

Programm

- 9:00** Eröffnung der Veranstaltung
Prof. Dr. Michael Groll
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. Wilhelm Boland**
MPI für chemische Ökologie, Jena
Pflanzen contra Herbivore: Überleben mit Duft und Nektar
- 11:45** **Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wittko Francke**
Institut für Organische Chemie, Universität Hamburg
Pheromone: Die chemische Sprache der Insekten
- 12:30** Mittagspause
- 13:45** **Dr. Philip Kraft**
Givaudan Schweiz AG
Riechstoffchemie: Von der Synthese zum Geruchseindruck
- 14:30** **Prof. Dr. Dirk Trauner**
Department Chemie und Biochemie, LMU München
Neuronale Kommunikation mit Lichtschaltbaren Molekülen
- 15:15** Kaffeepause
- 15:45** **Prof. Dr. Georg Pohnert**
Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Universität Jena
Chemische Kommunikation von einzelligen Algen im Plankton
- 16:30** **Prof. Dr. Stefan Schulz**
Institut für Organische Chemie, TU Braunschweig
Chemische Kommunikation bei Bakterien
- 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
ute.kashoa@ch.tum.de



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
MÜNCHEN

17. Hans-Fischer-Symposium für
Bioorganische Chemie

2. November 2009



**Chemische
Kommunikation**

Pflanzen contra Herbivore: Überleben mit Duft und Nektar

Prof. Dr. Wilhelm Boland

Pflanzen besitzen eine ausgefeilte (Fern) Kommunikation, mit der sie Organismen anderer trophischer Ebenen erreichen können. Wird z. B. eine Pflanze von Insekten (Herbivore) befreßen, führt dies nach einiger Zeit zur Emission von Duft. Dieser ist ein weithin detektierbares Signal für karnivore Parasiten der Herbivore. Bei einigen Pflanzen kann Fraßschaden auch die Sekretion von Nektar aus speziellen Drüsen im Blattbereich stimulieren (extraflorale Nektarien). Dieser Nektarfluss rekrutiert Ameisen, die dann die Pflanze vor Herbivoren schützen. Beide Formen der indirekten Verteidigung sind sehr effektiv und schonen die pflanzlichen Ressourcen. Zu den frühen Reaktionen im geschädigten Blatt zählen Ionenflüsse und eine rasche Ausbreitung elektrischer Signale. Später verändern sich die Profile bestimmter Phytohormone, welche nach komplexer interner Verarbeitung eine selektive Genexpression (mehrere tausend Gene in *A. thaliana*) und damit schließlich die Produktion von charakteristischen Duftbouquets auslösen.

MPI für chemische
Ökologie, Jena

Pheromone: Die chemische Sprache der Insekten

Prof. Dr. Wittko Francke

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-Skeletonen, 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.

Universität Hamburg

Riechstoffchemie ...von der Synthese zum Geruchseindruck

Dr. Philip Kraft

An ausgewählten Beispielen wird ein lebendiger Einblick in das faszinierende Gebiet der Riechstoffchemie vermittelt, wobei zunächst gezeigt wird, worum es nicht geht, nämlich um Sexuallockstoffe. Dann stellen wir mit Super Muguet, Azurone und Pomarose die Entdeckungsgeschichte dreier unserer Riechstoffe vor, um dann etwas detaillierter auf neue lineare Moschusverbindungen einzugehen, die konformationell maßgeschneidert wurden. Im zweiten Teil soll es dann darum gehen, wie man eine neue Klasse von Moschuskörpern findet, wie man einen intensiven Johanniskraut-Riechstoff entwirft, und wie man holzige Ambra-Verbindungen wasserlöslich und damit bioabbaubar machen könnte. So soll die Tätigkeit eines Riechstoffchemikers vorgestellt werden, die industrielle ebenso wie Aspekte der Grundlagenforschung umfasst.

Givaudan Schweiz AG

Chemische Kommuni- kation von einzelligen Algen im Plankton

Prof. Dr. Georg Pohnert

Im homogenen Lebensraum des offenen Meers leben und interagieren tausende unterschiedliche Arten. Bis vor kurzer Zeit nahm man an, dass die Regulation der biologischen Prozesse im Plankton hauptsächlich auf Nährstofflimitation und Räuber /Beute Interaktion beruhen. Wir können aber jetzt mit chemisch analytischen Methoden und Bioassays zeigen, dass einzellige Organismen des Planktons eine komplexe chemische Sprache sprechen. Mit Methoden der Metabolomforschung untersuchen wir welche chemischen Verbindungen durch Einzeller des Planktons freigesetzt werden und überprüfen deren Funktion dann mit Bioassays in Labor-kulturen und im Feld. Dabei zeigt sich, dass Chemikalien nicht nur zur Verteidigung, sondern auch zur direkten Zell/Zell Kommunikation genutzt werden.

Universität Jena

Chemische Kommunikation bei Bakterien

Prof. Dr. Stefan Schulz

Wie viele andere Organismen können auch Bakterien mit Hilfe von chemischen Signalstoffen kommunizieren. In den letzten Jahren trat dabei insbesondere das sogenannte „Quorum-Sensing“ ins Blickfeld, bei dem Bakterien durch an die Umgebung abgegebene chemische Verbindungen ihre Zelldichte bestimmen können. Ab einer bestimmten Grenzkonzentration können daraufhin verschiedene Funktionsänderungen auftreten, wie beispielsweise die Produktion von Antibiotika, die Biofilmbildung, Leuchten oder auch die Abgabe von Virulenzfaktoren. Die chemischen Grundlagen des Quorum-Sensing Systems und anderer extrazellulärer bakterieller Kommunikationswege werden vorgestellt. Darüber hinaus wird auf die Abgabe von Duftstoffen durch Bakterien eingegangen, deren Ursachen bisher wenig verstanden sind.

TU Braunschweig

Building Molecules to Tackle Cancer and Blindness

Prof. Dr. Dirk Trauner

The ion channels, transporters and metabotropic receptors that underlie neuronal activity can be seen as molecular machines that are amenable to functional manipulation. One of the most rewarding functions to add is sensitivity toward light. Our group has succeeded in photosensitizing several ion channels, such as glutamate receptors and voltage-gated potassium channels using a combination of synthetic chemistry and protein engineering. In addition, we have developed “reversibly caged” versions of glutamate and other neurotransmitters. I will discuss the principles that underlie the design of artificial photoreceptors and photochromic neurotransmitters and show their applications in cultured neurons, brain slices, and intact animals (e.g. zebrafish, leeches and mice). The usefulness of these systems in the elucidation of neural circuitry and the restoration of vision will be discussed.

LMU München