

# Inhaltsverzeichnis

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>V</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Theoretische Grundlagen .....</b>	<b>7</b>
2.1 Photophysikalische und -chemische Prozesse in Molekülen .....	7
2.1.1 Physikalischer Hintergrund .....	7
2.1.2 Relaxationsprozesse nach Photoanregung .....	10
2.1.3 Fluoreszenzquantenausbeute .....	12
2.2 Zeitaufgelöste Spektroskopie .....	14
2.2.1 Eigenschaften und Erzeugung von Femtosekunden-Laserpulsen .....	14
2.2.2 Erzeugung ultrakurzer Laserpulse .....	17
2.2.3 Nichtlineare optische Effekte .....	18
2.2.4 Transiente Absorptionsspektroskopie .....	22
<b>3 Experimente .....</b>	<b>27</b>
3.1 Stationäre Absorptionsspektroskopie .....	27
3.2 Stationäre Fluoreszenzspektroskopie .....	27
3.3 Zeitaufgelöstes Einzelphotonenzählen .....	28
3.4 Transiente Breitband-Absorptionsspektroskopie .....	29
3.4.1 Experimenteller Aufbau .....	30
3.4.2 Zweite und dritte Harmonische der Laserfundamentalen .....	33
3.4.3 Nicht-kollinearer optisch-parametrischer Verstärker .....	34
3.4.4 Abfrage im spektralen UV-Vis-Experiment .....	36
3.4.5 Abfrage im spektralen NIR-Experiment .....	41
3.4.6 Charakterisierung der Experimente .....	45
3.5 Implementierung einer CCD-Kamera zur Referenzdetektion .....	48
3.6 Experimentelle Bedingungen .....	54
3.6.1 Nitrophenole .....	54
3.6.2 Flavin-Derivate .....	55
3.6.3 Zink-Komplexe .....	56

3.6.4	Biquinoxen .....	57
<b>4</b>	<b><i>p</i>-Nitrophenol .....</b>	<b>59</b>
4.1	Einleitung .....	59
4.2	Stationäre Absorptionsspektroskopie .....	61
4.3	Transiente Breitband-Absorptionsspektroskopie in Lösung .....	65
4.3.1	Wässrige Lösung .....	65
4.3.2	Vergleich mit <i>o</i> - und <i>m</i> -Nitrophenol in wässriger Lösung .....	72
4.3.3	Alkohole .....	74
4.3.4	Aprotische Lösung .....	78
4.3.5	Lösungsmittelgemisch .....	81
4.4	Zusammenfassung und Ausblick .....	83
<b>5</b>	<b>Flavin-modifizierte Oligoprolin-Peptide .....</b>	<b>87</b>
5.1	Einleitung .....	87
5.2	Absorptions- und Emissionsspektroskopie .....	88
5.3	Transiente Breitband-Absorptionsspektroskopie .....	91
5.3.1	Photoanregung von PP <sub>Ref</sub> in höhere Singulettzustände .....	91
5.3.2	Photoanregung von PP <sub>Ref</sub> in S <sub>1</sub> und S <sub>2</sub> .....	95
5.4	Vergleich der Referenz mit tryptophanhaltigen Flavinen .....	97
5.5	Relaxationswege .....	102
5.6	Zusammenfassung und Ausblick .....	104
<b>6</b>	<b>Zink-Dipyrrin-Komplexe .....</b>	<b>107</b>
6.1	Einleitung .....	107
6.2	Absorptions- und Emissionsspektroskopie .....	111
6.2.1	Stationäre Spektroskopie der Liganden .....	111
6.2.2	Einfluss der Funktionalisierung auf photophysikalische Eigenschaften .....	113
6.3	Transiente Breitband-Absorptionsspektroskopie .....	125
6.3.1	Liganden .....	125
6.3.2	Heteroleptische Komplexe .....	129
6.3.3	Homoleptische Komplexe .....	132
6.4	Zusammenfassung und Ausblick .....	140

<b>7 Biquinoxene .....</b>	<b>143</b>
7.1 Einleitung.....	143
7.2 Stationäre Absorptions- und Emissionsspektroskopie.....	145
7.3 Transiente Breitband-Absorptionsspektroskopie .....	151
7.4 Zusammenfassung und Ausblick.....	157
<b>8 Ausblick .....</b>	<b>161</b>
<b>A Anhang .....</b>	<b>163</b>
<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>229</b>
<b>Liste der Veröffentlichungen .....</b>	<b>243</b>