

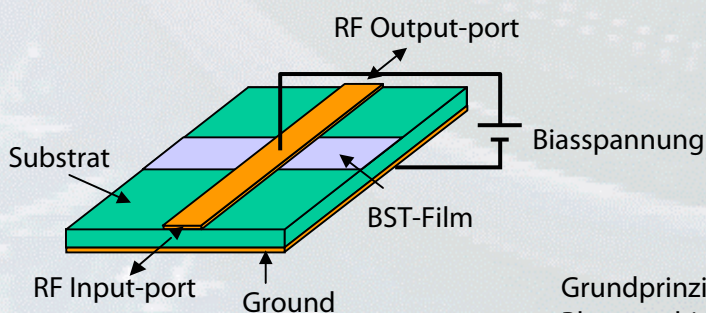
Tunable Devices für die Hochfrequenztechnik

Ziel: Entwurf und Implementierung steuerbarer Hochfrequenzbauelemente für den Gigahertzbereich

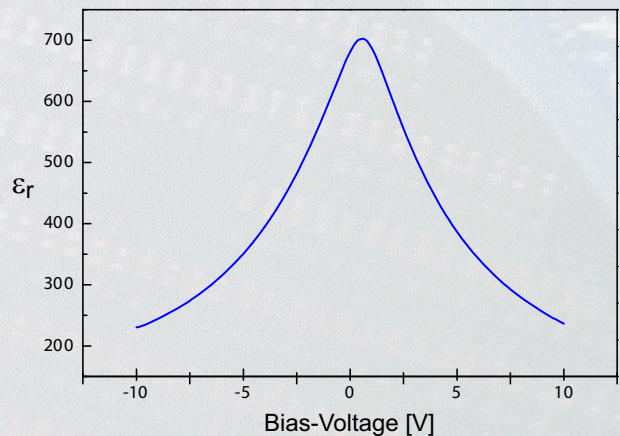
Die starke Auslastung der Mobilfunknetze erfordert eine flexible Nutzung der zugewiesenen Frequenzbänder. Dazu müssen die Sende- und Empfangsbaugruppen der teilnehmenden Endgeräte flexibel innerhalb bestimmter Frequenzbereiche arbeiten können. Dies kann mit Hilfe von elektronisch steuerbaren Komponenten (Tunable Devices) wie Filtern und Phasenschiebern erreicht werden.

Am IWE II wird der Einsatz des keramischen Materialsystems Barium-Strontium-Titanat (BST) als funktionales Dielektrikum innerhalb dieser Komponenten verfolgt. Seine feldstärkeabhängige und somit steuerbare Dielektrizitätszahl ermöglicht es z. B. variable Kondensatoren (Varaktoren) herzustellen, die in einem steuerbaren Mikrowellenfilter eingesetzt werden können. Eine weitere Möglichkeit zur Realisierung von rekonfigurierbaren Mikrowellenkomponenten bieten hochminiaturisierte elektronisch gesteuerte Schalter. Zu diesem Zweck werden am Institut piezoelektrisch aktivierte MEMS-Schalter (Microelectromechanical systems) entwickelt.

Der Entwurf der Hochfrequenzkomponenten erfolgt mit Hilfe von leistungsfähigen Softwaretools. Die Technologie zur Herstellung steht im institutseigenen Reinraum zur Verfügung.



Grundprinzip eines Phasenschiebers



Feldstärkeabhängigkeit der Permittivität ϵ_r eines BST-Dünnsfilms.

In einer Diplom- oder Studienarbeit kann je nach Interessenlage entweder der Entwurf und die Simulation einer steuerbaren Hochfrequenzschaltung oder auch experimentelle Arbeit (Herstellung, Optimierung der benötigten Prozesse) im Vordergrund stehen. Ferner kann auch die Entwicklung von verbesserter Messtechnik zur Charakterisierung der Varaktoren eine Aufgabe darstellen.

Die genaue Festlegung des Themas der Arbeit erfolgt individuell nach Absprache.

Ansprechpartner:

Dipl.-Ing. A. Hennings

Raum 24 B 007

Institut für Werkstoffe der Elektrotechnik II
RWTH Aachen

Sommerfeldstrasse 24

52074 Aachen

Tel.: 0241/80-27817

hennings@iwe.rwth-aachen.de