

## Q 65 Laserspektroskopie II

Zeit: Donnerstag 14:00–15:00

Raum: HII

Q 65.1 Do 14:00 HII

**Zeitaufgelöste Energietransferprozesse innerhalb der Phycobiliproteinanteenne des Cyanobakteriums *Acaryochloris Marina*** — ●STEFAN ANDREE<sup>1</sup>, CHRISTOPH THEISS<sup>1</sup>, HANN-JÖRG ECKERT<sup>2</sup>, FRANZ-JOSEF SCHMITT<sup>1</sup>, SABINE KUSSIN<sup>2</sup>, MONIKA WESS<sup>2</sup> und HANS-J. EICHLER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Optisches Institut der Tu-Berlin — <sup>2</sup>Max Volmer Laboratorium der TU Berlin - Straße des 17. Juni 135 - 10623 Berlin

*Acaryochloris Marina* ist ein photosynthetisch aktives Cyanobakterium, welches im Gegensatz zu typischen Cyanobakterien und höheren Pflanzen als einziger Organismus Chlorophyll d als Hauptpigment in den Photosystemen verwendet. Weiterhin besitzt es als Bestandteil der membranexternen,lichtsammelnden Antenne auch Phycobiliproteine mit den Farbstoffen Phycocyanin und Allophycocyanin. Die Phycobiliproteine wurden mit Detergenzien und Zentrifugation aus der Zelle gelöst um sie mit der Methode der zeitaufgelösten Absorptionsspektroskopie im Pump-Probe Verfahren mit einer Zeitauflösung von 200fs vermessen zu können. Der Abstand der Pump- und Probepulse ist veränderbar im Bereich 0 bis 200 ps. Für jede Verzögerung nimmt man ein Differenzabsorptionsspektrum zwischen Grund- und momentanem angeregten Zustand auf. Der Energietransfer zwischen Phycocyanin und Allophycocyanin, deren Absorptionsbanden bei 614nm und 640nm ein Maximum besitzen, wurde untersucht und die Ergebnisse mit Messungen anderer Arbeitsgruppen verglichen.

Q 65.2 Do 14:15 HII

**Zeitaufgelöste Untersuchungen zum Energieübertrag zwischen Chlorophyllen in WSCP als Modellsystem** — ●CHRISTOPH THEISS<sup>1</sup>, STEFAN ANDREE<sup>1</sup>, HANN-JÖRG ECKERT<sup>2</sup>, FRANZ-JOSEF SCHMITT<sup>1</sup>, INGA TROSTMANN<sup>3</sup>, HARALD PAULSEN<sup>3</sup> und HANS-J. EICHLER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Optisches Institut der TU-Berlin — <sup>2</sup>Max Volmer Laboratorium der TU Berlin - Straße des 17. Juni 135 - 10623 Berlin — <sup>3</sup>Institut für Allgemeine Botanik - Johannes Gutenberg Universität Mainz

Höhere Pflanzen enthalten hydrophobe chlorophyllbindende Pigment-Proteinkomplexe, welche insbesondere die Aufgabe des Lichtsammelns wahrnehmen. Daneben existieren auch wasserlösliche chlorophyllbindende Proteine (WSCP), die nicht direkt an den primären Lichtreaktionen der Photosynthese beteiligt sind. WSCP stellen jedoch durch das Vorhandensein nur einer Bindungsstelle im Monomer sowie einer geringen Anzahl gebundener Chlorophylle in den Protein-Tetrameren ein ideales Modellsystem zur Untersuchung des Energietransfers zwischen verschiedenen Chlorophyllen und der Pigment-Protein Wechselwirkung dar. Informationen über die Prozesse des Anregungsenergietransfers können mit Hilfe zeitaufgelöster Absorptionsspektroskopie gewonnen werden, wobei die Verwendung eines Weißlichtkontinuums eine spektral breitbandige Erfassung der blitzinduzierten Absorptionsänderungen ermöglicht. In diesem Beitrag werden Messungen an chlorophyllhaltigen wasserlöslichen Proteinen im Spektralbereich zwischen 400nm und 700nm vorgestellt und der Anregungsenergietransfer zwischen Chl b und Chl a Molekülen auf einer Zeitskala zwischen 100 fs und 200 ps untersucht.

Q 65.3 Do 14:30 HII

**Stand-Off Detektion von sprengstoffkontaminierten Oberflächen** — ●CHRISTOPH BAUER<sup>1</sup>, JÖRG BURGMEIER<sup>2</sup>, PETER GEISER<sup>2</sup>, DIRK NODORP<sup>2</sup>, GERHARD HOLL<sup>3</sup> und WOLFGANG SCHADE<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>LaserAnwendungszentrumCentrum, TU Clausthal, Arnold-Sommerfeld-Straße 6, D- 38678 Clausthal-Zellerfeld — <sup>2</sup>IPPT, TU Clausthal, Leibnizstraße 4, D- 38678 Clausthal-Zellerfeld — <sup>3</sup>WIWEB, Grosses Cent, D- 53913 Swisttal-Heimerzheim

In diesem Beitrag stellen wir eine Kombination aus PLV (pulsed laser vaporization) und MIR -DIAS (mid infrared differential absorption spectroscopy) zur "stand-off" Detektion von sprengstoffkontaminierten Oberflächen vor. Die Wellenlänge und die Leistung des Anregungslasers sind auf das Absorptionsverhalten von Sprengstoffen angepasst, so dass gezielt TNT verdampft werden kann. Ein Yb-Er dotierter Faserverstärker, welcher im "eye-safe" Bereich von  $\lambda=1,5\mu\text{m}$  emittiert, erzeugt Pulsenergie von  $E_p=200\mu\text{J}$  und Pulsdauern von  $t_p=5\text{ns}$ . Durch PLV wird an der Oberfläche  $\text{NO}_x$  erzeugt. Das Licht eines gepulsten Quantenkaskadenlasers, welcher bei  $\lambda=5,3\mu\text{m}$  eine Laserleistung von  $P=2\text{mW}$  emittiert, wird an der zu untersuchenden Oberfläche gestreut und mit einer Tele-

skopanordnung detektiert.  $\text{NO}$  und  $\text{NO}_2$  in der Dampfphase absorbieren charakteristisch Anteile des gestreuten Lichts und bestimmen somit das Signal des Detektors. Grundlagenuntersuchungen zeigen, dass der Messwert je nach Oberfläche und Grad der Kontamination variiert, so dass eine gezielte Analytik der Oberfläche möglich ist. Es wird ein Aufbau vorgestellt, der über eine Entfernung von  $<10\text{m}$  den Grad der Kontamination bis hin zu einer Flächenbelegung von  $150\mu\text{g}/\text{cm}^2$  liefert.

Q 65.4 Do 14:45 HII

**Non-linear processes in molecular systems studied in a hollow fiber** — ●A. STALMASHONAK<sup>1</sup>, D. KANDULA<sup>1</sup>, K. SHAYNUROVA<sup>1</sup>, N. ZHAVORONKOV<sup>1</sup>, C.P. SCHULZ<sup>1</sup>, and I.V. HERTEL<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Max-Born-Institut, Max-Born-Str. 2a, D-12489 Berlin — <sup>2</sup>also: Department of Physics, FU Berlin, Arminiallee 14, D-14195 Berlin

We build a new experimental set-up to study photoabsorption and non-linear optical processes of molecules in the gas phase, which are liquid or solid at room temperature. The main idea is to use a hollow waveguide, which is heated. The long and well defined interaction zone of the waveguide enables very sensitive detection of nonlinear optical effects as well as linear absorption. As a first test we have studied the influence of  $\text{H}_2\text{O}$  as well as  $\text{D}_2\text{O}$  vapour pressure on the frequency spectrum of 27 fs laser pulses at 800 nm. The nonlinear refractive index of water has been estimated from the observed spectral broadening. It was found to be of the same order of magnitude as values for  $\text{N}_2$  and  $\text{O}_2$  given in the literature. The proposed method can give new and complementary information on photoinduced dynamics in molecules.