



KOLLOQUIUM

Institut für Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik

Integrierte Höchsthfrequenzschaltungen bis 200 GHz für Anwendungen in der Sensorik und Nachrichtentechnik

Dr.-Ing. Michael Schlechtweg

Fraunhofer-Institut für Angewandte Festkörperphysik, Freiburg

Donnerstag, der 17.06.2004, 17¹⁵ Uhr

Cauerstraße 7/9, Hörsaal H5

Diskussionsleitung: Prof. Dr.-Ing. L.-P. Schmidt

Zukünftige Anwendungen im Bereich der Kommunikations-, Sensor- und Radartechnik verlangen immer höhere Betriebsfrequenzen, um den Anforderungen nach möglichst großer Bandbreite sowie stetig steigender Auflösung gerecht zu werden.

Der Vortrag behandelt im ersten Teil integrierte Millimeterwellen-Schaltungen wie Verstärker, Mischer und Oszillatoren im Frequenzbereich bis 220 GHz. Zur Herstellung der monolithisch integrierten Schaltungen kommen Technologien auf der Basis metamorpher HEMTs (High Electron Mobility Transistor) mit Gatelängen bis herunter zu 50 Nanometer zum Einsatz. Für aktive und passive bildgebende Systeme stellen extrem niedrige Rauschzahlen sowie breitbandige Verstärkung Grundvoraussetzungen dar. Integrierte Verstärker auf der Basis der MHEMT-Transistortechnologie weisen eine Rauschzahl von nur 2,5 dB über eine Bandbreite von 20 GHz auf, erste Verstärker für noch höhere Frequenzen bis 210 GHz wurden bereits realisiert.

Im zweiten Teil des Vortrages werden Mischsignal-Schaltungen wie Frequenzteiler, Multiplexer und Demultiplexer für den Einsatz in faseroptischen Datenübertragungssystemen bei Datenraten bis 100 Gbit/s vorgestellt.

Der Vortrag geht weiterhin auf die besonderen Aufbau- und Verbindungstechniken im Millimeterwellen-Gebiet ein (u. a. Flip-Chip-Technik und Drahtbond-Technik), die für die Modulintegration von Höchsthfrequenzschaltungen verwendet werden.