

# Programm

- 9:00** Eröffnung durch den Dekan  
**Prof. Dr. Ulrich Heiz**  
Grüßwort des Präsidenten der TU München  
**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann**  
Grüßwort des Vorsitzenden der Hans-Fischer-Gesellschaft  
**PD Dr. Wolfgang Eisenreich**
- 9:30** **Hans-Fischer-Preisverleihung mit Vortrag des Preisträgers**
- 10:30** Kaffeepause
- 11:00** **Prof. Dr. Robert Huber**  
MPI, Martinsried  
*The early times of protein crystallography in München and the development of methods for the analysis of proteins of photosynthesis*
- 11:45** **Prof. Dr. Ben L. Feringa**  
Universität Groningen, Niederlande  
*Light-controlled molecular switches and motors*
- 12:30** Mittagspause
- 13:45** **Prof. Dr. habil. Dr. h.c. Michael Grätzel**  
EPFL, Schweiz  
*Molecular Photovoltaics*
- 14:30** **Prof. Dr. Thomas Basché**  
Institut für Physikalische Chemie, Universität Mainz  
*Blinken, Springen, Schalten: Lichtgetriebene Dynamik von einzelnen Molekülen*
- 15:15** Kaffeepause
- 15:45** **Prof. Dr. Thomas Kiefhaber**  
Lehrstuhl für Biophysikalische Chemie, TU München  
*Lichtinduzierte Prozesse zur Untersuchung schneller Proteindynamik*
- 16:30** **Prof. Dr. Tobias Brixner**  
Institut für Physikalische Chemie, Universität Würzburg  
*Lichtgesteuerte Systeme: Wunschreaktion in Femtozeit*
- 18:30** **Abendessen**

Hans-Fischer-Gesellschaft e.V.

PD Dr. W. Eisenreich  
Vorsitzender  
Prälat-Michael-Höckstr. 27  
85354 Freising

Technische Universität München

Department Chemie  
Lehrstuhl für Biochemie

**Tagungsort:**  
Department Chemie der TUM  
Hans-Fischer Hörsaal  
Lichtenbergstr. 4  
85747 Garching

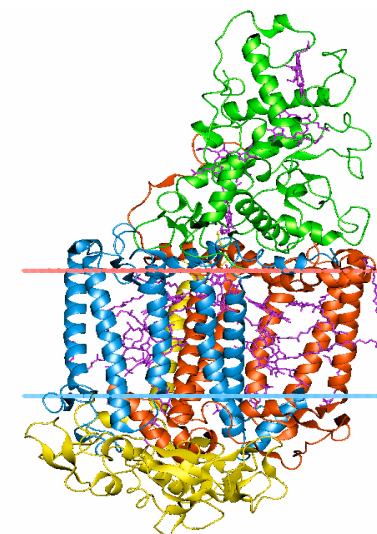
**Informationen:**  
Technische Universität München  
Lehrstuhl für Biochemie  
Ute Kashoa  
Tel.: +49 89 289 13361  
Fax: +49 89 289 13363  
[ute.kashoa@ch.tum.de](mailto:ute.kashoa@ch.tum.de)



Technische Universität München

## 18. Hans-Fischer-Symposium für Bioorganische Chemie

8. November 2010



## Lichtgesteuerte Systeme

## The early times of protein crystallography in München and the development of methods for the analyses of proteins of photosynthesis

**Prof. Dr. Robert Huber**

In the seventies and early eighties of the last century the basis for modern protein x-ray crystallography was laid with instruments and methods: recombinant proteins, crystallization robots, high intensity x-ray sources, fast detectors, interactive graphic systems, structure refinement, powerful algorithms and computers. These developments brought the analysis of large proteins and complexes within reach as exemplified by the studies of proteins of photosynthesis.

## Light-controlled molecular switches and motors

**Prof. Dr. Ben L. Feringa**

Der „chemische Kanal“ ist der älteste Weg zur Übermittlung von Informationen; molekulare Erkennung stand am Anfang des Lebens. Bei Insekten spielen chemische Signale im Zusammenhang mit Fortpflanzung, Verteidigung, Sozialverhalten und Räuber-Beute Interaktionen sowie Tier-Pflanzen Beziehungen eine zentrale Rolle. Diese sogenannten Pheromone umfassen ein weites Spektrum von Substanzen: Archaische Stoffwechselströme liefern Acetogenine mit unverzweigten Kohlenstoff-Skeletten, methylverzweigte Skelette unter Einbau von Propionat-Einheiten, Terpene und Aromaten. Kenntnisse über Insektenpheromone sind wichtig, denn

- sie ermöglichen durch gezielte Störung der entsprechenden Kommunikationskanäle eine selektive Schädlingsbekämpfung
- sie tragen als Modelle chemischer Kommunikation zum Verständnis ökologischer Zusammenhänge bei
- sie sind ideale Modellsubstanzen zum Studium des Riechvorgangs auf molekularer Ebene.

## Molecular Photovoltaics

**Prof. Dr. Michael Grätzel**

Mimicking the light reaction of natural photosynthesis, dye sensitized solar cells (DSSCs) are the only photovoltaic system that accomplishes the separation of the optical absorption from charge generation and carrier transport. This is achieved by associating a sensitizer as light-absorbing material with a wide band gap semiconductor, of nanocrystalline morphology [1-3]. The conversion efficiency of the DSSC has reached over 12 percent for laboratory cells and 9.5 % for modules. As commercial production has started the DSSC has become a viable contender for large-scale future solar energy conversion systems on the bases of cost, efficiency, stability and feedstock availability as well as environmental compatibility.

## Blinken, Springen, Schalten: Lichtgetriebene Dynamik von einzelnen Molekülen

**Prof. Dr. Thomas Basché**

Diskrete Sprünge in der Fluoreszenzintensität oder der spektralen Lage sind hervorstechende Merkmale der Einzelmolekülspektroskopie. Diese Prozesse, die bei Messungen an vielen Molekülen in der Ensemble-mittelung verschwinden und sich auf die innere Dynamik oder die Wechselwirkung der Moleküle mit der Umgebung zurückführen lassen, können auch gezielt ausgelöst werden. Es wird gezeigt, wie durch wellenlängenselektive Lichteinstrahlung einzelne Moleküle zum Blinken aktiviert oder in kontrollierter und reversibler Weise zwischen verschiedenen Übergangsfrequenzen geschaltet werden können. Weiterhin kann der Energiefluss zwischen zwei elektronisch gekoppelten Molekülen durch kurze Lichtimpulse umgekehrt werden.

## Lichtinduzierte Prozesse zur Untersuchung schneller Proteindynamik

**Prof. Dr. Thomas Kiefhaber**

Understanding the dynamical and structural properties of unfolded, partially folded and native states of proteins is essential for the elucidation of the mechanism of protein folding and function. We use triplet-triplet energy transfer (TTET) between xanthone derivatives and naphthalene to directly measure rate constants for loop formation in unfolded polypeptide chains. Triplet transfer reaction requires on van-der Waals contact between triplet donor and acceptor groups, it is diffusion-controlled and the photochemical processes occur on the picoseconds time scale which allows measurements of absolute rate constants for diffusional processes on the time scale of 10 picoseconds to 100's of microseconds. The time constants for loop formation in unfolded polypeptide chains were shown to be around 5 ns for formation of very short and flexible loops and of about 20 ns for formation of loops connecting 8-10 amino acids, which is the typical loop size in proteins. Similar rate constants were observed for loop formation in peptides derived from natural proteins.

## Lichtgesteuerte Systeme: Wunschreaktion in Femtozeit

**Prof. Dr. Tobias Brixner**

„Chemie ist, wenn es stinkt und kracht“ – zumindest ist das eine weit verbreitete Meinung. Und schließlich sind viele chemische Rezepte für die Umwandlung von Stoffen tatsächlich nach Jahrhunderten des (manchmal explosiven) Probierens entstanden. Moderne Methoden der Ultrakurzzeitphysik eröffnen jedoch die Möglichkeit, direkt in den quantenmechanischen Reaktionsweg einzugreifen und chemische Reaktionen gezielt über spektral und zeitlich geformte Femtosekunden-Laserimpulse zu steuern. Hierdurch lässt sich eine Chemie nach dem Baukastenprinzip mit Moleküländerungen nach Wunsch verwirklichen: Gewünschte Produkte werden effizient erzeugt und unerwünschte Nebenprodukte unterdrückt. Geformte Laserimpulse bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten in Physik, Chemie, Biologie und Materialwissenschaften. Trotz des Fortschritts der letzten Jahre beginnen wir gerade erst, deren großes Potential auszuschöpfen.