

Elektrotechnik-Elektronik-Informationstechnik

EEI KOLLOQUIUM

Integrierte SiGe-Schaltungen für die breitbandige Radar-Messtechnik

Prof. Dr.-Ing. Nils Pohl

Ruhr-Universität Bochum

Donnerstag, der 06.12.2012, 17¹⁵ Uhr

Cauerstraße 7/9, Hörsaal H 15

Diskussionsleitung: Dr.-Ing. A. Kölpin

Bereits in den 1960er Jahren postulierte der Halbleiter-Pionier Gordon Moore, dass sich die Komplexität integrierter Schaltkreise alle zwei Jahre verdoppeln würde. Doch auch er hätte sich damals wahrscheinlich nicht ausmalen können, dass diese Prognose, welche auf gerade einmal 6 Jahren Beobachtungszeit der frühen Halbleiterfortschritte beruhte, auch fast 50 Jahre später noch Bestand haben würde. Diese Fortschritte haben eine digitale Revolution mit immer komplexeren Schaltungen und somit immer weiter gefassten Anwendungsfeldern ermöglicht.

Als Nebenprodukt der gesteigerten Komplexität ermöglichen die Fortschritte der Halbleiter-Branche nicht nur eine Steigerung der Komplexität digitaler Schaltkreise, sondern auch gleichzeitig die Realisierung immer schnellerer Schaltfrequenzen, welche auch die Realisierung von immer schnelleren integrierten Analogschaltungen ermöglicht. In den letzten ein bis zwei Dekaden wurden auf diese Weise durch Techniken und Möglichkeiten der Mikroelektronik Schaltfrequenzen, die vormals der klassischen Disziplin der Hochfrequenztechnik vorbehalten waren, erreicht und mittlerweile sogar übertroffen. Heute ermöglichen Silizium-Germanium-Technologien die technische Erschließung des Frequenzspektrums bis hinauf in den oberen Millimeterwellenbereich durch kostengünstige und gleichzeitig performante Schaltungen.

Im Rahmen des Vortrages werden angefangen bei Schaltungsblöcken für breitbandige um damit hochauflösende Radarsysteme über hochintegrierte Radar-Transceiver-Chips bis hin zu Antennen alle notwendigen Schlüsselkomponenten eines hochauflösenden Komplettsystems zur kontaktlosen Entfernungsmessung vorgestellt. Im Mittelpunkt steht hierbei ein Radardemonstrator bei 80 GHz der durch eine Bandbreite von 25 GHz bei geringem Phasenrauschen Messungen mit Auflösungen im Millimeterbereich und Genauigkeiten im Mikrometerbereich erreicht. Abgeschlossen wird der Vortrag durch Anwendungsbeispiele aus der industriellen Mess- und Sicherheitstechnik.