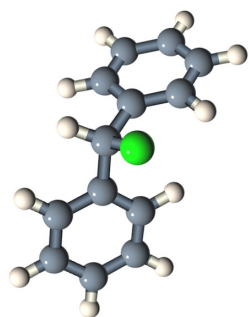


Bachelorarbeiten am Lehrstuhl für BioMolekulare Optik, LMU

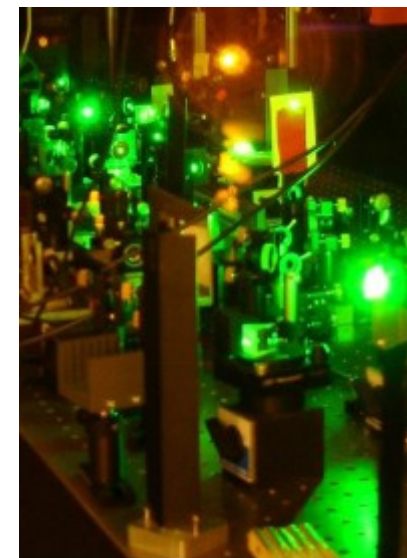
Arbeitsgruppe Prof. Eberhard Riedle

Eberhard.Riedle@Physik.uni-muenchen.de <http://www.bmo.physik.uni-muenchen.de/~riedle/> Tel.: 089 / 2180 9201

Ziel der Arbeitsgruppe ist es, den Ablauf und den Mechanismus ultraschneller chemischer Primärprozesse mit Methoden der zeitaufgelösten optischen Spektroskopie aufzuklären. Die Erzeugung frei abstimmbarer Anregungspulse mit einer Dauer von nur wenigen optischen Zyklen wurde in der Arbeitsgruppe entwickelt und wird weiterhin verbessert. Der Nachweis der molekularen Prozesse erfolgt durch modernste Breitbandspektrometer, die die hochempfindliche Detektion von transienten Absorptionsänderungen in einem weiten Zeitbereich von Femto- bis Mikrosekunden erlauben.



Wir laden Studierende der Physik (aber auch der Chemie) zum Ende des Bachelor-Studiums ein, sich an diesen Entwicklungen und den Messungen zu beteiligen. Wir erwarten Begeisterung für anspruchsvolle experimentelle Arbeit, Freude an Optik und Interesse an ultraschnellen chemischen Prozessen. Wir bieten modernste Geräte und eine interdisziplinäre Arbeitsumgebung, Einbindung in aktuell laufende Projekte, sowie eine enge Zusammenarbeit mit Doktoranden, die als Betreuer zur Verfügung stehen.



Die folgenden Arbeiten werden bevorzugt für Frühjahr / Sommer 2018 vergeben.

Photokatalytische Redoxreaktionen

Katalysatoren erlauben die Beschleunigung chemischer Prozesse und Licht kann die Reaktion auslösen. In einem neuartigen Ansatz kombinieren unsere Partner in der Chemie diese beiden Ansätze zu Photokatalysatoren. Wir vermessen den ultraschnellen Ablauf und klären die Mechanismen auf. Für neue Katalysatoren sollen die Primärprozesse nach der optischen Anregung mit Pump-Probe-Spektroskopie aufgeklärt werden. Dazu müssen auch die grundlegenden Absorptions- und Emissions-Eigenschaften sowie die Aggregation untersucht werden.

Vom Superkontinuum zur Super-Lichtquelle

Superkontinua werden generiert indem man Laserpulse in Kristalle wie Saphir fokussiert. Dies ermöglicht die nahezu monochromatische Laserstrahlung zu weißem, kohärenten Licht zu verbreitern. Das resultierende Spektrum reicht über mehr als eine Oktave und ermöglicht Impulsdauern von unter 10 fs. Weißlicht findet in zahlreichen Experimenten unserer Gruppe Anwendung und ist auch weiterhin Bestandteil unserer Forschung. Ein Ziel ist dabei die Entwicklung einer spektral sehr breiten Lichtquelle im ultravioletten Bereich für 2-dimensionale Spektroskopie.

Ansprechpartner / Telefon

Qi.Hu@physik.lmu.de
089 2180 9255

E.Wittmann@physik.lmu.de
089 2180 9256

Photokatalytische Erzeugung von Radikal-Kationen

Durch Bestrahlung mit UV-Licht können organische Moleküle dissoziiert werden. Speziell interessant ist die Erzeugung von Radikal-Kationen, die in chemischen und biologischen Prozessen eine zentrale Rolle einnehmen. Wir studieren den zeitlichen Ablauf durch Femtosekunden-Breitbandspektroskopie. Alternativ zur direkten Photodissoziation ist es nun gelungen, einen Katalysator mit langwelligerem Licht (bis ins Sichtbare) anzuregen und dann durch Redox-Prozesse die gewünschte Dissoziation zu erreichen. Dieses Prinzip soll anhand des Katalysators N,N-Dimethylaminopyren (DIMAP) und des Reagenz 1,1-Diphenylethen untersucht werden.

Matthias.Block@physik.lmu.de

089 / 2180 9257

Die Dynamik solvatisierter Elektronen

Bei der Bestrahlung organischer Lösungsmittel mit intensiven UV-Pulsen werden einzelne Moleküle ionisiert und das entstehende freie Elektron wird gelöst (solvatisiert). Durch die Messung von transienten Spektren vom mittleren UV bis ins nahe Infrarot soll die Entstehung und das Verschwinden der solvatisierten Elektronen durch Rekombination in Anwesenheit gelöster Stoffe charakterisiert werden.

Eberhard.Riedle@physik.lmu.de

089 2180 9210

Stand: Februar 2018