

ANTRITTSVORLESUNG



Univ.-Prof. Dr. Tobias Kramer
Institut für Theoretische Physik

Tobias Kramer studierte Physik an der Universität Tübingen, der University of Colorado at Boulder und an der Technischen Universität München. Dort promovierte er 2003 zur Ausbreitung von Materiewellen. Anschließend forschte er an der Nationaluniversität in Mexiko Stadt und an der Harvard University, USA. Die von ihm zwischen 2007 und 2012 an der Universität Regensburg geleitete Arbeitsgruppe modellierte und berechnete mittels Grafikkarten die Dynamik nach Lichtanregung in photosynthetischen Molekülen und die Ausbreitung von Elektronen in Halbleitern. Seine Forschung zur Quantendynamik und klassischen Dynamik an der Humboldt Universität zu Berlin und in den USA wurde durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft im Rahmen des Heisenberg-Programms gefördert. Vor seiner Berufung an die Johannes Kepler Universität Linz war Tobias Kramer als Berater für Supercomputing Physik-Anwendungen am Zuse Institut Berlin tätig und leitete eine Arbeitsgruppe zur Dynamik in komplexen Materialien. Seit September 2021 hat er an der JKU eine Professur für Theoretische Physik inne und leitet am gleichnamigen Institut die Abteilung für Quantendynamik und klassische Dynamik.

Montag, 28. März 2022, 16.00 Uhr
Festsaal der JKU (Uni-Center, 1. Stock)

Strukturbildung aus Unordnung

Die Ausbreitung von Teilchen und Wellen über Potentiallandschaften bringt eine Vielzahl von faszinierenden Phänomenen mit sich, die auf verschiedenen Größenskalen sichtbar werden, von kosmischen Strukturen bis hin zu Elektronenwellen.

Prominente Beispiele sind die Ausprägung von verästelten Materieströmen (branched flow) und die Überlagerung von quantenmechanischen Wellen. Dabei entstehen charakteristische Schwankungen der Stromverteilung, die wir modellieren.

Die aufwendige Berechnung der klassischen und quantenmechanischen Dynamik erfordert leistungsfähige Grafikkarten-Prozessoren. Damit können wir die Staub- und Gasverteilung um Kometen vorhersagen, die Elektronenverteilungen in Halbleitern bestimmen oder den Energietransport in photosynthetischen Komplexen analysieren.