

2020-018 vom 30.01.2020

Veröffentlichung in Fachzeitschrift *Nature Nanotechnology*

Forschende der TU Dortmund erzeugen mit magnetischen Nanoplättchen effizient Licht

Nanoplättchen sind chemische Systeme, die Licht emittieren und beispielsweise in Leuchtdioden eingesetzt werden können. Forscherinnen und Forschern der TU Dortmund ist es gemeinsam mit internationalen Kolleginnen und Kollegen gelungen, die Plättchen zu starken Magneten zu machen, wodurch sich die Eigenschaften des Lichts, das die Nanoplättchen aussenden, gezielt steuern lassen. Die Ergebnisse hat das Team diese Woche in der renommierten Fachzeitschrift *Nature Nanotechnology* veröffentlicht.

In den vergangenen Jahren wurde eine neue Klasse von chemisch relativ einfach synthetisierbaren Systemen hergestellt – Nanoplättchen. Bei ihnen handelt es sich um sehr flache Strukturen, die nur wenige milliardstel Meter dick sind, dafür aber eine wesentlich größere Ausdehnung in der Ebene haben. Das hat zur Folge, dass elektrischer Strom in der Ebene nahezu ungehindert fließen kann, vertikal dagegen gar nicht.

Die Besonderheit solcher Strukturen ist, dass sie bei Injektion eines solchen Stroms sehr helles Licht ausstrahlen, weshalb sie künftig in Leuchtdioden eingesetzt werden sollen. Zudem können die Nanoplättchen sehr energieeffizient aus umweltverträglichen Materialien hergestellt werden. Durch die Wahl des Materials, aus dem die Plättchen aufgebaut sind, und ihre Dicke lässt sich sogar die Farbe des emittierten Lichts variieren.

Wenig erforscht war bislang allerdings der Einfluss, den die Oberfläche der Nanoplättchen auf das Licht hat. Einer Arbeitsgruppe um apl. Prof. Dmitri Yakovlev vom Bereich Experimentelle Physik 2 der TU Dortmund ist es nun gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Russland, Frankreich, Belgien und Italien gelungen, Nanoplättchen – die eigentlich unmagnetisch sind – zu starken Magneten zu machen. Dafür haben sie die Oberflächen genutzt, auf denen sich chemisch ungebundene Ladungen befinden. Mithilfe dieses Magnetismus können verschiedene Eigenschaften der Lichtemissionen aus den Nanoplättchen gezielt eingestellt werden – unter anderem die Geschwindigkeit, mit der das Licht ausgesendet wird, und die Polarisation, also die Richtung, in die die Lichtwelle schwingt. Bei der Herstellung der Nanoplättchen müssen die Oberflächen dann entsprechend maßgeschneidert werden. Seine Ergebnisse hat das internationale Forscherteam diese Woche in der renommierten Fachzeitschrift *Nature Nanotechnology* veröffentlicht.

Link zum Artikel: <https://www.nature.com/articles/s41565-019-0631-7>
(DOI: 10.1038/s41565-019-0631-7)

Bildhinweis: Elektronenmikroskopische Aufnahme von Nanoplättchen. Ihre effektive Dicke beträgt nur etwa zwei milliardstel Meter, in der Ebene sind sie zehnmal so groß. Foto: Experimentelle Physik 2/TU Dortmund

Kontakt:
Lisa Burgardt
Telefon: (0231) 755-6456
Fax: (0231) 755-4664
lisa.burgardt@tu-dortmund.de

Ansprechpartner bei Rückfragen:

apl. Prof. Dmitri Yakovlev

Fakultät Physik

Telefon: 0231 – 755 3534

E-Mail: dmitri.yakovlev@tu-dortmund.de

Die Technische Universität Dortmund hat seit ihrer Gründung vor 51 Jahren ein besonderes Profil gewonnen, mit 16 Fakultäten in Natur- und Ingenieurwissenschaften, Gesellschafts- und Kulturwissenschaften. Die Universität zählt rund 34.300 Studierende und 6.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, darunter etwa 300 Professorinnen und Professoren. Das Lehrangebot umfasst rund 80 Studiengänge. In der Forschung ist die TU Dortmund in vier Profildbereichen besonders stark aufgestellt: (1) Material, Produktionstechnologie und Logistik, (2) Chemische Biologie, Wirkstoffe und Verfahrenstechnik, (3) Datenanalyse, Modellbildung und Simulation sowie (4) Bildung, Schule und Inklusion. Bis zu ihrem 50. Geburtstag belegte die TU Dortmund beim QS-Ranking „Top 50 under 50“ Rang drei der bundesdeutschen Neugründungen.