



**Sonderforschungsbereich 631**  
Festkörperbasierte Quanteninformationsverarbeitung



# **SONDERSEMINAR**

**Donnerstag, 17. Januar 2008**

**14:30 Uhr**

**E10, Seminarraum 2024**

## **“ Faseroptische Cantilever-Magnetometrie: Messtechnik und Experimente an zweidimensionalen Elektronensystemen ”**

In dem Vortrag wird über Magnetisierungsmessungen und den de Haas-van Alphen-Effekt an zweidimensionalen Elektronensystemen (2DEGs) berichtet. Magnetisierungsmessungen bei Temperaturen bis hinunter zu mK-Temperaturen lassen direkte Rückschlüsse auf die Grundzustandsenergie der Elektronensysteme, die Zustandsdichte und Landauniveau-Breite zu. Zur Messung der Magnetisierung verwenden wir ein spezielles mikromechanisches Cantilever-Magnetometer, das hochempfindlich mit einer optischen Methode ausgelesen wird. Die Auslesetechnik basiert insbesondere auf einem piezo-gesteuerten Glasfaser-Interferometer, das bei 300 mK bis 16 Tesla betrieben wird. Damit gelang erstmalig die Messung der dc Magnetisierung von 2DEG's, die durch eine Feldeffekt-Elektrode in der Ladungsträgerdichte durchstimmbare waren. Zusammen mit simultan durchgeführten Transportmessungen konnte gezeigt werden, dass der de Haas-van Alphen-Effekt nicht durch die Beweglichkeit des 2DEGs beeinflusst ist und diese nicht direkt widerspiegelt. Dieses unerwartete Ergebnis steht im Widerspruch zu der in der Literatur vertretenden gängigen Meinung. Im Vortrag wird die Messtechnik vorgestellt und die experimentellen Daten diskutiert. Im Ausblick werden Experimente an einem 2DEG mit höhenmodulierter Feldeffekt-Elektrode vorgestellt, mit der Quantenpunkte lateral induziert werden können.

Die Arbeiten sind gefördert durch den Sonderforschungsbereich SFB508 „Quantenmaterialien“.

**Niels Ruhe**  
**Universität Hamburg, Germany**

Walter Schottky Institut  
Zentralinstitut der Technischen Universität München  
für physikalische Grundlagen der Halbleiterelektronik