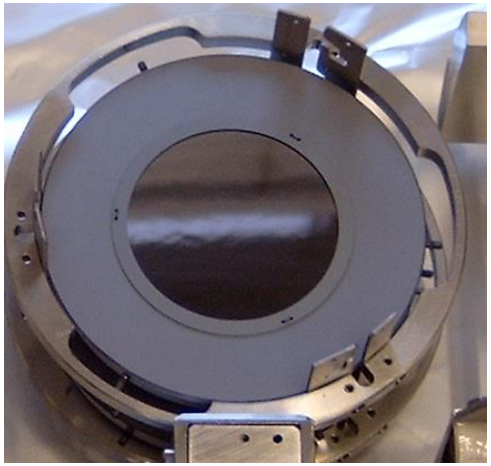
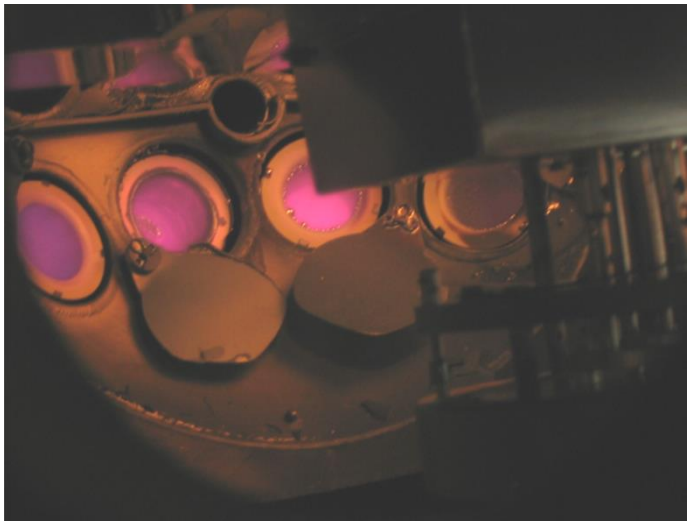
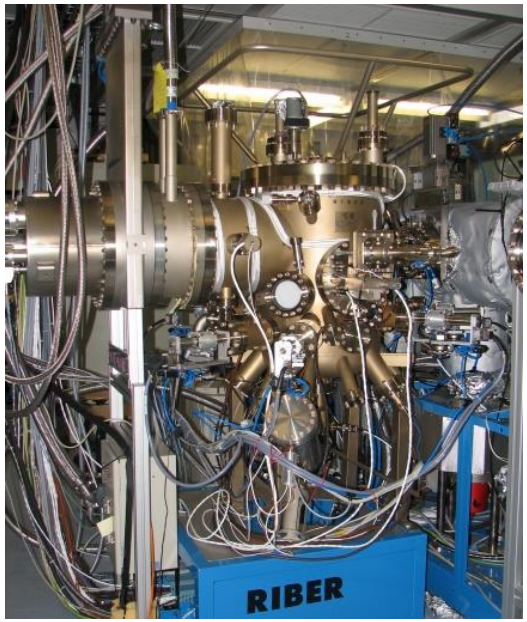
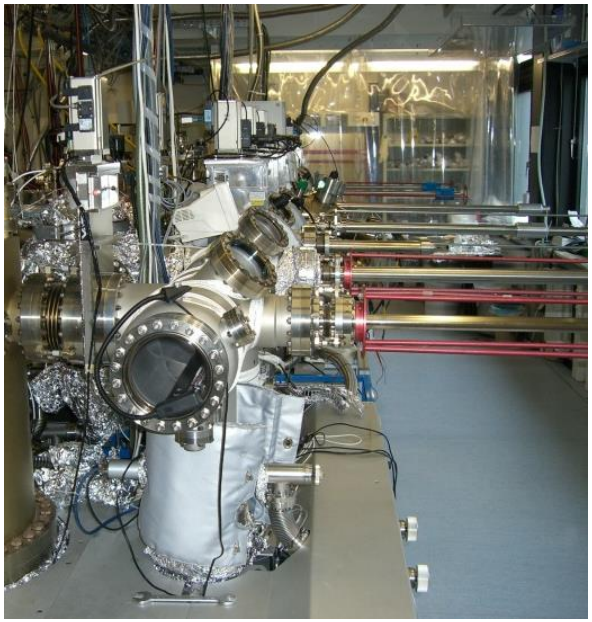
Arbeitsgruppe Epitaktische Nanostrukturen

- **Molekularstrahlepitaxie (MBE): Atomlagengenaues Abscheiden extrem reiner Halbleiter-Heterostrukturen**
  ► <u>Band-Gap Engineering</u>
- **Prozesse im Ultrahoch-Vakuum**
- **Nanostrukturen durch <u>Selbstorganisation</u>**



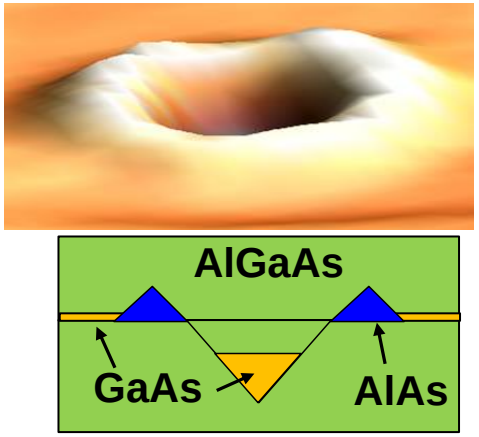


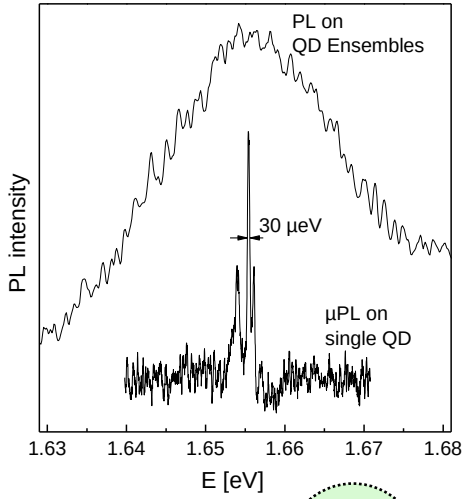


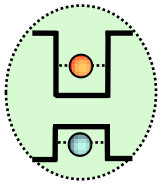


Neuartige GaAs-Quantenpunkte hergestellt durch Tröpfchenätzen: Stand

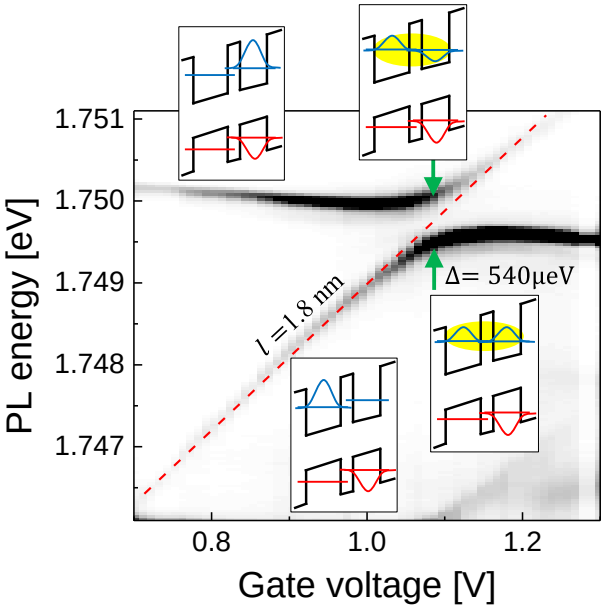
- **Lokales Tröpfchenätzen: Selbstorganisation von Nanolöchern in Halbleiter-Oberflächen sowie von Quantenpunkten (QP) durch Auffüllen der Löcher mit GaAs**
- **Untersuchung der selbst-organisierten Lochbildung**
- **Untersuchung der opto-elektronischen Eigenschaften separierter und gekoppelter QP**

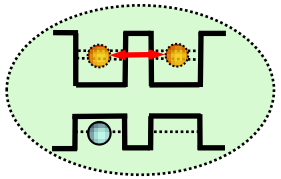




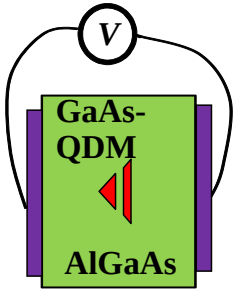


einzelner QP



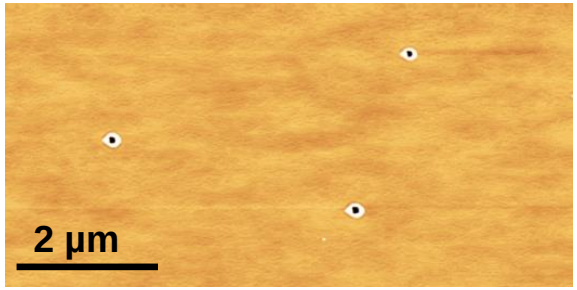


QP-Molekül

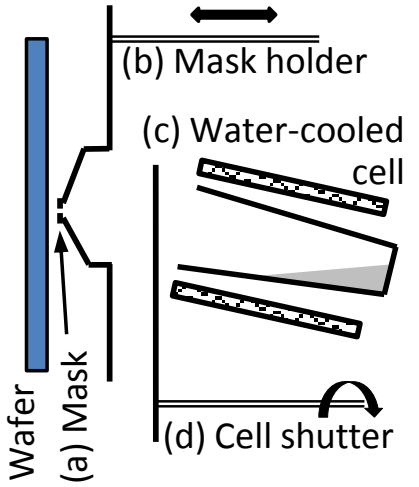


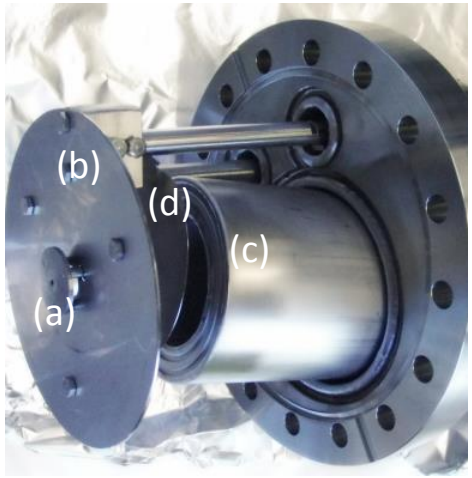
Projekt 1: (eher präparativ) Positionierung von Loch-Quantenpunkten

- **Maskiertes Tröpfchenätzen: Positionierung von Nanolöchern in Halbleiter-Oberflächen**
- **<u>Ziele</u>: Untersuchung von durch Masken aufgedampfte Tröpfchen, Methoden zur Herstellung geordneter Nano -löcher, QPe durch Füllen der Löcher**
- **<u>Schwerpunkte</u>: Präparation der Masken, Herstellung von Proben durch maskiertes Tröpfchenätzen, strukturelle Charakterisierung mittels Rasterkraftmikroskopie**
- **<u>Ansprechpartner</u>: Christian Heyn, Michel Zocher, W. H.**



Selbstorganisation: statistisch angeordnete Löcher

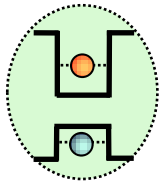




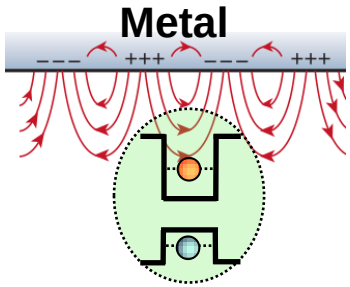
Aufdampfen von Tröpfchenmaterial durch Maske

Projekt 2: (eher theoretisch) Hybride: QP - metallische Nanostruktur

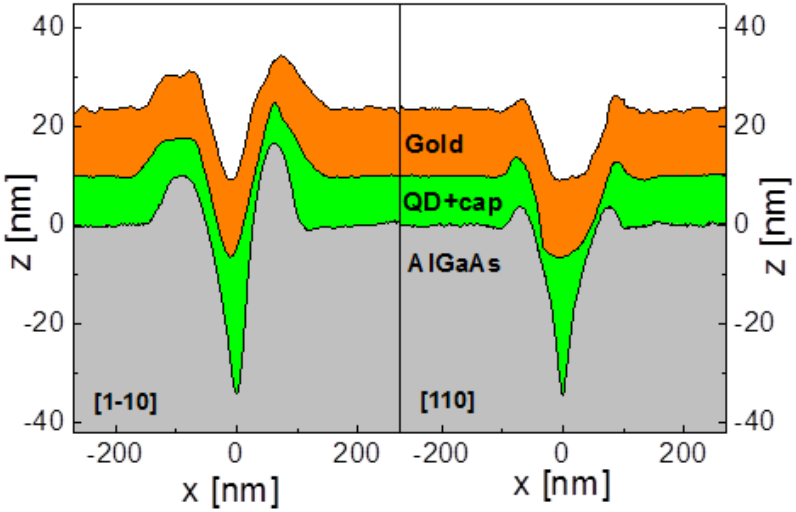
- **Simulation der optischen Eigenschaften von Hybriden aus einem einzelnen QP und einer plasmonischen Nanostruktur**
- **<u>Ziele</u>: Untersuchung der Elektromagnetischen Feldverteilung im Nahfeld einer plasmonischen Nanostruktur, Kopplung an den QP**
- **<u>Schwerpunkte</u>: Simulationen mit kommerziellem Maxwell-Solver, Interpretation der Ergebnisse in Wechselwirkung mit Experimenten**
- **<u>Ansprechpartner</u>: Christian Heyn, Michel Zocher, W. H.**



einzelner QP



Hybrid: QP- metallische Nanostruktur



AFM-Linescans: Loch-QP mit selbst-adjustierter Gold-Nanostruktur