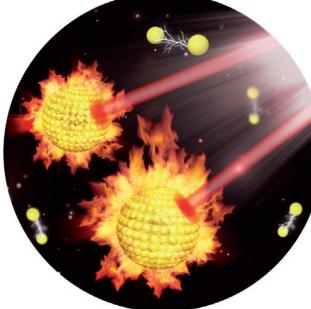


... blickt die *Angewandte Chemie* in die Zukunft, und mit diesem Abschlussheft des Jubiläumsjahrgangs in besonderer Weise. Das Titelbild dieses Heftes gehört zu einem Aufsatz von C. M. Niemeyer et al. (S. 14190 ff.) über die Chemie der Cyborgs. Diese kybernetischen Organismen sind Chimären aus Maschinen und Lebewesen. Die Anspielung auf Michelangelos berühmtes Gemälde symbolisiert, wie dieses rasant fortschreitende Gebiet in starkem Maße von chemischen Verbindungen und Konzepten profitiert, wie z. B. biokompatiblen Polymerbeschichtungen für Implantate. Weitere Aufsätze sind der plasmonischen Synthese von Nanopartikeln (C. Mirkin et al.) und der Erzeugung pluripotenter Stammzellen (Nobel-Aufsatz von S. Yamanaka) gewidmet.

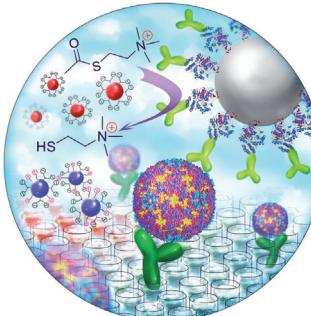
## Theranostik

In der Zuschrift auf S. 14208 ff. beschreiben Z. Nie, X. Chen et al. plasmonische Goldvesikel für die simultane thermische/photoakustische Krebsbildung und Photothermaltherapie. Die starke plasmonische Kopplung in den Vesikeln bewirkt einen sehr hohen photothermischen Wirkungsgrad.



## Synthesemethoden

Y. Huang et al. beschreiben in der Zuschrift auf S. 14469 ff. das Prinzip einer synergistischen Katalyse zur Synthese substituierter Allene. Ein Gold- und ein Aminkatalysator verstärken sich gegenseitig.



## Pathogennachweis

In der Zuschrift auf S. 14315 ff. beschreiben X. Chen et al. einen neuen kolorimetrischen Pathogennachweis, der auf einem zweistufigen Signalverstärkungsprozess beruht und eine Auswertung mit dem bloßen Auge ermöglicht.

## So erreichen Sie uns:

### Redaktion:

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

### Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner

E-Mail: [chem-reprints@wiley-vch.de](mailto:chem-reprints@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-327

### Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke

E-Mail: [rights-and-licences@wiley-vch.de](mailto:rights-and-licences@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-332

Telefon: (+49) 62 01-606-280

### Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

### Abonnements:

[www.wileycustomerhelp.com](http://www.wileycustomerhelp.com)

Telefax: (+49) 62 01-606-184

Telefon: 0800 1800536

(innerhalb Deutschlands)

+44(0) 1865476721

(außerhalb Deutschlands)

### Anzeigen:

Marion Schulz

E-Mail: [mschulz@wiley-vch.de](mailto:mschulz@wiley-vch.de)

[jspiess@wiley-vch.de](mailto:jspiess@wiley-vch.de)

Telefax: (+49) 62 01-606-550

Telefon: (+49) 62 01-606-565

### Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

### Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinental-europa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie unter [www.gdch.de](http://www.gdch.de) oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.



GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

## Laden Sie die **Angewandte App**

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Erhältlich im  
App Store



### Stöbern und lesen Sie in der **Angewandten** mit neuer Leichtigkeit auf dem iPad

- Bleiben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Early-View-Artikeln.
- Laden Sie jede Woche das neue Heft automatisch, sobald es erscheint.
- Lesen Sie neue oder gespeicherte Artikel jederzeit und überall.

## Editorial



„... Da alle Artikel begutachtet sein sollen, werden die Anfragen um Gutachten immer häufiger; längst kann man nicht alle Anfragen mehr bedienen, da man ja auch noch forschen und lehren möchte und andere Aufgaben hat, je nachdem ob man an einer Universität, einer außeruniversitären Einrichtung oder in einem Industrieunternehmen arbeitet ...“

Lesen Sie mehr dazu im Editorial von François Diederich.

F. Diederich 14072 – 14073

Begutachten wir uns zu Tode?  
Das Peer-Review-System am Limit

## Vermischtes

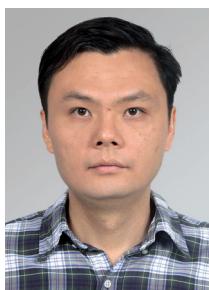
Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der **Angewandten**

14098 – 14101

Kuratorium und Internationaler Beirat der **Angewandten Chemie**

14108 – 14109

## Autoren-Profile



„Was ich gerne entdeckt hätte, sind die olfaktorischen Rezeptoren.

Mein Lieblingsgericht sind Shrimps. ...“

Dies und mehr von und über Jiangyun Wang finden Sie auf Seite 14102.

Jiangyun Wang 14102

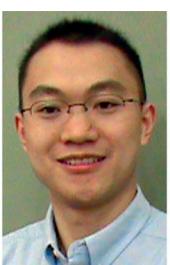
## Nachrichten



F. Krausz



T. Scheibel



Y. R. Chi



K. J. J. Mayrhofer



T. Geelhaar



G. A. Olah



G. K. S. Prakash



A. Brik



M. Grätzel



H. Kessler

Otto-Hahn-Preis:

F. Krausz — 14103

DECHEMA-Preis:

T. Scheibel — 14103

Singapore Young Scientist Award:

Y. R. Chi — 14103

Science Award Electrochemistry:

K. J. J. Mayrhofer — 14103

Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker:

T. Geelhaar — 14103

Eric and Sheila Samson Prime Minister's Prize for Innovation in Alternative Fuels for Transportation:

G. A. Olah und G. K. S. Prakash — 14104

TEVA Award for Excellence:

A. Brik und D. S. Tawfik — 14104

Marcel-Benoist-Preis:

M. Grätzel — 14104

Meienhofer-Preis:

H. Kessler — 14104

## Bücher

From Strange Simplicity to Complex Familiarity

Manfred Eigen

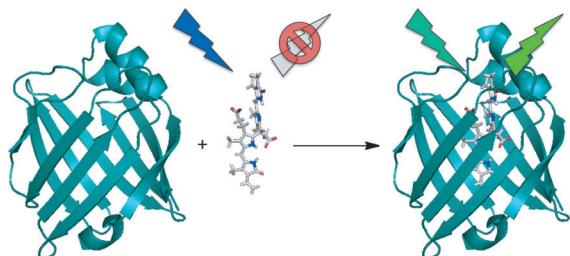
rezensiert von F. Simmel — 14105–14106

## Highlights

### Fluoreszenzproteine

J. Broichhagen,  
D. Trauner\* — 14112–14114

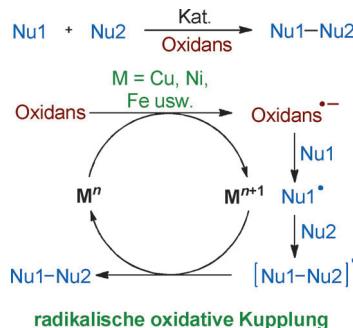
Bilirubin in einem neuen Licht



**Grünes Licht für neue Tests:** Das Protein UnaG fluoresziert hellgrün in Konjugation mit Bilirubin. Seine hohe Affinität und Spezifität zu Bilirubin ermöglichen dessen effiziente Messung in humanem Serum, was die Diagnose von Erkrankungen, die

auf wasserunlösliches Bilirubin zurückgehen, verbessern könnte. UnaG erweitert das Repertoire fluoreszierender Proteine und hat günstige neue Eigenschaften, z. B. die schnelle Induzierbarkeit unabhängig von Sauerstoff.

**Radikal statt edel:** Oxidative Kupplungsprozesse, die über einen Einelektronen-transfer-Mechanismus ablaufen, haben sich etabliert. Kürzlich entwickelte Verfahren demonstrieren die Effizienz von Nichtedelmetallkatalysatoren bei derartigen Umwandlungen. Dieses Konzept bietet einen nachhaltigen Ansatz zum Aufbau von C-C- und C-X-Bindungen (siehe Schema; Nu = Nukleophil).



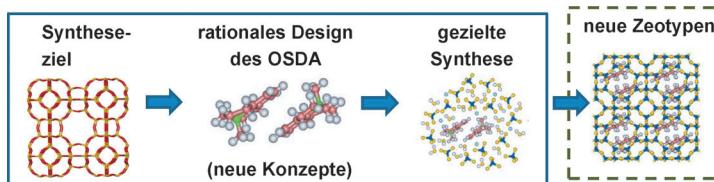
## Oxidative Kupplung

Q. Liu, R. Jackstell,  
M. Beller\* 14115–14117

Katalytische oxidative Kupplungsreaktionen: selektive Bildung von C-C- und C-X-Bindungen über radikalische Prozesse

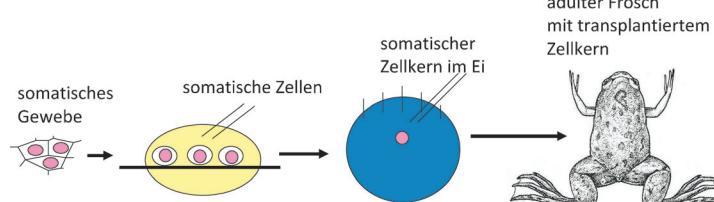
**Ein technologisches Plateau:** Technologische Innovationen passieren heute langsamer als zwischen 1920 und 1960. In diesem Essay wird den Fragen nachgegangen, wie sich die Grundlagenforschung seit 1920 entwickelt hat, wobei der Schwerpunkt auf der Grundlagenforschung im industriellen Umfeld liegt, und

wie sich die Einführung einer marktförmigen Konkurrenzsituation durch staatliche Fördereinrichtungen auf die Forschung ausgewirkt hat. Die Konkurrenz sollte eigentlich zu höherer Innovation und diese zu stärkerem Wirtschaftswachstum führen, doch beide Erwartungen wurden enttäuscht.



**Nichts dem Zufall überlassen:** Organische strukturdirezierende Reagentien (OSDAs) haben zu wichtigen Fortschritten in der Zeolithsynthese geführt. So ist durch die Auswahl des OSDA die gezielte Herstellung von Zeolithen mit spezifischen physikalisch-chemischen und katalytischen Eigenschaften möglich, und es steht zu erwarten, dass neuartige und verbesserte Zeolithe nach ähnlichen Prinzipien in sehr naher Zukunft synthetisiert werden können.

schen physikalisch-chemischen und katalytischen Eigenschaften möglich, und es steht zu erwarten, dass neuartige und verbesserte Zeolithe nach ähnlichen Prinzipien in sehr naher Zukunft synthetisiert werden können.



**Gewöhnliche Körperzellen** können zu Stammzellen umprogrammiert werden, die zu jeder Art von Gewebe wachsen können. Die Frühphase dieser Forschung,

die zum Nobelpreis 2012 führte, schildert J. B. Gurdon in seinem Nobel-Aufsatz aus erster Hand.

## Essays

### Technologische Innovation

C. Hirschi\* 14118–14122

Die Organisation von Innovation – über die Geschichte einer Obsession

## Kurzaufsätze

### Zeolithsynthese

M. Moliner, F. Rey,  
A. Corma\* 14124–14134

Rationales Design von effizienten organischen strukturdirezierenden Reagentien für die Zeolithsynthese

## Aufsätze

### Zellreprogrammierung

J. B. Gurdon\* 14136–14145

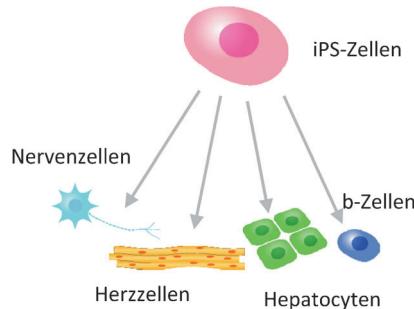
Ei und Kern: ein Kampf um die Vormacht (Nobel-Aufsatz)

**Pluripotente Stammzellen**

S. Yamanaka\* **14146–14156**

Auf verschlungenen Pfaden zur Pluripotenz (Nobel-Aufsatz)

In somatischen Zellen kann durch verstärkte Expression bestimmter Transkriptionsfaktoren Pluripotenz induziert werden. Auf dieser Grundlage wurden effektive Reprogrammierungsverfahren zur Generierung von induzierten pluripotenten Stammzellen (iPS-Zellen) erforscht und entwickelt. S. Yamanaka erhielt für diese Forschungen den Medizin-Nobelpreis 2012.



**Metallische Nanopartikel**

M. R. Langille, M. L. Personick,  
C. A. Mirkin\* **14158–14189**

Plasmonische Synthese von metallischen Nanostrukturen

**Die Macht des Lichts:** Plasmonische Synthesen ermöglichen ein kontrolliertes Wachstum von metallischen Nanopartikeln mit spezifischen Morphologien durch Anregung mit sichtbarem Licht. Durch die Lichtinduktion bilden sich plasmonische Keime, die eine chemische Reduktion des Metallions, meist  $\text{Ag}^+$ , durch Citrat auslösen. Welche physikalischen und chemischen Faktoren für die Strukturselektion entscheidend sind, wird erörtert.

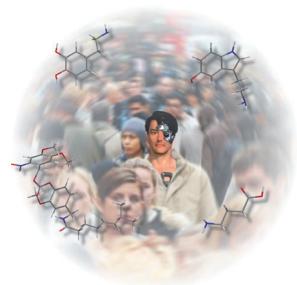


**Kybernetik**

S. Giselbrecht, B. E. Rapp,  
C. M. Niemeyer\* **14190–14206**

Chemie der Cyborgs – zur Verknüpfung technischer Systeme mit Lebewesen

**Cyborgs** sind Chimären aus Maschinen und lebenden Organismen, die üblicherweise als Science-Fiction angesehen werden. Aktuelle Beispiele der modernen Prothetik, Gehirn-Maschine-Schnittstellen und Organismus-Computer-Hybriden zeigen jedoch, dass die Kopplung von lebenden und künstlichen Systemen längst Realität geworden ist und die Chemie eine Schlüsselrolle dabei spielt.

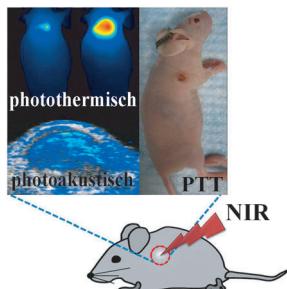


**Titelbild**

**Zuschriften**

**Theranostik**

P. Huang, J. Lin, W. Li, P. Rong, Z. Wang,  
S. Wang, X. Wang, X. Sun, M. Aronova,  
G. Niu, R. D. Leapman, Z. Nie,\*  
X. Chen\* **14208–14214**



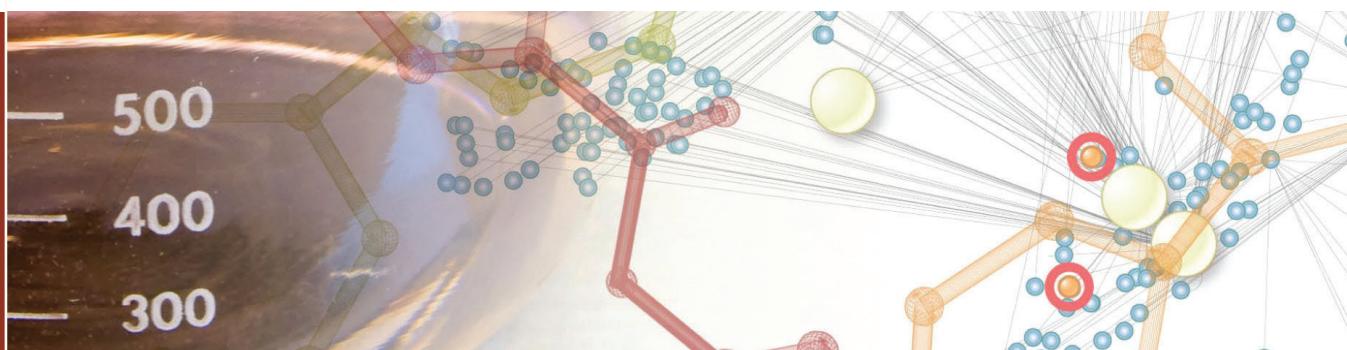
Biodegradable Gold Nanovesicles with an Ultrastrong Plasmonic Coupling Effect for Photoacoustic Imaging and Photothermal Therapy

**Ein Disulfid-terminiertes Copolymer**

ermöglicht die dichte Packung von Gold-Nanopartikeln (GNPs) zu biologisch abbaubaren plasmonischen Goldvesikeln für simultane thermische/photoakustische Krebsbildung und Photothermaltherapie (PTT; siehe Bild). Die starke plasmonische Kopplung zwischen benachbarten GNPs führt zu einer starken NIR-Absorption und einer sehr hohen photothermischen Umwandlungseffizienz ( $\eta = 37\%$ ).

**Frontispiz**





## *Novartis is pleased to announce the 2013 recipients of the Novartis Early Career Award in Organic Chemistry*



### **Professor Nicolai Cramer, EPF Lausanne, Switzerland**

Nicolai Cramer earned his Ph.D. in 2005 in the group of Professor Sabine Laschat at the University of Stuttgart. After a stay with Professors Michio Murata and Sumihiro Hase at Osaka University he joined the group of Professor Barry M. Trost at Stanford University as a postdoctoral fellow. In 2007, he started his habilitation at the ETH Zürich associated to Professor Erick M. Carreira and in 2010 took his current position at EPF Lausanne. Professor Cramer has made major contributions to the field of enantioselective metal-catalyzed transformations and has been a pioneer in the development of catalytic methods for selective functionalization of relatively inert C-H and C-C bonds.



### **Professor Daniel Rauh, Technische Universität, Dortmund, Germany**

Daniel Rauh earned his Ph.D. in 2002 from Phillips-Universität Marburg working with Professor Gerhard Klebe. Later that year he spent time as a Research Fellow at the Genomics Institute of the Novartis Research Foundation (GNF) in San Diego. His postdoctoral studies began with Professor Milton Stubbs at Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg and then with Professor Kevan Shokat at the University of California, San Francisco. Professor Rauh started his independent career at Dortmund in 2006 and has made truly innovative contributions to the field of chemical biology in the development of high-throughput assay methodologies for the identification of allosteric kinase inhibitors, and in the creative design of functional probes for targeting proteins and dissecting oncogene dependencies.

The Novartis Early Career Award in Organic Chemistry is presented annually to outstanding scientists within 10 years of having established an independent academic research career, in the areas of organic or bioorganic chemistry in the broadest sense. Two winners are identified, from the Global Research community, each of whom receives an unrestricted research grant.

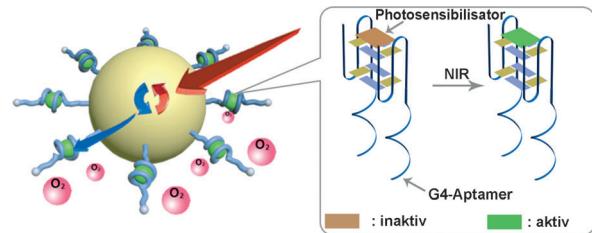
#### **Past Awardees:**

**2012** Sarah E. Reisman and Corey R.J. Stephenson  
**2011** David Chen and David Spiegel  
**2010** Karl Gademann and Jin-Quan Yu  
**2009** Christopher J. Chang and Magnus Rueping  
**2008** Matthew J. Gaunt and Jeffrey S. Johnson  
**2007** Lukas J. Goossen and Anna K. Mapp  
**2006** Armido Studer and F. Dean Toste  
**2005** Benjamin List and Dirk Trauner

**2004** J. Stephen Clark and Jonathan P. Clayden  
**2003** Thorsten Bach  
**2002** Bernhard Breit and Thomas Carell  
**2001** Tim Donohoe  
**2000** Andrew Miller  
**1999** Alan Armstrong  
**1998** Mark Bradley

Bildgebungsreagentien

Q. Yuan, Y. Wu, J. Wang, D. Lu, Z. Zhao,  
T. Liu, X. Zhang, W. Tan\* **14215–14219**



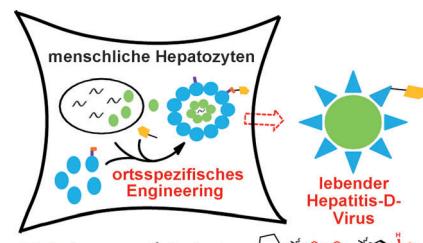
**Zielübung:** Ein neuartiges System für die photodynamische Therapie beruht auf der spezifischen molekularen Erkennung eines Aptamers, der Beladung eines G-Quadruplex und der Umwandlung von

Nahinfrarot(NIR)-Licht in sichtbares Licht durch Nanopartikel. Das System bringt einen Photosensibilisator selektiv in Zielzellen ein und entfaltet unter NIR-Bestrahlung phototoxische Wirkung.

Virus-Engineering

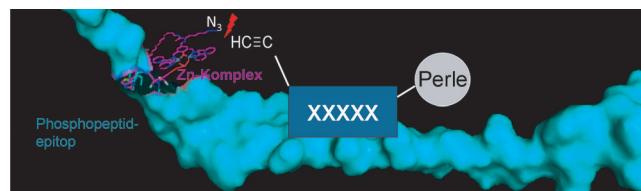
S.-X. Lin, H. Yan, L. Li, M.-Y. Yang, B. Peng,  
S. Chen, W.-H. Li,\*  
P. R. Chen\* **14220–14224**

**Die Expansion des genetischen Codes** gekoppelt mit einem Verfahren zum gezielten Virusaufbau in humanen Hepatozyten lieferte einen intakten menschlichen Hepatitis-D-Virus (HDV) mit einer genetisch kodierten nichtnatürlichen Aminosäure. Die resultierenden HDV-Virione, bei denen jeweils eines von fünf verschiedenen Pyrrolysinanaloga ortsspezifisch in die Oberflächenproteine eingeführt wurde, sind fast Wildtyp-artig lebens- und ansteckungsfähig.



Klick-Chemie

A. Nag, S. Das, M. B. Yu, K. M. Deyle,  
S. W. Millward,  
J. R. Heath\* **14225–14229**



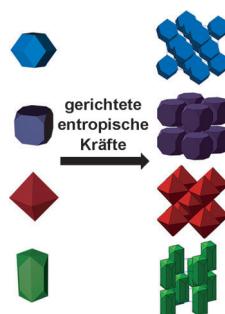
**Zielen und Klick:** Peptidliganden, die auf das C-terminale Epitop der Kinase Akt2 abzielen, wurden erhalten, indem die Phosphaterkennung durch einen zweikerigen Zink(II)-Komplex mit In-situ-Klick-Chemie kombiniert wurde. Die Peptidliganden (gezeigt als XXXXX) binden

selektiv das C-terminale Polypeptid von Akt2 und sind außerdem auch selektiv für Akt2 gegenüber den Akt1- und Akt3-Isoformen. Die Liganden zeigen eine differenzielle Modulation der Akt2-Aktivität.

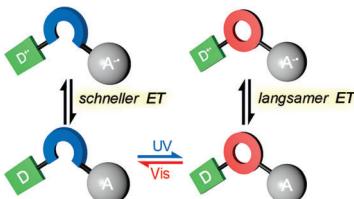
Nanopartikelaggregate

K. L. Young, M. L. Personick, M. Engel,  
P. F. Damasceno, S. N. Barnaby, R. Bleher,  
T. Li, S. C. Glotzer,\* B. Lee,\*  
C. A. Mirkin\* **14230–14234**

**Haften ohne zu berühren:** Ein Ansatz mit gerichteten entropischen Kräften (DEFA) nutzt Micellen aus kationischen Tensiden zum Aufbau von Übergittern aus anisotropen Nanopartikeln in Lösung. Die Micellen induzieren eine Seite-auf-Seite-Stapelung der Nanopartikel, um die Entropie des Systems zu maximieren. Die Symmetrie des Übergitters wird durch die Nanopartikelform, der Partikelabstand durch das geladene Tensid bestimmt.



**Kopplung mit Schalter:** Die Konkurrenz zwischen Ladungstrennung und -rekonkurrenz in künstlichen Photosynthesystemen kann durch Verwendung einer photochromen dynamischen Brücke kontrolliert werden. Das lichtinduzierte Öffnen und Schließen der Brücke vermittelt die elektronischen Kopplung in Donor(D)-Akzeptor(A)-Paaren.



## Künstliche Photosynthese

S. Castellanos, A. A. Vieira, B. M. Illescas, V. Sacchetti, C. Schubert, J. Moreno, D. M. Guldi,\* S. Hecht,\* N. Martín\* **14235 – 14240**



Gating Charge Recombination Rates through Dynamic Bridges in Tetraphthia-fulvalene–Fullerene Architectures



**Rückwärts zählen:** Die Cyanobactin-Klasse der Heterocyclasen, mit TruD als Beispiel, zeichnet sich durch eine nahezu einzigartige Kombination von Prozessivität, Spezifität, chemischer Vielseitigkeit und Promiskuität aus. Biochemische Assays zeigen, dass TruD eine Adenylylase ist und Cysteine prozessiert. Selbst wenn

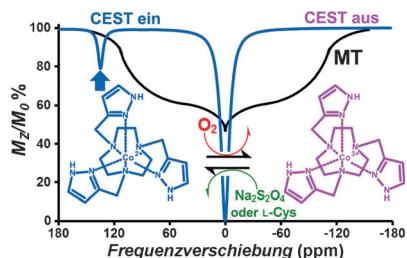
die komplette Führungssequenz des Substrats entfernt wird, kann TruD einen einzelnen spezifischen Cysteinrest prozessieren; die Funktion der Führungssequenz besteht aber in der Aufrechterhaltung der Prozessivität durch Ausbalancieren der molekularen Erkennung.

## Adenylierung

J. Koehnke, A. F. Bent, D. Zollman, K. Smith, W. E. Houssen, X. Zhu, G. Mann, T. Lebl, R. Scharff, S. Shirran, C. H. Botting, M. Jaspars, U. Schwarz-Linek, J. H. Naismith\* **14241 – 14246**



The Cyanobactin Heterocyclase Enzyme: A Processive Adenylylase That Operates with a Defined Order of Reaction



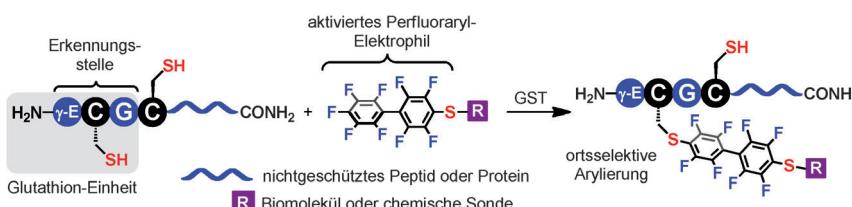
**Wandelbar:** Ein redox-aktiviertes MRT-Kontrastmittel kann zwischen paramagnetischem  $\text{Co}^{II}$  (MRT-aktiv) und diamagnetischem  $\text{Co}^{III}$  (MRT-inaktiv) umschalten. Die  $\text{Co}^{II}$ -Form ergibt ein stark verschobenes CEST-Signal bei 135 ppm ( $37^\circ\text{C}$ ). Der Redoxzustand des Co-Komplexes ändert sich mit dem  $\text{O}_2$ -Partialdruck und der Reduktionsmittelkonzentration (Thiole) in einem für die Bildgebung relevanten Zeitrahmen. MT = Magnetisierungstransfer.

## Kontrastmittel

P. B. Tsitovich, J. A. Spernyak, J. R. Morrow\* **14247 – 14250**



A Redox-Activated MRI Contrast Agent that Switches Between Paramagnetic and Diamagnetic States



**Sonderbehandlung:** Natürliche Glutathion-S-transferase (GST) katalysiert die effiziente „Klick“-Ligation von Polypeptiden mit einer N-terminalen Glutathionsequenz und Biomolekülen oder chemischen Sonden, die perfluorierte aromati-

sche Gruppen tragen (siehe Schema). Die ortsspezifische Modifikation eines Cysteinrests gelingt in Gegenwart anderer nichtgeschützter Cysteinreste und reaktiver funktioneller Gruppen.

## Biokonjugation

C. Zhang, A. M. Spokoyny, Y. Zou, M. D. Simon, B. L. Pentelute\* **14251 – 14255**



Enzymatic „Click“ Ligation: Selective Cysteine Modification in Polypeptides Enabled by Promiscuous Glutathione S-Transferase



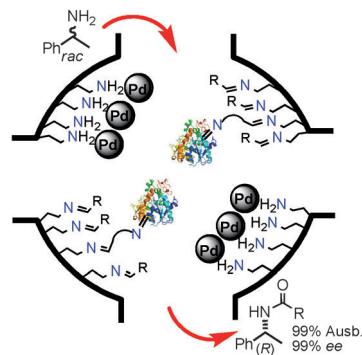
## Hybridkatalysatoren

K. Engström, E. V. Johnston, O. Verho, K. P. J. Gustafson, M. Shakeri, C.-W. Tai, J.-E. Bäckvall\* **14256–14260**



Co-immobilization of an Enzyme and a Metal into the Compartments of Mesoporous Silica for Cooperative Tandem Catalysis: An Artificial Metalloenzyme

**Besser als die Natur:** In einem Hybridkatalysator bestehend aus Lipase B aus *Candida antarctica* und einer Nanopalladiumspezies in mesoporösem Silicium-oxid befinden sich die Metallnanopartikel und das Enzym in den Hohlräumen des Trägers in unmittelbarer Nähe. Der Katalysator ahmt ein Metalloenzym nach und ermöglichte die dynamische Racematspaltung eines primären Amins in hoher Ausbeute und mit ausgezeichneter Enantioselektivität.

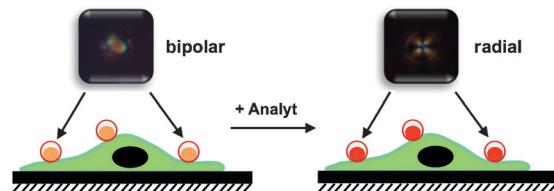


## Sensoren

U. Manna, Y. M. Zayas-Gonzalez, R. J. Carlton, F. Caruso, N. L. Abbott,\* D. M. Lynn\* **14261–14265**



Liquid Crystal Chemical Sensors That Cells Can Wear



**Tröpfchen-basierte** Flüssigkristall(LC)-Sensoren können auf lebenden Zellen immobilisiert werden. Die modifizierten Zellen zeigen in Echtzeit die Gegenwart von Toxinen im umgebenden Medium an. Dieser Ansatz liefert neue Design-

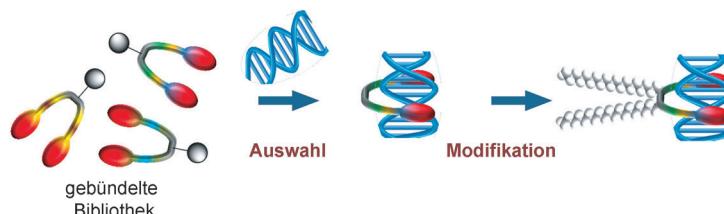
prinzipien für Tröpfchen-basierte LC-Sensoren und Methoden für den lokalen Nachweis chemischer Agentien, der in zellulärer Umgebung mithilfe freier LC-Tröpfchen nur schwer möglich ist.

## Gebündelte Bibliotheken

H. Y. Kuchelmeister, S. Karczewski, A. Gutschmidt, S. Knauer, C. Schmuck\* **14266–14270**



Utilizing Combinatorial Chemistry and Rational Design: Peptidic Tweezers with Nanomolar Affinity to DNA Can Be Transformed into Efficient Vectors for Gene Delivery by Addition of a Lipophilic Tail



**Das Screening** einer maßgeschneiderten Bibliothek aus 259 Peptidpinzetten, die aus zwei identischen Armen mit 0–3 Aminosäuren und einer künstlichen Anionenerkennungsstelle bestehen, lieferte DNA-Binder mit nanomolarer Affini-

tät. Diese Liganden haben aber nur eine geringe Transfektionseffizienz (< 10%); doch durch kovalentes Anbinden langer aliphatischer Ketten wurden ausgezeichnete Transfektionseffizienzen erreicht (bis 90%).

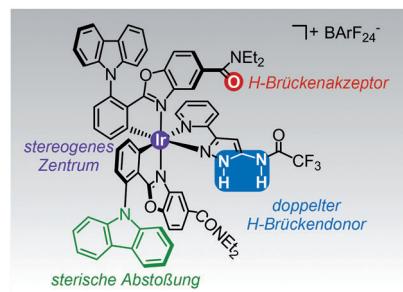
## Asymmetrische Katalyse

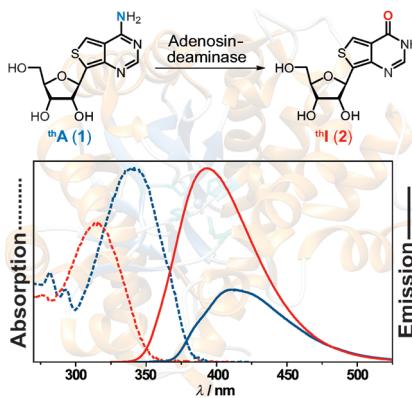
L.-A. Chen, X. Tang, J. Xi, W. Xu, L. Gong,\* E. Meggers\* **14271–14275**



Chiral-at-Metal Octahedral Iridium Catalyst for the Asymmetric Construction of an All-Carbon Quaternary Stereocenter

**Metall-vermittelte Organokatalyse:** Der enantioselektive Aufbau quartärer Stereozentren wird durch die Ligandsphäre eines inerten bis-cyclometallierten Iridiumkomplexes (siehe Bild) katalysiert. In diesem Komplex dient allein die metallzentrierte Chiralität als Quelle für die effektive asymmetrische Induktion.



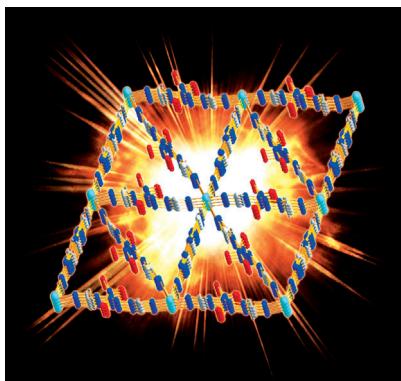


**Adenosindeaminase (ADA)**, ein Enzym, das am Purinmetabolismus beteiligt ist, setzt ein fluoreszierendes Adenosin-Analogon (<sup>th</sup>A) zu einem Inosin-Analogon (<sup>th</sup>I) mit anderen spektralen Eigenschaften um, sodass die Enzym-katalysierte Reaktion und deren Inhibierung in Echtzeit verfolgt werden können. Diese empfindliche, fluoreszenzspektroskopisch verfolgbare Transformation wurde zur Analyse von ADA-Inhibitoren im Hochdurchsatz-Verfahren eingesetzt.

## Fluoreszierende Nucleoside

R. W. Sinkeldam, L. S. McCoy, D. Shin,  
Y. Tor\* ————— 14276–14280

Enzymatic Interconversion of Isomorphic Fluorescent Nucleosides: Adenosine Deaminase Transforms an Adenosine Analogue into an Inosine Analogue



**Energetische 3D-MOFs:** Energetische dreidimensionale Metall-organische Gerüste (MOFs) wurden hergestellt und charakterisiert. Die MOFs sind thermisch gut stabil und wenig empfindlich gegen Stöße, Reibung und elektrostatische Entladung. Das abgebildete poröse MOF hat eine beispiellose Detonationswärme von  $3.62 \text{ kcal g}^{-1}$ .

## Energetische Materialien

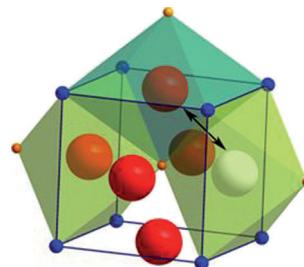
S. Li, Y. Wang, C. Qi, X. Zhao, J. Zhang,  
S. Zhang, S. Pang\* ————— 14281–14285

3D Energetic Metal–Organic Frameworks: Synthesis and Properties of High Energy Materials



## Das neue Perowskit-Material

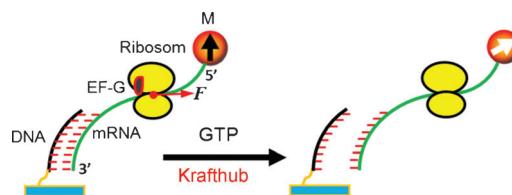
$\text{SrSc}_{0.175}\text{Nb}_{0.025}\text{Co}_{0.8}\text{O}_{3-\delta}$  zeigt eine schnelle Sauerstoffdiffusion unterhalb von  $550^\circ\text{C}$  (Sauerstoffbewegung durch den schwarzen Pfeil angedeutet). Ihre Verwendung als Sauerstoffreduktionskathode in einer Samarium-dotierten  $\text{CeO}_2$ -Brennstoffzelle führt zu einer hohen elektrochemischen Leistung, die durch eine Energiedichte von  $910 \text{ mW cm}^{-2}$  bei  $500^\circ\text{C}$  gekennzeichnet ist.



## Elektrokatalyse

W. Zhou,\* J. Sunarso, M. W. Zhao,  
F. L. Liang, T. Klande,  
A. Feldhoff\* ————— 14286–14290

A Highly Active Perovskite Electrode for the Oxygen Reduction Reaction Below  $600^\circ\text{C}$



**Der Krafthub eines Motorproteins:** Das Motorprotein EF-G erzeugt einen Krafthub von  $89 \text{ pN}$  während der Translokation eines Ribosoms (siehe Bild). Diese mechanische Kraft wird durch Messung

der Kraft-induzierten Dissoziation einer Serie von DNA-mRNA-Doppelsträngen erhalten. Eine Abnahme des magnetischen Signals weist auf die Dissoziation hin.

## Kraftspektroskopie

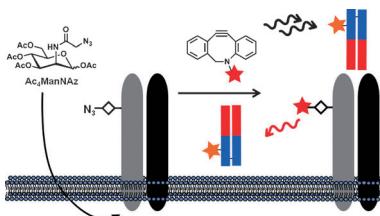
L. Yao, Y. Li, T.-W. Tsai, S. Xu,\*  
Y. Wang\* ————— 14291–14294

Noninvasive Measurement of the Mechanical Force Generated by Motor Protein EF-G during Ribosome Translocation



**Bildgebung von Glykosylierungen**

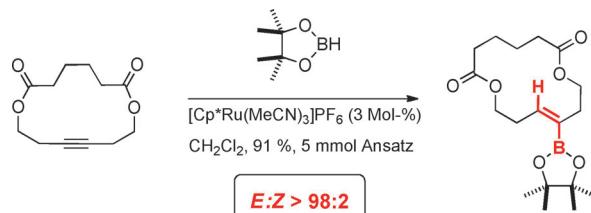
B. Belardi, A. de la Zerda, D. R. Spicariich,  
S. L. Maund, D. M. Peehl,  
C. R. Bertozzi\* **14295 – 14299**



**Glykoproteine im Fokus:** Die metabolische Markierung von Glycanen mit Azidozuckern (siehe Bild) in Kombination mit bildgebender Zweiphotonen-fluoreszenzlebensdauermikroskopie ermöglichte die Visualisierung von spezifischen Glykoformen endogener Proteine. Die Methode wurde zum Nachweis von glykosylierten Proteinen in Zellkultur und intakten humanen Gewebeschnitten genutzt.

**VIP** **Hydroborierungen**

B. Sundararaju,  
A. Fürstner\* **14300 – 14304**



**Computer** A *trans*-Selective Hydroboration of Internal Alkynes

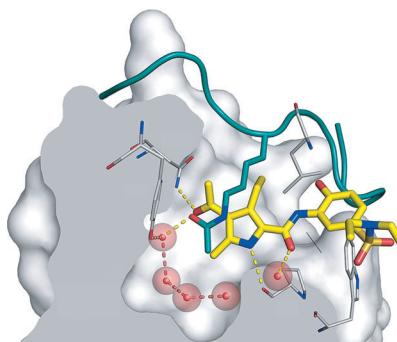
**Regel missachtet:** Die Stereochemie einer Hydroborierung wird gewöhnlich durch suprafaciale Angriff von Wasserstoff und Bor an der gleichen  $\pi$ -Seite eines Substrats bestimmt. Diese grundlegende Regel der *cis*-Addition kann jetzt für

interne Alkine mit  $[\text{Cp}^*\text{Ru}(\text{MeCN})_3]\text{PF}_6$  ( $\text{Cp}^* = \eta^5\text{-C}_5\text{Me}_5$ ) als Katalysator gebrochen werden. Die daraus resultierende *trans*-selektive Hydroborierung ermöglicht die Synthese von *E*-konfigurierten Alkenylbor-Derivaten.

**Wirkstoff-Design in der Epigenetik**

X. Lucas, D. Wohlwend, M. Hügle,  
K. Schmidt kunz, S. Gerhardt, R. Schüle,  
M. Jung, O. Einsle,  
S. Günther\* **14305 – 14309**

**Computer** 4-Acyl Pyrroles: Mimicking Acetylated Lysines in Histone Code Reading



**Bromodomänen** sind Proteine, die epigenetische Acetyllysin-Modifizierungen erkennen. Niedermolekulare Inhibitoren, die dort angreifen, könnten entzündungshemmend, antiviral und gegen Krebs aktiv sein. Ein 4-Acetylpyrrol-Derivat (gelbes Stabmodell in der Erkennungstasche) wurde identifiziert, das spezifische Bromodomänen hemmt und anti-proliferativ auf Leukämie-Zelllinien wirkt.

**Mikroarrays**

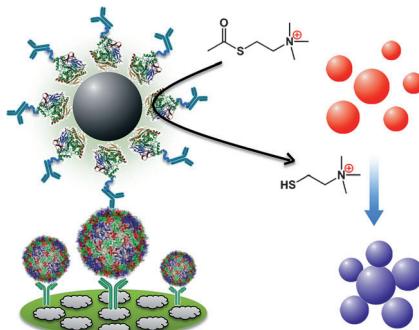
C.-J. Zhang, C. Y. J. Tan, J. Ge, Z. Na,  
G. Y. J. Chen, M. Uttamchandani, H. Sun,  
S. Q. Yao\* **14310 – 14314**

**Computer** Preparation of Small-Molecule Microarrays by *trans*-Cyclooctene Tetrazine Ligation and Their Application in the High-Throughput Screening of Protein-Protein Interaction Inhibitors of Bromodomains



**Schnell und effizient:** Eine Bibliothek *trans*-Cycloocten(TCO)-modifizierter kleiner Moleküle wurde mit der schnellsten bekannten bioorthogonalen Reaktion auf Tetrazin-funktionalisierten Glasträgern

immobilisiert. Der erhaltene Mikroarray wurde gegen eine Vielzahl humaner Bromodomänen getestet, um Inhibitoren von Protein-Protein-Wechselwirkungen zu identifizieren.



**Gut zu sehen:** Ein Diagnosesystem zum schnellen Pathogennachweis auf der Grundlage der Acetylcholinesterase-katalysierten Hydrolyse bringt es dank Signalverstärkungsstrategien auf eine vergleichbare Empfindlichkeit wie PCR-Methoden. Das Ergebnis des Assays zeigt sich in einer Farbänderung der Lösung und ist leicht mit dem bloßen Auge erkennbar.

## Nachweis von Pathogenen

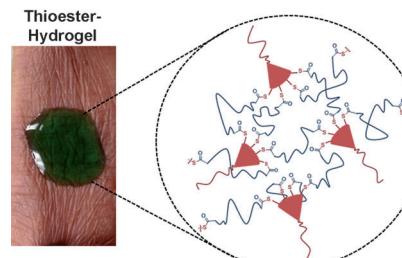
D. Liu, Z. Wang, A. Jin, X. Huang, X. Sun, F. Wang, Q. Yan, S. Ge, N. Xia, G. Niu, G. Liu, A. R. Hight Walker, X. Chen\* **14315 – 14319**

Acetylcholinesterase-Catalyzed Hydrolysis Allows Ultrasensitive Detection of Pathogens with the Naked Eye



## Rücktitelbild

**Abwaschbarer Wundverschluss:** Ein auflösbares dendritisches Thioester-Hydrogel zum Wundverschluss wurde entwickelt. Dieses haftet fest an Gewebe, schließt eine Venenpunktion ex vivo und hält hohen Drücken stand. Das Material kann durch die Zugabe von Thiolaten abgewaschen werden, da ein Thiol-Thioester-Austausch stattfindet, sodass die graduelle Wiederöffnung der Wunde während einer operativen Versorgung ermöglicht wird.



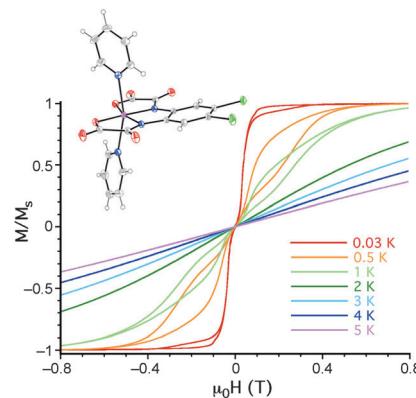
## Hydrogele

C. Ghobril, K. Charoen, E. K. Rodriguez, A. Nazarian, M. W. Grinstaff\* **14320 – 14324**

A Dendritic Thioester Hydrogel Based on Thiol–Thioester Exchange as a Dissolvable Sealant System for Wound Closure



**Das hat noch gefehlt!** Der erste einkernige Mangan(III)-Komplex mit langsam relaxierender Magnetisierung (siehe Bild) – eine Spezies mit einem einzigen, langsam relaxierenden, hoch anisotropen Mn<sup>III</sup>-Ion – füllt eine Lücke in der Literatur zu molekularen Nanomagneten. Charakterisiert wurde die Verbindung durch Tief-temperatur-Mikro-SQUID-Magnetisierungsmessungen und Hochfeld-EPR-Spektroskopie.



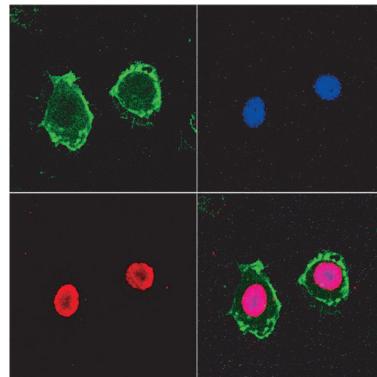
## Molekulare Nanomagnete

J. Vallejo, A. Pascual-Álvarez, J. Cano,\* I. Castro, M. Julve, F. Lloret, J. Krzystek, G. De Munno, D. Armentano,\* W. Wernsdorfer, R. Ruiz-García, E. Pardo\* **14325 – 14329**

Field-Induced Hysteresis and Quantum Tunneling of the Magnetization in a Mononuclear Manganese(III) Complex



**Ein verbessertes Suppressionssystem** ermöglicht die Proteinexpression in Säugerzellen unter Einbau einer nichtnatürlichen Aminosäure (UAA) an mehreren Stellen sowie zwei verschiedener UAAs an spezifischen Stellen in einem Protein. Der Nutzen dieser Technik wurde durch den Aufbau eines kompletten Antikörpers mit ortsspezifischer Konjugation zu einem Wirkstoff und einem Fluorophor sowie dessen In-vitro-Charakterisierung gezeigt (siehe Bild).



## Gentechnik

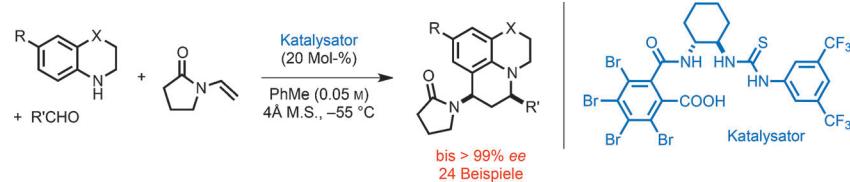
H. Xiao, A. Chatterjee, S. Choi, K. M. Bajjuri, S. C. Sinha, P. G. Schultz\* **14330 – 14333**

Genetic Incorporation of Multiple Unnatural Amino Acids into Proteins in Mammalian Cells



Organokatalyse

C. Min, N. Mittal, D. X. Sun,  
D. Seidel\* **14334–14338**



Conjugate-Base-Stabilized Brønsted Acids as Asymmetric Catalysts: Enantioselective Povarov Reactions with Secondary Aromatic Amines

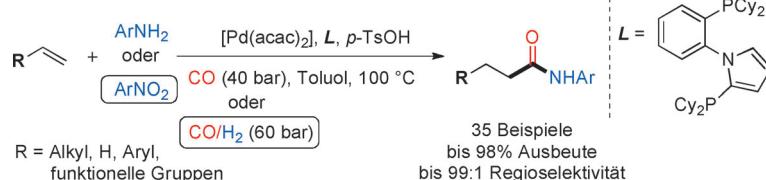
**Ruht in sich selbst:** Bei einem neuen Konzept der asymmetrischen Brønsted-Säure-Katalyse wirken Verbindungen mit einer acidischen Funktionalität und einer zusätzlichen Anionerkennungsstelle als leistungsstarke Brønsted-Säure-Katalysatoren mit stabilisierter konjugierter Base.

Unter Anwendung dieser Strategie gelangen die ersten katalytischen enantioselektiven Povarov-Dreikomponentenreaktionen von Indolin und anderen sekundären aromatischen Aminen (siehe Schema; M.S. = Molekularsieb).

Carbonylierung

X. Fang, R. Jackstell,  
M. Beller\* **14339–14343**

Selective Palladium-Catalyzed Aminocarbonylation of Olefins with Aromatic Amines and Nitroarenes



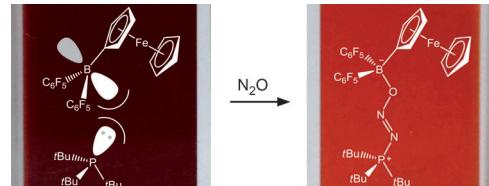
Eine Vielzahl an Olefinen kann in Gegenwart eines Pd-basierten Katalysatorsystems und von (hetero)aromatischen Aminen oder Nitroarenen glatt, in guten Ausbeuten und oft mit hoher Regioselektivität in synthetisch nützliche Amide

überführt werden (siehe Schema). Kombiniert man dieses atomeffiziente Verfahren mit gängigen Funktionalisierungen der Produkte, hat man einen effizienten Zugang zu Chinolinen.

Distickstoffmonoxid-Detektion

M. J. Kelly, J. Gilbert, R. Tirfoin,  
S. Aldridge\* **14344–14347**

Frustrated Lewis Pairs as Molecular Receptors: Colorimetric and Electrochemical Detection of Nitrous Oxide



**Frustriert? Lach mal!** Frustrierte Lewis-Paare aus einem sperrigen tertiären Phosphan und einem stark Lewis-sauren Ferrocenylboran ( $\text{FcB}(\text{C}_6\text{F}_5)_2$ ) wurden für den kolorimetrischen/elektrochemischen

Nachweis von  $\text{N}_2\text{O}$  untersucht. Ein solches System, basierend auf  $\text{tBu}_3\text{P}/\text{FcB}(\text{C}_6\text{F}_5)_2$ , zeigt nicht nur die Präsenz von  $\text{N}_2\text{O}$  an, sondern hat auch die Fähigkeit, zwischen  $\text{N}_2\text{O}$  und  $\text{O}_2$  zu unterscheiden.

Selektive Kreuzkupplung

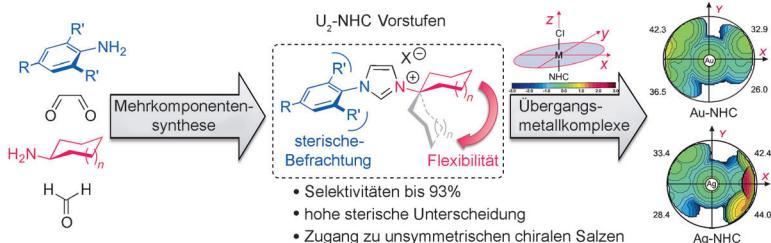
Y. Yang, T. J. L. Mustard, P. H.-Y. Cheong,\*  
S. L. Buchwald\* **14348–14352**

Palladium-Catalyzed Completely Linear-Selective Negishi Cross-Coupling of Allylzinc Halides with Aryl and Vinyl Electrophiles



**Vollständig linear:** Mithilfe der Titelreaktion ist eine Vielzahl von prenylierten Arenen und 1,4-Dienen vollständig linear-selectiv erhältlich, wie die kurze Synthese des Anti-HIV-Naturstoffs Siamenol

beweist. DFT-Rechnungen geben Aufschluss über den Ursprung der ausgezeichneten Regioselektivität, die mit dem derzeitigen Pd-basierten Katalysatorsystem beobachtet wird.



**Preiswert, modular und in großem Maßstab** führt eine Mehrkomponentensynthese zu einem breiten Spektrum (a)chiraler unsymmetrischer 1-Aryl-3-cycloalkyl-imidazolium-Salze. Die Produkte werden hoch selektiv und in guten Ausbeuten erhalten. Eine Evaluierung der elektroni-

schen und sterischen Eigenschaften der zugehörigen unsymmetrischen ungesättigten N-heterocyclischen Carbene (U<sub>2</sub>-NHC) belegt ihre starke Elektronendonorfähigkeit, ihre hohe sterische Diskriminierung und ihren modularen Raumbedarf.

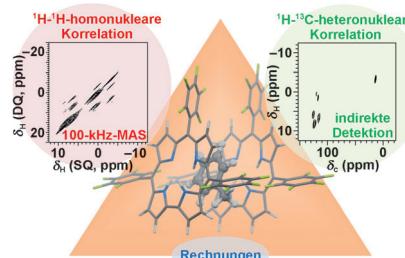
## Synthese von NHC-Liganden

P. Queval, C. Jahier, M. Rouen, I. Artur, J.-C. Legeay, L. Falivene, L. Toupet, C. Crévisy, L. Cavallo, O. Baslé,\* M. Mauduit\* **14353 – 14357**

Multicomponent Synthesis of Unsymmetrical Unsaturated N-Heterocyclic Carbene Precursors and Their Related Transition-Metal Complexes



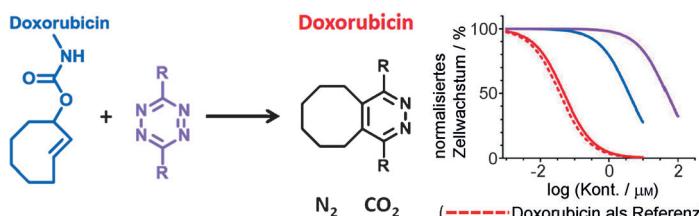
**Mit Festkörper-NMR-Techniken** in Kombination mit Computermethoden wurde bestätigt, dass unsubstituierte metallfreie Corrole über  $\pi$ - $\pi$ -Wechselwirkungen supramolekulare Systeme mit Toluol bilden. Homonukleare  $^1\text{H}$ - $^1\text{H}$ -Korrelationsspektroskopie mit ultraschneller Rotation um den magischen Winkel (MAS) ermöglichte die Aufklärung dieser intermolekularen Wechselwirkungen, die mit heteronuklearen Methoden nur schwer erfassbar sind.



## NMR-Spektroskopie

T. Kobayashi, K. Mao, P. Paluch, A. Nowak-Król, J. Sniechowska, Y. Nishiyama, D. T. Gryko, M. J. Potrzebowski,\* M. Pruski\* **14358 – 14361**

Study of Intermolecular Interactions in the Corrole Matrix by Solid-State NMR under 100 kHz MAS and Theoretical Calculations



**Die schnellste Klick-Reaktion**, die hoch selektive Diels-Alder-Reaktion mit inversem Elektronenbedarf, wurde so modifiziert, dass sie selektive bioorthogonale Freisetzung ermöglicht. Auf diese Weise führt die Reaktion eines Tetrazins mit einem wirkstoffgebundenen *trans*-

Cycloocten zur augenblicklichen Freisetzung des Wirkstoffs und von CO<sub>2</sub> (siehe Schema). Eine mögliche Anwendung ist die chemisch ausgelöste Freisetzung und Aktivierung eines Wirkstoffs aus einem tumorgebundenen Antikörper-Wirkstoff-Konjugat.

## Bioorthogonale Reaktionen

R. M. Versteegen, R. Rossin, W. ten Hoeve, H. M. Janssen, M. S. Robillard\* **14362 – 14366**

Click to Release: Instantaneous Doxorubicin Elimination upon Tetrazine Ligation

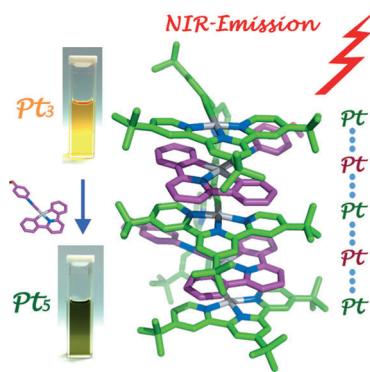


Supramolekulare Anordnungen

Y. Tanaka, K. M.-C. Wong,  
V. W.-W. Yam\* **14367–14370**

Platinum-Based Phosphorescent Double-Decker Tweezers: A Strategy for Extended Heterologous Metal–Metal Interactions

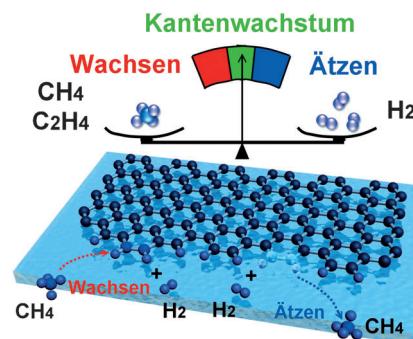
**Doppeltes Sandwich:** Phosphoreszierende molekulare Pinzettenskomplexe mit Doppeldeckerstruktur basierend auf einem Alkinylplatin(II)-Terpyridinsystem wurden synthetisiert. Die Pinzetten können zwei Platin-Gäste aufnehmen, wodurch eine drastische Farbänderung (siehe Bild) sowie NIR-Emissionen infolge ausgedehnter Pt<sup>II</sup>...Pt<sup>II</sup>-Wechselwirkungen resultieren.



Nanomaterialien

D. Wei,\* Y. Lu, C. Han, T. Niu, W. Chen,  
A. T. S. Wee\* **14371–14376**

Critical Crystal Growth of Graphene on Dielectric Substrates at Low Temperature for Electronic Devices

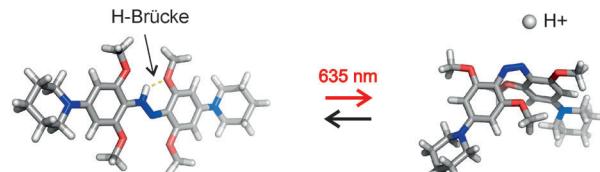


**An Ort und Stelle:** Moderates Ätzen durch ein Wasserstoffplasma während der plasmaverstärkten chemischen Dampfabcheidung schafft einen Gleichgewichtszustand beim Kantenwachstum von Graphen, sodass hexagonale Graphen-Einkristalle oder kontinuierliche Graphenfilme bei 400°C ohne Katalysator auf dielektrischen Substraten erzeugt werden können (siehe Bild). Das resultierende Graphen ist von hoher Qualität und kann unter Vermeidung problematischer Transferprozesse direkt in Funktionssystemen verwendet werden.

Photoisomerie

S. Samanta, A. Babalhavaeji, M.-x. Dong,  
G. A. Woolley\* **14377–14380**

Photoswitching of *ortho*-Substituted Azonium Ions by Red Light in Whole Blood



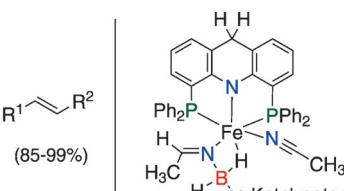
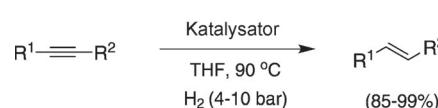
**Rotlichtschalter:** Tetra-*ortho*-methoxy-substituierte Aminoazobenzole bilden bei neutralem pH-Wert Azoniumionen, isomerisieren bei Bestrahlung mit rotem

Licht (635 nm) zur *cis*-Form und kehren thermisch innerhalb von Sekunden zur *trans*-Form zurück.

Eisenkatalyse

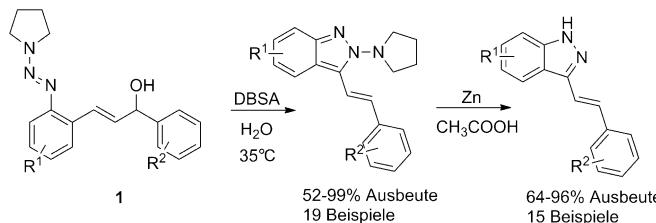
D. Srimani, Y. Diskin-Posner, Y. Ben-David,  
D. Milstein\* **14381–14384**

Iron Pincer Complex Catalyzed, Environmentally Benign, *E*-Selective Semi-Hydrogenation of Alkenes



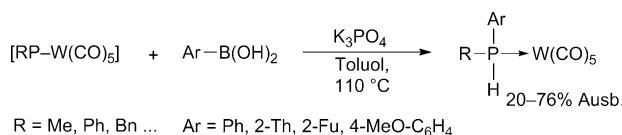
**Mit eiserner Disziplin:** Ein neuartiger PNP-Eisen-Katalysator auf Acridinbasis vermittelt die chemo- und stereoselektive Semihydrierung von Alkinen zu *E*-Alkenen. Diese effiziente, atomökonomische

Reaktion verläuft unter milden, neutralen und umweltverträglichen Bedingungen, die mit zahlreichen funktionellen Gruppen verträglich sind.



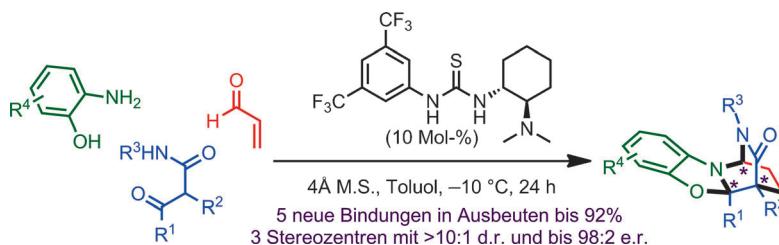
**Lösungsmittel Wasser:** Die effiziente Synthese der Titelverbindungen in Wasser gelang mit Dodecylbenzolsulfonsäure (DBSA) als Katalysator. Außerdem wurden durch Abspaltung der Pyrrolidin-

gruppe aus den *trans*-3-Alkenyl-2-pyrrolidin-2H-indazolen mit Zn in CH<sub>3</sub>COOH *trans*-3-Alkenyl-1H-indazole in guten bis exzellenten Ausbeuten erhalten.



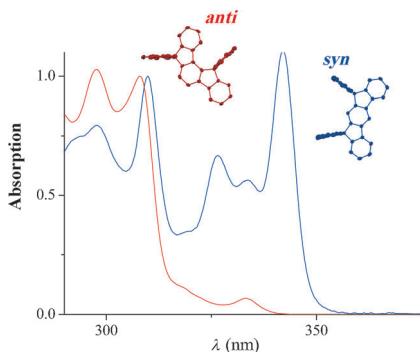
**Nutzerfreundliches P-C:** Elektrophile terminale Phosphiniden-Komplexe [RP-W(CO)<sub>5</sub>] reagieren mit ArB(OH)<sub>2</sub> zu den entsprechenden sekundären Phosphan-Komplexen [{R(Ar)PH}W(CO)<sub>5</sub>]. Der Aufbau von P-C-Bindungen gelingt

mit einer großen Bandbreite von heterocyclischen und Arylboronsäuren sowie verschiedenen elektrophilen Phosphiniden-Komplexen. Die Endprodukte enthalten eine P-H-Bindung, die für weitere Umwandlungen genutzt werden kann.



**Dafür gibt es drei Sterne:** Die Titelreaktion verknüpft  $\beta$ -Ketoamide, Acrolein und Aminophenole in Gegenwart eines bifunktionellen Organokatalysators (Thioharnstoff/tertiäres Amin) zu enantiomerenangereicherten Diazabicyclo-[2.2.2]octanon(2,6-DABCO)-Gerüsten.

Die chemoselektive Reaktionssequenz erzeugt fünf neue Bindungen und drei Stereozentren (zwei davon tetrasubstituiert und benachbart) hoch stereokontrolliert und in ausgezeichneten Ausbeuten. M.S. = Molekularsieb.



**Angriff auf die Spitze:** Die relative Position der Ringverbrückungen hat einen bemerkenswerten Einfluss auf die spektroskopischen Eigenschaften zweier isomerer verbrückter *m*-Terphenylderivate (siehe Bild). Die Aktivität dieser neuen organischen Halbleiter als Emissionsschicht in blauen organischen Leuchtdioden (OLEDs) ist fast so hoch wie bei den bisher aktivsten Dihydroindenofluoren-basierten OLEDs.

## Heterocyclen

W. Yang, Z. Yang, L. Xu, L. Zhang, X. Xu, M. Miao, H. Ren\* — 14385–14389

Surfactant-Type Brønsted Acid Catalyzed Stereoselective Synthesis of *trans*-3-Alkenyl Indazoles from Triazenyliaryll Allylic Alcohols in Water



## Phosphiniden-Komplexe

Y. X. Ng, F. Mathey\* — 14390–14392

Using Monovalent Phosphorus Compounds to Form P-C Bonds



## Heterocyclen

M. M. Sanchez Duque, O. Baslé, Y. Génisson, J.-C. Plaquevent, X. Bugaut,\* T. Constantieux,\* J. Rodriguez — 14393–14396

Enantioselective Organocatalytic Multicomponent Synthesis of 2,6-Diazabicyclo[2.2.2]octanones



## Organische Halbleiter

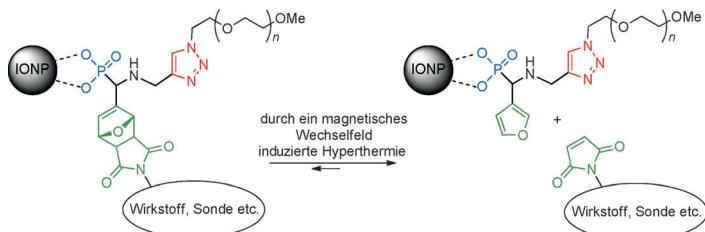
M. Romain, D. Tondelier, J.-C. Vanel, B. Geffroy, O. Jeannin, J. Rault-Berthelot, R. Métivier, C. Porié\* — 14397–14401

Dependence of the Properties of Dihydroindenofluorene Derivatives on Positional Isomerism: Influence of the Ring Bridging



Funktionelle Nanopartikel

T. T. T. N'Guyen, H. T. T. Duong, J. Basuki, V. Montembault, S. Pascual, C. Guibert, J. Fresnais, C. Boyer, M. R. Whittaker, T. P. Davis, L. Fontaine\* — **14402–14406**



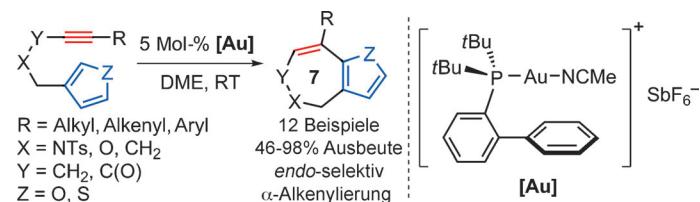
Functional Iron Oxide Magnetic Nanoparticles with Hyperthermia-Induced Drug Release Ability by Using a Combination of Orthogonal Click Reactions

**Mit einem Klick zum Medikament:** Mit einer Kombination orthogonaler Klickreaktionen lassen sich funktionelle Eisenoxidnanopartikel (IONPs) herstellen, aus denen der Wirkstoff durch eine Retro-Diels-Alder(rDA)-Reaktion freigesetzt

wird, die durch eine magnetisch ausgelöste Hyperthermie induziert wird. Die magnetische Stimulierung liefert in der Nähe des Cycloaddukts genügend lokale Energie, um den rDA-Prozess zu starten.

Gold-Katalyse

Z. Dong, C.-H. Liu, Y. Wang, M. Lin, Z.-X. Yu\* — **14407–14411**



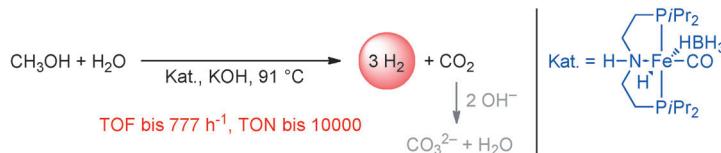
Gold(I)-Catalyzed *endo*-Selective Intramolecular  $\alpha$ -Alkenylation of  $\beta$ -Yne-Furans: Synthesis of Seven-Membered-Ring-Fused Furans and DFT Calculations

**Alkenylierung von Furanen:** Eine effiziente Gold-katalysierte *endo*-selektive intramolekulare  $\alpha$ -Alkenylierung von  $\beta$ -Alkin-substituierten Furanen ermöglicht die Synthese von Siebenring-anellierte Furan mit guten bis exzellenten Ausbeuten.

Dichtefunktionalrechnungen wurden durchgeführt, um ein verbessertes Verständnis der beobachteten Regioselektivität zu gewinnen. DME = 1,2-Dimethoxyethan, Ts = *p*-Toluolsulfonyl.

Erneuerbare Energien

E. Alberico, P. Sponholz, C. Cordes, M. Nielsen, H.-J. Drexler, W. Baumann, H. Junge, M. Beller\* — **14412–14416**



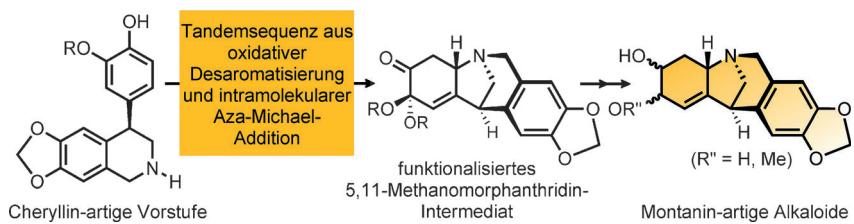
Selective Hydrogen Production from Methanol with a Defined Iron Pincer Catalyst under Mild Conditions

**Es geht auch unedel:** Ein molekular definierter Eisenpinzettenskomplex katalysiert die Dehydrierung von wässrigem Methanol bei niedrigen Temperaturen.

Dies ist ein weiterer Schritt auf dem Weg zu einer „Methanol/Wasserstoff-Wirtschaft“.

Asymmetrische Synthesen

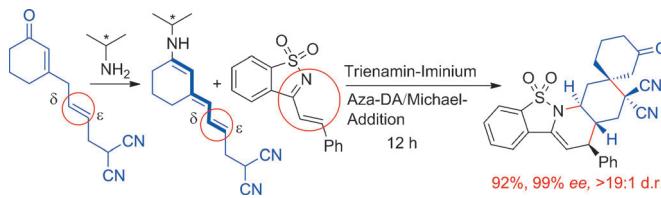
X. Bao, Y.-X. Cao, W.-D. Chu, H. Qu, J.-Y. Du, X.-H. Zhao, X.-Y. Ma, C.-T. Wang, C.-A. Fan\* — **14417–14422**



Bioinspired Total Synthesis of Montanine-Type *Amaryllidaceae* Alkaloids

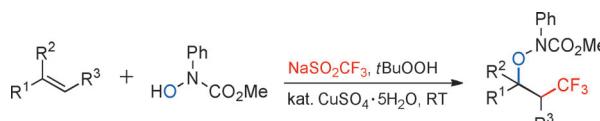
**Auf der Suche nach Gemeinsamkeiten:** Eine Strategie nach dem Vorbild der vorgeschlagenen Biogenese ermöglicht kurze und divergente asymmetrische Synthesen der Montanin-artigen Alkalioide. Als Schlüsselschritt dient dabei eine Tandemsequenz aus oxidativer Desar-

matisierung und intramolekularer Aza-Michael-Addition. Der biologisch inspirierte Ansatz belegt einen chemischen Zusammenhang zwischen Cheryllin- und Montanin-artigen Alkaloiden (siehe Schema).



**Neu eingerahmt:** Die  $\delta, \varepsilon$ -C=C-Bindung eines unterbrochenen cyclischen 2,5-Dienons induziert die Bildung eines linearen Trienamins in Gegenwart eines chiralen primären Amins und ist damit in der Lage, an einer hoch asymmetrischen Aza-Diels-

Alder(DA)-Reaktion mit elektronenarmen 1-Azadienen teilzunehmen. Die DA-Reaktion wurde mit einer Michael-Addition gekoppelt, um eine polycyclische Struktur mit vollständiger Stereokontrolle aufzubauen.



**Radikalrouten:** Die Titelreaktion von Olefinen mit  $\text{NaSO}_2\text{CF}_3$  und *N*-Hydroxy-*N*-phenylacetamid bei Raumtemperatur wird erstmals beschrieben (siehe Schema). Die Umsetzung bietet eine praktische und

bequeme Route zu einer Serie von trifluormethylierten Alkoholen mit einer großen Bandbreite von funktionellen Gruppen.

## Organokatalyse

X. Feng, Z. Zhou, C. Ma, X. Yin, R. Li,\*  
L. Dong, Y.-C. Chen\* — 14423–14426

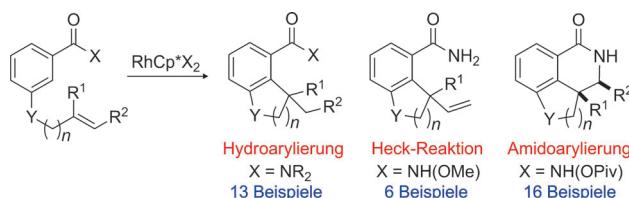
Trienamines Derived from Interrupted Cyclic 2,5-Dienones: Remote  $\delta, \varepsilon$ -C=C Bond Activation for Asymmetric Inverse-Electron-Demand Aza-Diels–Alder Reaction



## Synthesemethoden

X.-Y. Jiang, F.-L. Qing\* — 14427–14430

Copper-Catalyzed Three-Component Oxytrifluoromethylation of Alkenes with Sodium Trifluoromethanesulfinate and Hydroxamic Acid



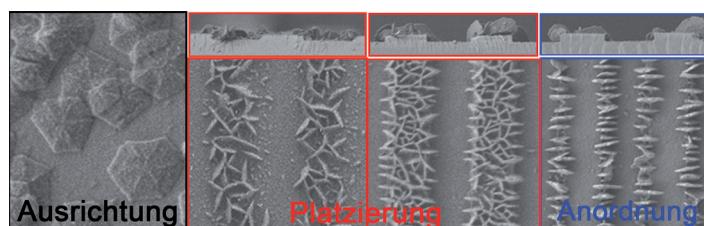
**Substrate mit angebundenen Alkenen** können unter Rhodium(III)-Katalyse je nach ihrer dirigierenden Amidogruppe drei verschiedene Reaktionswege einschlagen. Dadurch werden zahlreiche komplexe polycyclische Produkte zugänglich,

lich, auch solche mit neuen kohlenstoffsubstituierten quartären Zentren. Amidoarylierungen liefern Produkte mit bis zu drei benachbarten Stereozentren in diastereoselektiver Weise.

## Rhodiumkatalyse

T. A. Davis, T. K. Hyster,  
T. Rovis\* — 14431–14435

Rhodium(III)-Catalyzed Intramolecular Hydroarylation, Amidoarylation, and Heck-type Reaction: Three Distinct Pathways Determined by an Amide Directing Group



**In die gleiche Richtung:** Zweidimensionale mesostrukturierte DNA-Silica-Plättchen wurden auf einer ungemusterten Substratoberfläche durch Bottom-up-Selbstorganisation horizontal oder vertikal ausgerichtet. Durch templatunter-

stützte Selbstorganisation wurden vertikal ausgerichtete DNA-Silica-Plättchen selektiv in Furchen und auf Vorsprüngen sowie in paralleler Anordnung an den Kanten gemusterter Oberflächen platziert.

## Gerichtete Selbstorganisation

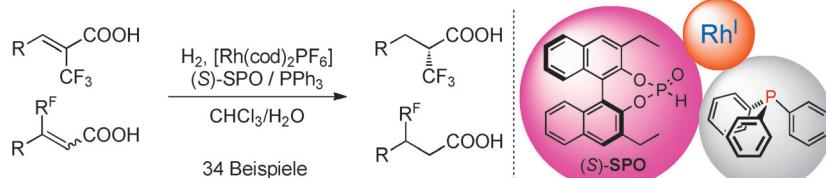
B. Liu, Y. Yao, S. Che\* — 14436–14440

Template-Assisted Self-Assembly: Alignment, Placement, and Arrangement of Two-Dimensional Mesostructured DNA–Silica Platelets



Asymmetrische Hydrierung

K. Dong, Y. Li, Z. Wang,  
K. Ding\* 14441–14445



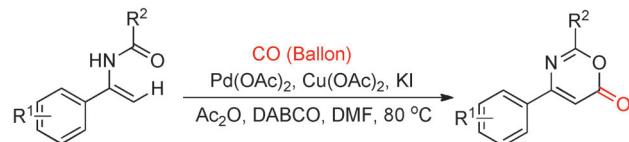
Catalytic Asymmetric Hydrogenation of  $\alpha$ -CF<sub>3</sub>- or  $\beta$ -CF<sub>3</sub>-Substituted Acrylic Acids using Rhodium(I) Complexes with a Combination of Chiral and Achiral Ligands

**Die Mischung macht's!** Acrylsäurederivate mit CF<sub>3</sub>-Substituenten in  $\alpha$ - oder  $\beta$ -Position wurden in Gegenwart eines Rh<sup>I</sup>-Komplexes mit einem sekundären Phosphinoxid (SPO; siehe Schema) und einem

achiralen Ph<sub>3</sub>P als Liganden effektiv hydriert. Die entsprechenden Propanoicäurederivate wurden mit hohem Umsatz (> 99 %) und hoher Enantioselektivität (92–> 99 %) erhalten.

C-H-Aktivierung

M. Chen, Z.-H. Ren, Y.-Y. Wang,  
Z.-H. Guan\* 14446–14449



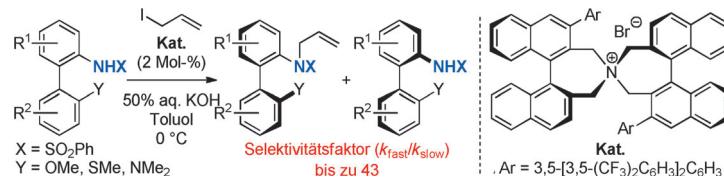
Palladium-Catalyzed Oxidative Carbonylation of the Alkenyl C–H Bonds of Enamides: Synthesis of 1,3-Oxazin-6-ones

**Palladium und CO:** Die Titelreaktion bietet eine Syntheseroute für 1,3-Oxazin-6-one (siehe Schema; DABCO = 1,4-Diazabicyclo[2.2.2]octan, DMF = N,N-Dimethylformamid). Die Reaktion verträgt

diverse funktionelle Gruppen am Arylring und an der Amidgruppe des Substrats. Laut mechanistischer Studien ist die Aktivierung der Alkenyl-C–H-Bindung ein Schlüsselschritt.

Asymmetrische Synthese

S. Shirakawa, X. Wu,  
K. Maruoka\* 14450–14453



Kinetic Resolution of Axially Chiral 2-Amino-1,1'-Biaryls by Phase-Transfer-Catalyzed N-Allylation

**Produktive Phase:** Die selektive kinetische Racematspaltung der Titelverbindungen, die wichtige chirale Bausteine sind, wurde durch phasentransferkatalysierte N-Ally-

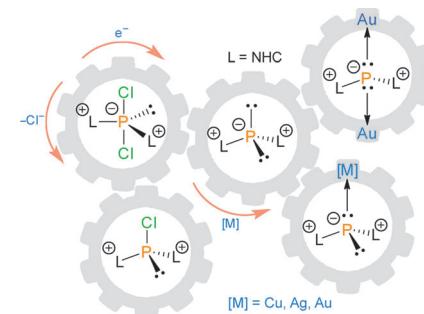
lierung erreicht. Die Synthesemethode wurde auf die hoch enantioselektive Desymmetrisierung einer Biarylverbindung angewendet.

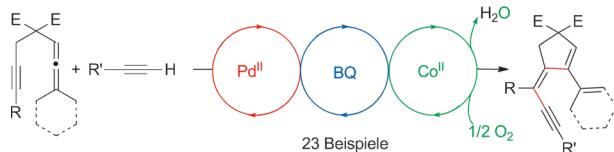
Koordinationschemie

K. Schwedtmann, M. H. Holthausen,  
K.-O. Feldmann,  
J. J. Weigand\* 14454–14458

NHC-Mediated Synthesis of an Asymmetric, Cationic Phosphoranide, a Phosphanide, and Coinage-Metal Phosphanido Complexes

**Ein kationisches Phosphoranid** mit einem normalen und einem abnormalen Imidazolium-Substituenten wurde durch Reaktion eines P-zentrierten Kations mit einem N-heterocyclischen Carben (NHC) hergestellt. Die außergewöhnliche Reaktivität dieser Verbindung ermöglicht den Aufbau von zweifach bzw. dreifach koordinierten P-zentrierten Kationen und zeigt damit die Fähigkeit dieser Substituenten, niedrig- und hoch-koordinierte P-Atome zu stabilisieren.





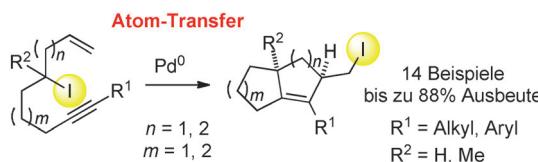
**Ein Hauch frischer Luft:** Trien-Produkte mit verschiedenen R- (H, aromatisch oder aliphatisch) und R'-Substituenten (aromatisch und aliphatisch) werden in der Titelreaktion unter aeroben Bedingungen

selektiv gebildet (siehe Schema, BQ = Benzochinon). Kontrollexperimente und kinetische Daten liefern wertvolle Informationen zum Reaktionsmechanismus.

## Homogene Katalyse

C. M. R. Volla,  
J.-E. Bäckvall\* **14459–14463**

Palladium-Catalyzed Aerobic Domino Oxidative Carbocyclization-Alkylation of Allenes



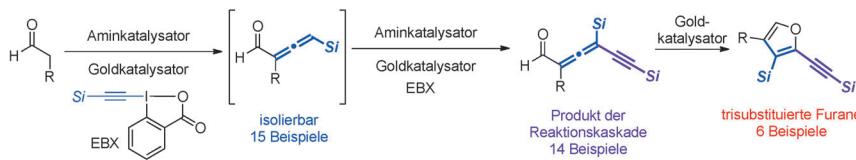
**Atomökonomie:** Eine Palladium-katalysierte Atomtransferreaktion sekundärer Alkyliodide wird beschrieben. Eine intramolekulare doppelte Insertion eines Alkin und eines Olefins führen zu primären Iodiden mit  $\beta$ -H-Atomen. Dabei

werden ausgehend von leicht zugänglichen aliphatischen Iodiden komplexe bicyclische homoallylische Iodide mit tetrasubstituierten Olefinen erhalten. Es werden verschiedene funktionelle Gruppen toleriert, darunter Heterocyclen.

## Atomtransferreaktionen

B. M. Monks, S. P. Cook\* **14464–14468**

Palladium-Catalyzed Intramolecular Iodine-Transfer Reactions in the Presence of  $\beta$ -Hydrogen Atoms



**Mit vereinten Kräften** vermitteln ein Gold- und ein Aminkatalysator die  $\alpha$ -Vinylidenierung oder  $\alpha$ -Vinylidenierung/ $\gamma$ -Funktionalisierung von Aldehyden unter Bil-

dung dreifach bzw. vierfach substituierter Allene. Die Produkte können in einer Folgereaktion mehrfach substituierte Furane liefern.

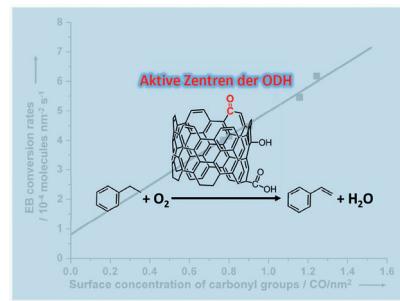
## Synthesemethoden

Z. Wang, X. Li, Y. Huang\* **14469–14473**

Direct  $\alpha$ -Vinylidenation of Aldehydes and Subsequent Cascade: Gold and Amine Catalysts Work Synergistically

## Innen-Rücktitelbild

**Ketonische Carbonylgruppen** sind die aktiven Zentren der oxidativen Dehydrierung (ODH) an Kohlenstoff-Nanoröhren. Ihre Anzahl wurde durch chemische Titration mit Hydrazinderivaten ermittelt. Die katalytische Aktivität von Nanokohlenstoff in der ODH korreliert direkt mit der Oberflächenkonzentration der ketonischen Carbonylgruppen, und die erhaltene Wechselzahl spiegelt die intrinsische Aktivität des Nanokohlenstoff-Katalysators wider.



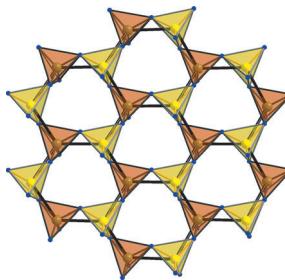
## Heterogene Katalyse

W. Qi, W. Liu, B. Zhang, X. M. Gu,  
X. L. Guo, D. S. Su\* **14474–14478**

Oxidative Dehydrierung an Nanokohlenstoff: Identifizierung und Quantifizierung aktiver Zentren durch chemische Titration

Borsulfate

C. Logemann,  
M. S. Wickleder\* **14479–14482**



$B_2S_2O_9$  – ein Borsulfat mit Phyllosilicat-Topologie

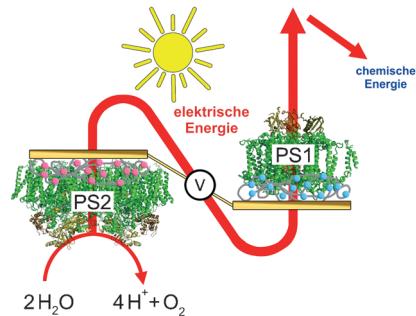
**So viele Tetraeder:** Die Kondensation von  $[BO_4]$ - (orange) und  $[SO_4]$ -Tetraedern (gelb) in dem ersten binären Borsulfat  $B_2S_2O_9$  führt zu einer Struktur mit einer typischen Phyllosilicat-Topologie. Die Verbindung wurde durch Hydrolyse von  $HSO_3Cl$  mit  $B(OH)_3$  erhalten.

Biophotovoltaik

T. Kothe, N. Plumeré, A. Badura,  
M. M. Nowaczyk, D. A. Guschin,  
M. Rögner,\*  
W. Schuhmann\* **14483–14486**

Die Kombination einer auf Photosystem 1 basierenden Photokathode und einer auf Photosystem 2 basierenden Photoanode zu einem Z-Schema-Analogon für biophotovoltaische Anwendungen

**Z-Schema an Kabeln:** Die zwei Photosysteme des photosynthetischen Z-Schemas wurden durch ihre Immobilisierung in zwei Redoxhydrogelen auf individuellen Elektroden verbunden. Bei Beleuchtung generiert die biophotovoltaische Zelle Photoströme in einem geschlossenen und autonomen System. Die Leerlaufspannung der Zelle entspricht der Potentialdifferenz der beiden Redoxhydrogelen und belegt die Kopplung von zwei Ladungstrennungsprozessen.



DOI: 10.1002/ange.201309935

## Vor 100 Jahren in der Angewandten Chemie

Zukunft braucht Herkunft – die *Angewandte Chemie* wird seit 1888 publiziert, d. h. nun schon im 125. Jahrgang. Ein Blick zurück kann Augen öffnen, zum Nachdenken und -lesen anregen oder ein Schmunzeln hervorlocken: Deshalb finden Sie an dieser Stelle wöchentlich Kurzrückblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.

Die Spiritusgewinnung aus Holz ist das Thema eines kurzen Aufsatzes von R. von Demuth, speziell nach dem „amerikanischen Verfahren“, das die Firma Du Pont seit 1910 in Georgetown praktizierte. Besonders stark cellulosehaltige Nadelholzspäne, ein Abfallprodukt aus umliegenden Sägewerken, werden in Digestoren – das sind rotierende Kochapparate – mit verdünnter Schwefelsäure aufgeschlossen; anschließend wird mit Hefe fermentiert und destilliert. Ein liebevoll von Hand gezeichnetes Anlagenthema und zwei nachbearbeitete Photographien des Standorts runden die Beschreibung ab. Diese spezielle Anlage konnte sich zwar aufgrund von Nachschubproblemen nur wenige Jahre halten, das Unternehmen produziert mit seiner Abteilung „Du Pont Biofuels So-

lutions“ aber auch heute noch (oder wieder?) Ethanol aus Cellulose – für einen aufstrebenden Biotreibstoff-Markt.

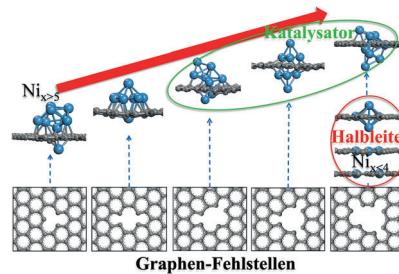
[Lesen Sie mehr in Heft 101/1913](#)

„Gasglühlicht, seltene Erden und ihre radioaktiven Nebenprodukte“ – der Titel eines Aufsatzes von E. Stern im letzten, dem 103.(!) *Angewandte-Chemie*-Heft des Jahres 1913 – klingt ein wenig zusammengewürfelt, die Zusammenhänge werden jedoch evident: Thoriumoxid, dotiert mit 1% Ceroxid, ist das strahlende Material in den Glühstrümpfen von Gaslaternen. Nach einer Analyse

der optischen Eigenschaften und einem Vergleich verschiedener textiler Trägermaterialien für das Oxidgemisch geht der Autor auf die Frage ein, wie der steigende Thoriumoxid-Bedarf gedeckt wird: Als einzige mineralische Quelle gibt er Monazit an, das 5% Thoriumoxid enthält und vor allem in Brasilien als Monazitsand gefördert wird. Unabhängig von diesem Verwendungszweck ist Thorium ein schwach radioaktives Element, was in jenen Tagen allein schon ein Grund für ein genaueres Studium war. Auch heute ist Thorium wieder im Gespräch, diesmal selbst als Energieträger – als alternativer Kernbrennstoff.

[Lesen Sie mehr in Heft 103/1913](#)

**Defekt mit Vorteilen:** Nickelcluster auf verschiedenen Graphensubstraten wurde mit DFT-Rechnungen untersucht. Es zeigt sich, dass Leerstellen die Morphologie der Ni-Nanopartikel bestimmen und die katalytische Aktivität größerer Cluster ( $Ni_n$  mit  $5 \leq n \leq 10$ ) erhöhen. Kleinere Cluster ( $n < 4$ ) bieten durch eine effiziente Verbreiterung der Graphen-Bandlücke eine Möglichkeit, die elektrischen Eigenschaften zu modulieren.



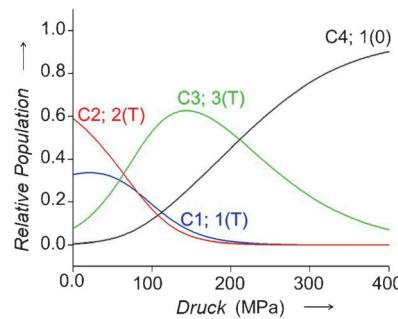
## Funktionalisierung von Graphen

W. Gao, J. E. Mueller, J. Anton, Q. Jiang, T. Jacob\* **14487 – 14491**

Das Wachstum von Nickelclustern an Graphen-Fehlstellen: eine theoretische Studie



**Eine neue Art allosterischer Hemmung** durch kleine Moleküle wurde gefunden, die auf alle Proteine, die intrinsisch an Protein-Protein-Wechselwirkungen beteiligt sind, anwendbar ist. Sie basiert auf der Stabilisierung von gering besetzten Interaktionszuständen, die durch Hochdruck-NMR-Spektroskopie nachgewiesen werden können (siehe Diagramm). Ein Beispiel ist das Ras-Protein, bei dem die Interaktion mit Effektoren durch kleine Moleküle moduliert werden kann, die an den Konformationszustand 1(T) oder 1(0) binden.



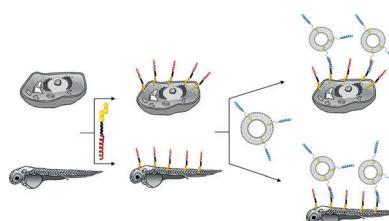
## Intrinsische allosterische Hemmung

H. R. Kalbitzer,\* I. C. Rosnizeck, C. E. Munte, S. P. Narayanan, V. Kropf, M. Spoerner **14492 – 14496**

Intrinsische allosterische Hemmung von Signalproteinen durch Stabilisierung gering besetzter, durch Hochdruck-NMR-Spektroskopie nachweisbarer Interaktionszustände



**Dekoratives Design:** Eine supramolekulare Methode wurde entwickelt, mit der die Oberfläche von Zellen und Zebrafisch-embryonen modifiziert werden kann. Zwei komplementäre Peptide bilden ein spezifisches Coiled-Coil-Bindungsmotiv an der Zellmembran, wodurch Liposomen in vivo und in vitro angedockt werden können (siehe Schema). Das System ist vielversprechend für die Untersuchung von biologischen Prozessen an Membranen.



## Funktionalisierung von Biomembranen

H. R. Zope, F. Versluis, A. Ordas, J. Voskuhl, H. P. Spaink, A. Kros\* **14497 – 14501**

Supramolekulare In-vitro- und In-vivo-Funktionalisierung von Biomembranen durch ein lipidiertes Coiled-Coil-Bindungsmotiv



Hintergrundinformationen sind unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) erhältlich (siehe Beitrag).



Eine Videodatei ist als Hintergrundinformation unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) oder vom Korrespondenzautor erhältlich.



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).



Diesen Artikel begleitet eines der Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).



Die als Very Important Paper (VIP) gekennzeichneten Beiträge müssen von zwei Gutachtern unisono als „sehr wichtig“ eingestuft worden sein.

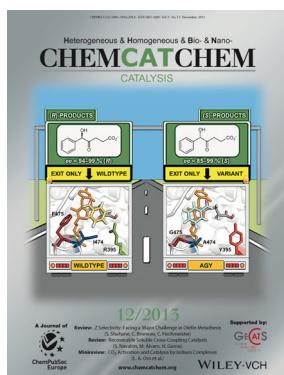


Hot Paper – von der Redaktion auf der Basis von Gutachten als von großer Bedeutung für ein besonders intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.

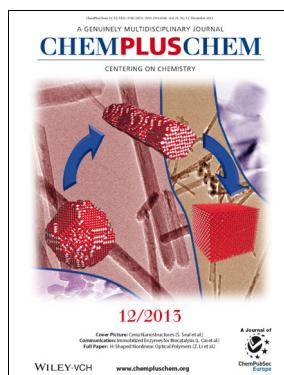
Weitere Informationen zu:



[www.chemasianj.org](http://www.chemasianj.org)



[www.chemcatchem.org](http://www.chemcatchem.org)



[www.chempluschem.org](http://www.chempluschem.org)

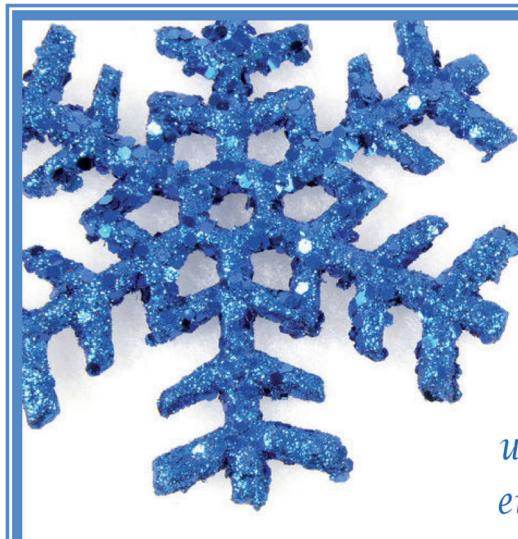


[www.chemviews.org](http://www.chemviews.org)  
New online magazine  
of ChemPubSoc Europe  
and Wiley-VCH  
Associated with ChemistryViews

## Abstracts bei Zuschriften

Ab Januar 2014 werden die Zuschriften in der *Angewandten Chemie* eine Zusammenfassung (einen Abstract) als ersten Absatz enthalten. Bitte reichen Sie darum ab sofort jede neue Zuschrift mit einem solchen Text ein. Bitte beachten Sie dabei folgende Punkte, die Sie ausführlicher auch in unseren Hinweisen für Autoren auf der Homepage der Zeitschrift unter Punkt 3.1 finden können:

Im Abstract sollten die **Motivation** für die Arbeit, die angewendeten **Methoden**, die **Ergebnisse** und die **Schlussfolgerungen** in zusammen maximal 1000 Zeichen präsentiert werden. Der Abstract sollte mehrere Schlüsselwörter enthalten, die den Beitrag bei Online-Recherchen leicht finden lassen, und er sollte keine Hinweise auf graphische Elemente und Tabellen des Beitrags oder auf Literaturstellen enthalten.



Die Redaktion und  
der Verlag danken  
allen Lesern, Autoren  
und Inserenten für ihr  
Interesse und ihre  
Unterstützung während  
des vergangenen Jahres  
und wünschen ihnen allen  
ein glückliches neues Jahr.