

---

# Professor Dr. Christiana Marie Thiele



---

Fachbereich Chemie | Arbeitskreis Thiele

---

## Untersuchung photochromer Systeme mittels NMR-Spektroskopie

Hinter dem Begriff stimuli-responsives System verbirgt sich im Wesentlichen ein Stoff, der auf einen äußeren Reiz (stimulus) mit einer Änderung der eigenen molekularen Struktur und damit seiner physikalischen und chemischen Eigenschaften reagiert. Solche Systeme zeigen vielseitige potentielle Anwendungsbereiche in innovativen Datenspeichern, Sensormaterialien, responsiven Oberflächen oder steuerbaren Katalysatoren. Photochrome Systeme, welche auf Licht reagieren, sind besonders reizvoll, da der äußere Reiz in sehr einfacher Weise gesteuert werden kann. Biesalski et al. nutzten beispielsweise ein Nitrospiropyran enthaltendes Copolymer zur Generierung einer Oberfläche mit „lichtschaltbaren“ Adhäsions- und Benetzungseigenschaften.

Eine zentrale Fragestellung bei der Entwicklung und Charakterisierung solcher photochromen Systeme ist die Korrelation der Eigenschaften der jeweiligen Spezies mit ihrer Struktur. Die Kernmagnetische-Resonanz-Spektroskopie (NMR) bietet hier die Möglichkeit die dreidimensionalen Strukturen der photochromen Spezies zu untersuchen. In unserem aktuellen Projekt streben wir den Aufbau einer Apparatur zur Belichtung von NMR-Proben mittels Lichtwellenleiter innerhalb des Spektrometers an. Diese erlaubt es uns zum einen die Struktur der Spezies von photochromen Systemen in photochemischen Gleichgewichten und zum anderen auch die Änderung von Gleichgewicht vor und bei Belichtung zu untersuchen. Damit sind vielversprechende Kooperationen zur Untersuchungen von z.B. lichtschaltbaren Katalysatoren oder selektiv ionenleitende Membranen mittels NMR-Spektroskopie am Standort TU Darmstadt möglich.

Die von der Vereinigung von Freunden der TU Darmstadt e.V. zur Verfügung gestellten Mittel wurden zur Anschaffung der grundlegenden Elektronik und entsprechende Werkzeuge genutzt. Ebenso Highpower-LEDs und optische Komponenten wie Lichtwellenleiter sowie mechanische Teile und geeignete Schutzausrüstung wurden aus den bereitgestellten Mitteln finanziert.

---

