

Dipl.-Phys. Stefan Zumkley, Münster

**Vertikale elektrooptische
Modulatoren für die
optische Verbindungstechnik
im Gbit/s-Bereich**

Reihe **10**: Informatik/
Kommunikationstechnik Nr. **502**

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungen und Formelzeichen	VII
1 Einleitung	1
2 Grundlagen vertikaler elektrooptischer Modulatoren mit Quantenfilmen	9
2.1 Allgemeiner Aufbau	9
2.2 Halbleiter-Quantenfilme	11
2.2.1 Physikalische Grundlagen	13
2.2.2 InGaAs/AlGaAs/GaAs-Materialsystem	23
2.3 Fabry-Perot-Resonatoren	31
2.3.1 Physikalische Grundlagen	31
2.3.2 Asymmetrische Fabry-Perot-Resonatoren	39
2.4 AFPR-MQW-Modulatoren	41
2.4.1 Schichtstruktur	41
2.4.2 Grundlegende Eigenschaften	44
2.4.3 DC-Eigenschaften	46
2.4.4 HF-Eigenschaften	51
3 Experimentelle Technik	56
3.1 Schichtherstellung	56
3.1.1 Epitaxie :	59
3.1.2 Charakterisierung	59

3.2	Bauelemente	63
3.2.1	Technologie	64
3.2.2	Charakterisierung der Dioden	68
3.3	Meßtechnik	70
4	Experimentelle Ergebnisse	74
4.1	Grundlegende Eigenschaften	74
4.2	AlGaAs/GaAs-AFPMs	80
4.2.1	DC-Eigenschaften	81
4.2.2	HF-Eigenschaften	84
4.3	InGaAs/AlGaAs/GaAs-AFPMs	86
4.3.1	DC-Eigenschaften	87
4.3.2	HF-Eigenschaften	91
4.4	Untersuchungen an einem AFPM-Array	97
5	Anwendungsbeispiel	100
6	Zusammenfassung	104
	Anhang A	108
	Anhang B	109
	Literaturverzeichnis	111