

## Pressemitteilung

### Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik

**Katja Wolde**

05.09.2023

<http://idw-online.de/de/news820034>

Forschungsprojekte, Personalia  
Energie, Informationstechnik, Physik / Astronomie  
überregional



## Dr. Niels Schröter erhält ERC Starting Grant

**Der Europäische Forschungsrat (ERC) hat seine Starting Grants 2023 bekannt gegeben. Einer dieser begehrten Grants in Höhe von 2,4 Millionen Euro geht an Dr. Niels Schröter, Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik in Halle. Sein ERC-Grant "ChiralTopMat" wird eine neue Klasse strukturell chiraler topologischer Materialien erforschen, die zu neuartigen energieeffizienten Speichertechnologien führen könnten.**

Dies ist der erste ERC Starting Grant, der am Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik angesiedelt ist. Ziel von ChiralTopMat ist die direkte experimentelle Beobachtung von chiralen Spin-Monopolen in strukturell chiralen Kristallen und die Erforschung von Möglichkeiten zur Kontrolle ihrer Eigenschaften für Anwendungen in magnetischen Speichergeräten. Ein weiterer Schwerpunkt wird die Untersuchung der Stabilität topologischer Berry-Krümmungsmonopole gegenüber starken elektronischen Wechselwirkungen sein, die Schröters Gruppe kürzlich in einem chiralen topologischen Semimetall entdeckt hat. Chirale Semimetalle kombinieren strukturelle und elektronische Chiralität.

"Das Konzept der Chiralität lässt sich verstehen, wenn wir unsere Hände betrachten: Unsere linke Hand ist ein Spiegelbild der rechten, aber beide können nicht durch Drehungen oder Verschiebungen zur Deckung gebracht werden. Das Wort Chiralität leitet sich vom griechischen Wort  $\chi\epsilon\iota\rho\alpha$  (kheir) für Hand ab und beschreibt im Allgemeinen Objekte, die sich von ihrem Spiegelbild unterscheiden. Es ist seit langem bekannt, dass die Chiralität in der Natur eine entscheidende Rolle spielt und chirale Moleküle in lebenden Organismen wichtige Funktionen übernehmen. Unser Ziel ist es nun, dieses Konzept von Molekülen auf Festkörper zu übertragen, um neue chirale Funktionalitäten in Kristallen zu entdecken, die die Grundlage für neue Technologien bilden könnten". - erklärt Schröter.

Auch die regelmäßige Anordnung von Atomen in Kristallen kann chiral sein, zum Beispiel wenn Atome eine Wendeltreppe bilden, die sich entweder im oder gegen den Uhrzeigersinn durch die Kristallstruktur windet. Kürzlich entdeckten Schröter und Mitarbeiter, dass solche strukturell chiralen Kristalle neuartige elektronische Anregungen aufweisen können [1], bei denen die elektronische Wellenfunktion ebenfalls chiral wird. Dies führte zur Entdeckung der stärksten Berry-Krümmungsmonopole, die je in einem Kristall beobachtet wurden [2].

„Die Grants des Forschungsrates sind der Goldstaub der europäischen Forschungsförderung. Wer sich in diesem stark wettbewerblichen Verfahren durchsetzen kann, hat mit enormer Expertise und einem zukunftsweisenden Thema überzeugt. Es freut mich sehr, dass Dr. Niels Schröter den nächsten ERC Starting Grant nach Sachsen-Anhalt holt und wünsche ihm bei seiner Forschung zu innovativen Materialien und Speichertechnologien viel Erfolg.“, gratuliert Armin Willingmann, Minister für Wissenschaft, Energie, Klimaschutz und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt.

Der Großteil des Stipendiums wird Postdocs und Doktoranden finanzieren, die mit Niels Schröter an diesem Forschungsprogramm zusammenarbeiten. Schröter sagt: „Ich bin sehr gespannt auf das Forschungsprojekt, das darauf abzielt, grundlegend neue Phänomene in chiralen Kristallen zu entdecken, die das Potenzial haben, die Welt zu verändern. Ich freue mich darauf, mit Wissenschaftlern aus Deutschland und der ganzen Welt zusammenzuarbeiten, um

diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen."

#### Über den Starting Grant des Europäischen Forschungsrats

Die Hauptaufgabe des ERC besteht in der Bereitstellung attraktiver, langfristiger Finanzmittel zur Unterstützung exzellenter Forscher und ihrer Forschungsteams, um bahnbrechende Forschung mit hohem Gewinn und hohem Risiko zu betreiben. Aufgrund des hohen Wettbewerbsniveaus und der Konzentration auf Forschungsexzellenz ist eine erfolgreiche Bewerbung beim Europäischen Forschungsrat sehr prestigeträchtig und wird oft als große Ehre für den Forscher angesehen.

In der aktuellen Bewerbungsrunde hat der Europäische Forschungsrat Starting Grants an 400 Wissenschaftler in ganz Europa vergeben, die seit Abschluss ihrer Promotion 2-7 Jahre Forschungserfahrung haben. In der letzten Runde der Starting Grants gingen beim ERC insgesamt 2.696 Forschungsvorschläge ein, von denen 14,8 Prozent bewilligt wurden. Der ERC stellt dafür 628 Millionen Euro zur Verfügung, die aus dem EU-Rahmenprogramm für Forschung und Innovation Horizon Europe stammen.

#### Über den ERC

Der ERC, der 2007 von der Europäischen Union gegründet wurde, ist die wichtigste europäische Förderorganisation für exzellente Pionierforschung. Er fördert kreative Forscher aller Nationalitäten und jeden Alters, die Projekte in ganz Europa durchführen. Das Gesamtbudget des ERC für die Jahre 2021 bis 2027 beläuft sich auf mehr als 16 Mrd. EUR und ist Teil des Programms Horizont Europa, für das die EU-Kommissarin für Innovation und Forschung, Margrethe Vestager, zuständig ist.

1. N. B. M. Schröter, Ding Pei, Maia G. Vergniory, Yan Sun, Kaustuv Manna, Fernando de Juan, Jonas. A. Krieger, Vicky Süß, Marcus Schmidt, Pavel Dudin, Barry Bradlyn, Timur K. Kim, Thorsten Schmitt, Cephise Cacho, Claudia Felser, Vladimir N. Strocov, and Yulin Chen.

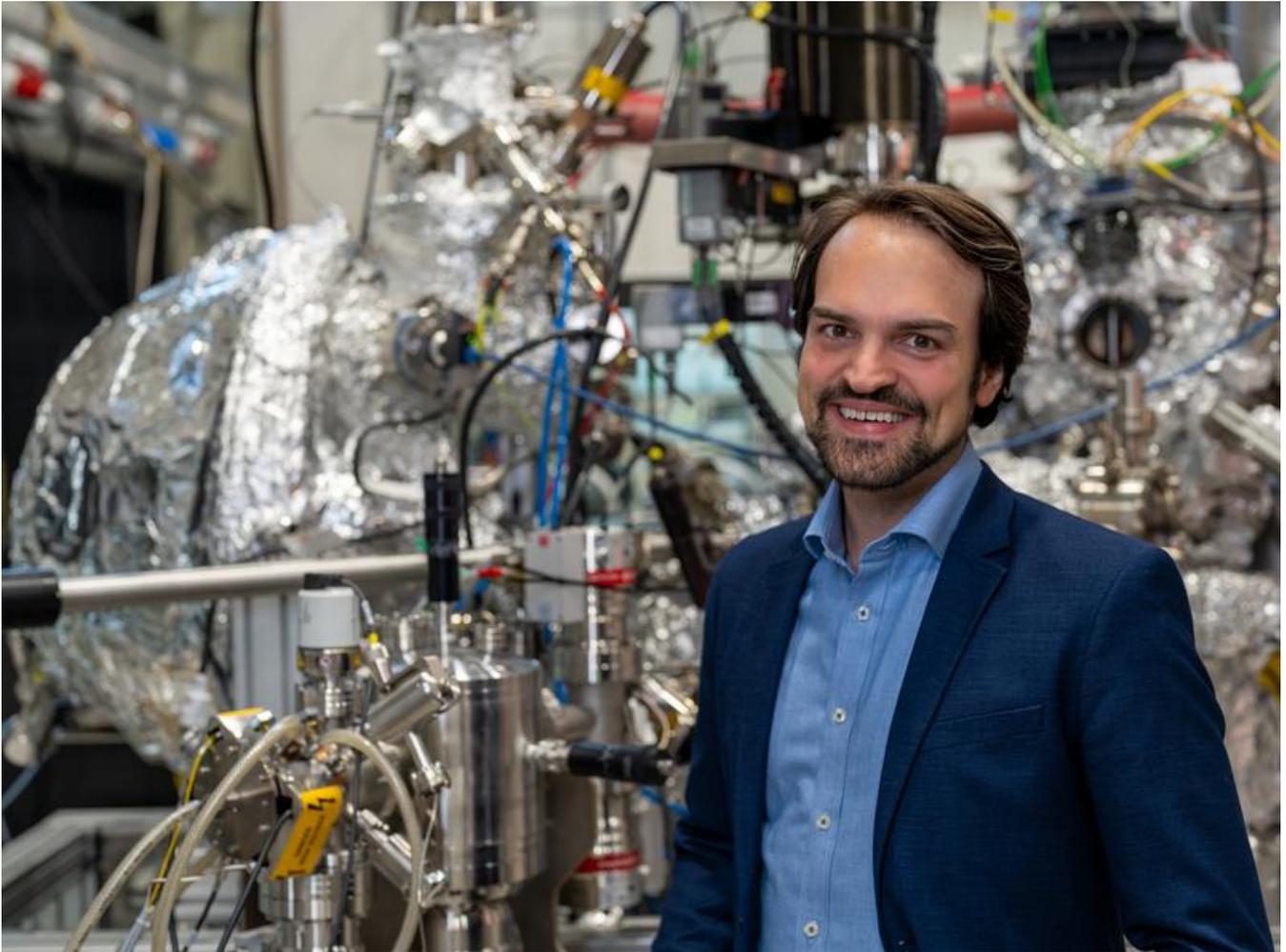
Chiral topological semimetal with multifold band crossings and long Fermi arcs. *Nature Physics*, 15(8):759–765, 2019.

2. N. B. M. Schröter, Samuel Stolz, Kaustuv Manna, Fernando de Juan, Maia G. Vergniory, Jonas A. Krieger, Ding Pei, Pavel Dudin, Timur K. Kim, Cephise Cacho, Barry Bradlyn, Horst Borrmann, Marcus Schmidt, Roland Widmer, Vladimir Strocov, and Claudia Felser. Observation and control of maximal chern numbers in a chiral topological semimetal. *Science*, 369(6500):179–183, 2020.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Dr. Niels Schröter [niels.schroeter@mpi-halle.mpg.de](mailto:niels.schroeter@mpi-halle.mpg.de)

URL zur Pressemitteilung: <https://www.mpi-halle.mpg.de/699704/2023-09-05-erc-starting-grant-schroeter?c=160677>



Dr. Niels Schröter, Unabhängiger Max-Planck-Forschungsgruppenleiter des Schröter Lab for Quantum Materials & Technologies  
Lukas Krug  
Max-Planck-Institut für Mikrostrukturphysik