

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	I
Zusammenfassung	III
1 Einleitung	1
2 Theoretische Grundlagen	4
2.1 Photophysikalische und -chemische Prozess in Molekülen	4
2.1.1 Physikalische Grundlagen zur Photoanregung.....	4
2.1.2 Strahlende und nichtstrahlende Übergänge.....	7
2.1.3 Fluoreszenzquantenausbeute und -Lebensdauer	9
2.1.4 Lösungsmittelabhängige Interkombination.....	10
2.2 Zeitaufgelöste Spektroskopie	12
2.2.1 Eigenschaften von Femtosekunden-Laserpulsen.....	12
2.2.2 Erzeugung ultrakurzer Laserpulse.....	15
2.2.3 Nichtlineare Effekte	16
2.2.4 Transiente Absorptionsspektroskopie	19
2.3 Auswertungsmethoden zu transienten Spektren.....	22
3 Experimentelle Methoden	24
3.1 Stationäre Absorptionsspektroskopie	24
3.2 Stationäre Fluoreszenzspektroskopie	24
3.3 Transiente Absorptionsspektroskopie.....	25
3.3.1 Experimenteller Aufbau des UV-Vis-Breitbandspektrometers.....	25
3.3.2 Erzeugung der zweiten und dritten Harmonischen	28
3.3.3 Nicht-kollinearer optisch-parametrischer Verstärker (NOPA)	29
3.3.4 Weißlichterzeugung	31
3.3.5 Experimenteller Aufbau des transienten NIR-Spektrometers.....	32
3.3.6 Zeitauflösung und Datenanalyse	33
3.4 Experimentelle Bedingungen	36
3.4.1 Coumarin-Phosphin-basierte Metallkomplexe.....	37
3.4.2 Bengalrosa.....	37
3.4.3 3-Hydroxyflavon-basiertes Peptid & Aminosäure.....	38
3.4.4 Alizarinrot S.....	38
3.4.5 Hemipiperazin-basierte Photoschalter.....	39

4	Coumarin-Phosphin-basierte Metallkomplexe	40
4.1	Einleitung.....	40
4.2	Stationäre Absorptionsspektroskopie	42
4.3	Detektion des ISC über transiente Absorptionsspektroskopie	44
4.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	50
5	Solvatationsabhängiges ISC in Bengalrosa	51
5.1	Einleitung.....	51
5.2	Stationäre Absorptions- und Emissionsspektroskopie	53
5.2.1	Stationäre Spektren in reinen Lösungsmitteln	53
5.2.2	Wasser-Methanol Mischungen.....	54
5.3	Skalierung des ISC über transiente Absorptionsspektroskopie	57
5.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	65
6	Intramolekularer Protonentransfer in 3-Hydroxyflavon-modifizierter Aminosäure & Peptid.....	67
6.1	Einleitung.....	67
6.2	Nachweis des ESIPT über stationäre Spektroskopie.....	70
6.3	Transiente Absorptionsspektroskopie.....	73
6.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	83
7	Intramolekularer Protonentransfer in Alizarinrot S	84
7.1	Einleitung.....	84
7.2	Verständnis angeregter Zustände mittels stationärer Detektionsmethoden.....	85
7.3	Elektronentransfer und ESIPT im angeregten Zustand - ein Nachweis über transiente Absorptionsspektroskopie	94
7.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	104
8	Hemipiperazinbasierte Photoschalter	106
8.1	Einleitung.....	106
8.2	Bestrahlungsexperimente und Nachweise über stationäre Spektroskopie	108
8.3	Zeitabhängige Aufklärung der intramolekularen Schaltung	112
8.3.1	Z→E-Isomerisierung.....	112
8.3.2	E→Z-Isomerisierung.....	118
8.4	Zusammenfassung und Ausblick.....	122
9	Ausblick	123

A	Anhang	126
A.1	Experimentelle Spezifikationen.....	126
A.2	Coumarin-Phosphin-basierte Metallkomplexe	129
A.3	Bengalrosa	131
A.4	Hydroxyflavon-modifiziertes Peptid	138
A.5	Alizarinrot S	143
A.6	Hemipiperazin-Photoschalter	146
	Literaturverzeichnis	147
	Liste der Veröffentlichungen	160