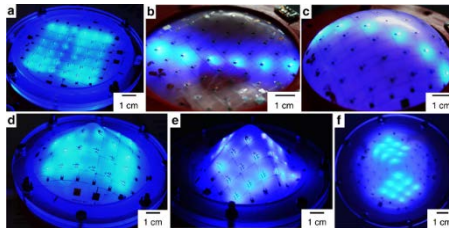


29. Oktober 2019

TU Ilmenau: Artikel zu wegweisender Nanotechnologie in Nature Communications

Wissenschaftlern der Technischen Universität Ilmenau ist es gelungen, in der Nanotechnologie weltweit einzigartige Fortschritte in der so genannten „dehnbaren“ Aufbau- und Verbindungstechnik zu erzielen. Die am Fachgebiet Nanotechnologie unter der Leitung von Professor Heiko Jacobs entstandenen Forschungsergebnisse wurden soeben in der renommierten Fachzeitschrift „Nature Communications“ veröffentlicht.



In ihrem Artikel („Integrated multilayer stretchable printed circuit boards paving the way for deformable active matrix“), der in der neuesten Ausgabe der wissenschaftlichen Fachzeitschrift Nature Communications erschien, beschreiben die Forscher der TU Ilmenau eine Leiterplatte, die sich, ähnlich wie Gummi, in jede beliebige Richtung verformen lässt. Der Clou: Die Leiterplatte ist nicht nur auf



eine Metallisierungsebene beschränkt, sondern besteht aus mehreren Schichten. Damit ist es dem Team um Prof. Heiko O. Jacobs, Leiter des Fachgebiets Nanotechnologie, weltweit erstmals gelungen, eine mehrlagige dehnbare elektronische Leiterplatte herzustellen. Mit einer verteilten Transistormatrix bestückt, erlaubt diese die elektrische Ansteuerung einzelner Punkte auf der Oberfläche der Matrix, was die Herstellung unterschiedlichster dreidimensionaler Formen ermöglicht.

Die veröffentlichten Ergebnisse entstanden im Rahmen des von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts „Dehnbare Aufbau- und Verbindungstechnik: Herstellung, Bestückung, fundamentale Untersuchungen und Anwendungen“. Bereits seit sechs Jahren forschen die Wissenschaftler der TU Ilmenau an dehnbarer Elektronik, in Fachkreisen aufgrund ihrer Elastizität „metamorphe Elektronik“ genannt. Sie vereint weitaus komplexere Eigenschaften und Qualitäten als herkömmliche, starre elektronische Systeme, die immer die gleiche Form aufweisen, und ebnet damit den Weg zu neuen Anwendungen.

KONTAKT

Prof. Heiko O. Jacobs

Leiter Fachgebiet Nanotechnologie

☎ +49 3677 69-3723

✉ heiko.jacobs@tu-ilmenau.de

MEDIEN

Marco Frezzella

Leiter Medien- und Öffentlichkeitsarbeit

☎ +49 3677 69-5003

✉ marco.frezzella@tu-ilmenau.de

In mehreren DFG-Projekten erarbeiteten die Forscher des Fachgebietes Nanotechnologie Methoden, die neben der Herstellung von Baugruppensegmenten wie Transistoren, LEDs oder Sensoren auch ein Vereinzeln, Platzieren oder mechanisches und elektrisches Verbinden von mikroskopisch kleinsten Funktionseinheiten ermöglichen. Im Zusammenspiel mit metamorpher Elektronik sieht Prof. Jacobs eine Schlüsseltechnologie der Zukunft: „Verknüpft man diese Technologie mit elastomerischen, also zwar formfesten, aber elastisch verformbaren Trägermaterialien, entsteht eine einzigartige dehnbare Aufbau- und Verbindungstechnik.“

Der Begriff „metamorphic electronics“ wurde inzwischen vom Team um Prof. Jacobs weltweit geprägt. In namhaften Publikationen veröffentlichte es Beiträge, beispielsweise zu einer Mikrofonmatrix, die sich in eine Sphäre, in Kugelform, umwandeln kann, zu einem sphärischen Touchpad und zu dehnbaren und aufblasbaren Leuchtstrukturen. Auch die Gutachter von Nature Communications, einer Online-Zeitschrift der Nature-Gruppe, die zu den renommiertesten Fachzeitschriften der Welt zählt, schätzten die Qualität und den Neuheitswert der Ilmenauer Forschungsergebnisse nun als so hoch ein, dass der eingereichte Beitrag für die Veröffentlichung ausgewählt wurde – für Prof. Jacobs und sein Team eine hohe Auszeichnung, denn gerade in einem so zukunftsweisenden Forschungsgebiet wie der Nanotechnologie dauert es oft viele Jahre, bis aus der Grundlagenforschung gesichertes neues Wissen erzeugt wird, das eine weitreichende Wirkung verspricht.

Die erzielten Erkenntnisse können schon bald in neuen elektronischen Systemen Anwendung finden. Denn so wie heute elektronische Bauelemente aus unserem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken und praktisch in allen Bereichen zu finden sind, gilt das zweifellos künftig noch weit mehr für metamorphe Elektronik. Professor Jacobs: „Im Wesentlichen lassen sich alle elektronischen Produkte, die wir kennen, in dehnbare, anpassungsfähige und umformbare Geometrien überführen und damit neue Produkte entwickeln. An einer Kooperation interessierte Unternehmen können sich gern bei uns melden, um gemeinsam innovative Entwicklungen auf den Weg zu bringen.“

DOI des Artikels in Nature Communications: 41467-019-12870-7
<https://www.nature.com/articles/s41467-019-12870-7>

Fotos zur freien Veröffentlichung im Zusammenhang mit dem Inhalt dieser Pressemitteilung:

- Foto 1: Die an der TU Ilmenau entwickelte verformbare Transistor-Matrix für

den Einsatz in einem LED-Array (© TU Ilmenau)

- Foto 2: Prof. Heiko O. Jacobs, Leiter des Fachgebiets Nanotechnologie, dessen Artikel zur Entwicklung metamorpher Elektronik von der Fachzeitschrift Nature Communications zur Veröffentlichung ausgewählt wurde (© TU Ilmenau/Foto Richter)