

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	vii
Inhaltsverzeichnis	xi
Abbildungsverzeichnis	xv
Tabellenverzeichnis	xviii
1 Einführung	1
1.1 Modell	2
1.2 Z-Scan-Verfahren	3
1.3 Optische Begrenzer	11
1.4 Nichtlinearitäten angeregter Zustände	15
1.5 Methoden zur Modellierung der Lichtausbreitung	16
2 Theoretische Grundlagen	19
2.1 Maxwellgleichungen	20
2.2 Skalare Helmholtzgleichung	21

2.3	Linearer Brechungsindex	23
2.4	Paraxiale Näherung	24
2.5	SVEA-Näherung	25
2.6	Thin Sample Approximation	26
2.7	Lichtausbreitung in linearen Medien	27
2.8	Wichtige Definitionen	35
2.9	Lichtbrechung und Lichtabsorption	38
2.10	Optische Medien	42
3	Algorithmen	57
3.1	Diskretisierung von Lichtpuls und Medium	58
3.2	Schema zur Berechnung der Lichtbrechung und -absorption	61
3.3	Lichtausbreitung in Medien mit mehrstufiger Anregung .	63
3.4	Die Beam Propagation Method	70
3.5	Huygens-Fresnel-Algorithmen	77
3.6	Fast Hankel-Transform	90
3.7	Gaussian Decomposition Method	94
3.8	Vergleich der Algorithmen	101
4	Anwendungen	105
4.1	Lichtausbreitung eines Dreieckprofils	106
4.2	Strahlaufspaltung durch Selbstdefokussierung	110
4.3	Laser beam trapping	113
4.4	Z-Scan Experiment mit einem Farbstoff	117
4.5	Z-Scan mit Blende außerhalb des Strahlzentrums	123
4.6	Gültigkeit der thin sample approximation	125

4.7	Z-Scan mit höheren transversalen Lasermoden	129
4.8	Optische Begrenzer	146
A	Diskrete Fourier-Transformationen	157
A.1	Eindimensionale Fourier-Transformation	158
A.2	Zweidimensionale Fourier-Transformation	159
A.3	Eindimensionale gebrochene Fourier-Transformation . . .	160
A.4	Zweidimensionale gebrochene Fourier-Transformation . . .	161
	Literaturverzeichnis	163