Inhaltsverzeichnis

1	Ein	g	9			
2	Exp	erime	nteller Aufbau und Techniken	23		
	2.1 Versuchsaufbau					
	2.2	Elektrokonvektionssystem				
		2.2.1	Aufbau des Elektrokonvektionssystems	26		
		2.2.2	"Bauanleitung"	27		
		2.2.3	Elektrodenstrukturierung	31		
		2.2.4	Zelldickenbestimmung	32		
	2.3	Ausric	chtung und Verankerung von Flüssigkristallen an Oberflächen	35		
		2.3.1	Analyse der Oberflächenstruktur	36		
			2.3.1.1 Atom-Kraft- und Raster-Elektronen-Mikroskopie	37		
			2.3.1.2 Röntgen-Reflektometrie	41		
		2.3.2	Visualisierung der Direktororientierung	43		
			2.3.2.1 Flüssigkristall in Bewegung	44		
			2.3.2.2 Triviale und nichttriviale Direktorprofile	46		
	2.4 Materialparameter					
		2.4.1	Leitfähigkeit und Permittivitätszahl	52		
		2.4.2	Elastizität und thermische Eigenschaften	58		
	2.5 Experimentsteuerung					
		2.5.1	Messtechnik	64		
		2.5.2	Die computergesteuerte Messung	66		
		2.5.3	Datenanalyse	68		
	2.6	Visual	lisierung	70		
		2.6.1	Optischer Aufbau	70		
		2.6.2	Schattenverfahren für Elektrokonvektion	72		
			2.6.2.1 Analytische Beschreibung	73		
			2.6.2.2 Numerische Simulationen	77		
		2.6.3	Doppelbrechungsverfahren	93		
3	Elel	ktroko	nvektion bei schwach pos. dielektr. Anisotropie	97		
	3.1	Das ex	xperimentelle Phasendiagramm	98		
		3.1.1	Das System und seine Phänomenologie	98		

8 Inhaltsverzeichnis

		3.1.2	Die Primärinstabilitäten des Grundzustandes					
			3.1.2.1	Qualitative Beobachtung	. 101			
			3.1.2.2	Elektrokonvektions- und Fréedericksz-Einsatz	. 103			
			3.1.2.3	Wellenzahlbestimmung am Konvektionseinsatz	. 107			
			3.1.2.4	Datenanpassung an das Ein-Moden-Modell	. 111			
		3.1.3	Die pari	tätsbrechende Sekundärinstabilität				
			der Elektrokonvektion		. 115			
			3.1.3.1	Qualitative Beobachtung	. 115			
			3.1.3.2	Ordnungsparameter	. 120			
			3.1.3.3	Paritätsbrechung im Phasendiagramm	. 124			
		3.1.4	Die tertiäre Instabilität der Elektrokonvektion					
			3.1.4.1	Qualitative Beobachtung	. 126			
			3.1.4.2	Ordnungsparamter	. 130			
			3.1.4.3	Übergänge zwischen Konvektion				
				und Fréedericksz-Zustand im Phasendiagramm	. 133			
		3.1.5	Das Pha	sendiagramm des räumlich begrenzten Systems	. 136			
		3.1.6		sendiagramm des unendlichen Systems				
				Phänomene				
	3.2	Ein Ve	ergleich z	wischen Theorie und Experiment	. 151			
4	1 Zusammenfassung und Ausblick							
	Formelzeichen und Symbole							
\mathbf{A}	Materialparameter und Bezugsquellen							
D	8 Numerik des Schattenverfahrens							
D	chnung mit MAPLE V	167						
	B.2 Lichtwegsberechnung – Quelltext							
					177			
C	Lokale Wellenzahlbestimmung							
D χ^2 -Analyse zur Datenanpassung an das Ein-Moden-Modell								
	Abbildungsverzeichnis							
	Literaturverzeichnis							