



SCiPhyLAB
Schülerlabor
Physik



Quantum
Technology
Group

RWTHAACHEN
UNIVERSITY

Bachelorarbeit

Ausarbeitung der Experimente Hanbury-Brown-Twiss und Hong-Ou-Mandel für den Einsatz mit Schülerinnen und Schülern

Hintergrund

Mit dem Ziel, Inhalte der Quantentechnologie für Schülerinnen und Schüler zugänglich zu machen, entwickelt die Quantum Technology Group zusammen mit dem SCiPhyLAB ein experimentelles Modul für die gymnasiale Oberstufe. Die Schülerinnen und Schüler sollen einen Einblick in ein Labor der Quantum Technology Group bekommen und durch eigenständiges Experimentieren einige fundamentale Phänomene der Quantentechnologie erkunden. Hierzu werden eine Laborführung sowie drei Schülerexperimente geplant.

Eines der drei Schülerexperimente thematisiert die beiden Effekte Hanbury-Brown-Twiss (HBT) und Hong-Ou-Mandel (HOM). Hierzu wird ein experimenteller Aufbau verwendet, der im Fortgeschrittenenpraktikum Physik sowie im Laboratory Course Quantum Technology eingesetzt wird. Die Schülerinnen und Schüler sollen diese beiden Effekte als exemplarisch ausgewählte Phänomene der Quantentechnologie kennen lernen und im eigenständigen Experiment beobachten.

Diese Bachelorarbeit befasst sich mit der Ausarbeitung dieser Experimente für den Einsatz mit Schülerinnen und Schülern. Die Experimente sollen von den Schülerinnen und Schülern selbst durchgeführt werden, bisher werden die Aufbauten ausschließlich von Studierenden höherer Semester verwendet.

Aufgaben in der Bachelorarbeit

Ihre Aufgabe ist primär die inhaltliche Arbeit mit HBT und HOM vor dem Hintergrund, dass Schülerinnen und Schüler diese Effekte erkunden sollen. Auf Grundlage der vorhandenen Anleitungen soll daher eine Anleitung für Schülerinnen und Schüler entwickelt werden, deren Anspruch insbesondere auf mathematischer Ebene reduziert worden ist.

Weiterhin ist die Messdatenaufnahme zum HOM-Effekt dadurch erschwert, dass die Messdaten mit der Zeit driften. Ziel dieser Arbeit ist auch, diesen Drift zu reproduzieren und Lösungsmöglichkeiten für dieses Problem aufzuzeigen.

Kontakt

Sebastian Nell, *Physikzentrum 26C105*, nell@physik.rwth-aachen.de

Martin Walochnik, *RDCPP Raum 325*, martin.walochnik@ilt.rwth-aachen.de

Dr. Anand Sharma, *Physikzentrum MBP2 102*, sharma@physik.rwth-aachen.de

Prof. Heidrun Heinke, *Physikzentrum 26C108*, heinke@physik.rwth-aachen.de