

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung	1
2. Einleitung	3
3. Experimentelle Grundlagen	5
3.1. Nichtlineare Prozesse	5
3.1.1. Dispersion	6
3.1.2. Dreiwellenmischen	7
3.2. Zeitaufgelöste transiente Messungen	9
3.3. Pulscharakterisierung	10
3.4. Messaufbau	12
3.4.1. Lasersystem	12
3.4.2. Frequenzkonversion	15
3.4.3. Anregungs-Abfrage-Experiment	17
4. Germaniumcluster	21
4.1. Einleitung und Zielsetzung	21
4.2. Grundlagen	22
4.2.1. Darstellung und Bindungscharakter	22
4.2.2. Stabilität und Lösungsmittel	25
4.3. Ergebnisse und Diskussion	27
4.3.1. Messungen von 500 nm bis 1580 nm	27
4.3.2. Solvatisierte Elektronen	30
4.3.3. Vergleichsmessungen	32
5. Vierkernige Lanthanoidkomplexe	39
5.1. Einleitung und Zielsetzung	39
5.2. Grundlagen	40
5.2.1. Lanthanoide	40
5.2.2. Ligandeneinfluss	41
5.2.3. Elektronische Eigenschaften der Lanthanoidionen	41
5.2.4. Antenneneffekt	42
5.2.5. Vierkernige Praseodym- und Neodymkomplexe	46

5.2.6.	Fluoreszenzmessungen an Praseodym- und Neodymkomplexen	50
5.2.7.	Lösungsmittel	52
5.3.	Experimentelle Bedingungen	53
5.4.	Ergebnisse	54
5.5.	Diskussion und Zusammenfassung	67
5.5.1.	Anregung bei 388 nm	67
5.5.2.	Anregung bei 258 nm	69
6.	Nanoröhren	71
6.1.	Einleitung und Zielsetzung	71
6.2.	Grundlagen	73
6.2.1.	Nomenklatur und Struktur einwandiger Nanoröhren . .	73
6.2.2.	Elektronische Bandstruktur und Zustandsdichte	77
6.2.3.	Exzitonen	80
6.2.4.	Exziton-Phonon-Kopplung	84
6.2.5.	Einflüsse der Umgebung	85
6.2.6.	Darstellung und Charakterisierung der Proben	86
6.3.	Experimentelle Bedingungen	88
6.4.	Ergebnisse und Diskussion	89
6.4.1.	Anregung und Abfrage des ersten hellen Zustands . . .	90
6.4.2.	Anregung des ersten hellen Zustands und Abfrage der dunklen Zustände	95
7.	Ausblick	103
A.	Anhang	105