

Dipl.-Ing. Dirk Fischer, Dortmund

# **Mehrmodige integriert- optische Wellenleiter- schaltungen aus Polymeren**

Reihe **10**: Informatik/  
Kommunikationstechnik Nr. **477**

---

**Inhaltsverzeichnis**

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b> .....	1
<b>2.</b>	<b>Polymere für optische Anwendungen</b> .....	7
2.1	Einführung .....	7
2.2	Materialsysteme .....	8
2.3	Polymerisation .....	11
<b>3.</b>	<b>Herstellungsverfahren</b> .....	13
3.1	Abformtechnik .....	13
3.1.1	Vorformherstellung .....	13
3.1.2	Auswahl der verwendeten Polymere .....	23
3.1.3	Herstellung der Wellenleiter .....	25
3.1.4	Bewertung .....	28
3.2	Photostrukturierte Wellenleiter .....	29
3.2.1	Auswahl der verwendeten Polymere .....	29
3.2.2	Herstellung der Wellenleiter .....	32
3.2.3	Bewertung .....	35
3.3	Zwei-Komponenten-Spritzgußtechnik .....	36
3.3.1	Herstellung des Formeinsatzes .....	37
3.3.2	Auswahl der verwendeten Polymere .....	39
3.3.3	Herstellung der Wellenleiter .....	40
3.3.4	Bewertung .....	44

<b>4.</b>	<b>Optische Meßtechnik und Wellenleitercharakterisierung</b> .....	45
4.1	Brechzahlprofilbestimmung .....	45
4.1.1	RNF-Verfahren .....	46
4.1.2	Nahfeldmessung .....	47
4.2	Dämpfungsmessungen .....	47
4.2.1	Cut-Back-Verfahren .....	49
4.2.2	Spektrale Dämpfungsmessung .....	51
<b>5.</b>	<b>Simulation mehrmodiger integriert-optischer Wellenleiter</b> .....	53
5.1	Grundlagen .....	53
5.2	Statistisches Strahlverfolgungsverfahren .....	54
5.3	Ergebnisse .....	56
<b>6.</b>	<b>Wellenleiterkomponenten</b> .....	59
6.1	Gerade Wellenleiter .....	59
6.2	Gekrümmte Wellenleiter .....	61
6.3	Leistungsteiler .....	63
6.4	Kreuzungen .....	68
6.5	Brückenschaltungen .....	71
6.6	Sternkoppler .....	73
6.7	Faserkopplung .....	74
6.8	LED-Kopplung .....	76
<b>7.</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	78
<b>8.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	81