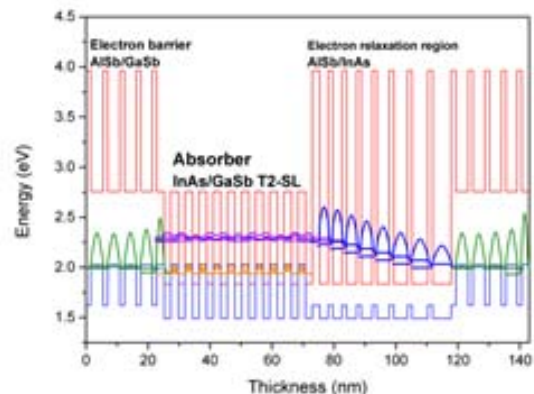
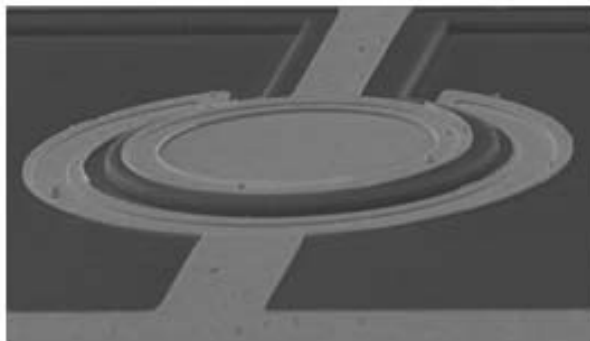


## Charakterisierung und Wachstum von Interbandkaskaden-Detektoren für den MIR- Spektralbereich

**Hintergrund:** Der in diesem Projekt betrachtete spektrale Wellenlängenbereich von 3-6 $\mu\text{m}$  beinhaltet Absorptionslinien vieler wichtiger chemischer Verbindungen wie beispielsweise Kohlenwasserstoffe, Kohlenstoffdioxid und Stickoxide. Die optische Molekül-Gasspektroskopie in diesem Wellenlängenbereich ist durch Vorteile wie u.a. Empfindlichkeit, Schnelligkeit und Selektivität eine unentbehrliche Analysemethode in Prozesskontrolle, Atemgasanalyse, Umwelttechnik und vielen weiteren Bereichen geworden. Während durch Interbandkaskadenlaser bereits eine effiziente, temperaturstabile Lichtquelle für diesen Bereich realisiert wurde, besteht von Seiten der Detektoren noch ein erhöhter Forschungsbedarf um hier ebenfalls ein bei Raumtemperatur funktionierendes, effizientes Bauteil zu generieren. Bei dem bei diesem Projekt verfolgten Ansatz wird das Prinzip der Kaskadierung und des semimetallischen Überganges des Interbandkaskadenlasers auf eine Detektorstruktur übertragen.



**Abb.:** Elektronenmikroskop-Aufnahme einer fertigen Photodiode (links) und Bandverlauf mit Elektron- und Lochwellenfunktionen (rechts).

Zur Realisierung der Interbandkaskaden-Detektoren werden durch epitaktisches Wachstum von Typ-II Übergittern als Absorptionsmedium Wellenfunktionen maßgeschneidert und somit eine beliebige Grenzwellenlänge im MIR festgelegt. Durch Kaskadierung der aktiven Zone wird die Detektivität der zu untersuchenden Strahlung erhöht.

**Deine Aufgaben:** Im Rahmen der ausgeschriebenen Masterarbeit soll in einem ersten Schritt der bereits bestehende Messplatz für Photostrommessungen kalibriert und nachfolgend erste Detektorstrukturen gemessen werden. Zudem ist ein Einstieg in das epitaktische Wachstum der benötigten Übergitterstrukturen geplant.

### Betreuer/Ansprechpartner:

Prof. Dr. Sven Höfling: [sven.hoeffling@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:sven.hoeffling@physik.uni-wuerzburg.de),  
 Anne Schade: [anne.schade@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:anne.schade@physik.uni-wuerzburg.de),  
 Andreas Pfenning: [apfenning@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:apfenning@physik.uni-wuerzburg.de),

Raum AU26, Tel.: 0931-31-83613  
 Raum A017, Tel.: 0931-31-89216  
 Raum F070, Tel.: 0931-31-89851