

Edmund Stirner

Antennen

Band 1: Grundlagen

Mit 111 Abbildungen

Dr. Alfred Hüthig Verlag Heidelberg

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Verwendete Formelzeichen	9
Einleitung	13
1. Ausstrahlung des Elementardipols	16
1.1. Elektrostatisches Feld einer Dipol-Ladung	16
1.2. Magnetisches Feld eines stromdurchflossenen Leiters	18
1.3. Fernfeld des Elementardipols	20
1.4. Nahfeld des Elementardipols	29
1.5. Vom Elementardipol in den Raum abgestrahlte Energie	32
1.6. Feldbilder des Fernfeldes eines Elementardipols. Poyntingscher Vektor	37
1.7. Strömungslinien der Feldenergie	39
1.8. Richtdiagramme des Elementardipols	42
2. Kombinationen von Dipolantennen	46
2.1. Horizontale und vertikale Richtdiagramme zweier paralleler Dipolantennen, die mit gleichphasigen Strömen gleicher Amplitude gespeist werden	46
2.1.1. Horizontale Dipolzeile aus zwei vertikalen Dipolen	46
2.1.2. Horizontale Dipolzeile aus zwei horizontalen Dipolen	51
2.1.3. Horizontale Dipolspalte	52
2.1.4. Vertikale Dipolzeile	54
2.1.5. Vertikale Dipolspalte	55
2.2. Horizontale und vertikale Richtdiagramme zweier paralleler Dipolantennen, die mit phasenverschobenen Strömen gleicher Amplitude gespeist werden	57
2.3. Dipole vor oder über einer leitenden Fläche	64
2.3.1. Dipol vor einer leitenden Wand (Dipolachse parallel zur Wand)	64
2.3.2. Dipol über einer leitenden Ebene (Dipolachse parallel zur Ebene)	68
2.3.3. Dipol über einer leitenden Ebene (Dipolachse senkrecht zur Ebene)	69
2.4. Dipolspalte und Dipolzeile mit mehr als zwei Dipolen	71
2.4.1. Dipolspalte mit mehr als zwei Dipolen	71
2.4.2. Dipolzeile mit mehr als zwei Dipolen	78
2.4.3. Kombination von Dipolspalten und Dipolzeilen zur Dipolwand	84

2.4.4	Dipolgerade.	92
2.4.5	Stabstrahler.	102
2.4.6	Flächenstrahler.	106
2.5.	Einfluß der Stromverteilung auf das Richtdiagramm der Antennenkombination.	107
2.5.1.	Richtdiagramm einer Dipolzeile, deren Dipole mit gleichphasigen Strömen verschiedener Amplitude gespeist werden.	107
2.5.2.	Richtdiagramm einer Dipolgeraden bei ungleichmäßiger Stromverteilung.	112
2.5.3.	Richtdiagramm eines Stabstrahlers bei ungleichmäßiger Stromverteilung.	116
2.5.4.	Richtdiagramm des Flächenstrahlers bei ungleichmäßiger Stromverteilung.	117
3.	Technische Antennen	119
3.1.	Einfluß der Stromverteilung auf das Richtdiagramm der Vertikalantenne.	119
3.1.1.	Vertikale Dipolantenne im freien Raum.	119
3.1.2.	An ihrem Ende gespeiste Vertikalantenne im freien Raum	128
3.2.	Einfluß der Stromverteilung auf das Richtdiagramm der Horizontalantenne.	132
3.3.	Einfluß der Erde auf das Richtdiagramm der Antenne	135
3.4.	Eingangsimpedanz und Strahlungswiderstand der Antenne	139
3.5.	Kapazitiv belastete Vertikalantenne.	159
3.6.	Induktiv belastete Vertikalantenne.	162
3.7.	Strahlungsgekoppelte Antennen.	163
3.8.	Spiegelantennen.	167
3.9.	Trichterstrahler.	170
3.10.	Linsenantennen.	172
3.11.	Schlitzantenne - Theorem von BABINET.	174
3.12.	Rahmenantenne.	180
3.13.	Wendelantenne.	187
3.14.	Gewinn der Sendeantenne.	196
3.15.	Empfangsantennen.	199
3.16.	Reziprozitätstheorem	203
3.17.	Wirkfläche und Gewinn der Empfangsantenne.	206
4.	Anhang mit Beispielen	211
5.	Literaturverzeichnis	226
6.	Sachwörterverzeichnis	228