

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Feldtheoretische Simulationsverfahren	5
2.1	Die Methode der Finiten Integrale	5
2.2	Die Methode der Finiten Elemente	8
2.3	Das Spektralbereichsverfahren für periodische Strukturen	9
2.3.1	Anwendung des Spektralbereichsverfahrens auf periodische Strukturen	10
2.3.2	Anwendung des Spektralbereichsverfahrens auf quasi-periodische Strukturen	12
2.3.3	Strahlungscharakteristik einer Einheitszelle	13
2.4	Vergleich verschiedener Berechnungsverfahren bei frequenzselektiven Flächen	14
3	Sektorantennen	17
3.1	Gefaltete Sektorantennen mit synthetisierter Phasenverteilung	18
3.1.1	Strahlungsintegrale und Vektorpotenzialfunktionen	21
3.1.2	Fernfeld-Strahlung bei eindimensionalen Stromverteilungen	22
3.1.3	Phasensynthese eines linearen Arrays	25
3.1.4	Messergebnisse	33
3.1.5	Vergleich von Simulation und Messung	40
3.1.6	Auswirkungen von Amplituden- und Phasenfehlern	41
3.2	Gefaltete Sektorantenne mit synthetisierter Phasen- und Amplitudenverteilung	48
3.2.1	Voruntersuchung: Quasi-periodische Arrays mit großem Reflexionsphasengradienten	51
3.2.2	Reflexionsgesetz planarer Reflektoren mit frequenzselektiven Oberflächen	55
3.2.3	Leistungsdichtequotient bei Doppelreflektoranordnungen	57
3.2.4	Energieerhaltung bei frequenzselektiven Reflektoren	60
3.2.5	Designbeispiel einer 22°-Sektorantenne bei 58 GHz	64
3.2.6	Auswirkung von Amplituden- und Phasenfehlern	78

4	Omnidirektionale Antennen	79
4.1	Doppelreflektor-Antennen mit einfacher Hohlleiterspeisung	80
4.1.1	Die Speisung	81
4.1.2	Der planare Reflektor	82
4.1.3	Der konische Reflektor	86
4.1.4	Parasitäre Auswirkungen des Aufbaus auf die Strahlungs- charakteristik	86
4.1.5	Messergebnisse	87
4.2	Doppelreflektor-Antennen mit koaxialer Speisung	95
4.2.1	Vertikale Polarisierung	96
4.2.2	Horizontale Polarisierung	103
4.2.3	Zirkulare Polarisierung	103
4.3	Dreifachreflektor-Antennen	108
4.3.1	Das Zweimodenhorn	109
4.3.2	Subreflektordesign	110
4.3.3	Der planare Reflektor	114
4.3.4	Der konische Reflektor	114
4.3.5	Anwendungsbeispiel	114
4.4	Triplate-Antenne	124
4.4.1	Das Antennen-Design	125
4.4.2	Das Antennen-Array	128
4.4.3	Messergebnisse	131
4.5	Parallelplatten-Antenne	135
4.5.1	Das Antennen-Design	135
4.5.2	Das Antennen-Array	138
4.5.3	Messergebnisse	140
5	Zusammenfassung	145
A	Strahlungsintegrale und Vektorpotenzialfunktionen	147
B	Die Poissonsche Summenformel	153
C	Zirkulares Speisehorn	155
D	Abtasttheorem bei diskreten planaren Reflektoren	159
E	Äquivalenter Krümmungsradius bei planaren Reflektoren	161
F	Die klassische Strahlenoptik - ein kurzer Überblick	165
F.1	Energieerhaltung in der GO	165
F.2	Reflexion an Oberflächen	166

G	Übergang Rechteckhohlleiter-Koaxialleiter	169
H	Übergänge zu Triplate-Leitern	171
	H.1 Koaxial-Triplate-Übergang	171
	H.2 Hohlleiter-Triplate-Übergang	171
I	Feldtheoretische Betrachtung von Radialleitungen	175