

Gemeinsames Kolloquium der Sonderforschungsbereiche 445, 491 und 616

Vortragender: **Prof. Dr. Ulrich Kunze**

Werkstoffe und Nanoelektronik, Ruhr-Universität Bochum

Gast von Prof. Lorke

Thema: **Ballistische Vollwellengleichrichtung –
Überlagerung und Trennung von Transporteffekten**

Abstract: Als mögliche technische Anwendung des ballistischen Transports werden ballistische Gleichrichter diskutiert, die eine Vollwellengleichrichtung ohne Einsatzspannung erlauben. Der Vortrag führt zunächst in die verschiedenen Transporteffekte ein, durch die eine derartige Gleichrichtereffizienz erreicht werden kann, nämlich die Modensteuerung, die ballistische Aufladung eines stromfreien Kanals durch Injektion von Elektronen und die Thermospannung heißer Elektronen. Je nach Bauelementgeometrie treten diese Mechanismen gleichzeitig auf und führen zu einer konstruktiven oder destruktiven Überlagerung der Beiträge zum Ausgangssignal. Hier werden die Bauelemente aus hochbeweglichen Elektronenfilmen in GaAs/AlGaAs- oder Si/SiGe-Heteroschichten präpariert. Durch geeignete Geometrien wird versucht, die Beiträge der drei Mechanismen zu trennen und so einzeln ihre Wirksamkeit zu bewerten. Die Gleichrichtereffizienz wird durch zwei Kennzahlen erfasst: Der Transferwiderstand R_T gibt das Verhältnis aus Ausgangsspannung und Eingangsstrom an, die Spannungseffizienz η das Verhältnis aus Ausgangs- und Eingangsspannung. Bestwerte sind zurzeit $R_T \approx 7 \text{ k}\Omega$ und $\eta \approx 60\%$ für den GaAs-Thermospannungsgleichrichter und $R_T \approx 950 \text{ }\Omega$ und $\eta \approx 15\%$ für den Si-Injektionsgleichrichter mit Thermospannungskomponente.

Zeit: **Donnerstag, 12. Mai 2011, 16:00 Uhr**

Ort: **Gebäude MD, Raum 349** (Campus Duisburg)

Institut für Angewandte Physik

Lotharstraße, 47057 Duisburg

Interessenten sind herzlich willkommen

Prof. Dr. A. Lorke
(Sprecher SFB 445)

Prof. Dr. Dr. h. c. H. Zabel
(Sprecher SFB 491)

Prof. Dr. M. Horn-von Hoegen
(Sprecher SFB 616)