

LNQE-Kolloquium

Ort: Hörsaal im Lfl (Schneiderberg 32)

Zeit: **Mittwoch, 26.04.06 um 17:30 - 18:30 Uhr**

+ anschließendes Beisammensein

Der Quantendrahtlaser - Vom Dreidimensionalen zum Eindimensionalen -

Prof. a. D. Dr. Andreas Schlachetzki

Institut für Halbleitertechnik
Technische Universität zu Braunschweig

In den letzten beiden Jahrzehnten hat sich ein Trend vom Dreidimensionalen zum Ein- oder gar Nulldimensionalen in der Halbleitertechnik durchgesetzt. Ein interessantes Bauelement auf diesem Weg, der durch die verfeinerten Strukturierungsmöglichkeiten bei Halbleitern eröffnet wurde, ist der Quantendrahtlaser.

Wir diskutieren zunächst, warum durch Reduzierung der Dimensionalität verbesserte Eigenschaften von Bauelementen erwartet werden können. Als Beispiel, wie dies auf Halbleitereigenschaften wirkt, kann die effektive Masse von Elektronen herangezogen werden.

Wir gehen dann zu den Realisierungsmöglichkeiten von Quantendrähten über. Wir zeigen in wenigen Beispielen, wie die Rasterkraftmikroskopie als Standardmessverfahren in der Halbleitertechnik sowohl zur Messung der lateralen Dimensionen im nm-Bereich als auch zur Bestimmung der Zusammensetzung von Legierungshalbleitern adaptiert werden kann. Derartige Messresultate sind die Basis, um die Wellenfunktionen von Elektronen (und auch Löchern) in einem konkreten Quantendraht zu berechnen. Schließlich demonstrieren wir an Messergebnissen, wie Quantendrähte als Laser betrieben werden.