

[K2.3] <i>Single-molecule Spectroscopy and high-resolution microscopy</i>	Einzelmolekülspektroskopie und hochauflösende Mikroskopie	Wahlpflichtmodul im Kernbereich K2	6 CP (insg.) = 180 h				4 SWS	
			Kontaktstudium 4 SWS / 60 h		Selbststudium 120 h			
Inhalte								
Spektroskopische und mikroskopische Verfahren der Einzelmolekülfluoreszenz: Lokalisierung einzelner Moleküle, Tracking, Einzelmolekül-FRET, Fluoreszenzlöschung; Anwendungen von Einzelmolekülmethoden zur Untersuchung der Dynamik (z.B. Diffusion, Konformation, Bindungsstudien) einzelner Moleküle (z.B. Proteine, Nukleinsäuren, Liganden) in vitro und im zellulären Kontext; Methoden zur Überwindung der optischen Auflösungsgrenze in der Fluoreszenzmikroskopie (z.B. STED, STORM / PALM); Anwendung hochauflösender Fluoreszenzmikroskopie zur Untersuchung zellulärer Strukturen; quantitative, hochauflösende Fluoreszenzmikroskopie sowie gezielte Markierungsstrategien; Anwendung von Einzelmolekülmethoden zur Messung der Dynamik von Biomolekülen; Grundlagen der Fluoreszenz, der geometrischen Optik und des Aufbaus sowie der Funktionsweise von Mikroskopen								
Lernergebnisse / Kompetenzziele								
Ziel dieses Moduls ist, den Studierenden Einsichten in „state of the art“-Methoden der experimentellen Einzelmolekültechniken sowie in die hochauflösende Fluoreszenzmikroskopie zu geben. Es wird vermittelt, welche Fragestellungen wie beantwortet werden können und wo die Grenzen bzw. Schwachpunkte der jeweiligen Methoden liegen. Der methodische Hintergrund wird durch Beispiele aus der aktuellen Forschung ergänzt und vertieft.								
Teilnahmevoraussetzungen für Modul bzw. für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls								
Keine								
Empfohlene Voraussetzungen								
Keine								
Organisatorisches								
Die Bearbeitung der Übungsaufgaben, sowie die regelmäßige Teilnahme an den Übungen wird dringend empfohlen.								
Zuordnung des Moduls (Studiengang / Fachbereich)			M.Sc. Chemie / FB14					
Verwendbarkeit des Moduls für andere Studiengänge			B.Sc. Biophysik, M.Sc. Physik, Biophysik / FB13, M.Sc. Biochemie / FB14 und M.Sc. Biologie / FB 15					
Häufigkeit des Angebots			Einmal im Jahr (im Wintersemester)					
Dauer des Moduls			1 Semester					
Modulbeauftragte / Modulbeauftragter			Prof. M. Heilemann					
Studiennachweise/ ggf. als Prüfungsvorleistungen								
Teilnahmenachweise			Keine					
Leistungsnachweise			Keine					
Lehr- / Lernformen			Vorlesung, Übung					
Unterrichts- / Prüfungssprache			Deutsch					
Modulprüfung			Form / Dauer / ggf. Inhalt					
Modulabschlussprüfung bestehend aus:			Schriftliche Abschlussprüfung (Klausur 120 Min.)					
kumulative Modulprüfung bestehend aus:								
Bildung der Modulnote bei kumulativen Modulprüfungen:								
			LV-Form	SWS	Semester CP			
					1	2	3	4
Einzelmolekülspektroskopie und hochauflösende Mikroskopie			V	2		4		
Einzelmolekülspektroskopie und hochauflösende Mikroskopie			Ü	2		2		
SUMME				4		6		