



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ

Institut für Physik Physikalisches Kolloquium



Mittwoch, 25.10.2017, um 16:00 Uhr

Ort: Reichenhainer Str. 90;
Zentrales Hörsaal- und Seminargebäude,
Raum 2/N013

Dr. Franziska Beyer

TU Bergakademie Freiberg

Herstellung und Charakterisierung von Wide-Bandgap Halbleitermaterialien für Anwendungen in Opto- und Leistungselektronik

Im Vergleich zu Silizium zeichnen sich Halbleitermaterialien mit großer Bandlücke (engl. wide bandgap - WBG), wie z. B. Galliumnitrid (GaN), oft durch eine hohe Elektronenbeweglichkeit und Durchbruchsspannung sowie eine direkte Bandlücke aus. Damit finden diese Materialien besonders Anwendung im Bereich Opto- und Leistungselektronik, so zum Beispiel als energieeffiziente Leuchtdioden, Spannungs-Konverter für Solar- und Windkraftanlagen, Wechselrichter im Bereich Elektromobilität und Hochfrequenz-Leistungstransistoren für Mobilfunknetze. Die Verwendung von WBG Materialien dient durch die Minimierung elektrischer Verluste und einer erhöhten Systemeffizienz der Ressourcenschonung.

Eine große Herausforderung stellt die Verfügbarkeit von Volumenkristallen dar, die bisher im Wesentlichen durch chemische Abscheidungsprozesse auf Fremdsubstraten gewonnen werden. Angesichts der Schwierigkeiten beim hetero-epitaktischen Wachstum von GaN spielt die Kontrolle und gezielte Beeinflussung des für die optischen und elektrischen Eigenschaften entscheidenden Defekthaushaltes eine besondere Rolle. Eine enge Verknüpfung zwischen Züchtung und umfassender Charakterisierung ist dafür unerlässlich.

Der Vortrag soll einen Überblick über die vielseitigen Herstellungsmöglichkeiten von GaN Volumenkristallen geben. Dabei soll auf die jeweiligen Schwierigkeiten eingegangen werden und warum nach 20 Jahren intensiver Züchtungsaktivitäten immer noch kein wirklich effektiver Wachstumsprozess für defektfreies, rissfreies und spannungsarmes Volumen-GaN marktfähig ist. Neben der GaN Herstellung werden Charakterisierungstechniken aufgezeigt, die zu Bestimmung der Verunreinigungen, Spannungen und freien Ladungsträgerkonzentration angewandt werden.

Alle Zuhörer sind ab 15:45 zu Kaffee und Tee vor dem Hörsaal eingeladen.



Informationen zum Vortrag erteilt:
Prof. Dr. Ulrich T. Schwarz, Tel. 0371 531- 30001

www.tu-chemnitz.de/physik