



Ausschreibung Masterarbeit

Thema: Hydrodynamische Beschreibung von Transportprozessen in Graphen

Elektronen in Festkörpern lassen sich theoretisch als Flüssigkeiten beschreiben und folgen dann hydrodynamischen Gesetzmäßigkeiten. In Graphen stellen hydrodynamische Effekte ein spannendes neues Forschungsgebiet dar. In der Gruppe um die Nobelpreisträger Andre Geim und Konstantin Novoselov in Manchester sind erste Experimente zum nicht-lokalen elektrischen Transport im hydrodynamischen Regime durchgeführt worden.

Am Institut für Theorie der Kondensierten Materie wurde in diesem Zusammenhang eine hydrodynamische Theorie für den nichtlinearen Transport in Graphen entwickelt. In laufenden Arbeiten werden auch numerische Simulationswerkzeuge erstellt, die bereits erste Ergebnisse geliefert haben.

Motiviert durch die aktuellen Experimente in Manchester, soll in dieser Masterarbeit der nicht-lokale Transport mit analytischen und numerischen Methoden untersucht werden. Daran anschließend können Instabilitäten etwa durch die Formation von Schockwellen oder Turbulenz betrachtet werden.

Literatur: A. K. Geim et al, arXiv:1509.04165 (2015) - Experiment
B. Narozhny et al, Phys. Rev. B 91, 035414 (2015)
U. Briskot et al, Phys. Rev. B 92, 115426 (2015)

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Alexander D. Mirlin
Tel.: 0721/60843368
E-Mail: alexander.mirlin@kit.edu

PD Dr. Boris Narozhny
Tel.: 0721/60843366
E-Mail: boris.narozhny@kit.edu

PD Dr. Igor Gornyi
Tel.: 0721/60846937
E-Mail: igor.gornyi@kit.edu