

Linz, 22. Februar 2024

PRESSEMITTEILUNG

JKU Proben im Vakuumkoffer transportiert: Internationales Projekt entdeckt neue Form von Magnetismus

Die Nadel zeigt nach Norden – Magnetismus ist ein altbekanntes Phänomen, das aber immer noch Überraschungen bereithält. Ein internationales Forschungsprojekt hat mit Beteiligung der Johannes Kepler Universität Linz nun die Existenz von Altermagnetismus nachgewiesen.

Seit Jahrhunderten wurde Magnetismus in zwei Bereiche eingeteilt: den ferromagnetischen und den antiferromagnetischen Zweig. Nun gibt es einen dritten: den Altermagnetismus. Diese Art Magnetismus kommt in bestimmten Materialien vor und hat einzigartige Eigenschaften, z.B. höhere Betriebstemperaturen. „Damit ergeben sich spannende Anwendungsbereiche, zum Beispiel bei der Speicherung von Daten“, so Univ.-Prof. Dr. **Gunther Springholz** von der JKU Abteilung für Halbleiterphysik, die an dem Projekt beteiligt ist. Darüber hinaus könnten altermagnetische Materialien generell zu einer schnelleren und effizienteren Elektronik führen.

Erst 2022 vorhergesagt

Erst 2022 wurde die Existenz von Altermagnetismus theoretisch vorhergesagt, seither machten sich Expert*innen auf die Suche danach. Gemeinsam wurden Physiker*innen der Swiss Light Source (Paul Scherrer Institut), der Tschechischen Akademie der Wissenschaften und der JKU nun fündig. Auch Forscher*innen aus Lausanne, Pilsen und Mainz waren beteiligt. Dank Photoemissionsspektroskopie konnte der Altermagnetismus in Kristallen aus Mangantellurid nachgewiesen werden. Die entsprechenden Proben wurden im Reinraum an der JKU unter Ultrahochvakuum-Bedingungen hergestellt und in einem batteriebetriebenen Vakuumkoffer zum Synchrotron in die Schweiz transportiert.

„Zudem waren wir auch an den dortigen Messungen beteiligt, die am Paul Scherrer Institut durchgeführt wurden“, so Springholz. Dabei wurde die Spinaufspaltung der elektronischen Bänder erstmalig

nachgewiesen und damit gezeigt, dass Altermagnetismus tatsächlich existiert.

„In unserer Arbeit konnten wir mit den Altermagneten erstmalig die Existenz einer völlig neuartigen Klasse von magnetischen Materialien experimentell nachweisen. Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften für spinelektronische Bauelemente sind sie für zukünftige ultraschnelle und energieeffiziente Computerchips von großer Bedeutung“, freut sich Springholz über diesen Durchbruch.

Die Entdeckung wurde mittlerweile in der renommierten Fachzeitschrift „Nature“ publiziert.

Zum Paper: <https://www.nature.com/articles/s41586-023-06907-7>

Rückfragen:

Univ.-Prof. Dr. Gunther Springholz
Abteilung für Halbleiterphysik
Tel.: 0732 2468 9681
E-Mail: gunther.springholz@jku.at