



PRESE- MITTEILUNG

Wer oder was kann die Physikerin Flore Kunst noch aufhalten: Eine Max-Planck-Wissenschaftlerin auf der Überholspur

ERLANGEN, 5. SEPTEMBER 2023

Hohe Anerkennung für Flore Kunst. Die Physikerin und Nachwuchswissenschaftlerin am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts erhält neben zwei weiteren Kandidatinnen einen der begehrten Plätze beim Lise-Meitner-Exzellenzprogramm 2.0 der Max-Planck-Gesellschaft (MPG) und baut ihre eigene unabhängige Nachwuchsgruppe auf. Parallel wird Flore Kunst mit einem Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) ausgezeichnet und wirbt in kürzester Zeit Forschungsgelder in Höhe von insgesamt 4,5 Millionen Euro ein.

Ende 2021 startete die Physikerin Flore Kunst am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts ihren neuen Forschungsbereich „Nicht-Hermitesche Topologische Phänomene“, – kaum zwei Jahre später erhält sie für ihre Forschung den Ruf auf eine **Lise-Meitner-Gruppe**. Das **Lise-Meitner-Exzellenzprogramm 2.0** der Max-Planck-Gesellschaft richtet sich an herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen. Die Preisträgerinnen erhalten nicht nur eigene unabhängige Forschungsgruppen, ausgestattet mit einem Forschungsetat von circa 3,0 Mio. Euro für einen Zeitraum von sechs Jahren und gleichzeitig durch die gesicherte Teilnahme an einem Tenure-Track-Verfahren eine verlässliche Berufsperspektive. Vielmehr wählt die MPG jährlich für das Lise-Meitner-Exzellenzprogramm 2.0 bundesweit nur drei außergewöhnlich qualifizierte Bewerberinnen aus, gemäß der Maxime „Nur die besten Köpfe“. Damit kann sich Kunst zu den aufstrebenden Stars und Nachwuchstalenten der internationalen Spitzenforschung zählen. Auch die Vergabe eines **ERC-Starting-Grants** dotiert mit 1,5 Millionen Euro für eine Laufzeit von fünf Jahren an Flore Kunst unterstreicht den enormen wissenschaftlichen Impact ihrer Forschungsarbeit: Die Vergabekriterien des ERC-Starting Grants bewerten dabei ausschließlich die Exzellenz des Forschungsvorhabens und der Wissenschaftlerin.



© Stephan Spangenberg

Die Forschungsgelder von insgesamt 4,5 Millionen Euro wird die Physikerin nutzen, um nicht-hermitesche topologische Phänomene zu untersuchen, das theoretische Verständnis dieser Systeme zu erweitern und diese Erkenntnisse auf längere Sicht in konkreten Experimenten umsetzen.

Dass ein Donut auch eine Tasse ist, Flore Kunst kann es beweisen.

Ihr Forschungsbereich „Nicht-Hermitesche Topologische Phänomene“ ist ein junges Forschungsfeld, dass sich dynamisch entwickelt und stetig an Bedeutung gewinnt. Als grundlegende Disziplin der Mathematik befasst sich die Topologie mit den Eigenschaften geometrischer Objekte, die bei einer Verformung



erhalten bleiben. So lässt sich die Form eines Donuts unter mathematischen Gesichtspunkten mühelos in eine Tasse umformen: Beide Objekte besitzen genau ein Loch, haben also dieselbe Topologie. Nun betrachtet Flore Kunst jedoch die Topologie von Systemen, die nicht abgeschlossen – nicht-hermitesch – sind und mit ihrer Umwelt interagieren. In realen Systemen erfolgt das beispielsweise durch den Austausch von Teilchen oder Energie. Konkret möchte die Forscherin mit ihrer Arbeit über abgeschlossene, verlustfreie Systeme hinausgehen, sowohl im Einteilchen- als auch im Vielteilchenbild. Die mathematische Beschreibung dieser nicht-hermiteschen topologischen Phänomene ist äußerst komplex. In der Quantenoptik oder auch bei der Beschreibung offener Quantensysteme ist der Einsatz nicht-hermitescher Modelle unverzichtbar. Mit ihnen lässt sich die Komplexität wechselwirkender Systeme sehr viel einfacher beschreiben, so Flore Kunst. Die Physikerin begeistert sich für mathematische Herangehensweisen, und das bereits seit frühester Jugend. Die Ausrichtung auf physikalische Fragestellungen nahm jedoch erst mit ihrer Bachelorarbeit an der Universität Utrecht in den Niederlanden an Fahrt auf, bis Flore Kunst final mit ihrer Masterarbeit „On light-matter interaction in chiral semimetals with three- and four-fold fermions“ in der theoretischen Physik ankam. Nach ihrer Postdoc-Phase am Max Planck Harvard Forschungszentrum für Quantenoptik des Max-Planck-Instituts für Quantenoptik in München-Garching wechselte sie 2021 nach Erlangen an das Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts. Zunächst gefördert von Max-Planck-Direktor Prof. Florian Marquardt, Leiter der Division Theoretische Physik, ist die mehrfach ausgezeichnete Wissenschaftlerin nun dabei, ihre eigene Lise-Meitner-Nachwuchsgruppe aufzubauen, ausgestattet mit einem üppigen For-

schungsetat. Harte Arbeit, ein guter Mentor und das Glück, in einem neuen Forschungsfeld frühzeitig zu publizieren, so erklärt sich die zweifache Mutter ihre Bilderbuch-Karriere. Sie ist sich ihrer Vorbildfunktion für junge, naturwissenschaftlich begeisterte Frauen bewusst. Die Bestrebungen der Max-Planck-Gesellschaft eine ausgewogene Geschlechterverteilung auf Führungsebene zu fördern, von denen sie nun selbst profitiert, begrüßt sie sehr. Flore Kunst meint es ernst: Als neu ernannte Gleichstellungsbeauftragte am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts setzt sie sich für die Beseitigung von Ungleichheiten und für Chancengleichheit für alle ein, Kolleginnen und Kollegen.

Wissenschaftlicher Kontakt:

Dr. Flore Kunst

Leiterin der Forschungsgruppe

»Nicht-Hermitesche Topologische Phänomene«
am Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts.

www.mpl.mpg.de

flore.kunst@mpl.mpg.de

Das Max-Planck-Institut für die Physik des Lichts (MPL) deckt ein breites Forschungsspektrum ab, darunter nichtlineare Optik, Quantenoptik, Nanophotonik, photonische Kristallfasern, Optomechanik, Quantentechnologien, Biophysik und – in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Zentrum für Physik und Medizin – Verbindungen zwischen Physik und Medizin. Das MPL wurde im Januar 2009 gegründet und ist eines der über 80 Institute der Max-Planck-Gesellschaft, die Grundlagenforschung in den Natur-, Bio-, Geistes- und Sozialwissenschaften im Dienste der Allgemeinheit betreiben.