

Forschungsprakt./Bachelor-/Masterarbeit: Substrate Integrated Waveguide (SIW)

Thema: Untersuchung und Aufbau von breitbandigen planaren Leitungsstrukturen wie Koppler, Filter und Leistungsteiler in der SIW-Technologie

Die Signalführung mittels SIW-Technologie scheint, im Vergleich zu klassischen Wellenleitern wie Mikrostreifenleitung o. ä., für Frequenzen bis in den dreistelligen GHz-Bereich äußerst attraktiv und geeignet zu sein. Neben den geringen Leitungsverlusten zeichnet diesen Wellenleiter eine inhärente Schirmwirkung aus. Speziell bei hohen Frequenzen führen jedoch Leitungsdiskontinuitäten zu ungewünschter Abstrahlung, die es zu vermeiden gilt.

Im Rahmen dieser Arbeit soll mit Hilfe von CST Microwave Studio eine breit gefächerte Untersuchung von SIW-Leitungsstrukturen erfolgen. Nach einer eingehenden Studie zu benötigten Abständen benachbarter Durchkontaktierungen (Vias) sollen Leitungsdiskontinuitäten wie Speisung und Biegungen von SIW-Leitern mittels 3D-EM-Simulation analysiert und optimiert werden. Dabei ist immer die technische Herstellbarkeit zu berücksichtigen und ein sinnvoller Kompromiss zwischen elektrischer Performance und mechanischer Machbarkeit zu definieren.

Aufgabenstellung:

- Theoretischer Hintergrund von SIW-Leitungsstrukturen
- Simulative Untersuchung von Unstetigkeitsstellen/Störstellen bei SIW-Übergängen
- Aufbau von SIW-Komponenten wie Filter, Koppler, Leistungsteiler, Resonatoren
- Bewertung und Interpretation der Simulationsergebnisse
- Aufbau skalierter Hardware-Prototypen und messtechnische Verifizierung der Simulationsergebnisse

Betreuer: Prof. Dr.-Ing. M. Vossiek, Pfahler M. Sc., Scheder M. Sc.

Schwerpunkte: Simulation, Design und Optimierung planarer Wellenleiter

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in HF, CST Microwave Studio (hilfreich)

Kontakt: Pfahler, M. Sc., tim.m.pfahler@fau.de
Scheder M. Sc., andre.scheder@fau.de