

Abstract

Bartels, Stefan:

Ein Rechenverfahren für dielektrische Strahler unter Berücksichtigung der Oberflächenreflexion

Es werden zunächst bekannte Rechenverfahren für dielektrische Strahler untersucht und miteinander verglichen. Hierbei wird deutlich, daß sich alle vorgestellten Verfahren auf dieselbe Integralgleichungsdarstellung des elektromagnetischen Feldproblems zurückführen lassen. Es wird gezeigt, daß die Verfahren entweder einen sehr hohen Rechenaufwand benötigen, oder nur für eine stark eingeschränkte Gruppe von Strahlerformen gültig sind.

Um ein übersichtliches Rechenverfahren für eine große Vielfalt von möglichen Strahlerformen zu erhalten, wurde als Grundlage das Verfahren der Kirchhoffschen Randwerte auf der Strahleroberfläche herangezogen. Es wird gezeigt, daß hierin die Reflexionen an Oberflächen unberücksichtigt bleiben, was für viele Strahlerformen zu erheblichen Rechenfehlern führt.

Durch Einführung von Reflexions- und Transmissionsfaktoren im strahlenden Nahfeld auf der Strahleroberfläche wurde ein Rechenverfahren entwickelt, das bei überschaubarem Rechenaufwand für die meisten Strahlerformen eine deutlich verbesserte Berechenbarkeit aufweist. Hierbei handelt es sich um eine Verbesserung der Kirchhoffschen Randwerte auf der Strahleroberfläche in Richtung auf die tatsächlich vorhandenen Randwerte. Computerprogramme zur Realisierung dieses Verfahrens wurden erstellt.

Neben gerechneten und gemessenen Strahlungsdiagrammen werden auch Meßergebnisse für die Strahlungsverkopplung und das übersprechen nahe benachbarter dielektrischer Strahler vorgestellt.