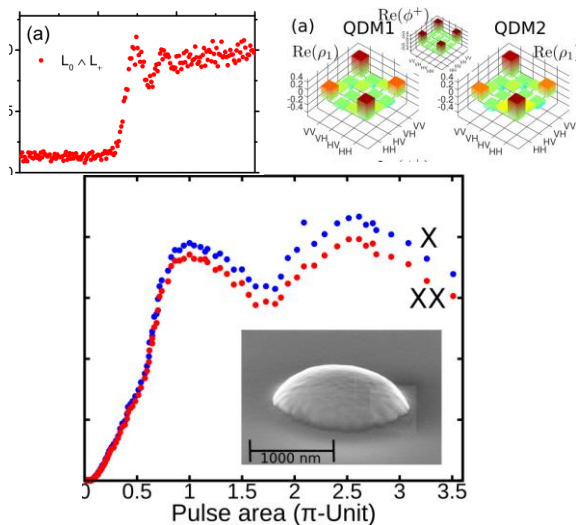
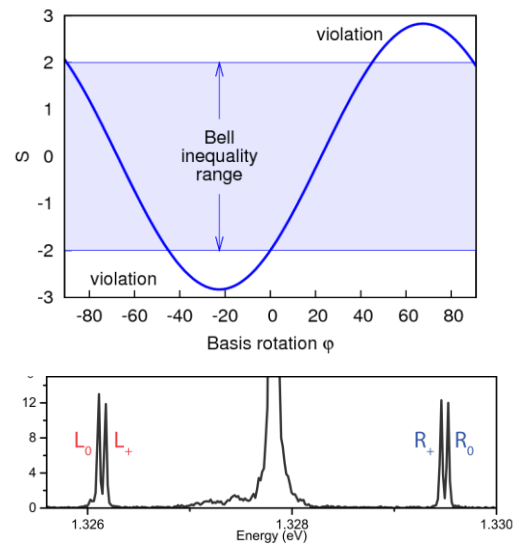


Quantenoptik und Multiphotonenemission mit Halbleiter-Quantenpunkten

Hintergrund: Halbleiterquantenpunkte, oft künstliche Atome genannt, zeigen ähnliche Eigenschaften wie natürliche Atome. Sie sind effiziente Emittierer einzelner Photonen und verschränkter Photonenpaare. In unserer Gruppe erkunden wir die atomaren und quantenoptischen Eigenschaften der Quantenpunkte, indem wir sie mit einem resonanten Laser kohärent kontrollieren. Dabei erzeugen wir zum Beispiel maximal verschränkte Photonenpaare für grundsätzliche Tests der Quantenmechanik.



Kohärent Kontrolle von Quantenpunkten



Test der Bell Ungleichung

Das Projekt: Zuletzt haben wir die kohärente Kontrolle über Quantenpunkte mit integrierter Mikrolinse demonstriert. Mit Hilfe eines resonanten Zweiphotonenpuls wird das höchste Energieniveau der Emissionskaskade angeregt. Die Form und der Länge der Pulse spielen dabei eine große Rolle bei der Beobachtung der Rabi-Oszillationen. Eine die optimale Pulsform das anregenden ps-Lasers und die Photonenanzahlverteilung sollen ermittelt werden, um einzuschätzen wie rein die emittierten Zweiphotonenzustände sind. Hinweise auf Zwei- oder Dreiphotonenpulse werden mithilfe von Autokorrelation und einzigartigen Photonenanzahldetektoren analysiert.

Das machst du mit uns:

- Du forschst mit uns an unserem aktuellen Projekt.
- Du lernst die theoretischen Grundlagen der Atomphysik und der Halbleiterphysik.
- Du hilfst bei der Herstellung eines Michelson-Interferometers.
- Du optimierst unser Pulse-Shaping-Setup.
- Du misst Zweiphotonen-Rabioszillationen für unterschiedliche Pulslängen.
- Du führst Korrelations- und Photonenanzahllexperimente durch.
- Nach Abschluss der Arbeit kennst du dich aus in: Pulse-Shaping, Photonenkorrelationen, Spektroskopie, Atom- und Halbleiterphysik.
- Wir legen großen Wert auf gute Betreuung und unterstützen dich bei deinen Aufgaben!

Betreuer: Samir Bounouar, EW 249, samir.bounouar@tu-berlin.de. Gerne erklären wir dir mehr. Schau einfach mal vorbei oder schreibe eine Mail!