

Inhaltsverzeichnis

Verwendete Formelzeichen, Konstanten und Abkürzungen	V
1 Einleitung.....	1
2 Prinzip der Faser-Chip-Kopplung	7
2.1 Wellenausbreitung in indexgeführten optischen Wellenleitern	7
2.2 Optische Verlust-Mechanismen.....	19
2.2.1 Streuung und Absorption	19
2.2.2 Modenfehlpassung.....	21
2.2.3 Reflexion	25
2.2.4 Fehl-Positionierung	30
2.3 Transformation des Modenfeldes optischer Fasern.....	33
2.3.1 Verlustarme faseroptische Modenfeld-Transformatoren (FMT) 33	
2.3.2 Faserlinsen.....	38
3 Technologische Realisierung.....	41
3.1 Herstellung verlustarmer FMT	41
3.1.1 Nasschemischer Ätzprozess	41
3.1.2 Thermischer Ziehprozess	44
3.2 Herstellung von Faserlinsen.....	53
3.3 Herstellung koppelfähiger EA-Modulatoren	56
3.3.1 Kopplung von FMT mit EA-Modulatoren über InP-V-Gruben .56	
3.3.2 Charakterisierung der Schichtstruktur	58
3.3.3 Zusammensetzung der Ätzbäder	61
3.3.4 Prozessschritte	68
3.4 Fixierung der FMT.....	72

4	Messtechnik	74
4.1	Bestimmung des Nah- und Fernfeldes der FMT	74
4.2	Bestimmung der Koppelverluste	79
5	Experimentelle Ergebnisse.....	82
5.1	Faseroptische Modenfeld-Transformatoren.....	82
5.1.1	Mittels nasschemischen Ätzprozesses hergestellte FMT.....	82
5.1.2	Mittels thermischen Ziehprozesses hergestellte FMT	88
5.2	Faserlinsen	93
5.3	Faser-Chip-Kopplungsverluste	101
6	Zusammenfassung	115
	Literaturverzeichnis	120
	Anhang A: Verwendete Schichtstruktur.....	130
	Anhang B: Verwendete Fotolithografiemaske.....	131
	Anhang C: Technologische Prozessschritte	134