



INHALTSVERZEICHNIS

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	5
2.1	Optisch-Parametrische Verstärkung	5
2.2	Quasiphasenanpassung	8
2.2.1	Parametrische Verstärkung in Lithiumniobat	10
2.2.2	Differenzfrequenzmischung in Galliumarsenid	12
2.3	Optisch-Parametrische Oszillation	13
2.4	Resonante Leistungsüberhöhung eines Lasers	14
2.5	Thermische Effekte	16
2.5.1	Thermische Linse	16
2.5.2	Thermische Effekte im Überhöhungsresonator	19
2.6	Materialien für nichtlinear-optische Erzeugung von Terahertzwellen .	21
2.6.1	Lithiumniobat	21
2.6.2	Galliumarsenid	24
3	Direkte Terahertz-Erzeugung im pumpüberhöhten OPO	27
3.1	Experimentelle Methoden	27
3.1.1	Aufbau	27
3.1.2	Messverfahren	30
3.1.3	Sellmeiergleichung im THz-Bereich	35
3.2	Ergebnisse	36
3.2.1	Kopplung der Pumpwelle und Leistungsabhängigkeit	36
3.2.2	THz-Erzeugung	36



3.2.3	Durchstimmbarkeit	38
3.2.4	Strahlprofil	39
3.3	Diskussion	40
3.3.1	Kopplung der Pumpwelle und Leistungsabhängigkeit	40
3.3.2	Pumpschwelle und THz-Leistung	42
3.3.3	Durchstimmbarkeit	43
3.3.4	Strahlprofil	44
3.3.5	Sellmeiergleichung für Lithiumniobat	45
4	Terahertz-Erzeugung mit Differenzfrequenzmischung in GaAs	49
4.1	Experimentelle Methoden	49
4.1.1	Aufbau	49
4.2	Ergebnisse	53
4.2.1	Infrarot-OPO	53
4.2.2	THz-Differenzfrequenzmischung in GaAs	55
4.3	Diskussion	58
4.3.1	Infrarot-OPO	58
4.3.2	THz-Differenzfrequenzmischung in GaAs	64
5	Vergleich der Verfahren	69
5.1	Durchstimmbarkeit	69
5.2	Leistung	72
5.3	Geometrische Strahlparameter und Linienbreite	74
5.4	Vergleich mit anderen Systemen	74
6	Zusammenfassung	77
	Literaturverzeichnis	79