

Abstract

Dieter Hellwege

Spezielle Anregungsstrukturen für verborgene Antennen auf Schiffen und Fahrzeugen

Nach einer Einführung in die Problematik der rechnerischen Simulation von aufwendigen Strukturen, insbesondere von mit Antennen bestückten Fahrzeugen, wird kurz die Aufgabenstellung erläutert. Im Anschluß daran werden einige aus der Literatur bekannte Untersuchungen zu diesem Thema vorgestellt und diskutiert. Dabei handelt es sich um Antennen, die sichtbar mit dem Fahrzeug verbunden sind. Daran schließt sich eine kurze Einführung in das verwendete Rechenprogramm an, das auf der Integralgleichungsmethode in Verbindung mit der Momentenmethode beruht. Ein Vergleich zu Ergebnissen eines PASCAL-Programms, das die Leitungsgleichungen implementiert, wird angestrebt.

In der vorliegenden Arbeit wird eine Anregungsstruktur vorgestellt, die Antennen für Sende- und Empfangssysteme in Fahrzeugen so in die Fahrzeugstruktur integriert, daß diese nach außen hin nicht in Erscheinung treten.

Es wird zunächst die Anregungsstruktur, die als Modell vorliegt und deren Abmessungen Grundlage der Untersuchungen sind, für sich alleine als Drahtgittermodell untersucht. Die Kenngrößen werden ermittelt, das Frequenzverhalten wird vorgestellt und es wird eine Aussage über das Verhalten der Eingangsimpedanz dieser Struktur gemacht. Des Weiteren wird diese Struktur mit kapazitiven, induktiven und mit beliebig komplexen Strukturen belastet, wofür sich der Dipol beliebiger Länge anbietet. Das Verhalten wird eingehend untersucht und beschrieben.

Daran anschließend werden einige Ergebnisse an einer flächenhaften Nachbildung des Modells überprüft. Messungen am Modell werden mit entsprechenden Rechnungen verglichen. Dadurch wird es möglich, einen Vergleich zwischen der Drahtgittermethode und der flächenhaften Methode zu ziehen.

Vorliegende Diagramm-Messungen einer auf einem Schiff an unauffälliger Stelle angebrachten Struktur werden ebenso wie die einer Stabantenne benutzt, um die Brauchbarkeit von Diagrammberechnungen zu überprüfen. Die positive Beurteilung des Vergleichs läßt den Schluß zu, daß die Integration der Struktur in ein Fahrzeug und die Kaschierung durch nichtleitende Bauteile zu einer geeigneten Antennenform führt, die als "verborgene Antenne" bezeichnet werden kann.

Schlagworte: Verborgene Antenne, Anregung von Strukturen, selektive Antenne.