

Fachbereich Ingenieurwissenschaften  
Abteilung Elektrotechnik und Informationstechnik  
Institut für Nachrichten- und Kommunikationstechnik

Prof. Dr.-Ing. K. Solbach  
Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

## Diplomarbeit / Masterarbeit

### A u f g a b e der Abschlussarbeit im Auslandsorientierten Studiengang Informations- und Kommunikationstechnik

**für:** Herr Dafé Ojikutu

**gestellt von:** Prof. Dr.-Ing. K. Solbach  
Fachbereich Ingenieurwissenschaften - Hochfrequenztechnik

**Thema:** Wilkinson-Teiler mit verkoppelten Leitungen

#### Aufgabenstellung:

Zur Leistungsteilung oder Kombination von Wellen in Mikrowellenschaltungen wird häufig eine Dreitorschaltung mit Absorptionswiderstand nach Wilkinson benutzt. Dabei tritt eine Lambda-Viertel-Transformation zwischen den Eingangs- und Ausgangstoren auf; die beiden Transformationsleitungen sind üblicherweise getrennt voneinander aufgebaut und nicht verkoppelt. Gerade bei Ausführungen in Mikrostreifenleitung auf elektrisch hohen Substraten (Anwendungen bei hohen Frequenzen, Antennen oder in monolithisch integrierten Schaltungen) kann eine Verkopplung der beiden Leitungen jedoch nicht ganz vermieden werden. In einer vorliegenden Studienarbeit wurde gezeigt, dass es wegen der unterschiedlichen Wellenlängen von Gleich- und Gegentaktwellen zu deutlichen Verschlechterungen der realisierbaren Anpassung und Entkopplung kommt.

Aufgabe der Arbeit ist es, die Eigenschaften von Wilkinson-Teilern in Mikrostreifenleitungstechnik zu untersuchen, deren Transformationsleitungen als gerade, stark gekoppelte Leitungen ausgeführt sind. Zunächst soll die Anpassung und Entkopplung mit Hilfe von Leitungstransformation (ohne Diskontinuitäten-Effekte aber mit Gleich- und Gegentaktwellen) abgeschätzt und mit einer Feldtheoretischen Simulation mit SONNET verglichen werden. Darauf soll durch Feldsimulation eine Kompensation des auftretenden Fehlers in den Anpassungs- und Entkopplungseigenschaften untersucht werden. Es soll dazu die Möglichkeit der Abstimmung durch einen Schlitz in der Zusammenführung der beiden gekoppelten Leitungen untersucht werden.

Weiterhin soll eine passende Abschrägung („Miter“) der von den gekoppelten Leitungen abzweigenden Leitungen gesucht werden, ähnlich dem kompensierten 90°-Knick einfacher Leitungen.

Die Leitungsstruktur soll für dielektrische Substrate hoher und niedriger Dielektrizitätszahl untersucht werden und soll für 5 GHz auf einem 1,6 mm starkem Substrat ( $\epsilon_r = 2,3$ ) ausgelegt werden und die theoretisch ermittelte Struktur experimentell überprüft werden.

Über das Thema ist am Ende der Arbeit im Fachgebiet ein Vortrag zu halten.