

Inhaltsverzeichnis

1.	Licht überträgt Informationen	9
2.	Vom Spektrum zur Kohärenz	13
2.1.	Was ist Licht?	13
2.2.	Farbe, Wellenlänge, Frequenz: drei Maße für einen Parameter	14
2.3.	Im Spektrum unterscheiden sich die Lichtquellen	15
2.4.	Natürliches Licht im Interferenzversuch	17
3.	Die Technik überholt die Natur	20
3.1.	Wie entsteht inkohärentes Licht?	20
3.2.	Der Laser — erzwungene Lichtemission	22
3.3.	Hohe Kohärenz erfordert Aufwand	24
3.4.	Halbleiterlaser — der Mikroelektronik angepaßt	27
4.	Utopie und Realität	29
4.1.	Sagenhafte Möglichkeiten	29
4.2.	Intensitätsmodulation über Umwege	30
4.3.	Wie überträgt man Licht?	32
4.4.	Lichtleitung durch Totalreflexion	35
5.	Der Lichtleiter — Mittler zwischen Sender und Empfänger	38
5.1.	Dämpfung heißt Lichtverlust	38
5.2.	Laufzeitdifferenzen begrenzen die Übertragungskapazität	40
5.3.	Komplizierte Brechzahlprofile	42
5.4.	Die Wellenlänge mit den unbegrenzten Möglichkeiten	45
5.5.	Modenwandlung hat Vor- und Nachteile	48
5.6.	Glas aus Gas — moderne Herstellungstechnologien	50
5.7.	Ein Kabel ist mehr als ein Lichtleiterbündel	53
6.	Die Quelle des Lichts — LED und LD	57
6.1.	Was heißt Impulsbetrieb?	57
6.2.	Die Struktur bestimmt die Leistung	59
6.3.	Lichtauskopplung nicht unproblematisch	61
6.4.	Wie lange lebt die Lichtquelle?	63
6.5.	Laser oder Lumineszenzdiode?	65

7. Am Ende der Übertragungsstrecke	68
7.1. Licht-Strom-Wandlung noch unumgänglich	68
7.2. Fotodioden verwenden den inneren Fotoeffekt	70
7.3. Rauschen — stärkster Feind des Nachrichtentechnikers	72
7.4. Wie lang darf eine Lichtstrecke sein?	73
8. Bauelemente der optischen Schaltungstechnik	77
8.1. Präzision unbedingt erforderlich	77
8.2. Zwei Lichtleiter werden miteinander verbunden	79
8.3. Ein einfacher Stecker mit Problemen	81
8.4. Schalten, Mischen und Verzweigen	85
8.5. Universalbaustein Selfoc-Stäbchen	88
9. Lichtleiter im Nachrichtennetz	91
9.1. Warum Lichtleiter?	91
9.2. Wirtschaftlichkeit steht hoch im Kurs	93
9.3. PCM-Bündel zwischen den Vermittlungsstellen	96
9.4. Fernsehkabelnetze im Wettbewerb mit Antennen	101
9.5. Das diensteintegrierte Teilnehmernetz	104
10. Lichtnachrichtentechnik morgen	107
10.1. Telefone ohne Batterie	107
10.2. Ein Lichtleiter für beide Richtungen	109
10.3. Ändern sich unsere Netze?	113
10.4. Licht in dünnen Schichten	116
Anhang	120
1. Impulsverhalten des Gradienten- und Stufenprofillichtleiters	120
2. Zeit- und Frequenzverhalten des Lichtleiters	122
3. Der Taper	124
4. Dämpfungsrechnungen im elektrischen und optischen Bereich	125
5. Verhalten der Selfoc-Faser	127
Sachwörterverzeichnis	128