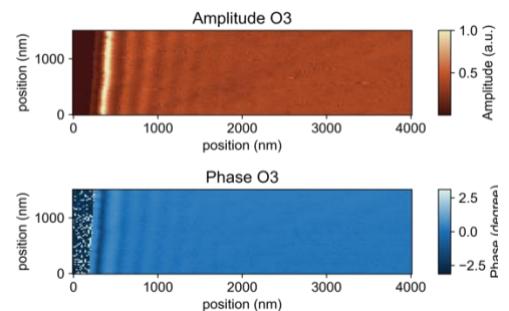


Bachelor-/Masterarbeit

## Dispersionsrelation von Phonon-Polaritonen in hBN

Hexagonales Bornitrid (hBN) gilt als vielversprechendes Material in der Nanophotonik, insbesondere durch die Präsenz von Phonon-Polaritonen. Diese Quasiteilchen entstehen aus der starken Interaktion zwischen Photonen (Lichtteilchen) und Phononen (Gitterschwingungen), und erlauben eine präzise Manipulation von Licht auf nanoskopischer Ebene. Mithilfe von Nahfeldmikroskopen ist es möglich, Polaritonen in hBN zu erzeugen und deren Eigenschaften zu untersuchen. Dabei ist bekannt, dass sowohl die Energie der anregenden Photonen als auch die Dicke der hBN-Schicht die Wellenlänge der Polaritonen beeinflusst (Dispersionsrelation). Neben der Schichtdicke spielt bei dünnen Proben das unterliegende Material (Substrat) sowie die Defektdichte im hBN eine Rolle für die Dispersionsrelation und das Auftreten von Polaritonen.

In dieser Arbeit soll die Dispersionrelation von Phonon-Polaritonen in hBN vermessen werden. Dazu wird ein optisches Nahfeldmikroskop (sSNOM) und Licht verschiedener Wellenlängen im Infrarotbereich verwendet. Untersucht werden kann/soll der Einfluss der Schichtdicke, des Substrats sowie hBN aus verschiedenen Herstellungsprozessen. Ein weiteres Ziel kann die Erzeugung und Charakterisierung von Gitterstrukturen aus interferierenden Polaritonen sein (Master).



### 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 Nihues

[iris.nihues@uni-muenster.de](mailto:iris.nihues@uni-muenster.de)

Mehr Information auf unserer Webpage:

[www.uni-muenster.de/Physik.PI/nihues](http://www.uni-muenster.de/Physik.PI/nihues)