Pressemitteilung

Nr. 66/2025

Magdeburg, 27.10.2025

Wissenschaftlicher Kontakt:
Prof. Alexey Eremin
Institut für Physik
0391-67 50099
alexey.eremin@ovgu.de

Kontakt in der Pressestelle:
Lisa Baaske
Redakteurin
0391-67-52377
lisa.baaske@ovgu.de

FORSCHENDE DER UNIVERSITÄT MAGDEBURG ENTDECKEN NEUE MATERIALKLASSE

Physiker entwickeln multiferroische Flüssigkeit mit spontaner magnetischer und elektrischer Ordnung

Physikerinnen und Physiker der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg haben eine neue Klasse von Materialien entwickelt: sogenannte multiferroische Flüssigkeiten. Diese Stoffe vereinen erstmals ferromagnetische und ferroelektrische Eigenschaften in einem flüssigen Zustand – ein Verhalten, das bisher nur bei festen Kristallen bekannt war.

Multiferroische Materialien zeigen zwei besondere Eigenschaften: Sie sind ferromagnetisch, das heißt, sie können magnetisiert werden und behalten ihre Magnetisierung auch ohne äußeres Magnetfeld. Und sie sind ferroelektrisch, das bedeutet, sie können elektrische Ladung speichern, ähnlich wie ein winziger, dauerhaft polarisierter Kondensator.

Während diese Doppelwirkung bei Festkörpern auf geordnete Kristallstrukturen zurückgeht, gilt sie bei Flüssigkeiten wegen ihrer ungeordneten Molekülstruktur als kaum realisierbar.

Das Team um Dr. Hajnalka Nádasi und Prof. Alexey Eremin von der Abteilung Nichtlineare Phänomene hat im Rahmen eines Projekts der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) Hybridmaterialien aus ferroelektrischen nematischen Flüssigkristallen und ferrimagnetischen Nanoplättchen aus Bariumhexaferrit hergestellt. Durch die präzise Abstimmung der Zusammensetzung gelang eine stabile Flüssigkeit, in der elektrische und magnetische Ordnung gleichzeitig auftreten und das bei Raumtemperatur.

„Dass sich in einem flüssigen System stabile magnetische und elektrische Zustände gleichzeitig bilden können, galt lange als nahezu ausgeschlossen“, sagt Dr. Nádasi.

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg - Der Rektor
Abteilung Universitätskommunikation und Pressestelle - Leiterin Katharina Vorwerk, M.A.
Postanschrift: Postfach 4120, 39106 Magdeburg - Hausanschrift: Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Telefon: +49 (0)391 67-58751 - Telefax: +49 (0)391 67-48266 - E-Mail: presseteam@ovgu.de

www.ovgu.de

Die neuartigen Flüssigkeiten reagieren besonders empfindlich auf äußere magnetische und elektrische Felder. Das eröffnet Möglichkeiten für Sensoren, Aktorik – also Materialien, die auf Reize reagieren und sich bewegen – sowie für elektro- und magneto-optische Anwendungen.

„Weil flüssigkristallbasierte Systeme nur sehr wenig Energie benötigen, könnten sie künftig zu energieeffizienteren Materialien und Komponenten beitragen", so Dr. Nádasi weiter.

An dem Projekt waren das Jožef-Stefan-Institut in Ljubljana (Slowenien), die Technische Universität Braunschweig und Merck Electronics KGaA in Darmstadt beteiligt. Die Forschung ist Teil der gemeinsamen Initiative Master und Bachelor in Physik der Soft Materials von Merck und der Universität Magdeburg, die Studierenden Einblicke in aktuelle Materialforschung bietet.

Die Ergebnisse wurden in der Fachzeitschrift Advanced Materials veröffentlicht:
https://advanced.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/adma.202508406

Die DFG hat das Projekt NA1668/1-3 mit 234.972 Euro gefördert.

Bildunterschrift: Dr. Hajnalka Nádasi, Alexander Jarosik und Prof. Alexey Eremin (von links nach rechts) von der Abteilung Nichtlineare Phänomene der Uni Magdeburg im Labor. Auf dem Bildschirm ist ein ferroelektrisches Nemat im Polarisationslicht abgebildet.

Foto: Jana Dünnhaupt/Uni Magdeburg

Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg - Der Rektor
Abteilung Universitätskommunikation und Pressestelle - Leiterin Katharina Vorwerk, M.A.
Postanschrift: Postfach 4120, 39106 Magdeburg - Hausanschrift: Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Telefon: +49 (0)391 67-58751 - Telefax: +49 (0)391 67-48266 - E-Mail: presseteam@ovgu.de

www.ovgu.de