

**Press release****Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen****Angelika Hamacher**

02/03/2021

<http://idw-online.de/en/news762405>Research results, Scientific Publications  
Materials sciences, Physics / astronomy  
transregional, national**Exotische Materie für die Materialwissenschaft und die Quanteninformationstechnologie****RWTH-Professor Dante Kennes veröffentlicht mit internationalen Partnern in Fachmagazin „Nature Physics“ über Verdrehte van der Waals-Materialien**

RWTH-Professor Dante Kennes vom Lehr- und Forschungsgebiet Theoretische Physik der kondensierten Materie ist ein Hauptautor des Artikels „Moiré heterostructures as a condensed-matter quantum simulator“ im Fachmagazin „Nature Physics“. Mit Forschenden des Max-Planck-Instituts für Struktur und Dynamik der Materie in Hamburg, des Flatiron-Instituts, der Columbia University sowie des Max Planck – New York City Center for Non-equilibrium Quantum Phenomena publiziert er dort aktuell Ergebnisse zum Potenzial verdrehter van der Waals-Materialien, die exotische Materie ermöglichen könnten. Die Erkenntnisse sind für die Grundlagenforschung sowie für Anwendungen in der Materialwissenschaft und der Quanteninformationstechnologie bedeutend.

Verdrehte van der Waals-Materialien bestehen aus gestapelten Schichten zweidimensionaler Systeme mit einem bestimmten Drehwinkel zueinander. Die Forschung ergab, dass sie ein Werkzeug zur Realisierung vieler Quantenmodellsysteme darstellen. So fungieren sie als materialbasierte Quantensimulatoren und eröffnen neue Wege zur Bereitstellung sauberer Systeme, die sich durch den Verdrehungswinkel, die Stapelungssequenz, das Substrat oder die Anschnitt-Techniken extrem gut kontrollieren lassen. Das Potenzial der verdrehten van der Waals-Materialien vervielfacht sich zudem, wenn man sie mit Forschungsergebnissen zur kondensierten Materie und Quantentechnologie kombiniert. Beispielsweise könnten die Wechselwirkung mit Nicht-Gleichgewichtszuständen oder Hohlräumen noch mehr reichhaltige Physik aufdecken.

„Eine Stärke dieser neuartigen Materialien ist, dass sie ein noch nie dagewesenes Maß an Abstimmbarkeit bieten. Dadurch können viele der verschiedenen Gitterquantenmodelle, die in den letzten Jahrzehnten im Bereich der kondensierter Materie in den Mittelpunkt gerückt sind, effektiv realisiert werden“, so Kennes.

Kontakt:

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Dante Kennes

Lehr- und Forschungsgebiet Theoretische Physik der kondensierten Materie

E-Mail: [Dante.Kennes@rwth-aachen.de](mailto:Dante.Kennes@rwth-aachen.de)