

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Formelzeichen und Abkürzungen	3
1 Einleitung	7
2 Berechnungsmethoden für Streifenleitungsantennen	11
2.1 Einführung	11
2.2 Vorstellung verschiedener Berechnungsmethoden	12
2.3 Integralgleichungsmethode	15
2.3.1 Modell einer Streifenleitungsantenne	16
2.3.2 Integralgleichung der elektrischen Feldstärke	18
2.4 Greensche Funktion der Streifenleitungsstruktur	20
2.4.1 Greensche Funktion im Spektralbereich	20
2.4.2 Greensche Funktion im Ortsbereich	24
3 Berechnung von Einzelelementen	27
3.1 Einführung	27
3.2 Momentenmethode	27
3.2.1 Anwendung der Momentenmethode	30
3.2.2 Effiziente Aufstellung der Kopplungsmatrix	35
3.3 Definition der Anregung und Ermittlung der Eingangsimpedanz	38
3.4 Bestimmung der Flächenströme und des Fernfeldes	41
4 Analyse von Gruppenantennen	47
4.1 Einleitung	47
4.2 Äquivalente Netzwerkdarstellung einer Gruppenantenne	48
4.2.1 Fernfeld der Gruppenantenne	50
4.2.2 Berücksichtigung des Speisenetzes	51
4.3 Äquivalenz von Sende- und Empfangsfall	54
4.3.1 Reziprozitätsgesetz für zwei Antennen	55

Inhaltsverzeichnis

4.3.2	Reziprozitätsgesetz für Gruppenantennen	57
4.4	Approximationstechnik für große Gruppenantennen	61
4.4.1	Verwendung einer Basisfunktion	63
4.4.2	Verwendung zusätzlicher Basisfunktionen	67
4.4.3	Approximationsfehler	72
5	Auswirkungen der Elementverkopplung	83
5.1	Einführung	83
5.2	Störungen durch Elementverkopplung	83
5.3	Steuerbare Gruppenantennen	87
5.4	Richtungsschätzverfahren	92
5.4.1	ESPRIT-Algorithmus	93
5.4.2	MUSIC-Algorithmus	98
5.4.3	Simulationsergebnisse	101
6	Zusammenfassung	109
A	Bestimmung der skalaren Greenschen Funktion	113
B	Bestimmung der Greenschen Funktion im Ortsbereich	117
B.1	Anwendung der Sattelpunktmethode	119
	Literaturverzeichnis	128