

# **Elektro-optische Untersuchungen der Anregungszustände in $\pi$ -konjugierten Polymeren**

von

**Árpád Horváth**



1996

Verlag Görich & Weiershäuser GmbH, Marburg

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>2</b>
<b>2 EXPERIMENTE UND AUSWERTUNG</b> .....	<b>6</b>
2.1 AUFBAU DER APPARATUREN .....	6
2.2 ELEKTRISCHE KONTAKTE .....	9
2.3 AUSWERTUNG DER SPEKTREN .....	10
2.3.1 <i>Einfluß der Symmetrie der Proben auf die Meßfrequenz</i> .....	10
2.3.2 <i>Auswertung der linearen optischen Spektren</i> .....	10
2.3.3 <i>Auswertung der Modulationsspektren</i> .....	11
<b>3 PROBEN</b> .....	<b>13</b>
3.1 EIGENSCHAFTEN DER UNTERSUCHTEN POLYDIAZETYLENE.....	15
3.1.1 <i>PDA-DCHD</i> .....	17
3.1.2 <i>PDA-FBS</i> .....	17
3.1.3 <i>Diazetylene und Polydiazetylene mit Urethan-Seitengruppe</i> .....	17
3.2 WEITERE $\pi$ -KONJUGIERTE POLYMERE .....	20
3.2.1 <i>Polyazetylen</i> .....	20
3.2.2 <i>Poly(2-phenyl-1,4-phenylenvinylen) (PPPV)</i> .....	22
<b>4 FELDEFFEKTE</b> .....	<b>23</b>
4.1.1 <i>Isotrope Mittlung</i> .....	24
4.1.2 <i>Der quadratische Stark-Effekt</i> .....	25
4.1.3 <i>Linearer Stark-Effekt</i> .....	27
4.1.4 <i>Franz-Keldysh-Effekt</i> .....	29
4.1.5 <i>Franz-Keldysh-Effekt in einer Dimension</i> .....	31
4.1.6 <i>Franz-Keldysh-Effekt für den dreidimensionalen Fall</i> .....	33
<b>5 ERGEBNISSE</b> .....	<b>35</b>
5.1 DIE 3BCMU-PDA EINZELKETTE IN IHRER MONOMERMATRIX .....	35
5.1.1 <i>Optische Spektren</i> .....	35
5.1.2 <i>Stark-Effekt des Exzitons</i> .....	40
5.1.3 <i>Franz-Keldysh-Effekt</i> .....	42
5.1.4 <i>Niederenergetische Übergänge</i> .....	45
5.1.5 <i>Zusammenfassung der Ergebnisse</i> .....	46

5.2 4BCMU-PDA .....	47
5.2.1 Die Einzelkette in ihrer Monomermatrix .....	47
5.2.2 Einkristall .....	51
5.2.3 Spektren dünner Einkristalle .....	55
5.2.4 Ungeordnete, optisch isotrope Filme .....	64
5.3 ERGEBNISSE AN WEITEREN POLYDIAZETYLENEINKRISTALLEN .....	74
5.3.1 PDA-DCHD (Poly-1,6-di[N-Carbazolyl]-2,4-Hexadiin) .....	75
5.3.2 PDA-IPUDO (Poly{1,2,-bis[4-(isopropylcarbamoyloxy)-n-butyl]-1-buten-3-ynylen}) .....	79
5.3.3 PDA-FBS (Poly[2,4-hexadiin-1,6-diol-bis(p-Fluorbenzol-Sulfonat)]) .....	82
5.4 ERGEBNISSE AN WEITEREN $\pi$ -KONJUGIERTEN POLYMEREN .....	85
5.4.1 Trans- und cis-Polyazetylen .....	85
5.4.2 Poly(2-phenyl-1,4-phenylenvinylen) (PPPV) .....	88
<b>6 ZUSAMMENSTELLUNG DER ERGEBNISSE .....</b>	<b>91</b>