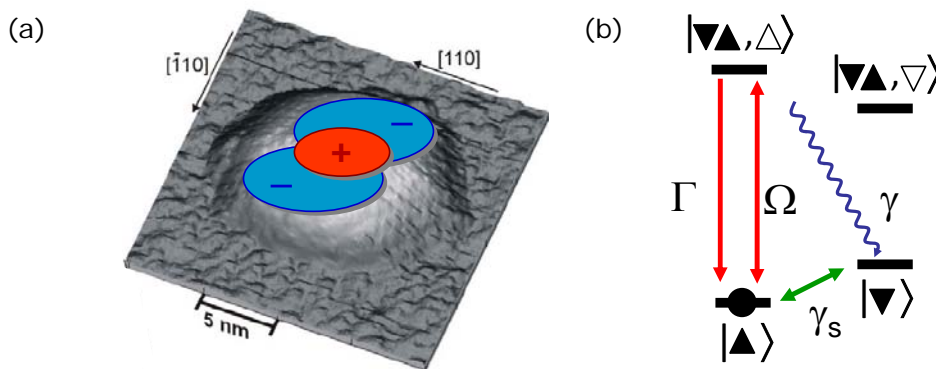


AG Nanophotonik
Diplomarbeit / Masterarbeit
Kohärente Quantenpunktspektroskopie

Selbst-organisierte InGaAs Quantenpunkte sind Nanoobjekte, die in einer Festkörpermatrix eingebettet sind. In gewisser Weise ähneln die optischen Eigenschaften eines Quantenpunktes denen atomarer Systeme, daher werden diese oft als „künstliche Atome“ bezeichnet. Die elektronischen Zustände eines einzelnen Quantenpunktes können optisch angesprochen werden, was Einblicke in die grundlegenden Prozesse in derartigen Strukturen gestattet und ermöglicht das System zu kontrollieren und zu manipulieren. Daraus ergeben sich hinsichtlich der Anwendung in der Quanteninformationsverarbeitung und der Quantenoptik eine ganze Reihe interessanter Fragestellungen. In ihrer Arbeit werden Sie spektroskopische Untersuchungen an einzelnen Quantenpunkten durchführen, die mit ihrer Festkörpermatrix (insbesondere mit deren elektronischen Zuständen und Kernspins) wechselwirken.

Nanophotonics Group
Diploma / Masters thesis
Coherent Spectroscopy of single Quantum Dots

Single self-assembled InGaAs quantum dots are nano-objects embedded in a solid state matrix. Since the optical properties of quantum dots resemble those of atoms they are often referred to as "artificial atoms". The optical accessibility of electronic states in such a quantum dot offers the opportunity to control and manipulate the system. Within the framework of coherent spectroscopy techniques a number of questions concerning the fundamental physics of the quantum dot system and its applications in quantum optics can be addressed. In your thesis you will join the currently ongoing experiments on single quantum dots interacting with its solid state environment.



(a) Schematische Darstellung eines optisch erzeugten Trions (negativ geladenen Exzitons) im selbstorganisierten InGaAs Quantenpunkt. (b) Energiediagramm des Trions zur optischen Spin-Initialisierung (Ω ist die Rabi-Frequenz, Γ und γ direkte und indirekte Zerfallsraten und γ_s die Spin-Flip-Rate).

Falls Sie Interesse haben, am Projekt mitzuwirken, melden Sie sich bitte bei uns bis 31. Januar 2012 / If you are interested in joining the project, please get in touch with us until January 31st, 2012:

Alexander Högele:
 Florian Seilmeier:

alexander.hoegele@physik.uni.muenchen.de
 florian.seilmeier@physik.uni-muenchen.de