

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	1
1.1 Strukturen der Flüssigkristalle.....	1
1.2 Die Blauen Phasen.....	3
1.2.1 Flüssigkristallographie.....	3
1.2.2 Modelle für die Blauen Phasen.....	5
1.3 Zielsetzung.....	7
2. Experimentelles.....	9
2.1 Substanzen.....	9
2.2 Meßzelle und Präparation.....	10
2.3 Spannungsquelle.....	11
2.4 Polarisationsmikroskopie.....	11
2.5 Mikroskopspektrometer.....	12
2.6 Temperierbarer Universaldrehtisch.....	14
2.7 Bestimmung der Ganghöhe der cholesterischen Phase...	16
2.8 Kontaktpräparation.....	16
3. Die Mischsysteme.....	18
3.1 Vorbemerkung.....	18
3.2 Das binäre Mischsystem CB15 / M18.....	19
3.3 Das binäre Mischsystem CE1 / CCH7.....	22
3.4 Das 'binäre' Mischsystem CB15 / E9.....	25
3.5 Das 'ternäre' Mischsystem CE2 / 1083 / 3478.....	28
3.5.1 Mischbarkeit und Klärtemperatur.....	28
3.5.2 Helixganghöhe.....	31
3.5.3 Existenzbereich der Blauen Phasen.....	33
4. Texturen im elektrischen Feld.....	36
4.1 Texturen der cholesterischen und nematischen Phasen.....	36
4.2 Texturen der BPII.....	37
4.3 Texturen der BPI.....	39
4.4 Texturen der BPIII.....	42
4.5 Diskussion.....	42
4.5.1 Stabilität der Orientierungen im elektrischen Feld.....	42
4.5.2 Zum Cross-hatching der BPI.....	47

5. Elektrostriktion der Blauen Phasen.....	50
5.1 Gitterdeformationen im elektrischen Feld (Elektrostriktion).....	50
5.2 Mathematische Beschreibung der Elektrostriktion.....	50
5.2.1 Gitterdeformationen.....	51
5.2.2 Elektrostriktion.....	52
5.2.3 Die Selektivreflexionen des deformierten Gitters.....	53
5.2.3.1 Feldrichtung [001].....	54
5.2.3.2 Feldrichtung [011].....	55
5.3 Untersuchungen mit dem Universaldrehtisch.....	56
5.3.1 Ergebnisse für eine BPII.....	58
5.3.2 Ergebnisse für eine BPI.....	60
5.4 Gitterkonstante der BP und Elektrostriktion.....	64
5.5 Dielektrische Anisotropie der BP und Elektrostriktion.....	66
5.6 Vergleich mit Modellrechnungen.....	68
6. Phasenumwandlungen im elektrischen Feld.....	70
6.1 Experimentelle Ergebnisse.....	70
6.1.1 Die feldinduzierte Blaue Phase BPEa.....	70
6.1.2 Die feldinduzierte Blaue Phase BPEb.....	79
6.1.3 Die feldinduzierte Blaue Phase BPEc.....	84
6.2 Strukturen der feldinduzierten Blauen Phasen	84
6.3 Thermodynamik der Phasenübergänge im elektrischem Feld.....	87
6.3.1 Gleichgewichte zweier Phasen im elektrischen Feld.....	87
6.3.2 Phasenübergänge der feldinduzierten Phasen.....	90
6.3.3 Mehrphasengleichgewichte im elektrischen Feld..	91
7. Zusammenfassung.....	96
8. Anhang	98
8.1 Die Darstellung der Ergebnisse im ternären Mischsystem.....	98
9. Literaturverzeichnis.....	99