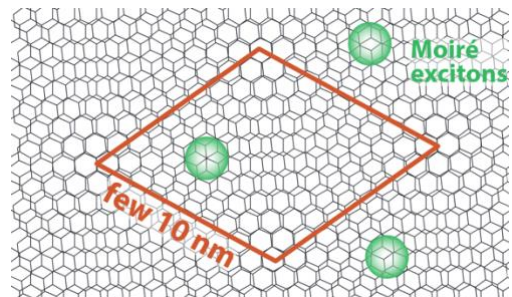


Bachelor-/Masterarbeit

Erzeugung und Untersuchung von Heterostrukturen aus atomar dünnen Halbleitern

Einzellagen von 2D Halbleitern haben besondere optische und mechanische Eigenschaften. Stapelt man zwei oder mehr solcher Lagen verschiedener Materialien aufeinander spricht man von Heterostrukturen. Ein herausragendes Merkmal dieser Heterostrukturen ist die Bildung von Moiré-Exzitonen (Elektron-Loch Paaren), die aus der periodischen Überlappung unterschiedlicher Kristallgitter resultieren. Diese speziellen Exzitonen weisen je nach Schichtorientierung und -versatz neuartige optische und elektronische Eigenschaften auf, die potenziell revolutionäre Anwendungen in der Optoelektronik und Quantentechnologie ermöglichen.

In dieser Arbeit liegt der Fokus auf der Herstellung von Heterostrukturen aus 2D Materialien und der Untersuchung ihrer optischen Eigenschaften, insbesondere der Moiré-Exzitonen. Zunächst wird die Fabrikation dieser Strukturen optimiert. Anschließend erfolgt eine detaillierte Analyse des Systems mittels Fernfeld- und unter Einsatz von Techniken wie tip-assistierter Photolumineszenz (TAPL) im Nahfeld (Master). Ziel ist es, ein tieferes Verständnis der Licht-Materie-Interaktion in diesen komplexen Systemen zu erlangen.



Nahfeld-Mikroskopie:

Das Nahfeldmikroskop basiert auf einem Rasterkraftmikroskop (engl.: atomic force microscope, AFM), das mit einer Metallspitze ausgestattet ist. Das AFM wird typischerweise verwendet, um die Topographie einer Oberfläche aufzulösen. Hier wird die Spitze zusätzlich mit Licht beleuchtet und erzeugt einen lokalen Nanofokus in der Größe des Spitzenradius, was zu einer optischen Auflösung von etwa 30 nm führt. Das rückgestreute Licht wird in Abhängigkeit von der Position der Probe aufgezeichnet und liefert Informationen über optischen Eigenschaften der Probe.

Interesse geweckt?

Kontakt:

Iris Niehues

iris.niehues@uni-muenster.de

Mehr Information auf unserer Webpage:

www.uni-muenster.de/Physik.PI/niehues