

Press release

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Axel Burchardt

07/20/2017

<http://idw-online.de/en/news678599>Research results, Scientific Publications
Physics / astronomy
transregional, national

Von photonischen Nanoantennen zu besseren Spielekonsolen

Physiker der Universität Jena an internationalem Forschungsprojekt beteiligt, bei dem ein neues optisches Nano-Bauteil entwickelt wurde, das ultraschnelle Datenübertragung auf kleinstem Raum ermöglicht

Längst gehören Spielekonsolen zum festen Bestandteil vieler Haushalte – zumindest wenn Kinder und Jugendliche dazugehören. Die Qualität des Spiels hängt dabei von vielen Komponenten ab. Damit beispielsweise die Bildqualität möglichst hoch und illusionsversprechend wirkt, ist ein rascher Aufbau der dreidimensionalen Grafiken der Spielwelt notwendig. Dieses sogenannte Rendering wird in modernen Spielekonsolen durch mehrere vernetzte Prozessoren durchgeführt. Die Bildqualität wird dabei unter anderem durch die beschränkte Geschwindigkeit der Kommunikation zwischen diesen Prozessoren begrenzt. Ein möglicher Ansatz, um die Geschwindigkeit des Datenaustauschs zu erhöhen, ist die Verwendung von Licht zur Übertragung von Informationen.

Ein internationales Wissenschaftlerteam, an dem auch Physiker der Friedrich-Schiller-Universität beteiligt sind, hat in den letzten zwei Jahren unter Leitung von Prof. Dr. Dragomir Neshev von der Australian National University in Canberra ein neues optisches Nano-Bauteil entworfen, das ultraschnelle Datenübertragung auf kleinstem Raum ermöglicht. Die Erfindung, eine winzige Antenne für Licht, ist 100-mal dünner als ein menschliches Haar und auch in optischen Schaltkreisen einsetzbar, sind die Wissenschaftler überzeugt. Die Forschungsergebnisse sind in der aktuellen Ausgabe des Fachmagazins „Science Advances“ (DOI: 10.1126/sciadv.1700007) veröffentlicht worden.

Datenaustausch beschleunigen

Die Geschwindigkeit der Datenübertragung in elektrischen Schaltungen ist derzeit unter anderem durch die Geschwindigkeit begrenzt, in der Elektronen entlang der Kupferdrähte fließen können, aus denen die Schaltkreise bestehen. Mit der Neuentwicklung können die dicht gepackten Kupferdrähte elektrischer Schaltkreise durch optische „Drähte“ ersetzt werden, in denen Daten sehr viel schneller übertragen werden können, erläutert Dr. Frank Setzpfandt von der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Er war zusammen mit Dr. Isabelle Staude und Prof. Dr. Thomas Pertsch von der Jenaer Uni an den Forschungen beteiligt.

Um zu beweisen, dass ihre Erfindung funktioniert, haben die Wissenschaftler mittels des entwickelten Bauteils digitale Telekommunikationssignale aus der Luft in einen optischen Draht übertragen und dort gesteuert – es gelang. „Wir sind die ersten, die eine ultra-kleine optische Nano-Antenne entwickelt haben, die die Fähigkeit besitzt, ultraschnelle Telekommunikationssignale zu sortieren und zu leiten“, sagt Frank Setzpfandt.

Neben der Australian National University und der Friedrich-Schiller-Universität Jena waren auch das Leibniz-Institut für Photonische Technologien Jena und die Technische Universität Darmstadt an den Forschungen beteiligt, die in Zukunft nicht nur die Qualität von Spielekonsolen verbessern könnten.

Original-Publikation:

Guo et al.: "High-bit rate ultra-compact light routing with mode-selective on-chip nanoantennas", Science Advances (2017), DOI: 10.1126/sciadv.1700007

Kontakt:

Dr. Frank Setzpfandt, Dr. Isabelle Staude

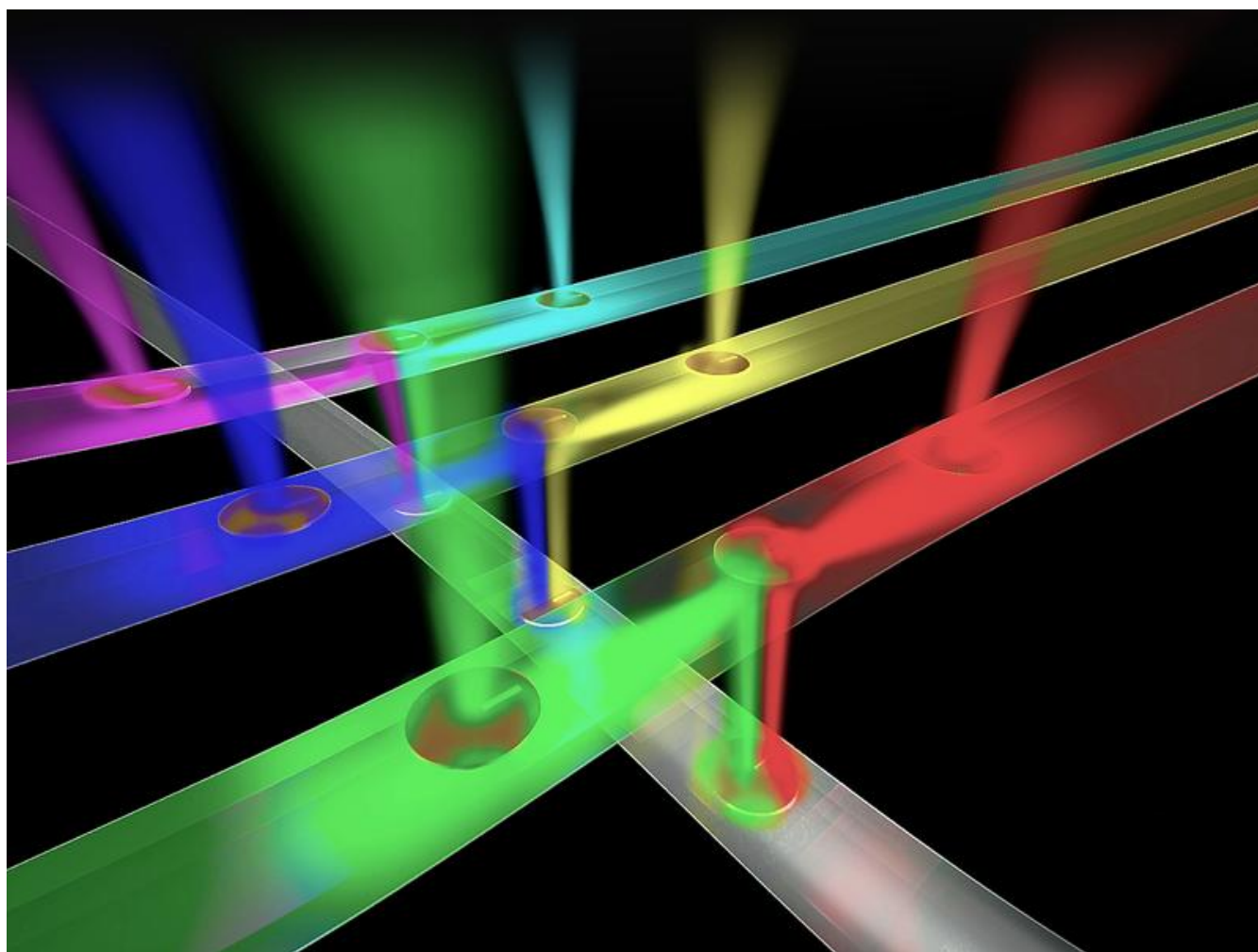
Institut für Angewandte Physik der Friedrich-Schiller-Universität Jena

Albert-Einstein-Str. 6, 07745 Jena

Tel.: 03641 / 947569, 03641 / 947566

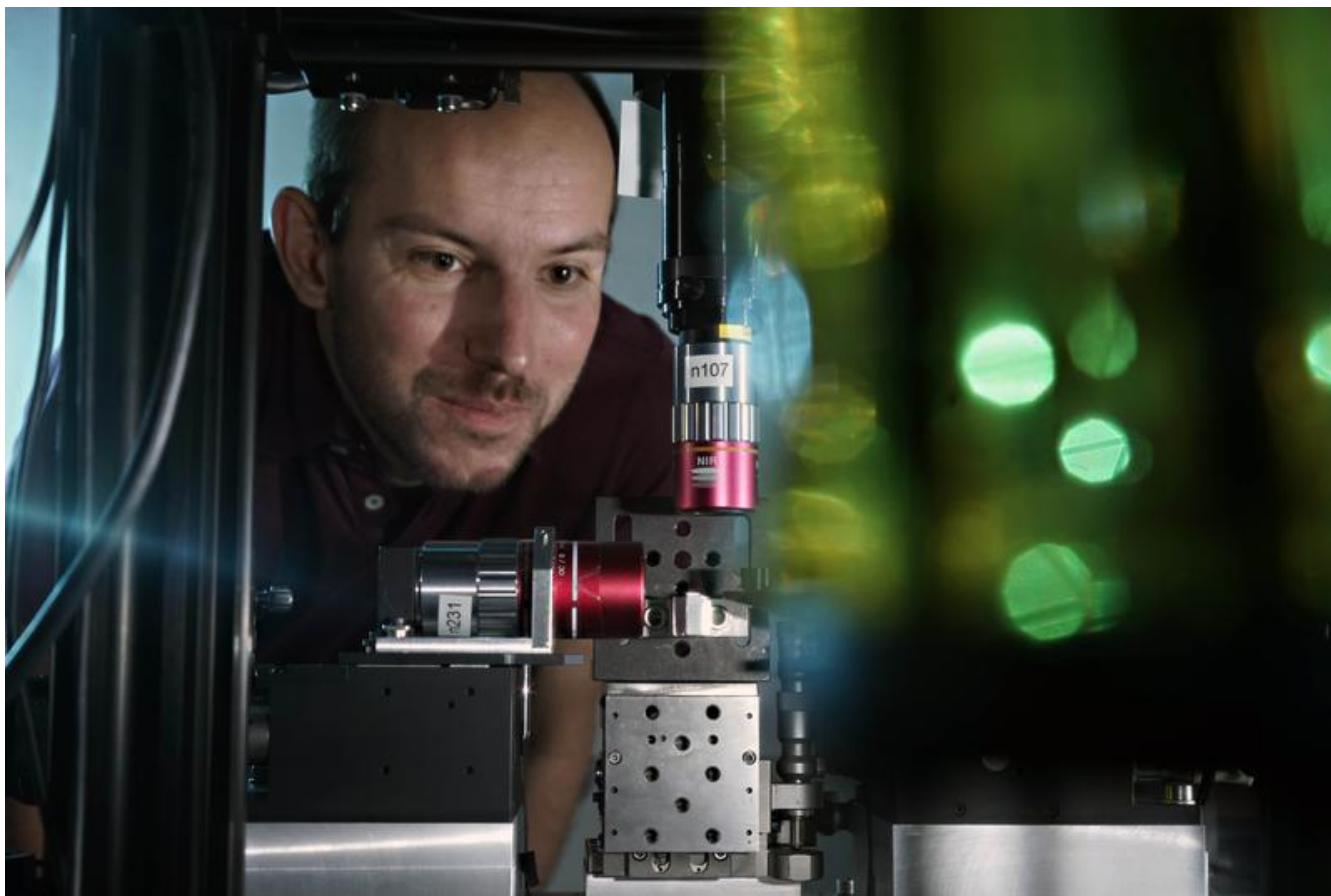
E-Mail: f.setzpfandt[at]uni-jena.de, isabelle.staude[at]uni-jena.de

URL for press release: <http://www.uni-jena.de>



Grafische Darstellung eines komplexeren optischen Schaltkreises, in dem Licht durch die neu entwickelten Nanoantennen gesteuert wird.

(© Rui Guo/Australian National University Canberra)



Dr. Frank Setzpfandt war beteiligt an der Entwicklung der ultra-kleinen optischen Nano-Antenne, die die Fähigkeit besitzt, ultraschnelle Telekommunikationssignale zu sortieren und zu leiten.
(Foto: Jan-Peter Kasper/FSU)