

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Apparativer Aufbau und experimentelle Durchführung	3
2.1 Meßaufbau zur optischen ps-Spektroskopie	3
2.1.1 Das Anregungslasersystem	5
2.1.2 Pulsbreitenmessung	8
2.1.3 Messung der zeitlichen Entwicklung der Intensität transientser Sekundäremission im ps-Regime	11
2.1.4 Simultane spektrale und zeitliche Auflösung transientser Sekundäremission	15
2.1.5 Zeitauflösung im Vergleich zur Ausgangsapparatur	19
2.2 Untersuchte Kristalle, Probenhalter	20
3. Relevante elektronische und optische Eigenschaften der Silberhalogenide AgBr und AgCl	22
3.1 Elektronische Bandstruktur	22
3.2 Exzitonen	23
3.3 Absorption des indirekten Exzitons	24
3.4 Lokalisierte Exzitonenzustände	27
3.5 Silberaggregate	29
3.5.1 Experimentelle Befunde	30
3.5.2 Theoretische Vorstellungen über den Wachstumsmechanismus	31
4. Experimentelle Ergebnisse	36
4.1 Streugeometrie	37
4.2 Resonante Anregungsprofile nominell reiner AgBr- und AgCl- Einkristalle	39
4.3 Zeitliche Entwicklung der Sekundäremission	43
4.3.1 Abhängigkeit von der Anregungsenergie	44
4.3.2 Ortsaufgelöste Untersuchung	48
4.4 Temperaturabhängigkeit	53
4.5 Einfluß verschiedener Dotierung auf die resonanten Anregungsprofile	55
4.6 Abhängigkeit des Zeitverhaltens der Sekundäremission von der Probenbehandlung	58
4.7 Polarisationsverhalten des transmittierten Lichtes	61
4.8 Zusammenfassung der experimentellen Ergebnisse	62

5. Auswertung und Diskussion	63
5.1 Rayleigh–Streuung und Reflexionen in den Silberhalogeniden	63
5.1.1 Rayleigh-Streuung in Silberhalogenidkristallen	63
5.1.2 Ausschluß von Reflexionen als Ursache der Struktur der zeitaufgelösten resonanten Sekundäremission	65
5.2 Resonanzfluoreszenz in den Silberhalogeniden	68
5.2.1 Diskussion des Ursprungs der Resonanzfluoreszenz	68
5.2.2 Absorption kleiner Silberaggregate	70
5.3 Analyse der zeitaufgelösten resonanten Sekundäremission	74
5.3.1 Dreifach entartetes Zwei-Niveau-System	74
5.3.2 Auswertemethode für die zeitaufgelösten Messungen	78
5.3.3 Ergebnisse der Auswertung	80
5.4 Resonanter Energietransfer	83
5.4.1 Modellvorstellung zur Erklärung der Reduktion von T_1 oberhalb von E_n^i	84
5.4.2 Anwendung des Modells auf die experimentellen Ergebnisse	86
5.4.3 Wechselwirkungsmechanismus des resonanten Energietransfers	91
5.5 Beschreibung der Ortsabhängigkeit von Resonanzfluoreszenz und Rayleigh–Streuung	95
5.5.1 Entwicklung der Intensität	95
5.5.2 Entwicklung des zeitlichen Abstandes der Maxima der Sekundäremission relativ zum Anregungslaserpuls	98
5.5.3 Entwicklung der Struktur der Sekundäremission senkrecht zur Anregungslaserspur	101
6. Zusammenfassung	104
Anhang	106
A. Auflistung der Geräte zum Meßaufbau der optischen ps–Spektroskopie	106
B. Modifizierter subtraktiv montierter Doppelmonochromator	108
C. Sättigungsspektroskopische Untersuchungen in AgCl	109
Literaturverzeichnis	111