

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung

1	<u>Einleitung</u>	1
1.1	Optische Kommunikation	1
1.2	Optische Integration als Zukunftstechnologie	1
1.3	Zielsetzung der Arbeit	4
1.4	Resultate im Überblick	5
2	<u>Technologische und theoretische Grundlagen</u>	8
2.1	Einführende Bemerkungen	8
2.2	Herstellung integriert optischer Grundwellentransformatoren	8
2.3	Numerisches Modellieren der Wellenausbreitung	16
3	<u>Skalares Modellieren</u>	32
3.1	Effizientes Simulieren	32
3.2	Implementierte Verfahren im Vergleich	33
3.3	Einfluß des Fensterrands	43
3.4	Leistung im Berechnungsfenster	49
3.5	Integriert optische Grundwellentransformatoren	53
3.5.1	Anforderungen an die Faser-Chip-Kopplung	53
3.5.2	Vergrabener bilateraler Breitentaper	55
3.5.3	Nichtlineares Verjüngen des Eingangswellenleiters	59

4	<u>Verifizieren von Meßergebnissen</u>	66
4.1	Motivation	66
4.2	Längshomogener Eingangswellenleiter eines Grundwellentransformators	67
4.3	Bilateral und vertikal verjüngter Grundwellentransformator	73
5	<u>Weiterentwickeln des skalaren Verfahrens zum vektoriellen Propagationsalgorithmus</u> ..	78
5.1	Neuartige Simulationsalgorithmen	78
5.2	Iteratives Einschritt- und alternierendes Vierschrittverfahren	79
5.3	Genauigkeitsanalyse	83
6	<u>Vollvektorielles Simulieren bilateral strukturierter Breitentaper</u>	91
6.1	Übersicht	91
6.2	Vektorielles und skalares Simulieren im kritischen Vergleich	91
6.3	Optimieren der Tapergeometrie	99
7	<u>Schlußfolgerungen</u>	109
8	<u>Anhang (zu Kapitel 5)</u>	111
A	Iteratives Einschrittverfahren	111
B	Alternierendes Vierschrittverfahren	118
9	<u>Symbolverzeichnis</u>	124
10	<u>Schrifttum</u>	130