

Aufgabe der Diplomarbeit

im Hauptstudium II

für: Frau Sandra Sieber

gestellt von: Herrn Prof. Dr.-Ing. K. Solbach, FB 9 - HFT

Thema: Gruppenantenne mit Rundum-Strahlungscharakteristik unter Verwendung von vertikal polarisierten Hohlleiter-Schlitzstrahlerelementen

Aufgabenstellung:

Für den Betrieb von Funkkommunikationssystemen mit zentralen Basis-Stationen, z.B. Fernseh-/Rundfunk, Mobilfunk oder Funkbaken, werden rundumstrahlende Antennen benötigt, die zudem in der Elevationsebene eine erhebliche Bündelung aufweisen sollen.

Für Frequenzen oberhalb von einigen GHz sind vor allem Antennenformen mit Schlitzen in metallischen Hohlleitern praktikabel wegen der großen Präzision bei der mechanischen Herstellung bzw. Bearbeitung. Für Anwendungen, z.B. bei künftigen Kleinstzellenfunksystemen bei sehr hohen Frequenzen (Millimeterwellenbereich), können solche Antennen auch kostengünstig in Kunststofftechnik als dielektrisch gefüllte Hohlleiter hergestellt werden.

Aufgabe der Diplomarbeit ist es, unter Benutzung der vorliegenden Ergebnisse für Resonanz-Gruppenantennen mit horizontal polarisierten Doppelschlitzen in der Breitseite eines Hohlleiters entsprechende Konfigurationen mit vertikal polarisierten Schlitzen in der Schmalseite zu untersuchen. Dabei sollen die Grundlagen für einen Entwurf von Gruppenantennen mit großer Elementzahl abgeleitet werden, d.h., die Dimensionierungsvorschrift für die Schlitze als Funktion der Zahl der Schlitze und der Frequenz bei einem Seitenverhältnis des Hohlleiters von 2 : 1.

Weiterhin soll die Abweichung von der idealen, omnidirektionalen (winkelunabhängigen) Richtcharakteristik der Doppelschlitze untersucht werden als Funktion der Hohlleitergröße; dabei sollen auch verkleinerte, dielektrisch gefüllte Hohlleiter einbezogen werden.

Die experimentellen Arbeiten sollen bei einer Frequenz von etwa 10 GHz durchgeführt werden. Die Aufgabe wird abgeschlossen durch die Dimensionierung, Fertigung und Vermessung einer Antenne mit 10 Doppelschlitz-Elementen.

Über das Thema ist nach Abgabe der Arbeit im Fachgebiet ein Vortrag zu halten.

.....
Der Betreuer

ERKLÄRUNG

Hiermit erkläre ich, 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

.....
Unterschrift des Kandidaten