

AUFGABE DER DIPLOMARBEIT

im Hauptstudium II

für: Herr Sergej Fritscher
gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach, FB 9 - HFT
Thema: Planare Antennengruppe mit Keulenschwenkung für
10 GHz-Satellitenfernseh-Empfang

Aufgabenstellung:

Zum Empfang von Satelliten-Fernsehsignalen werden vorwiegend Reflektorantennen verwendet, die mit ihrer Apertur senkrecht zur Einfallrichtung der Wellen ausgerichtet werden. Planar-Antennen werden ebenfalls bereits verwendet, wobei ihre Hauptkeulenrichtung senkrecht zur Apertur-Ebene liegt, so daß die Antennen schräg aufgestellt werden müssen zum Empfang der unter ca. 30° Elevation einfallenden Satellitensignale. Ziel der Arbeit ist die Entwicklung einer Antenne, die flach bzw. horizontal aufgestellt werden kann und deren Hauptkeule durch Phasenverschiebung einzelner Antennenelemente auf die Elevations-Richtung fest eingestellt ist. Dazu soll ein Patch-Antennenelement aus einer früheren Arbeit umentwickelt werden und durch ein neu zu entwerfendes Speisennetzwerk aus Mikrostrip-Leitungen zu Untergruppen kombiniert werden. Die Kombination einer Vielzahl von Untergruppen zu einer Gesamtantenne soll durch Verbindung der Untergruppen-Tore über Koaxialleitungen und ein Streifenleitungs-Netzwerk vorgenommen werden.

Aufgabe:

- a) Analyse der vorhandenen Patch-Antenne und Skalierung des Designs des Antennen-Elements auf die Frequenz 11 GHz.
- b) Herstellung eines Layout, Fertigung von Muster-Antennenelementen und Vermessung von Streuparametern (Reflexionsfaktor, Verkopplung) und Antennendiagramm.
- c) Entwurf, Simulation und Herstellung von Kombinations-Netzwerken sowie Vermessung der Streuparameter.
- d) Kombination von Antennenelementen mit Microstrip-Netzwerk zur Untergruppe und Vermessung von Streu-parametern und Antennendiagramm.
- e) Kombination von Untergruppen mit Hilfe von phasenabgeglichenen Semi-rigid Koaxialkabeln mit SMA-Steckern und einem Streifenleitungs-Netzwerk.

Über die Arbeit soll im Fachgebiet ein Vortrag gehalten werden.

Zweitgutachter der Diplomarbeit: Prof. Dr.-Ing. A. Beyer

Aufgabensteller / Betreuer

ERKLÄRUNG:

Ich erkläre, daß ich die Arbeit bis auf die offizielle Betreuung durch den Aufgabensteller selbständig und ohne fremde Hilfe verfaßt habe.

Die verwendeten Quellen sowie verwendete Hilfsmittel sind vollständig angegeben. Wörtlich übernommene Textteile und übernommene Bilder und Zeichnungen sind in jedem Einzelfall kenntlich gemacht.

Duisburg, den _____
Datum

Unterschrift des Kandidaten