

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
1.1 Allgemeines	1
1.1.1 Cyaninfarbstoffe	1
1.1.2 Azofarbstoffe	3
1.1.3 Chromonics	4
1.15 Theoretische Grundlagen	9
1.1.5.1 Strukturtypen von Farbstoffaggregaten	9
1.1.5.2 Exzitonische Wechselwirkungen in dimeren Farbstoffaggregaten	11
1.1.5.3 Exzitonische Wechselwirkungen in polymeren Farbstoffaggregaten	15
1.2 Aufgabenstellung	15
2. Experimentelles	17
2.1 Messungen unter Hochdruck	17
2.1.1 Noble-Schlott-Zelle	17
2.1.2 Adsorptionsverluste	18
2.1.3 Schrumpfschlauchküvette	20
2.1.4 PTFE-Stempelküvette	21
2.1.5 Schraubküvette	23
2.1.6 Hochdruckzelle	24
2.1.7 Lichtleiter	24
2.1.8 Meßanordnung 1	26
2.1.9 Meßanordnung 2	27
2.2 Messungen unter Normaldruck	27
2.2.1 Temperierzelle	27
2.2.2 Heiztisch	28
2.2.3 Schraubküvette	29
2.2.4 Lichtleiter	29
2.3 Substanzen	29
2.3.1 Cyaninfarbstoffe	29
2.3.2 Azofarbstoffe	30
2.3.3 Reinheit der Substanzen	31
3. Ergebnisse und deren Diskussion	33
3.1 Methodenvergleich am Beispiel des Azofarbstoffs Acid Red 266	33

3.1.1 ¹⁹F-NMR-Spektroskopie	33
3.1.1.1 Experimentelles	33
3.1.1.2 Theoretische Einführung	34
3.1.1.3 Ergebnisse	35
3.1.1.4 Abschließende Bemerkungen	40
3.1.2 UV/VIS-Spektroskopie	41
3.1.2.1 Untersuchungen in Methanol	41
3.1.2.2 Azo-Hydraxon-Tautomerie	43
3.1.3 Untersuchungen in Wasser	44
3.1.3.1 Ergebnisse in Abwesenheit von Elektrolyt	44
3.1.3.2 Ergebnisse in Gegenwart von Elektrolyt	51
3.1.4 Statische Lichtstreuung	59
3.1.4.1 Experimentelles	59
3.1.4.2 Probenpräparation	59
3.1.4.3 Bestimmung des Streukontrasts	59
3.1.4.4 Theoretische Einführung	60
3.1.5 Ergebnisse	61
3.1.5.1 Ergebnisse in Abwesenheit von Elektrolyt	61
3.1.5.2 Ergebnisse in Gegenwart von Elektrolyt	65
3.1.6 Abschließende Bemerkungen zum Acid Red 266	72
3.2 Spektroskopische Untersuchungen der Cyaninfarbstoffe PIC und DYE A	75
3.2.1 Vorbetrachtungen zum PIC	75
3.2.2 Strukturvorschläge	75
3.2.3 Verdünnte Lösungen	77
3.2.4 Konzentriertere Lösungen	86
3.2.5 Aggregatgrößen	89
3.2.6 Flüssigkristalline Eigenschaften	97
3.2.7 Abschließende Betrachtungen	102
3.3 Aggregationsverhalten von DYE A	104
3.3.1 Verdünnte Lösungen	104
3.3.2 Konzentriertere Lösungen	110
3.4 Spektralverschiebungen der Cyaninfarbstoffe unter Druck	112

3.4.1 Problemstellung	112
3.4.2 Theoretische Ansätze zur Wellenlängenverschiebung	113
3.4.3 Druckabhängigkeit der Brechungsindizes	114
3.4.4 Ergebnisse	115
3.4.5 Vergleich mit den Ergebnissen von Dähne und Spitz	119
3.4.6 Vergleich mit den Daten von Chan und Lindrum	120
3.4.7 Zusammenfassende Bemerkungen	122
3.5 Spektralverschiebungen der Azofarbstoffe unter Druck	123
3.5.1 Untersuchungen in Ethylenglykol	123
3.5.2 Untersuchungen in Wasser	127
3.6 Spektralverschiebungen der Azofarbstoffe durch Elektrolytzusatz	134
3.6.1 Untersuchungen an BP4B und Kongo Rot	134
4. Zusammenfassung	138
5. Literaturverzeichnis	140