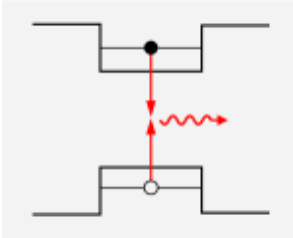


## Aktuelle Forschungsschwerpunkte

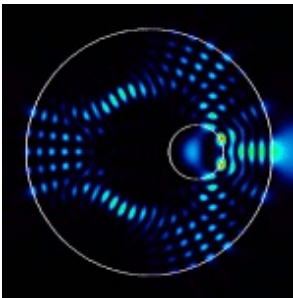


### Halbleiter-Nanostrukturen: Vielteilchenphysik und Quantenoptik

Die Herstellung und Analyse von Halbleiter-Nanostrukturen ist eins der sich am rasantesten entwickelnden Gebiete der Festkörperphysik. Solche Strukturen erlauben den Einschluß von Ladungsträgern auf Nanoskalen mit großen Anwendungspotenzial insbesondere in der Opto-Elektronik und in zukünftigen Quantentechnologien. Die Analyse erfordert die Anwendung anspruchsvoller Methoden der Quanten-Vielteilchentheorie, der Quantenoptik und der

Informationstheorie sowie die Parallelprogrammierung auf modernen Hochleistungsrechnern. Unser Fokus liegt auf Halbleiter-Quantenpunkten in optischen Mikroresonatoren.

DFG Projekt "Volle Photonenstatistiken kollektiver Effekte in Halbleiter-Nanostrukturen"



### Optische Mikroresonatoren: Modenstruktur, Quantenchaos und nicht-Hermitesche Effekt

Mikroresonatoren sind das optische Gegenstück zu Halbleiter-Nanostrukturen. Sie sperren Licht auf Mikroskalen ein und erlauben damit eine einzigartige Kontrolle von Licht mit faszinierenden Möglichkeiten in der Grundlagenforschung und (Quanten-)Technologie. Wir interessieren uns hier für die Berechnung der Modenstruktur (numerisch und mittels Störungstheorie) und die Strahlen Wellen-Korrespondenz (Quantenchaos) besonders im Zusammenhang mit Mikrolasern. Ein weiterer Schwerpunkt sind sogenannte nicht-hermitesche Effekte und Exzeptionelle Punkte, insbesondere mögliche Anwendungen derselben in der Optik und Photonik.

DFG Projekt "Eine integrierte Halbleiterplattform für die Implementierung und Untersuchung von Exzeptionellen Punkten höhere Ordnung"

