



Mag. CHRISTIAN SAVOY
Universitätskommunikation

Tel.: +43 732 2468-3012
Fax: +43 732 2468-9839
christian.savoy@jku.at

Linz, 24/ Oktober 2013

JKU-Halbleiterforschung: Computern geht künftig noch schneller ein Licht auf

„Eile mit Weile“ mag für Menschen gelten, Computer hingegen sollen natürlich so schnell wie möglich Informationen verarbeiten. Die entsprechenden Daten werden heute meist mittels Licht übertragen. Die Schwierigkeit dabei: An der Schnittstelle zwischen Chip und Übertragungskabel muss das Licht wieder in elektronische Information umgewandelt werden. Eine neue, extrem effiziente Methode dazu ist nun dank Know-how der Johannes Kepler Universität (JKU) Linz umgesetzt worden.

Ermöglicht haben die effizientere Konvertierung neue, nur ein bis zwei Atomlagen dünne Gitter aus Kohlenstoff (Graphen), die nicht nur Licht über einen sehr großen Wellenlängenbereich absorbieren, sondern auch ausgezeichnete Stromleitungseigenschaften besitzen. Forscher der TU Wien experimentierten mit diesem neuen Material und wollten dessen hervorragenden Eigenschaften für Detektoranwendungen in Computerchips nutzbar machen. Dazu wandten sie sich an die Halbleiter-Experten der JKU. „Es ging darum, einen Fotodetektor zu entwickeln, der auf einem Chip angebracht werden kann“, erklärt DI Markus Humer (Institut für Halbleiter- und Festkörperphysik der JKU) die Problemstellung.

Test erfolgreich

Ein Jahr lang tüftelte er mit seinen Kollegen Ass.Prof. Thomas Fromherz und Dr. Romain Guider daran, ein entsprechendes Design zu entwickeln und umzusetzen. An der TU Wien wurde dann das Graphen auf den in Linz aus Silizium gefertigten optischen Chip angebracht. „Wir stellten sozusagen einen optischen Wellenleiter zur Verfügung. Das Licht tritt ein, wird durch die Struktur auf dem Chip zum Graphen-Detektor geführt und verursacht dort auch für schwache Lichtimpulse ein kräftiges elektrisches Signal.“

Das Experiment gelang: „Schon im Testlauf wurden an der TU-Wien Geschwindigkeiten der Datenübertragung demonstriert, die bei herkömmlichen, bereits ausgereiften Methoden nur erreicht werden, wenn man alle möglichen Tricks anwendet“, war Ass.Prof. Fromherz selbst vom Erfolg überrascht. Die Vorteile der neuen Methode: „Sie ist nicht nur extrem schnell und effizient, sondern deckt auch den gesamten, für optischen Datenübertragung relevanten Wellenlängenbereich ab“, so Fromherz. Und auch DI Humer ist begeistert: „Da ist noch viel Luft nach oben!“ Kein Wunder also, dass die Industrie bereits starkes Interesse bekundet hat.

Finanziert von der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft arbeiten JKU-Forscher der Abteilung Halbleiterphysik bereits länger mit großem Erfolg an Lichtwellenleitern und deren Implementierung auf Computerchips. Der aktuelle Erfolg, um der nächsten Computergeneration Beine zu machen, wurde nun auch in der Fachzeitschrift „Nature Photonics“ veröffentlicht.

Rückfragen:

DI Markus Humer

Abteilung für Halbleiterphysik

Tel.: 0732 / 2468 9667

E-Mail: markus.humer@jku.at

Ass.Prof. Thomas Fromherz

Abteilung für Halbleiterphysik

Tel.: 0732 / 2468 9602

E-Mail: thomas.fromherz@jku.at