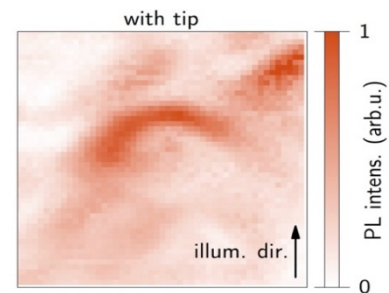


Bachelor-/ Masterarbeit

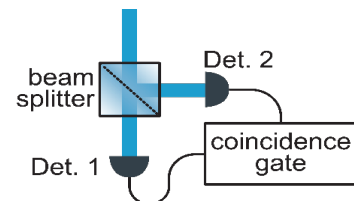
Charakterisierung von Einzelphotonenemittern mittels Nahfeld-HBT-Messungen

Einzelphotonenemitter (engl.: single-photon emitters, SPEs) sind ein wesentlicher Baustein für zukünftige Quantentechnologien wie Quanteninformationsverarbeitung und Quantenkryptographie. Für den Nachweis der Anti-Bunching-Eigenschaft wird ein Hanbury Brown-Twiss (HBT) Experiment benutzt. Während HBT-Messungen üblicherweise im Fernfeld durchgeführt werden, bietet die Kombination mit der Nahfeld-Mikroskopie eine deutlich höhere räumliche Auflösung und Selektivität.



Photolumineszenzkarte eines Emitters im Nahfeldmikroskop

Das Ziel dieser Arbeit ist die Inbetriebnahme und Optimierung unseres Nahfeld-HBT-Aufbaus. Dazu sollen HBT-Messungen an verschiedenen SPEs in hexagonalem Bornitrid (hBN) durchgeführt werden. Im Rahmen einer Masterarbeit kann zusätzlich noch eine systematische Untersuchung der Emitter-Qualität erfolgen, etwa durch einen statistischen Vergleich zwischen exfolierten und gewachsenen hBN oder durch die Analyse der Emittereigenschaften in Abhängigkeit von der Anregungsenergie.



Schematischer Aufbau eines HBT Experiments

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