Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung						
1	Einleitung					
2	Theoretische Grundlagen					
	2.1	Fluore	Fluoreszenz-Korrelations-Spektroskopie (FCS)			
		2.1.1	Die Autokorrelationsfunktion	9		
		2.1.2	Varianten der FCS	12		
	2.2	Bekan	nte markierungsfreie Techniken	12		
		2.2.1	Oberflächen-Plasmon-Resonanz-Spektroskopie	13		
		2.2.2	Kohärente Anti-Stokes Raman Streuung	14		
		2.2.3	$\label{prop:contrast-Mikroskopie} Photothermische-Interferenz-Kontrast-Mikroskopie\;.\;\;.\;\;.$	16		
	2.3	Grund	dlagen der Interferometrie	17		
		2.3.1	Wechselwirkungsfreie Messungen	18		
		2.3.2	Mathematische Berechnung der Interferenzerscheinung	19		
		2.3.3	Das modifizierte Twyman-Green-Interferometer \dots	22		
	2.4	Interfe	erometer-Mikroskop Kombination	28		
		2.4.1	Das Detektionsvolumen	28		
	2.5	Phase	nverschiebung als Detektionsgrundlage	31		
		2.5.1	Quantifizierung der Phasenverschiebung	32		
		2.5.2	Berechnung des Signal-zu-Rausch-Verhältnisses	34		
	2.6	Mögli	che Variationen des Aufbaus	37		
		2.6.1	Nahfeldlichtquellen	37		
		2.6.2	Nicht-parallele Strahlen	38		

3	Exp	erime	nteller Aufbau	41				
	3.1	Aufba	u des konfokalen Fluoreszenzmikroskops	41				
		3.1.1	Der Titan-Saphir-Laser	41				
		3.1.2	Das Mikroskop	42				
		3.1.3	Die Detektion und Signaldatenverarbeitung	43				
	3.2	Der A	ufbau des Interferometers	44				
		3.2.1	Die Lichtquellen	45				
		3.2.2	Das Mikroskop	46				
		3.2.3	Das Interferometer	46				
		3.2.4	Detektion und Signaldatenverarbeitung	47				
		3.2.5	Die Justagemöglichkeiten	48				
		3.2.6	Die Schwingungsisolation	48				
	3.3	Modif	ikationen des Interferometers	49				
		3.3.1	Nicht-parallele Strahlen	49				
		3.3.2	Nahfeldaperturen	51				
	3.4	Die P	roben	53				
		3.4.1	Die Polystyrolteilchen	54				
		3.4.2	Das Photosystem I (PS I)	54				
4	Ergebnisse							
	4.1	Fluoreszenz-Korrelations-Spektroskopie						
	4.2	Einstellung der optischen Weglängendifferenz						
	4.3							
		4.3.1	Die transiente Auslöschung	59				
		4.3.2	Stabilisierung bei $x_{\text{opd}} = 0 \dots \dots \dots \dots$					
	4.4	•						
		4.4.1	Konzentrationsabhängige Messungen	66				
		4.4.2	Bisherige Grenze des Interferometers	68				
	4.5	Statis	tische Korrelationsanalyse	68				
		4.5.1	Daten der Korrelationsfunktion	71				
		4.5.2	Vergleich der Diffusionszeiten	71				
		4.5.3	Analyse der Korrelationsamplitude	75				
5	Aus	blick		77				

INHALTSVERZEICHNIS	iii			
Literaturverzeichnis				
Abbildungsverzeichnis				
A Quellcode - FCS-Korrelation	93			
B Quellcode - Interferometer-Korrelation	95			
C Quellcode - Globale Minimumsuche	97			
D Quellcode - Präzise Minimumsuche	99			
E Quellcode - Stabilisierung	101			