Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Institut für Experimentelle Physik der kondensierten Materie

HEINRICH HEINE
UNIVERSITÄT DÜSSELDORF

Lehrstuhl für Festkörperphysik

Prof. Dr. Thomas Heinzel

Telefon +49(0)211 81 14813
Telefax +49(0)211 81 14266

thomas.heinzel@hhu.de

Düsseldorf, 08.03.2017

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
Universitätsstraße 1
40225 Düsseldorf
Gebäude 25.23
Ebene 00 Raum 35

www.solid.uni-duesseldorf.de

Der Lehrstuhl für Festkörperphysik an der HHU sucht zum 01.10.2017
eine Doktorandin /einen Doktoranden zum Thema

Graphen-Quantenpunkte als Fluoreszenzmarker für medizinische Anwendungen.

Unter Graphen-Quantenpunkten (GQPs) versteht man kleine Flocken einzelner Graphitschichten (auch Graphen genannt) mit einem Durchmesser von wenigen Nanometern. Diese Partikel haben sich in den letzten Jahren zu einer interessanten Alternative für die konventionell in der Medizin eingesetzten Fluoreszenzmarker wie Cadmiumselenid - Quantenpunkte oder molekulare Farbstoffe entwickelt. Sie sind auch ohne hydrophile Beschichtung wasserlöslich, langlebig und relativ einfach herzustellen. Darüber hinaus kann man GQPs auch als Modellteilchen für Feinstaub ansehen und entsprechende Untersuchungen zur Toxizität in Zellen und Gewebe durchführen. Allerdings sind bislang die Fluoreszenzeigenschaften weder im Detail verstanden, noch lassen sie sich für die jeweiligen Anwendungen maßschneidern.

In dieser Doktorarbeit sollen durch die Eigenschaften der GQPs verbessert und für Anwendungen in der Medizin bereitgestellt werden. Die damit verbundenen Aufgaben umfassen die Synthese der GQPs, die Messung ihrer optischen sowie sonstigen Eigenschaften, numerische Simulationen dazu und insbesondere die Mitwirkung bei der Anwendung der optimierten GQPs durch unsere Partner in der Medizinischen Fakultät der HHU. Das Projekt baut auf umfangreichen Vorarbeiten auf, in deren Rahmen bereits Herstellungsmethoden, die Fluoreszenzspektroskopie sowie Simulationsroutinen entwickelt wurden: Des Weiteren haben wir bereits, in Kooperation mit der Klinik für Hämatologie, Studien bezüglich der Aufnahme der GQPs durch menschliche Blutzellen durchgeführt.

Die Untersuchungen erfolgen in einem Team aus zwei Doktorand/innen und typischerweise drei bis vier Bachelor- und Masterstudierenden unter der Leitung von T. Heinzel. Im Rahmen der Promotion ist eine enge Kooperation mit unseren Partnern in der WE Chemie und in der Med. Fakultät sowie die übliche Beteiligung an den anfallenden Lehraufgaben erforderlich. Die Vergütung erfolgt nach TV-L E13.
Bitte wenden Sie sich bei Interesse oder Fragen direkt an Prof. Heinzel.

(Prof. Dr. Thomas Heinzel)