



# HeidelCat

Newsletter des SFB 623  
der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Molekulare Katalysatoren:  
Struktur und Funktionsdesign



We go beyond the surface

Ausgabe 7, November 2005

## Editorial

Seit dem 1. Juli 2005 befindet sich unser SFB nach seiner positiven Begutachtung durch die DFG im April und nach Bewilligung am 24. Mai in seiner zweiten Förderphase, die bis zum 30.6.2009 laufen wird. Entsprechende Pressemitteilungen sind erschienen. Allen, die zum Erfolg unserer Begutachtung beigetragen haben, vor allem aber Claudia Meier und Kerstin Windisch, auf deren Schultern die organisatorische Hauptlast ruhte, sei an dieser Stelle nochmals herzlich gedankt.

Über die Resultate der Evaluierung sind die SFB-Teilprojektleiter einzeln informiert worden. Die nicht weiter bewilligten Projekte werden bis Ende 2005 auslauffinanziert.

Erfreulicherweise haben sich Ministerium und Universität an der Finanzausstattung der jetzt laufenden vier Förderjahre durch die Bewilligung erheblicher zusätzlicher Mittel für die Grundausrüstung des SFB intensiv beteiligt, so dass zusammen mit den Mitteln der Ergänzungsausstattung der DFG insgesamt für den SFB fast 7 Mio. € verfügbar sein werden.

Besonders erfreulich ist die Bewilligung des beantragten **FT-ICR-Massenspektrometers**, das im Rahmen einer HBFGBeschaffungsmaßnahme noch im ersten Quartal 2006 verfügbar werden sollte. Die meisten anderen Geräte aus Grund- und Ergänzungsausstattung (s. SFB-Antrag) sind inzwischen beschafft worden und sind einsetzbar.

Die **Homepages des SFB** (<http://www.sfb623.uni-hd.de>) sind inzwischen von Frank Rominger aktualisiert worden. Günter Helmchen im SFB-Vorstand hat es übernommen, bis zum Weihnachtsskolloquium des Graduiertenkollegs (12.12.05) auch die **SFB-Imagebroschüre** auf den neuesten Stand zu bringen.

Das Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst hat im September eine Neuauflage der Hochglanzbroschüre „**Forschen in Baden-Württem-**

**berg**“ herausgegeben, in der der Öffentlichkeit repräsentative, herausragende Forschungsinitiativen des Landes vorgestellt werden. Unser Sonderforschungsbereich „Molekulare Katalysatoren“ ist eines von 16 durch das MWK ausgesuchten und darin aufgeführten Projekten.

Auf der Homepage des Kompetenznetzwerks "ConNeCat" ([www.conneecat.de](http://www.conneecat.de)) findet sich jetzt auf der **Katalyse-Landkarte** auch eine Beschreibung des SFB 623.

Die in der letzten Mitgliederversammlung angesprochenen geplanten **Kooperationsvereinbarungen** unseres SFB mit zwei führenden Katalysezentren in den USA, nämlich mit **Berkeley** (Catalysis Program, Chemical Sciences Division, Lawrence Berkeley National Laboratory / UC Berkeley) und mit der **Northwestern University**, Evanston (Center of Catalysis and Surface Science) sind inzwischen abgeschlossen und stellvertretend vom Sprecher des SFB bzw. den Chairmen der beiden US-Institutionen jeweils in Form eines Memorandums of Understanding unterzeichnet worden. Der Ansprechpartner in Berkeley ist Robert G. Bergman, in Evanston Tobin J. Marks. Über die Pressestelle der Universität hat der SFB eine entsprechende Pressemitteilung herausgegeben (s. SFB-Homepage unter „Aktuelles“).

Für Frühjahr 2006 ist als erste internationale Veranstaltung des SFB ein gemeinsames **Symposium „Trends in Catalysis“** (Arbeitstitel) mit Teilnehmern aus Heidelberg, Berkeley und Evanston geplant. Der Termin steht noch nicht sicher fest.

Die Etablierung der internationalen Zusammenarbeiten und des Wissenschaftler- bzw. Mitarbeiter-austausches mit der UCB und Northwestern Univ. ist auch integraler Teil des beim bundesweiten Elitewettbewerb eingereichten Antrags auf einen **Cluster of Excellence „Catalysis Center Heidelberg“** („CCH“, Koordinatoren P. Hofmann und L. Gade), für den der SFB als Nukleus fungieren soll. Dieser Exzellenzcluster-Antrag, einer von fünf, die

die Ruperto-Carola bei der DFG vorgelegt hat, beinhaltet auch die Zusammenarbeit mit forschenden Industrieunternehmen, neben hte vor allem mit der BASF, die das „Heidelberg Forum of Molecular Catalysis“ weiterhin im Zweijahres-Turnus (2007 ff) finanzieren wird. Auf Vorschlag des SFB-Sprechers und nach erfolgreichen Vorgesprächen mit der BASF, der Universität und dem Ministerium soll außerdem schon in Kürze ein gemeinsames Forschungslabor mit der BASF-Forschung, das „**Carl-Bosch-Institute of Catalysis**“ („**CBIC**“) im Technologiepark INF aufgebaut werden. In ihm sollen bis zu 12 Postdocs der BASF bzw. der Universität gemeinsam Katalyse-Grundlagenforschung betreiben. Modell für diese neuartige Public Private Partnership ist ISIS in Strasbourg. Details über diese Entwicklungen werden zu gegebener Zeit mitgeteilt werden.

Einzelheiten über Modalitäten, Stand und weitere Planungen im Rahmen des bundesweiten Elitewettbewerbs der Universitäten um Graduiertenschulen, Exzellenzcluster und gesamtuniversitären Elitestatus (und die damit verbundenen Fördermittel) können - was die Heidelberger Initiativen angeht - den Pressemitteilungen der Ruperto-Carola im Web und - was den Wettbewerb insgesamt angeht - den Medien entnommen werden.

Zwei auch für die Entwicklung des SFB relevante Berufungsverfahren der Fakultät, die **Nachfolgeberufungen** für die Lehrstühle **R. Gleiter** (OCI) und **G. Huttner** (ACI) kommen voran. In der Organischen Chemie laufen die Berufungsverhandlungen mit dem Rektorat, für die Nachfolge Huttner ist bereits der Ruf ergangen, die Verhandlungen sollen im Januar beginnen.

Als Nachlese zum diesjährigen „**Heidelberg Forum of Molecular Catalysis**“ (**HFMC 2005**), zum BASF Catalysis Award 2005 und zum vorgeschalteten „Schüler-HFMC 2005“ sei auf die entsprechenden Informationen und Fotos auf den Webseiten des SFB hingewiesen. Berichte über die Tagung sind u.a. in den „Blauen Blättern“ und in der „Angewandten“ erschienen.

Die etwas gekürzte Fassung einer von Doris Kunz (OCI) verfassten Rückschau sei hier angefügt:

---

### **Heidelberg Forum of Molecular Catalysis 2005 (HFMC 2005)**

Am 8. Juli war es wieder soweit: Das mittlerweile fest etablierte "Heidelberg Forum of Molecular Ca-

talysis" fand zum dritten Mal nach 2001 und 2003 mit international hochkarätigen Vortragenden und der Verleihung des "BASF Catalysis Award" statt.

### **Zum Staunen und Verstehen – das "Schüler-HFMC"**

Im Vorfeld des Forums fand am 4. Juli zum 2. Mal nach 2003 ein "Schüler-HFMC" statt, bei dem Thomas J. J. Müller, Universität Heidelberg, in einer Experimentalvorlesung mit seinen Mitarbeitern die unterschiedlichen Facetten sowie die Bedeutung der Katalyse aufzeigte. Anschließend konnten an Experimentierstationen, die von Forschern der BASF AG aufgebaut und betreut wurden, die Schüler verschiedene Katalyseexperimente "zum Staunen und Verstehen" in Augenschein nehmen oder selbst durchführen.

Der Höhepunkt des Katalyseforums war das eintägige wissenschaftliche Symposium mit einem intensiven Programm aus 4 Plenarvorträgen und der Verleihung des "BASF Catalysis Award 2005".

In diesem Jahr waren der Ankündigung – sicherlich durch die bedeutenden Namen der Gastredner "katalysiert" – über 500 Teilnehmer aus Deutschland und den angrenzenden Nachbarländern gefolgt.

In seiner Begrüßung betonte Peter Hofmann, Initiator der Tagungsreihe und SFB-Sprecher, die gute Zusammenarbeit mit der BASF AG, durch die das Symposium wieder großzügig ermöglicht wurde.

### **Aminosäurederivate - Enantioselektive Organokatalysatoren**

David McMillan, Caltech, Pasadena, einem gebürtigen Schotten, gelang mit seinen Konzepten zur enantioselektiven Organokatalyse ein wahrlich verschwenderisches Synthesefeuerverk. Organokatalysatoren auf Aminosäurebasis nutzte er, um enantioselektive Aldolreaktionen in allen Variationen durchzuführen, beispielweise zum gezielten Aufbau von Kohlehydraten. Darüber hinaus gelangen ihm auch enantioselektive organokatalytische Hydrierungen und Halogenierungen.

### **Liganden oder Katalysatoren – Die Vielseitigkeit N-heterocyclischer Carbene**

Der mit 10.000 EURO dotierte "BASF Catalysis Award" wurde in diesem Jahr an Frank Glorius von der Universität Marburg verliehen. Stefan Marciniowski, Mitglied des Vorstandes und Sprecher der Forschung der BASF AG, wies in seiner Laudatio auf die Bedeutung der Katalyse für Energie sparende Prozesse hin und lobte die Beiträge des Preisträ-

gers auf diesem Gebiet. In einem enthusiastischen Vortrag über "Innovative Katalyse für die Organische Synthese" präsentierte Frank Glorius dem Publikum die beeindruckenden Ergebnisse seiner ersten Karriere: die Entwicklung einer auxiliargesteuerten asymmetrischen Hydrierung von Pyridinen und eine kupferkatalysierte Darstellung von Benzoxazolen. Mit einem sterisch anspruchsvollen, aber gleichzeitig flexiblen *N*-heterocyclischen Carbenliganden gelang die Suzuki-Kupplung sonst sehr reaktionsträger Substrate. Andere *N*-heterocyclische Carbene konnte er als Organokatalysatoren für die Darstellung von  $\gamma$ -Butyrolactonen einsetzen.

### **Katalysatoren mit effizienter Substratanpassung durch Peptidliganden**

Amir Hoveyda, Boston College, USA, erläuterte seine Idee eines leicht modifizierbaren Lewis-Säure Katalysators. Diesen konnte er durch Verwendung maßgeschneiderter Peptid-Liganden realisieren, die durch High-Throughput Screening dem jeweiligen Substrat optimal angepasst werden können. Auf diese Weise konnte er stereoselektiv Isomere von Complestatin synthetisieren und die genaue Konfiguration dieser Anti-HIV-Wirkstoffe aufklären.

### **Der $\beta$ -H-Eliminierung ein Schnippchen geschlagen – C-C Kupplungen mit Halogenalkanen**

Den abschließenden Plenarvortrag hielt Gregory C. Fu von der Harvard University über "Palladium- und Nickel-katalysierte C-C Kupplungsreaktionen". Es gelang ihm in beeindruckender Weise, innerhalb von wenigen Jahren Katalysatorsysteme zu finden, die nicht nur Aryl- und Vinylchloride unter milden Bedingungen in Kreuzkupplungsreaktionen als Substrat zulassen, sondern auch Alkylhalogenide. Die Vermeidung der  $\beta$ -H-Eliminierung wurde durch die richtige Wahl des Phosphanliganden sowie der zugesetzten Base erreicht, wodurch sich auch neue Einblicke in den Mechanismus der Reaktion ergaben.

### **Auf ein Wiedersehen 2007**

Die über 100 Posterbeiträge, herausgegeben für die Teilnehmer auch als Posterband, umrahmten den wissenschaftlichen Teil dieses Symposiums in anregender Weise und boten viel Gelegenheit zum Gedankenaustausch. Neben diesen wissenschaftlichen "Schmankerln" war aber auch für das leibliche Wohl der Teilnehmer mit einem reichhaltigen Büffet am Abend bestens gesorgt.

Mit diesem geselligen Ausklang darf man auch gleichzeitig auf das "4. Heidelberg Forum of Molecular Catalysis" gespannt sein, das 2007 stattfinden wird.

Der Termin für dieses Katalyseforum des Jahres 2007 wird zur Zeit mit der BASF abgesprochen, um möglichst frühzeitig an die vorgesehenen Referenten herantreten zu können.

Am 4. November veranstaltete die Fakultät für Chemie und Geowissenschaften zusammen mit dem SFB 623 ein wissenschaftliches Symposium aus Anlass des **65. Geburtstags von Günter Helmchen**, bei dem Uli Kazmaier, Saarbrücken, als ehemaliger Habilitand des Jubilars eine launige Laudatio auf unseren Kollegen ausbrachte und als wissenschaftlicher Höhepunkt der Vortrag „In Control of Chirality“ von Ben Feringa aus Groningen gehalten wurde. Der Rang als Forscher und akademischer Lehrer und die Wertschätzung, die Günter Helmchen in den Augen der weltweiten „Community“ auszeichnen, spiegelten sich eindrucksvoll in Zusammensetzung und Umfang des Auditoriums wider, das ihm die Ehre gab und das Rahmenprogramm der Veranstaltung genoss.

Seit der Fortsetzungsbegutachtung des Sonderforschungsbereiches am 4./5. April 2005 fand neben den Werkstattgesprächen des Sonderforschungsbereichs eine Reihe von weiteren wissenschaftlichen Veranstaltungen statt:

Drei spannende Vorträge aus dem Bereich Bioanorganik bot Larry Que, University of Minnesota, der im April als Gastwissenschaftler des SFB in Heidelberg war. Weitere Referenten des SFB waren im Lauf der vergangenen Monate S. Koltzenburg (BASF-Forschung), D. Toste (UC Berkeley), Y. Nakao (U. Kyoto), A. Vigalok (U. Tel Aviv), M. Komiyama (U. Tokyo), F. Schüth (MPI Mülheim) und G. van Koten (U. Utrecht).

Was das Vortrags- und Tagungsprogramm des SFB für den Rest des Jahres 2005 und für 2006 angeht, so ist bereits festgelegt, dass am **27. Oktober 2006** ein **internationales Festkolloquium** zur Thematik „Modern Physical and Supramolecular Organic Chemistry“ (Arbeitstitel) aus Anlass des **70. Geburtstages und der Emeritierung von Prof. Rolf Gleiter**, veranstaltet vom Sonderforschungsbereich und der Chemischen Gesellschaft zu Heidelberg, stattfinden wird, bei dem u. a. wissenschaftliche Vorträge hochkarätiger Festredner den Jubilar ehren werden.

Potenzielle Vortragsgäste und Gastwissenschaftler des SFB für 2006 wurden in der letzten Mitgliederversammlung besprochen und festgelegt; weitere Vorschläge sind jederzeit willkommen.

**Bereits feststehende Termine**

Im Frühjahr wird nach momentanem Stand der Dinge Bob Crabtree aus Yale seinen schon für 2005 geplanten Aufenthalt in Heidelberg als Gastprofessor des SFB verwirklichen können.

Als Vortragende noch im Januar und Februar 2006 haben zugesagt Jun Okuda, RWTH Aachen (27. Januar 2006) und Thomas Carell, LMU München (17. Februar 2006). Beide sind im April Mitglieder des SFB-Gutachtergremiums der DFG gewesen.

Drei Termine für Werkstattgespräche sind ebenfalls bereits fixiert:

25. November 2005 (Vortrag I. Shishkov, AK Hofmann, TP A2E),

9. Dezember 2005 (Vorträge der AK Jäschke und Gade, TP B6N und B5),

sowie 20. Januar 2006 (Vorträge der AK Krämer und Köppel, TP C3 und A4).

Auf das diesjährige **Weihnachtskolloquium** des Graduiertenkollegs (12. Dezember 2005) und die schon traditionelle **Weihnachtsvorlesung** von Prof. Linti (4. Dezember 2005) sei hingewiesen.

Prof. P. Hofmann  
SFB-Sprecher  
Herausgeber **HeidelCat**