

Inhalt

Vorworte	5
1 Leitungen	11
1.1 Wellenwiderstand	11
1.2 Leitungsgleichungen	13
1.3 Stehwellenverhältnis	19
1.4 Transformationseigenschaften einer Leitung	21
1.5 Smith-Diagramm	24
1.6 Transformation auf $\lambda_L/4$ -Leistungsabschnitten	28
1.7 Schmidt-Diagramm	30
2 Elektromagnetische Felder auf Leitungen und in Resonatoren	31
2.1 Wellen im Rechteckhohlleiter	31
2.2 Feldverteilung und Wandströme im Rechteckhohlleiter	43
2.3 Feldkopplung durch Wandströme im Rechteckhohlleiter	46
2.4 Blenden und Pfosten im Rechteckhohlleiter	47
2.5 Zylinderförmige und koaxiale Wellenleiter	50
2.6 Der Hohlleiter-Resonator	54
2.7 Resonator-Gütefaktor	57
2.8 Mikrostreifen-Leitung	58
2.9 Leitungsverluste	71
3 Mikrowellenbauteile	79
3.1 Reflexionsfreier Abschluß	79
3.2 Kurzschlüsse, Drosselflansch	81
3.3 Dämpfungsglieder	83
3.4 Phasenschieber	85
3.5 Zirkulator	88
3.6 Einwegleiter	90
3.7 Richtkoppler	92
3.8 Leitungsverzweigungen, magisches T, EH-Tuner	96
3.9 Filter	99
3.10 Frequenzmesser	103

3.11	Meßleitung	104
3.12	Hybride	105
4	Generatoren	106
4.1	Reflexklystron	106
4.2	Magnetron, Amplitron	108
4.3	Wanderfeldröhre, Carcinotron	111
4.4	Generatoren aus Halbleitern	115
4.4.1	Gunn-Oszillator	117
4.4.2	Lawinenlaufzeit-Dioden (Read-, Impatt-, Trapatt- und Barrit-Dioden)	121
4.4.3	Transistoren	127
4.5	Zusammenfassung	127
5	Detektoren	129
5.1	Bolometer (Leistungsmessung)	129
5.1.1	Barretter	129
5.1.2	Thermistoren	130
5.1.3	Heiße Ladungsträger Bolometer	131
5.2	Dioden (Gleichrichten, Mischen)	136
5.3	SIS-Mischer	139
5.4	Modulator-Diode (pin-Diode)	142
6	Mikrowellen-Schaltungen	144
6.1	Bauelemente für die Mikrostreifentechnik	144
6.2	Einfache Empfängerschaltungen	144
6.3	Monolithische integrierte Schaltungen	148
7	Anwendungen in Forschung und Technik	150
7.1	Magnetische Resonanzen	150
7.2	Bestimmung der dielektrischen Eigenschaften von Materie	154
7.2.1	DF-Messung im freien Raum	154
7.2.2	DF-Messung im Rechteckhohlleiter	155
7.2.3	Methode des teilgefüllten Rechteckhohlleiters	157

7.3	Mikrowellenabsorption - Mikrowellenheizung	164
7.3.1	Absorption freier Ladungsträger	164
7.3.2	Dielektrische Verluste	166
7.3.3	Anwendungen der Mikrowellenheizung	168
7.3.4	Heterogene Dielektrika	174
7.3.5	Größeninduzierter Metall-Isolator-Übergang	177
7.3.6	Medizinische Anwendungen (Diathermie, Hyperthermie, Diagnose)	181
7.4	Nichtthermische Mikrowellen-Effekte in biologischen Systemen	185
7.5	Ortung und Geschwindigkeitsmessung (Radar)	186
7.5.1	Geschwindigkeitsmessung	186
7.5.2	Ortung	187
7.5.3	Abstandswarngerät	189
7.6	Nachrichtensatellit-Symphonie	190
8	Strahlenschutz	193
9	Literaturverzeichnis	195
10	Tabellen	199
	Sachverzeichnis	209