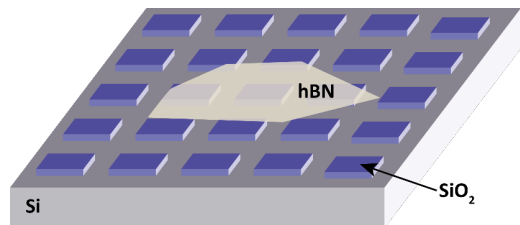


Bachelor-/ Masterarbeit

Eigenschaften von hexagonalem Bornitrid auf strukturierten SiO_2 -Mikroinseln

Hexagonales Bornitrid (hBN) ist aufgrund seiner besonderen optischen Eigenschaften, wie der Emission von Einzelphotonen durch Farbzentren und dem Auftreten von Oberflächen-Phonon-Polaritonen, von großem Interesse für die Quanten- und Nanophotonik. Um diese Eigenschaften gezielt zu steuern, können mikroskopische Strukturen auf dem Substrat eingesetzt werden.

Das vorrangige Ziel dieser Arbeit ist die Herstellung und Charakterisierung dieser strukturierten Substrate, indem Siliziumdioxid (SiO_2) Inseln mittels Smartprint-Verfahren und physikalischer Gasphasenabscheidung (PVD) auf einem Silizium Substrat aufgebracht werden. Danach können auf diese Substrate dünne hBN-Schichten transferiert werden. Anschließend kann der Einfluss der Substratstruktur auf die Propagation von Oberflächen-Phonon-Polaritonen im Nahfeldmikroskop untersucht werden.



Im Rahmen einer Masterarbeit kann zusätzlich nach dem Exfolieren ein thermischer Back-Prozess durchgeführt werden, um Farbzentren auf den Proben zu erzeugen. Anschließend sollen diese mittels Nahfeld-Mikroskopie detailliert charakterisiert werden.

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