

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	5
2.1	Quasi-Phasenanpassung	5
2.2	Ferroelektrische Eigenschaften von Lithiumniobat	9
2.3	Ferroelektrische Domänen und Domäneninversion	10
2.3.1	Eigenschaften der Domänenwände	12
2.3.2	Domäneninversion	15
2.4	Nachweis von Domänen	17
2.5	Berechnung von elektrischen Feldern in Lithiumniobat	20
2.5.1	Prinzip der Feldberechnung (nach [37])	21
2.5.2	Potential einer Punktladung in Lithiumniobat	24
2.5.3	Numerische Lösung der Matrixgleichung	26
2.6	Das Programm E-Feld	27
2.6.1	Strategien für die Zerlegung einer Elektrodenstruktur	30
2.6.2	Analyse der Näherung ‚vergrabene Punktladung‘	32
2.6.3	Genauigkeit der Rechenmethode	33
3	Domäneninversion	37
3.1	Probenpräparation	37
3.2	Domäneninversion mit ‚langer‘ Feldeinwirkung	40
3.2.1	Ergebnisse mit Elektroden von 30 μm Periode	40

3.2.2 Modellierung der Elektrodenstruktur für 30 μm Periode	43
3.2.3 Elektroden mit 6 μm Perioden und 10 μm Abstand	46
3.2.4 Resümee	49
3.3 Domäneninversion mit kurzen Spannungspulsen	50
3.3.1 Definition von 'kurz' und 'lang'	50
3.3.2 Beschreibung des Experiments	53
3.3.3 Ergebnisse	56
3.4 Kombination mit optischen Wellenleitern	68
3.4.1 Titan-eindiffundierte Wellenleiter	68
3.4.2 Protonenausgetauschte Wellenleiter	72
4 Optische Frequenzverdopplung	77
4.1 Versuchsaufbau	77
4.2 Meßergebnisse	80
4.3 Vergleich mit theoretischen Werten	84
5 Zusammenfassung und Ausblick	91
Literaturverzeichnis	93