

Kurzzusammenfassung

Diana Liebmann

Synthesen von photoschaltbaren Hybridsystemen

Photochrome Verbindungen gewinnen aufgrund ihrer vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten sowohl im Bereich der Materialwissenschaften als auch der Biologie zunehmend an Bedeutung. In diesem Zusammenhang wurde im Rahmen der vorliegenden Arbeit in einem ersten materialwissenschaftlich orientierten Teil für die Präparation anorganisch-organischer Hybridsysteme ein Azobenzol-Linker-Konjugat synthetisiert, welches in Form eines asymmetrischen Disulfids der Präparation verdünnter selbstorganisierender Monolagen auf Goldoberflächen dienen sollte. Dazu wurde eine Methode für die Darstellung asymmetrischer Disulfide an einem Modellsystem erprobt. Des Weiteren wurde eine Reihe maßgeschneiderter Chromene hergestellt und IR-spektroskopisch in Lösung untersucht. Damit sollte validiert werden, ob der Schaltprozess der Naphthopyrane mittels IR-Spektroskopie ausgelesen werden kann und sich diese für die Präparation und Charakterisierung von photoschaltbaren Monolagen auf Silizium(111)-Oberflächen eignen. Darüber hinaus wurde an einem der synthetisierten Naphthopyrane eine Eisen-katalysierte Kreuzkupplungsreaktion erprobt, um einen eleganten Weg für die Darstellung von photoschaltbaren anorganisch-organischen oder aber auch biologischen Hybridsystemen zu eröffnen. In einem zweiten biologisch orientierten Teil dieser Arbeit wurde an Azobenzol-, HTI- und 2H-Chromen-basierten Thioestern in Auxiliar-vermittelten Chemischen Ligationen die Anbindung von Modelpeptiden untersucht. Dadurch sollte ein Weg für die Synthese von photoschaltbaren peptidischen Strukturen eröffnet werden, die über herkömmliche Verfahren wie der Festphasenpeptidsynthese nur schwer zugänglich sind. Des Weiteren wurden zwei funktionalisierte Prolin-Bausteine sowie entsprechende Oligoprolin-Derivate synthetisiert und die Anbindung dieser an ein Dithienylethen über eine Kupfer(I)-katalysierten Azid-Alkin-Cycloadditionsreaktion zur Darstellung wasserlöslicher photoschaltbarer Verbindungen erprobt. Abschließend wurde ein Bicyclo[1.1.1]pentan-Linker hergestellt, der einerseits der Präparation von Fluorophor-Chromophor-Konjugaten und andererseits der Anbindung photoschaltbarer Verbindungen an Metall- oder Metalloxidoberflächen dienen soll.