

Halbleiter-Epitaxie

(LV 3231 L 070)

FAKULTÄT II
Mathematik und
Naturwissenschaften

Institut für
Festkörperphysik

Prof. Dr. Udo W. Pohl

Zeit: Kompaktvorlesung freitags 11.00 – 14.00 Uhr
nach dem Kolloquium des Graduiertenkollegs

Termine: 16.10.15, 13.11.15, 27.11.15, 11.12.15, 8.1.16, 22.1.16, 5.2.16

Ort: Seminarraum EW 445 / 446

Zielgruppe: Doktoranden und Studierende im Hauptstudium,
insbesondere Teilnehmer am Graduiertenkolleg im SFB 787

Inhalt: Epitaktische Halbleiterschichten bilden die Grundlage moderner
Bauelemente. Im Einzelnen wollen wir folgende Themen behandeln:

Strukturelle Eigenschaften von Heterostrukturen

Kristallstrukturen: Notationen, Wafer, ZB&W, Polytypie, Mischkristalle

Elast. Eigenschaften: pseudomorphe Schichten, krit. Schichtdicke

Versetzungen: Typen, Reaktionen, Versetzungen in ZB&W

Elektronische Eigenschaften von Heterostrukturen

Elektron. Bänder: ZB&W, Einfluss von Verzerrung und Temperatur

Banddiskontinuitäten: Modelle, iso- und heterovalente Grenzflächen

Niederdimensionale Strukturen: Zustandsdichten, Quantenfilm, -faden, -punkt

Grundlagen des Kristallwachstums

Thermodynamik: Phasengleichgewichte, chem. Potential, GG-Strukturen

Kinetik: aktivierte Prozesse, Keimbildung, Oberflächenrekonstruktion

Selbstorganisiertes Wachstum niederdimensionaler Strukturen

Methoden der Epitaxie

LPE: Zweistoffsysteme, Verteilungskoeffizienten, Prozessführung

MBE: Effusion, Quellen, Oberflächenprozesse

MOVPE: Quellen, Gasphasen- und Oberflächenkinetik, Massentransport

Dotierung, Kontaktierung

Löslichkeiten, Kompensation, DX-Zentren, Deltadotierung

Schottkykontakt, epitaktische Kontaktstrukturen