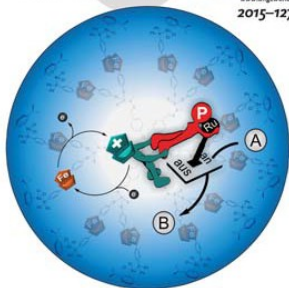


# Themen für Bachelorarbeiten und Vertiefungspraktika AK Hey-Hawkins

Ziel unserer interdisziplinären Forschung ist die gezielte Synthese von Molekülverbindungen für Anwendungen im Bereich der Katalyse oder Medizin oder als Präkursoren für neue Materialien.

## Ausgewählte Themen aus dem Bereich „Katalyse“:

**Angewandte Chemie**  
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker  
www.gdch.de  
2015-12/1



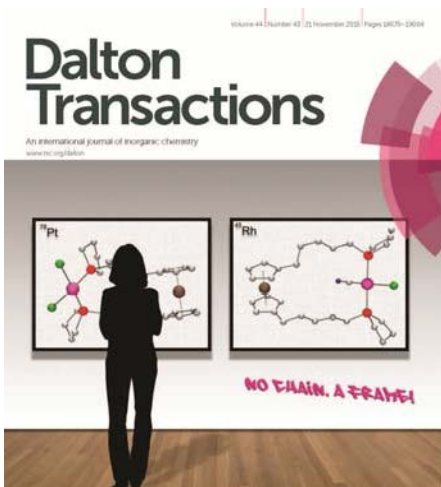
Ein redoxschaltbarer Ru<sup>II</sup>-Katalysator ...  
WILEY-VCH

**"Yes, we can switch it!" - Redoxschaltbare Katalyse (John Popp, Labor 313, Tel. 9736136; David Langer, Labor 312, Tel. 9736134)**

Unter Ausnutzung der Redoxeigenschaften des Ferrocens konnte das aktive Zentrum eines dendritischen Katalysators durch chemische Oxidation und Reduktion reversibel aus- und angeschaltet werden. Die Synthese von *P*-stereogenen Ferrocenylphosphanliganden und die katalytische Anwendung der entsprechenden Übergangsmetallkomplexe sind Bestandteil des Forschungsprojekts und stellen höchst reizvolle und zugleich auch anspruchsvolle Aufgaben dar.

**Two Heads are Better than One: Designing Heterobimetallic Complexes for Catalysis (Wieland Körber, Labor 313, Tel. 9736136; Reike Clauß/Saral Baweja, Labor 308, Tel. 9736121)**

Complexes containing two different catalytic metal centres can offer exciting chemical and physical properties which can be used in catalysis. The key to designing these "heterobimetallic" complexes is the synthesis of a ligand with distinct coordination sites able to bind suitable metal ions. With such a ligand, and the wide range of metal ions available, the construction of different heterobimetallic complexes is limited only by your imagination!



### Ferrocen-basierte Phosphan-Liganden

vereinigen mehrere Funktionalitäten und sind für die gezielte Synthese heterobimetallicher Komplexe für Anwendungen in der Katalyse einsetzbar. Die Synthese von „Nano-Frames“ (makrocyclischen Verbindungen mit großem Hohlraum als „molekulares Becherglas“ für gezielte chemische, speziell katalytische, Reaktionen) ist hier eines der bearbeiteten Projekte. (**Axel Straube**, Labor 312, Tel. 9736134)

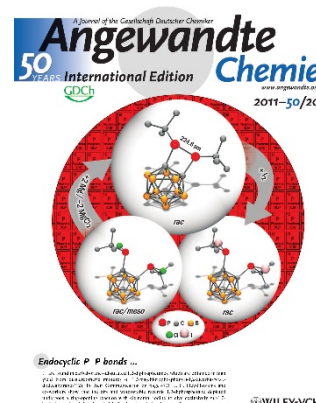
Nähere Informationen erhalten Sie bei den genannten Mitarbeitern des AK Hey-Hawkins (3. Etage AC-Teil) oder bei Prof. Hey-Hawkins (Büro 141).

# Weiter: Ausgewählte Themen aus dem Bereich „Katalyse“:



## Elektronenarme Carboranylphosphan-Liganden

Das Clustergerüst von *ortho*-Carboranen (dreidimensionale elektronenarme Analoga zu Aromaten) kann an den C-H-Gruppen durch phosphorhaltige Gruppen modifiziert werden, wodurch neuartige Carboranylphosphane, -phosphonite usw. erhalten werden. Diese werden als elektronenarme (chirale) Phosphanliganden in der homogenen Katalyse eingesetzt. (**Peter Coburger**, Labor 313, Tel. 9736136)

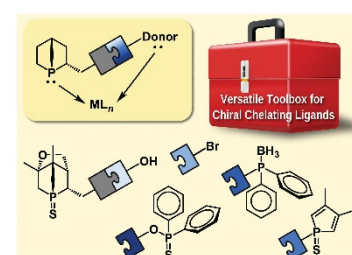
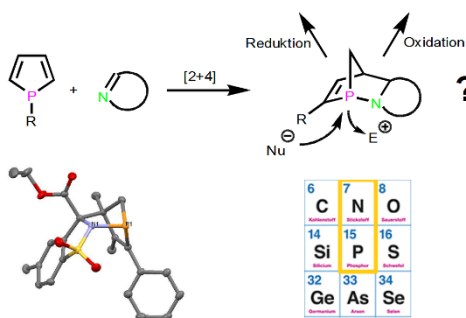


## Neuartige P,N-Heterocyclen

(**Peter Wonneberger**, Labor 313, Tel. 9736136)

Die in unseren Arbeitskreis erstmals synthetisierten 1-Phospha-2-azanobornene weisen als neue Substanzklasse noch viele unbekannte Eigenschaften auf. Durch eine Hetero, hetero-DIELS-ALDER-Reaktion zugänglich, können 1-Phospha-2-aza-norbornene als Startsubstrate für viele neue *P,N*-Heterocyclen dienen.

Im Zentrum des Forschungsinteresses steht die reaktive Phosphor-Stickstoff-Bindung.



Discovering research from the largest journals, leading University Chemistry.

The *Journal of Organometallic Chemistry* is a leading journal in the field of organometallic chemistry, publishing research in all areas of the subject.

For more information, visit our website at [www.interscience.wiley.com](http://www.interscience.wiley.com).



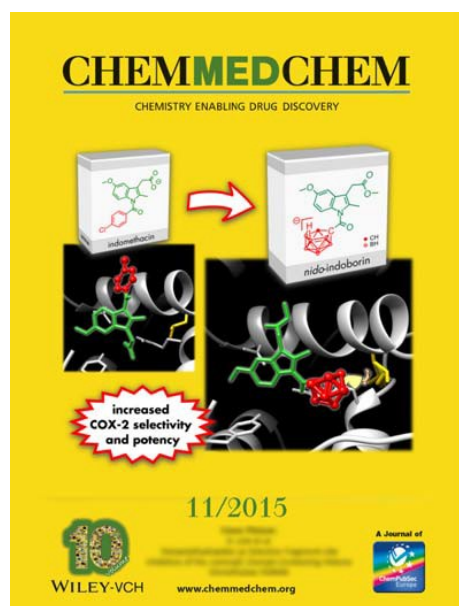
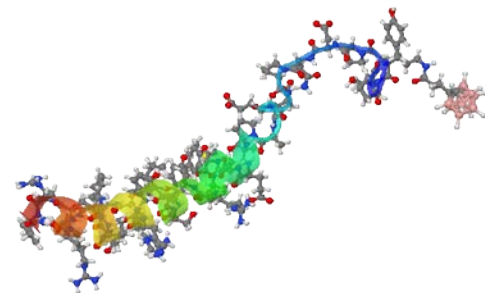
[www.rsc.org/dalton](http://www.rsc.org/dalton)

**Organokatalyse** (**Jan Schulz**, Labor 313, Tel. 9736136) mit frustrierten Lewis-Paaren, FLPs.



## Ausgewählte Themen aus dem Bereich „Anorganische Verbindungen für medizinische Anwendungen“:

Ein Ansatz zur **selektiven Zerstörung von Tumorgewebe** in Gegenwart gesunder Zellen ist die **Bor-Neutroneneinfang-Therapie** (Boron Neutron Capture Therapy = BNCT). Als Borlieferanten eignen sich besonders die Konjugate von Carboranen, da diese über einen hohen Borgehalt, geringe Toxizität und sehr hohe kinetische Stabilität verfügen. Zusätzlich lassen sie sich aufgrund ihres organischen Reaktionsverhaltens leicht in organische und biochemische Strukturen integrieren. Sie werden im Rahmen dieses Projekts borreiche Verbindungen entwickeln, die dann an entsprechende biochemische Verbindungen gekuppelt werden (Trojanisches Pferd-Strategie) und so ein kombiniertes Tumortargeting erlauben. (**Martin Kellert**, Labor 308, Tel. 9736121)



### Carborane als Phenyl- und Cyclopentadienylring-Analoga

Carborane weisen neben einer dreidimensionalen Aromatizität auch eine extrem hohe Hydrophobie auf. Deshalb werden sie als **pharmakophore Reste** anstelle von Phenylgruppen in biologisch aktive Verbindungen, wie z.B. Aspirin („Asborin“), eingebaut. Die uns interessierenden Targets sind insbesondere Enzyme, die u.a. bei der Entstehung und Progression von Krebs eine Rolle spielen (z.B. Cyclooxygenase (COX), Lipoxygenase (LOX)). Auch der Einsatz von *nido*-Carboraten als Analoga für Cyclopentadienylringe wird von uns bei der Entwicklung neuer pharmazeutischer Wirkstoffe, insbesondere Antitumormittel, verfolgt (**Benedikt Schwarze**, Labor 308, Tel. 9736121; **Marta Gozzi**, Labor 313, Tel. 9736136).

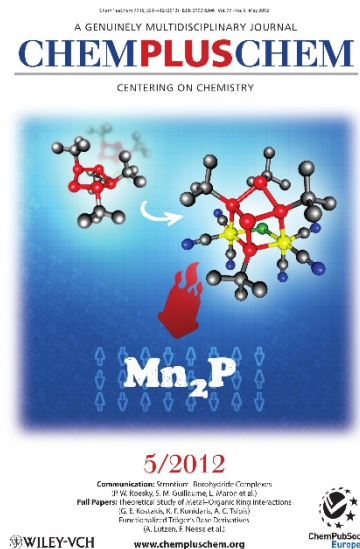
Nähere Informationen erhalten Sie bei den genannten Mitarbeitern des AK Hey-Hawkins (3. Etage AC-Teil) oder bei Prof. Hey-Hawkins (Büro 141).



## Ausgewählte Themen aus dem Bereich „Anorganische Verbindungen für materialwissenschaftliche Anwendungen“:

### Phosphorreiche Übergangsmetallkomplexe als Vorläufer für binäre Metallphosphide $MP_x$

Binäre Metallphosphide  $MP_x$  weisen oft interessante optische, elektronische und/ oder magnetische Eigenschaften auf. Wir entwickeln einen Zugang zu dieser Verbindungsklasse, die im materialwissenschaftlichen Bereich von Interesse sind, ausgehend von flüchtigen phosphorreichen Übergangsmetallkomplexen als molekulare Vorläufer. (**Volker Eilrich**, Labor 313, Tel. 9736136, **Toni Grell**, Labor 315, Tel. 9736135)



Nähere Informationen erhalten Sie bei den genannten Mitarbeitern des AK Hey-Hawkins (3. Etage AC-Teil) oder bei Prof. Hey-Hawkins (Büro 141).