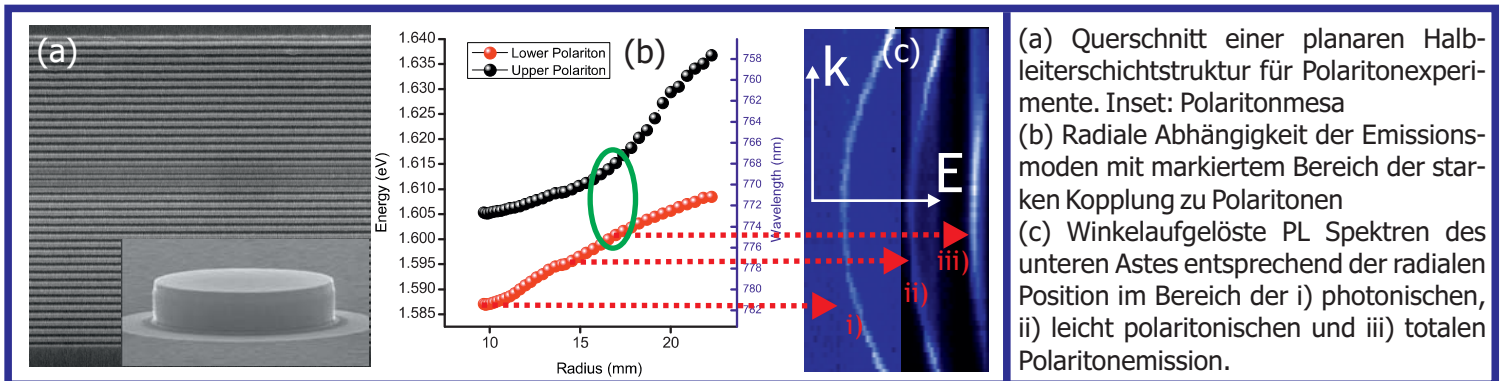
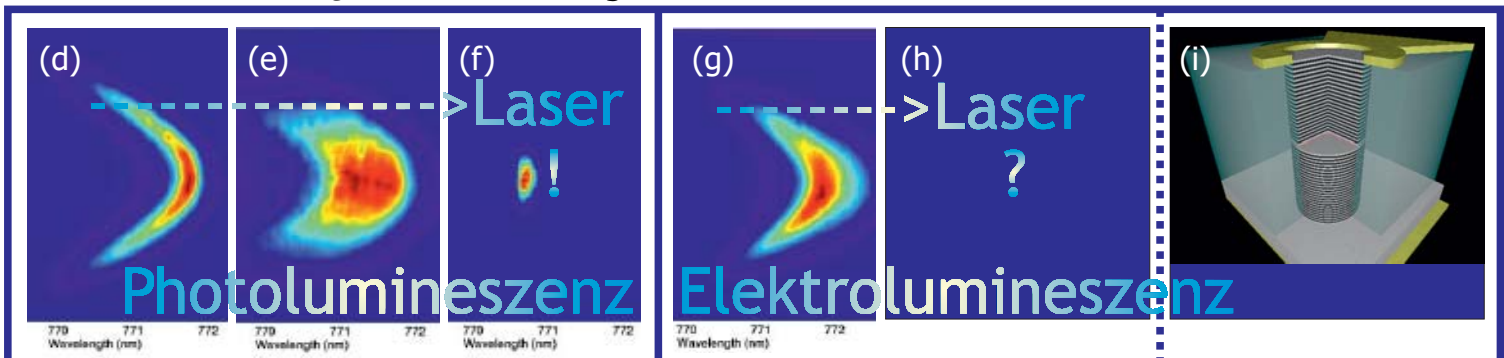


Winkelaufgelöste Spektroskopie der Polariton-Emission von Quantenfilm-Mikroresonator Dioden

Aus dem Effekt der Licht-Materie-Wechselwirkung geht in Quantenfilm(QW)-Mikroresonatoren bei starker Kopplung von Exziton und Photon ein neues Quasiteilchen hervor, das Polariton. Polariton-Systeme bieten aufgrund ihres bosonischen Charakters Zugang zu Vielteilchenexperimenten in Festkörpern. Da Polaritonen durch Kondensation einen Quantenzustand makroskopisch besetzen, wird die Realisierung eines verbrauchsarmen Mikrolasers mit Hilfe von Polaritonstrukturen (a) erhofft.



Mittels winkelaufgelöster optischer Spektroskopie wird Polaritonemission leistungsabhängig hinsichtlich Kondensationseffekten im System untersucht. Ziel ist es, unter elektrischer Anregung Polaritonlasing zu detektieren und eine Unterscheidung zu photonischem Lasing zu erweisen. Im Rahmen einer Diplomarbeit sollen neuartige Polariton LEDs auf Schwellverhalten im Regime der starken Kopplung untersucht werden. Die hauseigenen Proben (MSL, s.u.) basieren auf Mikroresonatoren aus dielektrischen Bragg-Spiegeln, in deren Zentrum eine aktive Schicht aus mehreren Halbleiter-Quantenfilmen integriert ist.



(d) Winkelaufgelöstes Emissionsspektrum des niederenergetischen Polaritonastes (LP) dargestellt für optische Anregung bei niedriger Leistung, (e) im Bereich einer Schwelle und (f) im Regime eines Polaritonkondensats im Grundzustand der Mode mit der Charakteristik kohärenter Photonenemission.
 (g) LP Emission unter elektrischer Anregung unterhalb einer möglichen Schwelle. (h) Gesucht: Spektroskopischer Nachweis eines elektrisch angeregten Polaritonkondensats.
 (i) Modell einer potentiellen Polaritonlaser-Diode für zukünftige Anwendungsbereiche in der optischen Telekommunikation oder einer Polariton-LED-Struktur für Quanteninformationsverarbeitung.

Interesse? Dann melde Dich bei ...

Arash Rahimi-Iman (AU23, Tel.: 88627, arahimi-iman@physik.uni-wuerzburg.de)

Stephan Reitzenstein (AU22, Tel.: 85116, stephan.reitzenstein@physik.uni-wuerzburg.de)

... oder schau einfach in AU23 vorbei!