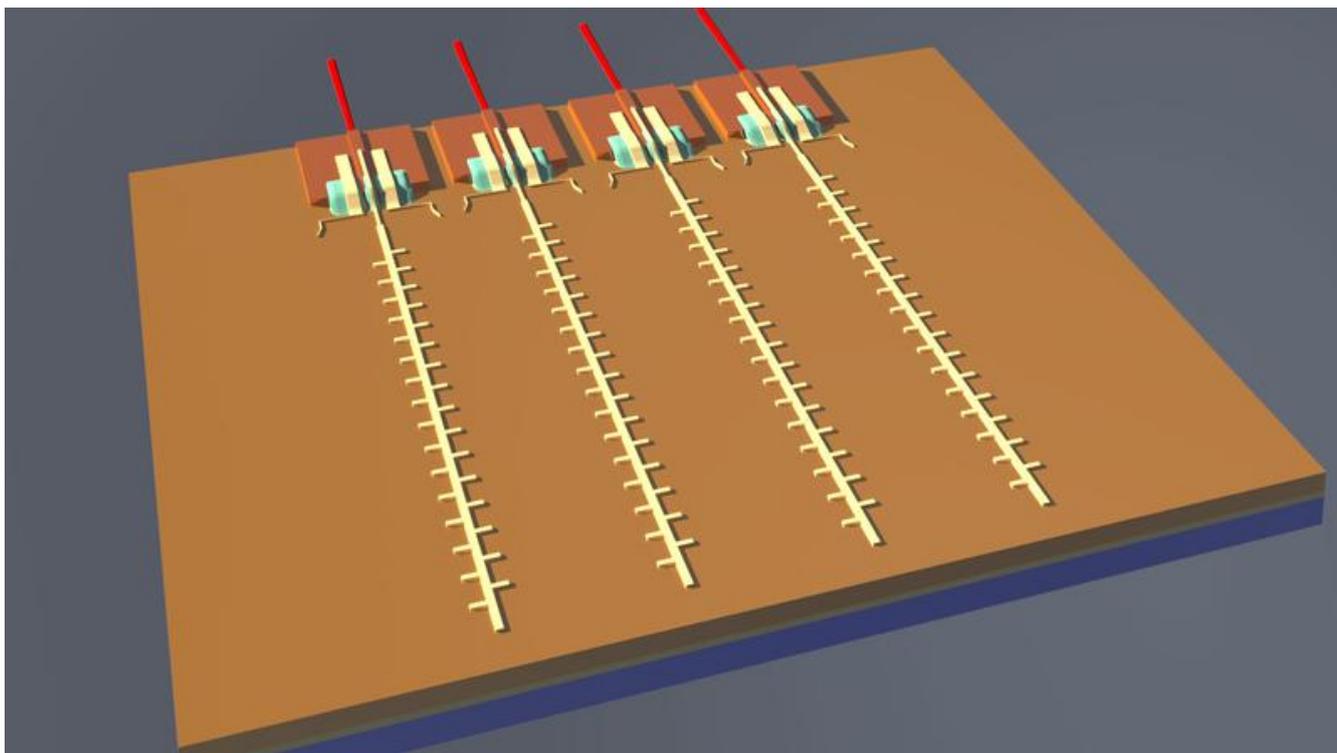
Redaktion: Birte Vierjahn, Tel. 0203/37 9-2427, birte.vierjahn@uni-due.de

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Prof. Dr. Andreas Stöhr, Optoelektronik, Tel. 0203/37 9-2825, andreas.stoehr@uni-due.de

URL zur Pressemitteilung: http://w3w.oe.uni-due.de/start/about/presse/200904_photonic_LWA.asp?l=de Erstmalige Demonstration eines optisch integrierten Chips für die 6G-Kommunikation im Video

URL zur Pressemitteilung: <https://teraoptics.eu>



Photonisch integrierter Schaltkreis (PIC) für die Terahertz-Strahlsteuerung
A. Stöhr
UDE/Stöhr