

Press release**Westfälische Wilhelms-Universität Münster****Dr. Christina Heimken**

12/05/2011

<http://idw-online.de/en/news454706>Research results
Physics / astronomy
transregional, national**Physiker landen "Hattrick" zum Jahresende****Münstersche Arbeitsgruppe um Prof. Cornelia Denz mit drei Veröffentlichungen in Jahres-Bestenliste von "Optics and Photonics News"**

Physikerinnen und Physiker der Universität Münster haben einen "Hattrick" gelandet: Die renommierte Fachzeitschrift "Optics and Photonics News" hat gleich drei wissenschaftliche Publikationen aus der Arbeitsgruppe Nichtlineare Photonik von Prof. Dr. Cornelia Denz in die weltweite Liste der 30 besten Arbeiten des Jahres 2011 aufgenommen. Die Zeitschrift erinnert in einer Sonderausgabe zum Jahresende traditionell an die Forschungshöhepunkte des vergangenen Jahres aus den Bereichen Optik und Photonik.

"Mit der Dezember-Liste würdigt 'Optics and Photonics News' innovative Veröffentlichungen, die in der weltweiten Fachwelt auf besonderes Interesse gestoßen sind. Insofern ist es eine große Ehre, dass meine Arbeitsgruppe mit gleich drei Arbeiten dabei ist", betont Cornelia Denz. Bereits im vergangenen Jahr war eine Studie von Wissenschaftlern um die münsterschen Professorinnen Cornelia Denz (Physikerin) und Luisa De Cola (Chemikerin) in die Liste der wichtigsten Forschungsarbeiten aufgenommen worden.

In diesem Jahr erfahren die Arbeiten zudem eine besondere Würdigung: Das Titelbild der Ausgabe zeigt die Arbeiten von Christina Alpmann. Die münstersche Doktorandin kann durch geschickte Überlagerung von Laserstrahlen Nano- und Mikropartikel in maßgeschneiderten Lichtstrukturen fangen.

Ausgezeichnete Veröffentlichungen

Christina Alpmann hat in ihrer ausgezeichneten Veröffentlichung gezeigt, wie man durch geschickte Überlagerung von Laserstrahlen maßgeschneiderte Lichtstrukturen zum Fangen und "Sortieren" von Nano- und Mikropartikeln erzeugen kann. Gemeinsam mit ihren Ko-Autoren ist es ihr erstmals gelungen, mit Licht eingefangene Nano- und Mikropartikel zu komplexen künstlichen Strukturen zusammenzusetzen.

Licht kann Material durch bestimmte nichtlineare Prozesse verändern – die Lichtstruktur wird gleichsam in das Material "hineingedruckt". Auf diese Weise können Wissenschaftler die optischen Eigenschaften eines Materials maßschneidern. Auf diesem Prinzip basiert die zweite Veröffentlichung: Doktorand Patrick Rose und seinen Kollegen ist es gelungen, dreidimensionale spiralartige Strukturen zu erzeugen, wie sie auch DNA-Moleküle haben. Dadurch wird es möglich, die Ausbreitung des Lichts – die Lichtpropagation – durch DNA-artige Strukturen zu analysieren.

Dr. Dragana Jović, Alexander von Humboldt-Stipendiatin in der Arbeitsgruppe Nichtlineare Photonik, hat ebenfalls eine bedeutsame Entdeckung gemacht. Seit geraumer Zeit ist bekannt, dass künstliche Materialien, die aus gitterartigen Strukturen bestehen, einen Laserstrahl am Zerfließen und Verbreitern hindern können. Wenn diese Strukturen jedoch durch technische Probleme etwas unregelmäßig sind, ist dies nicht mehr möglich. Dragana Jović konnte zeigen, dass für den Fall solcher leicht zufälliger Strukturen ein neuer Effekt eintritt, der einen Laserstrahl in seiner Ausbreitung

beeinflusst – die sogenannte Anderson-Lokalisierung. Dabei hat die Wissenschaftlerin festgestellt, dass die Lokalisierung eines Laserstrahls davon beeinflusst wird, ob die Materialstruktur ein- oder zweidimensional ist. Darüber hinaus spielt die Position des Laserstrahls innerhalb der Struktur eine bedeutende Rolle.

Artikel in der Dezemberausgabe von "Optics and Photonics News" und Originalpublikationen:

M. Woerdemann, C. Alpmann et al.: "Tailored Light Fields – a Novel Approach for Creating Complex Optical Traps" ("Optical assembly of micro particles into highly ordered structures using Ince-Gaussian beams", M. Woerdemann, C. Alpmann, C. Denz, Appl. Phys. Lett. 98, 2011, 111101, doi:10.1063/1.3561770)

J. Becker, P. Rose et al.: "3D Lattices with Twist – Next Generation Photonic Lattices" ("Systematic approach to complex periodic vortex and helix lattices", J. Becker, P. Rose, M. Boguslawski, C. Denz, Optics Express 19, 2011, 9848-9862, doi:10.1364/OE.19.009848)

D. Jović et al.: "Lattice Boundaries and Dimensionality Crossover on Anderson Localization of Light" ("Transverse localization of light in nonlinear photonic lattices with dimensionality crossover", D. M. Jović, M. R. Belic, C. Denz, Phys. Rev. A 84, 2011, 043811, doi:10.1103/PhysRevA.84.043811)

URL for press release: <http://www.osa-opn.org/> "Optics and Photonics News"

URL for press release: <http://www.uni-muenster.de/Physik.AP/Denz/> AG Nichtlineare Photonik/WWU