



Möbelrücken in der Mikrowelt

Internationales Forschungsteam unter Leitung Konstanzer Physiker entdeckt Zustand ultraniedriger Haftreibung bei der Drehung mikroskopischer Objekte auf kristallinen Oberflächen

Ist Ihnen beim Möbelrücken schon einmal aufgefallen, dass sich schwere Gegenstände leichter verschieben lassen, wenn sie beim Anschieben gleichzeitig gedreht werden? Viele Menschen machen dies intuitiv richtig. Ein internationales Forschungsteam aus Konstanz, Triest und Mailand (Italien) hat dieses Phänomen – die Verringerung der Haftreibung durch gleichzeitige Drehung – nun auf mikroskopischer Ebene untersucht.

In ihrer aktuellen Studie in der Fachzeitschrift *Physical Review X* fanden die Forscher heraus, dass die Verringerung der Haftreibung eines mikroskopisch kleinen Objekts auf einer kristallinen Oberfläche durch sogenannte Moiré-Muster beschrieben werden kann. Diese treten auf, wenn sich periodische Muster überlagern. Basierend auf diesem Konzept sagen die Forschenden einen ungewöhnlichen Zustand vorher, in dem mikroskopische Objekte unter Aufwendung eines minimalen Drehmoments in Rotation versetzt werden können.

„Solch ein reibungsarmer Zustand ist zum Beispiel für die Herstellung und Funktionsweise kleinster mechanischer Bauelemente – von der atomaren bis zur Mikroskala – von hoher Relevanz und bringt uns der Realisierung kleinerer und effizienterer Maschinen näher“, sagt Prof. Dr. Clemens Bechinger, Studienleiter und Professor für Experimentalphysik an der Universität Konstanz.

Wie gelang die Untersuchung der Rotationsreibung bei mikroskopisch kleinen Kontaktflächen experimentell? Wie genau lässt sich aus den Moiré-Mustern eine Aussage zum Zusammenspiel der Rotationsreibung mit der Translationsreibung herleiten?

Erfahren Sie hierzu mehr in unserem Onlinemagazin *campus.kn*:

<https://www.campus.uni-konstanz.de/wissenschaft/moebelruecken-in-der-mikrowelt>

Faktenübersicht:

- **Originalpublikation:** Xin Cao, Andrea Silva, Emanuele Panizon, Andrea Vanossi, Nicola Manini, Erio Tosatti, Clemens Bechinger (2022) Moiré-pattern evolution couples rotational and translational friction at crystalline interfaces. Physical Review X
- **Hinweis:** Die Publikation wird am 15. Juni 2022 in der Fachzeitschrift Physical Review X erscheinen. Für ein Preprint des Artikels kontaktieren Sie bitte kum@uni-konstanz.de.
- Prof. Dr. Clemens Bechinger ist Professor für Experimentalphysik am Fachbereich Physik der Universität Konstanz. Dr. Xin Cao ist Postdoc in der Arbeitsgruppe Bechinger und Humboldt Stipendiat.
- Förderung: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), Alexander von Humboldt-Stiftung, Europäischer Forschungsrat (ERC), italienisches Ministerium für Bildung, Universität und Forschung (MIUR)

Hinweis an die Redaktionen:

Eine Abbildung kann im Folgenden heruntergeladen werden: https://cms.uni-konstanz.de/fileadmin/pi/files/2022/moebelruecken_de.jpg

Bildunterschrift: Schematische Darstellung der Entwicklung von Moiré-Mustern unter dem Einfluss äußerer Kräfte und Drehmomente für einen kreisförmigen Cluster in Wechselwirkung mit einer periodisch strukturierten Oberfläche. Bereiche, in denen die Partikel des Clusters dicht am Boden der Vertiefungen der strukturierten Oberfläche sitzen, erscheinen als dunkel gefärbte Bereiche in den jeweiligen Moiré-Mustern. Die Dicke der Pfeile repräsentiert die Stärke der Kraft und/oder des Drehmoments, die notwendig sind, um die Haftreibung zwischen Cluster und Oberfläche zu überwinden.

© Andrea Silva und Xin Cao

Kontakt:

Universität Konstanz
Kommunikation und Marketing
Telefon: + 49 7531 88-3603
E-Mail: kum@uni-konstanz.de

- uni.kn