

Inhaltsverzeichnis

Zusammenstellung der verwendeten Symbole	X
0 Einleitung	1
0.1 Historischer Überblick	3
0.2 Vektorfelder	9
0.3 Radiometrische Einheiten	14
1 Die wichtigsten optischen Grundgesetze	18
1.1 Mathematische Darstellung einer ebenen Welle	20
1.2 Phasen- und Gruppengeschwindigkeit	22
1.3 Maxwell-Gleichungen	24
1.4 Ableitung der Wellengleichung	28
1.5 Snellius'sches Brechungsgesetz	30
1.6 Reflexionsgesetz und Totalreflexion	31
1.7 Begriff der Polarisation	46
1.8 Kohärenz	50
2 Übertragungsmedium	52
2.1 Schichtwellenleiter	52
2.2 Stufenprofil-Lichtwellenleiter	68
2.3 Monomode-Lichtwellenleiter	112
2.4 Gradientenprofil-Lichtwellenleiter	119
2.5 Leckwellen	139
2.6 Lichtwellenleiter-Dämpfung	140
2.7 Phasenraumdiagramm	149
2.8 Technologie	157
2.9 Zusammenfassung	164
2.10 Aufbau und Eigenschaften von Lichtwellenleiter-Kabeln	164
3 Messungen an Vorformen und Lichtwellenleitern	172
3.1 Messungen an Vorformen	172
3.2 Messungen an Lichtwellenleitern	177
3.3 Messungen an LWL-Kabeln	207

4	Sendeelemente	211
4.1	Grundlagen	211
4.2	Lumineszenzdioden	226
4.3	Halbleiterlaser	239
4.4	Technologie	270
5	Messungen an Halbleiterlichtemittern	279
5.1	Bestimmung der P/i-Kennlinie	279
5.2	Modulationsbandbreite	285
5.3	Harmonische Verzerrungen und Intermodulation	287
5.4	Abstrahlcharakteristik	288
5.5	Rauschen von Halbleiterlasern	291
5.6	Statisches und dynamisches spektrales Verhalten	294
5.7	Alterungsmessungen	300
6	Detektoren	302
6.1	Grundlagen	303
6.2	pn-Diode	305
6.3	pin-Photodiode	306
6.4	Lawinenphotodiode	309
6.5	Rauschen von Photodetektoren	315
6.6	Verschiedene Detektortypen	318
6.7	Messungen	320
7	Kopplung zwischen Einzelkomponenten	326
7.1	Kopplung Sender-Lichtwellenleiter	326
7.2	Kopplung zwischen Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiter	333
7.3	Modenrauschen	346
8	Empfänger	349
8.1	Grenzempfindlichkeit	349
8.2	Rauschbetrachtungen	350
8.3	Gesamtaufbau	358
9	Modulations- und Codierungsverfahren	362
9.1	Zeit- und wertkontinuierliche Modulation	363
9.2	Zeitdiskrete und wertkontinuierliche Modulation	365
9.3	Zeit- und wertdiskrete Modulation	366
9.4	Quellencodierung	366
9.5	Leitungscodierung	368

10	Spezielle Systeme	376
10.1	Multiplexsysteme	376
10.2	Heterodyn-Empfang	383
10.3	Datenbussysteme	391
11	Einsatzmöglichkeiten	402
	Literaturverzeichnis	405
	Sachverzeichnis	451