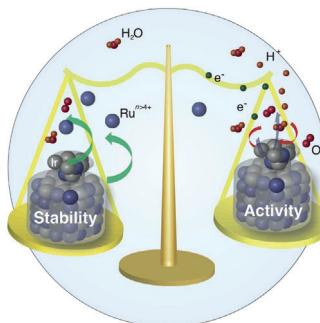


... (VCD) wird zur Bestimmung der absoluten Konfiguration und Konformation von chiralen Molekülen in Lösung verwendet, aber niedrige Signalintensitäten und spektrale Überlappung verhindern oft die Untersuchung der lokalen Struktur. In der Zuschrift auf S. 14266 ff. beschreiben F. Hartl, W. J. Buma, S. Woutersen et al. die Anbringung eines Ferrocen-basierten elektrochemisch schaltbaren Verstärkers an ein Molekül, wodurch die lokale Verstärkung des VCD-Signals ermöglicht wird.

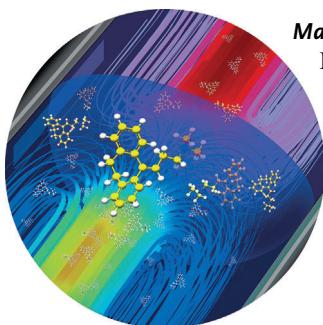
## Oberflächenanalyse

N. M. Markovic et al. schildern in der Zuschrift auf S. 14240 ff., wie sich die Sauerstoffentwicklungsaktivität von Dimetallocidmaterialien durch Erzeugung nanosegregierter Domänen der Elemente an der Oberfläche einstellen lässt.



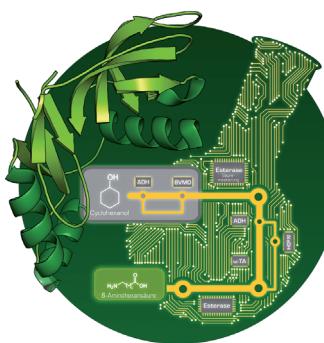
## Massenspektrometrie

Ein hoch empfindliches massenspektrometrisches Analyseverfahren auf der Basis einer Mikroextraktion im Flusssystem stellen Z. Ouyang et al. in der Zuschrift auf S. 14348 ff. vor. Für den Nachweis organischer Verbindungen in biologischen Flüssigkeiten benötigen sie lediglich 5  $\mu$ L-Proben.



## Enzymkatalyse

Die Herstellung eines Nylon-6-Monomers, 6-Aminohexansäure, aus Cyclohexanol allein mit  $\text{NH}_3$  und  $\text{O}_2$  unter Verwendung zweier biokatalytischer redoxneutraler Module beschreiben W. Kroutil et al. in der Zuschrift auf S. 14377 ff.



## 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 oder iPhone**

- 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.

## Service

Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der *Angewandten*

14184 – 14187

## Autoren-Profile



„Meine Lieblingsorte auf der Welt sind Xiamen, Hongkong und Guangzhou.

Was ich gerne entdeckt hätte, sind revolutionäre neue Materialien oder Katalysatoren ...“

Dies und mehr von und über Haiping Xia finden Sie auf Seite 14188.

Haiping Xia ————— 14188

Directed Selectivity in Organic Synthesis Tanja Gaich, Ekkehard Winterfeld

## Bücher

rezensiert von T. A. M. Gulder ————— 14189

## Highlights

**Große Ehre für kleinste Objekte:** Der Nobelpreis für Chemie 2014 wurde zu je einem Dritteln an Eric Betzig, Stefan Hell und William E. Moerner „für die Entwicklung der superhochauflösenden Mikroskopie“ vergeben. Dieses Highlight beschreibt, wie sich das Feld der superhochauflösenden Mikroskopie von der ersten Detektion eines einzelnen Moleküls im Jahr 1989 bis zu den fortgeschrittenen Techniken von heute entwickelte.



### Superhochauflösende Mikroskopie

L. Möckl, D. C. Lamb, C. Bräuchle\* ————— 14192 – 14197

Superhochauflösende Mikroskopie: Nobelpreis in Chemie 2014 für Eric Betzig, Stefan Hell und William E. Moerner

## Leuchtdioden

P. Von Dollen, S. Pimputkar,  
J. S. Speck\* 14198–14200

Es werde Licht – mit Galliumnitrid: der  
Nobelpreis für Physik 2014

**Erhebliche Energieeinsparungen** sind dank einer einzigen Erfindung möglich: der blauen Leuchtdiode. Die Forschung an GaN-basierte blauen LEDs resultierte nicht nur in einer effizienten weißen Lichtquelle, sondern hat viele weitere Anwendungs- und Forschungsperspektiven eröffnet. Die an der Entwicklung der blauen LED in erster Linie beteiligten Forscher wurden mit dem Nobelpreis für Physik 2014 ausgezeichnet.



## Essays

### Wissenschaftsgeschichte

D. R. Herschbach\* 14202–14207

Theodore William Richards: Apostel des Atomgewichts und Nobelpreisträger von 1914



— T. W. Richards —

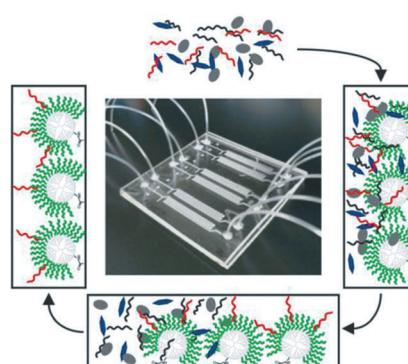
Für die genaue **Atomgewichtsbestimmung** einer Vielzahl chemischer Elemente erhielt T. W. Richards im Jahr 1914 den Nobelpreis für Chemie. Seine akribischen Techniken besaßen „einen bis dato unerreichten Genauigkeitsgrad“. Dieser Essay folgt Richards’ Lebensweg von einem fröhreichen Jugendlichen bis zum berühmten Chemiker. Legendär war vor allem sein Bestreben, sämtliche möglichen Fehlerquellen aufzuspüren und zu vermeiden.

## Aufsätze

### Analysenmethoden

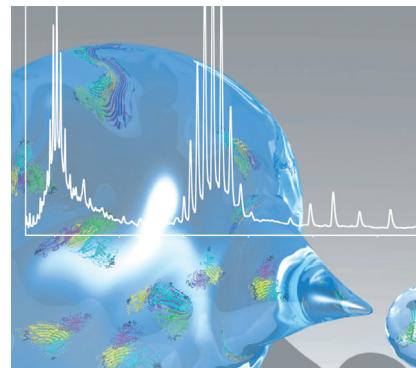
S. J. Reinholt,  
A. J. Baeumner\* 14208–14222

Mikrofluidische Isolierung von  
Nukleinsäuren



**Aus groß mach klein:** Die Miniaturisierung klassischer Verfahren zur Isolierung von Nukleinsäuren sowie deren Integration in Mikrofluidikplattformen bietet spezifische Vorteile für eine Reihe von Anwendungen. Eine besondere Rolle kommt den Materialien für die Anbindung der Nukleinsäuren zu, und Beispiele umfassen SiO<sub>2</sub>-Oberflächen, paramagnetische Beads, Oligonukleotid-modifizierte Polymere und pH-abhängige Oberflächen.

**Infos massenweise:** Die Massenspektrometrie kann Informationen über dynamische Netzwerke aus Wechselwirkungen, Dissoziationsmechanismen und die Kooperativität der Ligandenbindung in Lösung liefern. Dieser Aufsatz erörtert mögliche Fehlerquellen bei der Dateninterpretation, mit einem Schwerpunkt auf aktuellen Untersuchungen, in denen quantitative Informationen über dynamische Proteinwechselwirkungen in löslichen wie auch in Membran-eingebetteten Proteinanordnungen erhalten wurden.

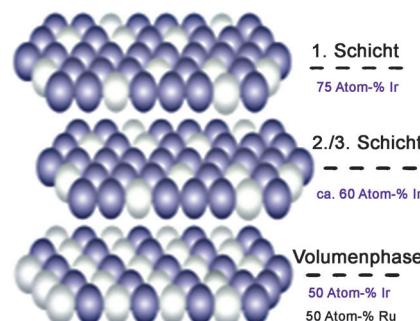


## Proteinwechselwirkungen

J. T. S. Hopper,  
C. V. Robinson\* **14224–14238**

Massenspektrometrie zur Quantifizierung von Wechselwirkungen zwischen Proteinen – von molekularen Chaperonen zu Membranporinen

**Stabil und doch aktiv:** Durch Bildung nanosegregierter Domänen kann die oberflächennahe Ru/Ir-Elementzusammensetzung in einem gemischten Oxid so eingestellt werden, dass sie der Stabilität und Aktivität der Oberflächenatome gerecht wird (siehe Bild). Eine nach diesem Verfahren hergestellte  $\text{Ru}_{0.5}\text{Ir}_{0.5}$ -Legierung war bei gleicher Aktivität viermal so stabil wie die besten Ru-Ir-Materialien für die Sauerstoffentwicklung.



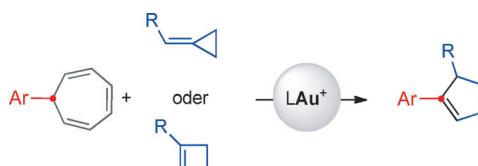
## Zuschriften

### Oberflächenanalyse

N. Danilovic, R. Subbaraman,  
K.-C. Chang, S. H. Chang, Y. J. Kang,  
J. Snyder, A. P. Paulikas, D. Strmcnik,  
Y.-T. Kim, D. Myers, V. R. Stamenkovic,  
N. M. Markovic\* **14240–14245**

Using Surface Segregation To Design Stable Ru-Ir Oxides for the Oxygen Evolution Reaction in Acidic Environments

### Frontispiz



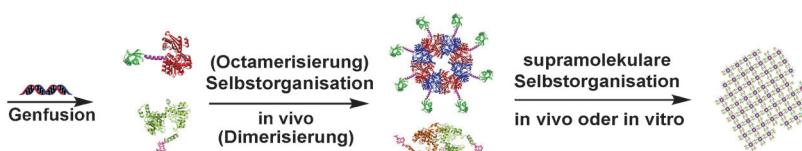
**Goldcarbene:** 7-Aryl-1,3,5-cycloheptatriene reagieren in einer dreifach Gold(I)-katalysierten Reaktion mit Methylen-

cyclopropanen zu Cyclopentenen. Die gleiche (4+1)-Cycloaddition findet auch mit Cyclobutenen statt.

### Goldkatalyse

Y. Wang, M. E. Muratore, Z. Rong,  
A. M. Echavarren\* **14246–14250**

Formal (4+1) Cycloaddition of Methylenecyclopropanes with 7-Aryl-1,3,5-cycloheptatrienes by Triple Gold(I) Catalysis



**Schichtweise Enzyme:** Zweidimensionale supramolekulare Schichten aus octamerer Leucin-Dehydrogenase und dimerer Formiat-Dehydrogenase wurden in vitro und in vivo durch kombinierte Enzym-

oligomerisierung und Protein-Protein-Wechselwirkungen aggregiert. Die Multi-enzymstrukturen waren stabiler als nicht-aggregierte Enzyme, und sie regenerierten das Coenzym NAD(H) effizienter.

### Biokatalyse

X. Gao, S. Yang, C. Zhao, Y. Ren,\*  
D. Wei\* **14251–14254**

Artificial Multienzyme Supramolecular Device: Highly Ordered Self-Assembly of Oligomeric Enzymes In Vitro and In Vivo

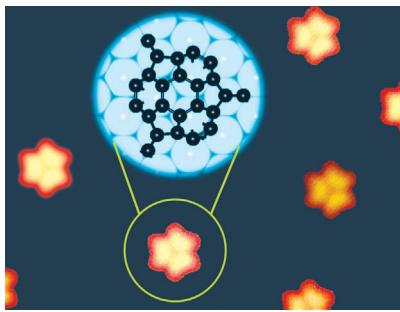


## Kohlenstoffcluster

J. Gao, F. Ding\* — 14255–14259



The Structure and Stability of Magic Carbon Clusters Observed in Graphene Chemical Vapor Deposition Growth on Ru(0001) and Rh(111) Surfaces



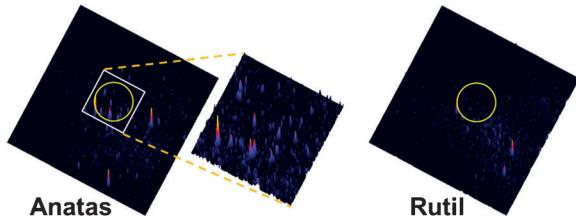
**Keimbildung von Graphen:** Ein neuer Kohlenstoffcluster, der aus einem C<sub>21</sub>-Kern und drei freistehenden Kohlenstoffatomen besteht, zeigt sich als außergewöhnlich stabil (siehe Bild). Dieser Cluster ist der mit höchster Wahrscheinlichkeit beobachtete Kohlenstoffcluster bei der chemischen Gasphasenabscheidung von Graphen auf Ru(0001)- und Rh(111)-Oberflächen.

## Photokatalyse

W. Kim, T. Tachikawa, G.-h. Moon,  
T. Majima, W. Choi\* — 14260–14265



Molecular-Level Understanding of the Photocatalytic Activity Difference between Anatase and Rutile Nanoparticles



**Diffundierende freie Hydroxylradikale** (·OH<sub>f</sub>) in Wasser sind die Ursache der höheren Aktivität von Anatase im Vergleich zu Rutile. Ein Einzelmolekül-Nachweis-System wurde zur direkten Beobachtung

der ·OH<sub>f</sub>-Diffusion von der Anataseoberfläche in die Lösung verwendet. Dagegen erzeugt Rutile überhaupt keine ·OH<sub>f</sub>-Radikale.

## Strukturaufklärung

S. R. Domingos, H. J. Sanders, F. Hartl,\*  
W. J. Buma,\*  
S. Woutersen\* — 14266–14269



Switchable Amplification of Vibrational Circular Dichroism as a Probe of Local Chiral Structure



**Schwingungscirculardichroismus (VCD)-** Signale von einem räumlich begrenzten Teil eines Moleküls können mithilfe eines lokalen VCD-Verstärkers, der elektrochemisch an- und ausgeschaltet werden kann, detektiert werden. Die Verstärkung beschränkt sich auf die Umgebung des Verstärkers und ermöglicht daher die lokal begrenzte Untersuchung von chiralen Molekülstrukturen.

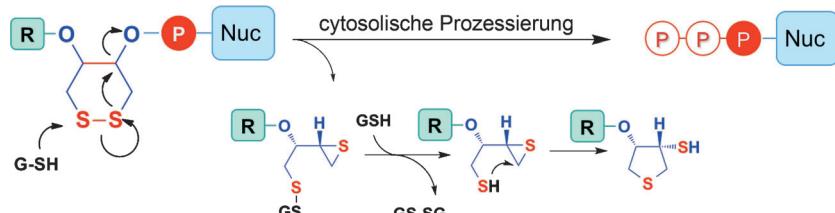
## Titelbild

## Wirkstoffentwicklung

G. Butora,\* N. Qi, W. Fu, T. Nguyen,  
H.-C. Huang, I. W. Davies — 14270–14274



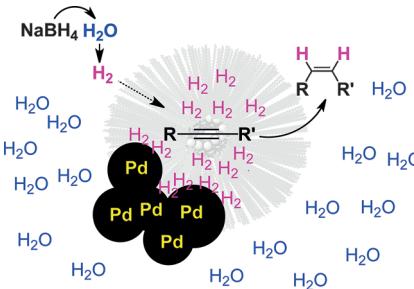
Cyclic-Disulfide-Based Prodrugs for Cytosol-Specific Drug Delivery



**Cyclische Disulfide** sind geeignete Prodrugs für den effizienten Zelltransport von antiviralen und antimetabolischen Nukleosidmonophosphaten. Das entscheidende Merkmal der Transporter ist eine reduktionsabhängige Ladungsdissi-

pierende cyclisierende Esterspaltung eines alicyclischen Disulfids, an die sich ein einfacher intramolekularer Abfang des intermediären Thiirans anschließt (siehe Schema; GSH = Glutathion).

**Nano trifft Nano:** Die Zugabe von  $\text{NaBH}_4$  zu  $\text{Pd}(\text{OAc})_2$  in Nanomicellen enthaltendem Wasser führt zur Bildung von  $\text{H}_2$  und Pd-Nanopartikeln. Diese Kombination bewirkt die saubere, hoch selektive Umwandlung von Alkinen in Z-Alkene bei Raumtemperatur. Die wässrige Lösung kann problemlos wiederaufbereitet werden, ohne dass Aktivität, stereochemisches Ergebnis oder Ausbeute beeinträchtigt werden.



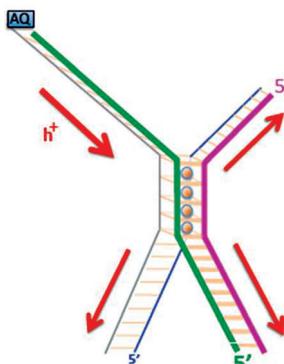
### Semihydrierung

E. D. Slack, C. M. Gabriel,  
B. H. Lipshutz\* 14275–14278

A Palladium Nanoparticle–Nanomicelle Combination for the Stereoselective Semihydrogenation of Alkynes in Water at Room Temperature



**Ein mechatronischer DNA-Nanoschalter** besteht aus einem engen, topologisch eingeschränkten Verbund von vier DNA-Strängen, in dem ein Kern aus vier Guanin-reichen Einzelsträngen vier DNA-Doppelhelices strukturell und elektrisch verbindet. Zugeben und Entfernen von  $\text{K}^+$ - oder  $\text{Sr}^{2+}$ -Kationen führt zur Bildung unterschiedlicher Konformere, die sich in ihren elektronischen Eigenschaften stark unterscheiden.



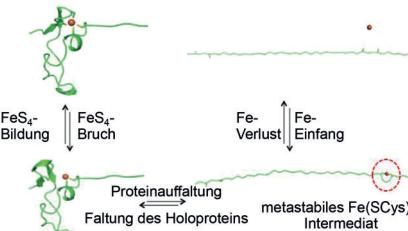
### Nanostrukturen

Y. C. Huang, D. Sen\* 14279–14283

A Twisting Electronic Nanoswitch Made of DNA



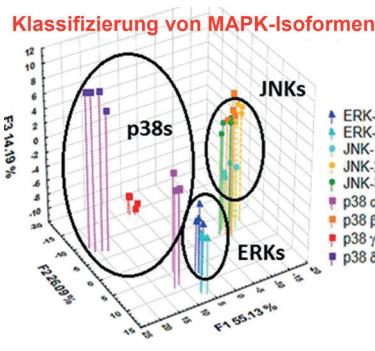
**Falttechnik:** Eine auf Einzelmolekülkraftspektroskopie basierende Studie zeigt, dass ein metastabiles  $\text{Fe}(\text{SCys})_2$ -Intermediat die entscheidende Rolle bei der Rückfaltung von Holorubredoxin und der Wiederherstellung des  $\text{FeS}_4$ -Zentrums spielt. Die Studie liefert außerdem den experimentellen Beweis für den Eisen-Priming-Mechanismus der Faltung von Rubredoxin.



### Proteinfaltung

P. Zheng, Y. Wang, H. Li\* 14284–14287

Reversible Unfolding–Refolding of Rubredoxin: A Single-Molecule Force Spectroscopy Study



**Fünf SOX-Peptide** wurden verwendet, um Gruppen von Mitogen-aktivierten Proteinkinasen (MAPK) und ihren Isoformen chemometrisch zu klassifizieren. Die erhaltenen Auftragungen sind sehr genau, und ein lernfähiger maschinelles Algorithmus quantifiziert die Konzentrationen von ER-Kinasen und einem ERK-Inhibitor in Kinasemischungen. Die Ladungsauftragungen ergeben eine Kreuzreaktivität der Peptide und einige unerwartete Resultate.

### Kinase-Sensoren

D. Zamora-Olivares, T. S. Kaoud, J. Jose, A. Ellington, K. N. Dalby,\* E. V. Anslyn\* 14288–14292

Differential Sensing of MAP Kinases Using SOX-Peptides

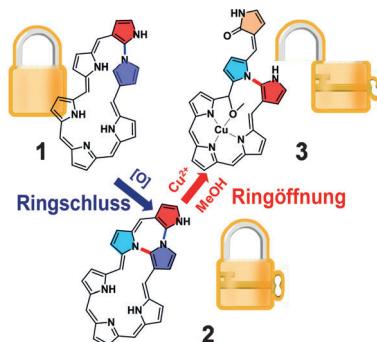


Porphyrinoide

P. C. Wei, K. Zhang, X. Li, D. Y. Meng,  
H. Ågren, Z. P. Ou, S. W. Ng, H. Furuta,\*  
Y. S. Xie\* **14293 – 14297**

Neo-Fused Hexaphyrin: A Molecular  
Puzzle Containing an N-Linked  
Pentaphyrin

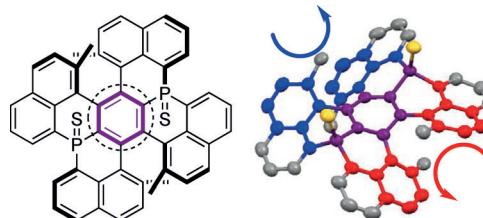
**Abgeschnürt:** Ein überbrückender Ring-  
schluss überführt das Hexaphyrin-  
(1.1.1.1.0)-Isomer **1** in das bicyclische  
Hexaphyrinderivat **2**, bevor die anschlie-  
ßende Cu<sup>II</sup>-Koordination eine Ringöffnung  
unter Bildung des N-verknüpften Penta-  
phyrins **3** auslöst. Bei diesem Prozess  
spielen reaktive N-C-Bindungen in den  
porphyrinoiden Makrocyclen eine wichti-  
ge Rolle.



Helikale Strukturen

S. Hashimoto, S. Nakatsuka,  
M. Nakamura,\*  
T. Hatakeyama\* **14298 – 14300**

Construction of a Highly Distorted  
Benzene Ring in a Double Helicene



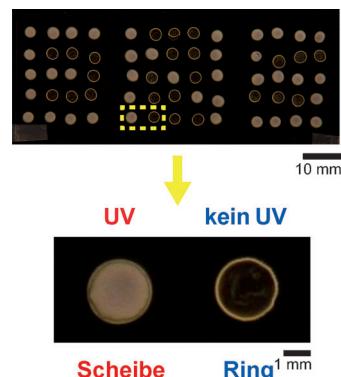
**Zerrbild:** Ein P-kondensiertes Doppelhelici-  
en mit stark verzerrtem, um 23° abge-  
knicktem Benzolring wurde durch eine  
intramolekulare Phospha-Friedel-Crafts-  
Tandemreaktion synthetisiert. Trotz Ver-  
zerrung und verminderter Aromatizität ist  
die Verbindung thermisch und chemisch  
stabil, und sie lässt sich in das entspre-  
chende C<sub>2</sub>-symmetrische Diphosphan  
umwandeln.

Partikelmuster

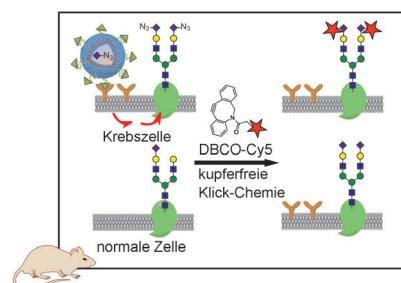
M. Anyfantakis, D. Baigl\* **14301 – 14305**

Dynamic Photocontrol of the Coffee-Ring  
Effect with Optically Tunable Particle  
Stickiness

**Eine dynamische Kontrolle** des Kaffeering-  
Effekts in einem verdunstenden Tropfen  
gelingt, indem man die „Klebrigkeit“ der  
Partikel im Tropfen optisch manipuliert.  
Durch diese reversible lichtabhängige  
Modulation der Tensid-Partikel-Wechsel-  
wirkungen können unterschiedliche Parti-  
kelmuster abgeschieden werden, z. B.  
Ringe oder Scheiben.



Innentitelbild



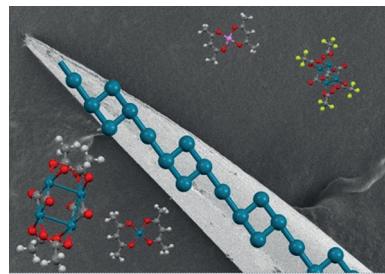
**Süße Falle:** Ein Methode zum zielgerich-  
teten Imaging von tumorassoziierten Gly-  
canen verwendet ligandengerichtete  
Liposomen mit eingekapselten Azido-  
zuckern. Die Melanomglycane in einem  
Xenograft-Modell nehmen selektiv die  
Azidozucker auf, welche dann mit Fluor-  
ophoren in einer kupferfreien Klick-Reak-  
tion für die In-vivo-Bildgebung oder mit  
Affinitätsmarkern für die Proteomanalyse  
reagieren.

Tumor-Bildgebung

R. Xie, L. Dong, R. Huang, S. Hong, R. Lei,  
X. Chen\* **14306 – 14310**

Targeted Imaging and Proteomic Analysis  
of Tumor-Associated Glycans in Living  
Animals

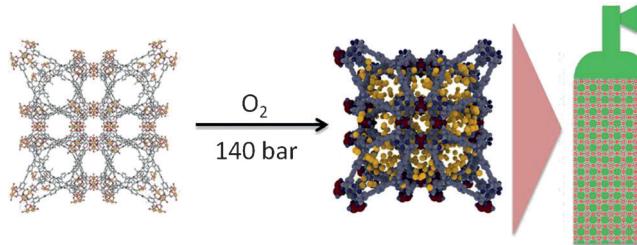
**Drahtiges Metall:** Pd-Pt- und Pd-Atomkettenstrukturen mit einem neuen Verknüpfungsmotiv wurden synthetisiert. Ein solcher 1D-Metallatomdraht und seine molekularen Bausteine sind gezeigt, den Hintergrund bildet die SEM-Aufnahme eines entsprechenden nadelförmigen Kristalls.



## Metallatomdrähte

X. Yin, S. A. Warren, Y.-T. Pan, K.-C. Tsao, D. L. Gray, J. Bertke, H. Yang\* **14311–14315**

A Motif for Infinite Metal Atom Wires



**MOFs speichern Sauerstoff:** Zwei Metall-organische Gerüstverbindungen mit offenen Metallzentren speichern Sauerstoff mit Kapazitäten, die viel größer als die eines leeren Gaszylinders und mit

denjenigen aktueller Sauerstoffspeicher-materialien vergleichbar sind. Selbstorga-nisierte Materialien ermöglichen eine rationale Entwicklung von Materialien für die Adsorption bestimmter Gase.

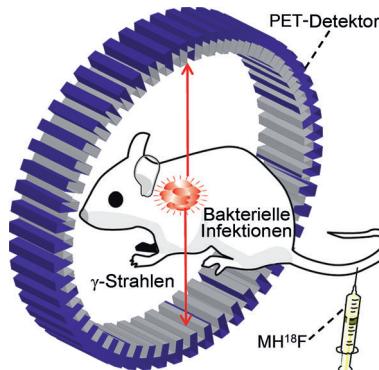
## Sauerstoffspeicherung

J. B. DeCoste,\* M. H. Weston, P. E. Fuller, T. M. Tovar, G. W. Peterson, M. D. LeVan,\* O. K. Farha\* **14316–14319**

Metal–Organic Frameworks for Oxygen Storage



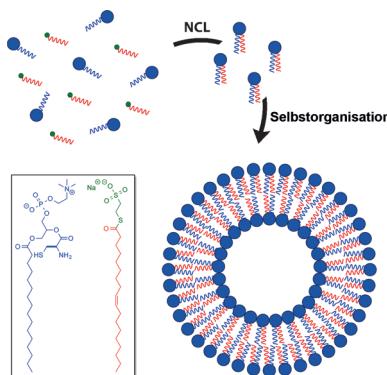
**Höchst sensibel:** Ein Tracer für die Positronenemissionstomographie (PET) bestehend aus  $^{18}\text{F}$ -markierter Maltohexaose ( $\text{MH}^{18}\text{F}$ ) bildet Bakterien in vivo mit um ein vielfaches höherer Empfindlichkeit und Genauigkeit ab als Fluorodesoxyglucose.  $\text{MH}^{18}\text{F}$  kann Infektionen im Anfangsstadium mit gerade einmal  $10^5$  koloniebildenden *E. coli*-Einheiten detektieren und Wirkstoffresistenzen von Bakterien in vivo bestimmen.



## Bildgebung von Bakterien

X. Ning, W. Seo, S. Lee, K. Takemiy, M. Rafi, X. Feng, D. Weiss, X. Wang, L. Williams, V. M. Camp, M. Eugene, W. R. Taylor,\* M. Goodman,\* N. Murthy\* **14320–14325**

PET Imaging of Bacterial Infections with Fluorine-18-Labeled Maltohexaose



**Spontanes Wachstum:** Mit der nativen chemischen Ligation (NCL) lassen sich Phospholipide im neutralen pH-Bereich spontan aus Thioestern erhalten. Die Lipide organisieren sich *in situ* zu Vesikeln mit Durchmessern bis zu mehreren Mikrometern. Wegen der Chemoselektivität der NCL ist diese Methode für die *In-situ*-Membranbildung kompatibel mit biologischen Materialien.

## Phospholipidmembranen

R. J. Brea, C. M. Cole, N. K. Devaraj\* **14326–14329**

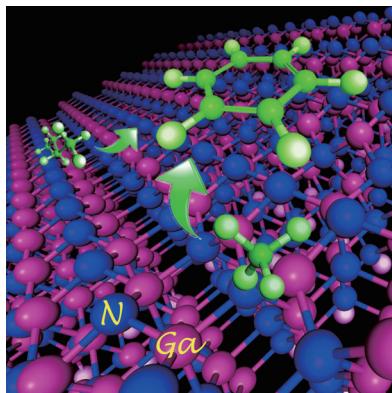
In Situ Vesicle Formation by Native Chemical Ligation



**Heterogene Katalyse**

L. Li, X. Y. Mu, W. B. Liu, X. H. Kong,  
S. Z. Fan, Z. T. Mi,\*  
C.-J. Li\* **14330–14333**

 Thermal Non-Oxidative Aromatization of Light Alkanes Catalyzed by Gallium Nitride



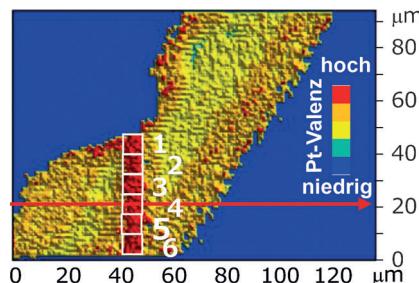
**Leichtgewichte:** Das leicht verfügbare nichtdotierte GaN-Material weist eine überlegene thermische Stabilität und katalytische Aktivität in der nichtoxidativen Aromatisierung leichter Alkane (von  $C_1$  bis  $C_6$ ) bei erhöhter Temperatur auf. Theoretische Untersuchungen lassen auf eine energetisch bevorzugte Adsorptionswechselwirkung zwischen Methan und der  $m$ -Ebene von GaN schließen.

**Brennstoffzellen**

S. Takao, O. Sekizawa, S. Nagamatsu,  
T. Kaneko, T. Yamamoto, G. Samjeské,  
K. Higashi, K. Nagasawa, T. Tsuji,  
M. Suzuki, N. Kawamura, M. Mizumaki,  
T. Uruga, Y. Iwasawa\* **14334–14338**

 Mapping Platinum Species in Polymer Electrolyte Fuel Cells by Spatially Resolved XAFS Techniques

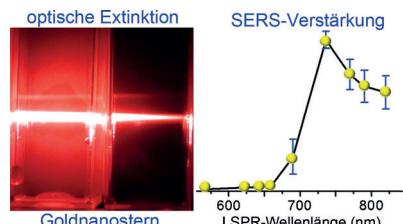
**Katalysatorcharakterisierung:** Platinspezies in einer Pt/C-Kathodenkatalysatorschicht wurden mit örtlich aufgelösten Röntgenabsorptionsfeinstruktur(XAFS)-Methoden abgebildet. Informationen über die Oxidation und das Auswaschen von Pt-Kathodennanopartikeln in degenerierten Polymerelektrolytbrennstoffzellen (PEFCs) wurden erhalten, die relevant für den Mechanismus des PEFC-Abbaus sind.



**Plasmonik**

M. Li, J. W. Kang, R. R. Dasari,  
I. Barman\* **14339–14343**

 Shedding Light on the Extinction-Enhancement Duality in Gold Nanostar-Enhanced Raman Spectroscopy

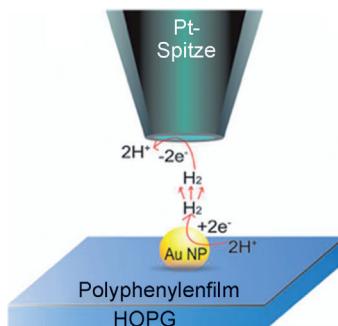


**Goldnanosterne:** Der Zusammenhang zwischen der Verstärkung durch oberflächenverstärkte Raman-Spektroskopie (SERS) und dem Lokalisierte-Oberflächenplasmonenresonanz(LSPR)-Band wurde untersucht (siehe Bild). Die Konkurrenz von Feldverstärkung und optischer Extinktion führt zu einem maximalen Verstärkungsfaktor, der eher im blauverschobenen LSPR-Band auftritt als an der Resonanzposition.

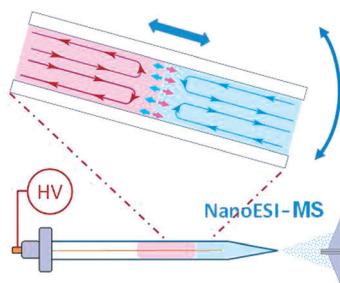
**VIP Elektrokatalyse**

T. Sun, Y. Yu, B. J. Zacher,  
M. V. Mirkin\* **14344–14347**

 Scanning Electrochemical Microscopy of Individual Catalytic Nanoparticles



**Elektrochemische Bildgebung:** Extrem kleine polierte Platinenelektroden wurden als elektrochemische Rastermikroskopspitzen verwendet, um eine höhere räumliche Auflösung zu erzielen als mit gewöhnlicher Rasterkraftmikroskopie oder hochauflösenden optischen Techniken. Der Elektronentransfer und die katalytische Wasserstoffentwicklung an individuellen Metallnanopartikeln wurden sichtbar gemacht (HOPG = hochgeordneter pyrolytischer Graphit).



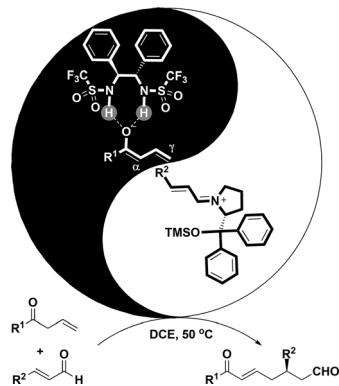
**Hohe Empfindlichkeit** und präzise Quantifizierung bietet eine einstufige Methode, die auf der Dampfblasen-Mikroextraktion und der Nano-Elektrospray-Ionisierung (Nano-ESI) für die massenspektrometrische Analyse organischer Verbindungen in nur 5  $\mu\text{L}$  einer biologischen Probe basiert. Chemische Echtzeit-Derivatisierung ermöglicht die Analyse von Analoga, und die enzymatischen Funktionen von Blut können ebenfalls verfolgt werden.

## Massenspektrometrie

Y. Ren, M. N. McLuckey, J. Liu,  
Z. Ouyang\* **14348–14351**

Direct Mass Spectrometry Analysis of Biofluid Samples Using Slug-Flow Microextraction Nano-Electrospray Ionization

## Innen-Rücktitelbild

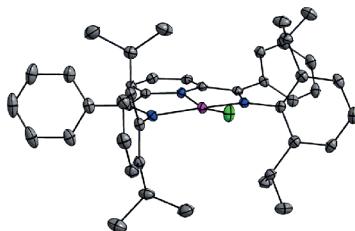


**Das alte Problem** der direkten vinylogen Michael-Addition nichtmodifizierter linearer Dienolsubstrate wurde durch die vorgestellte Katalysestrategie gelöst. Die gewünschten 1,7-Dioxo-Produkte sind hoch regio- und enantioselektiv in guten Ausbeuten erhältlich. DCE = 1,2-Dichlorethan, TMS = Trimethylsilyl.

## Asymmetrische Katalyse

Y. Gu, Y. Wang, T.-Y. Yu, Y.-M. Liang,  
P.-F. Xu\* **14352–14355**

Rationally Designed Multifunctional Supramolecular Iminium Catalysis: Direct Vinylogous Michael Addition of Unmodified Linear Dienol Substrates



**Eben:** Zwei Komplexe mit quadratisch-planar umgebenem Aluminium(III) wurden synthetisiert (siehe Beispiel; C grau, N blau, Al pink, Cl grün). Neben einem Chlorid- oder Hydridliganden enthalten diese Komplexe dreizähnige Diiminopyridinliganden, die um zwei Elektronen reduziert sind. Das Al<sup>III</sup>-Ion ist jeweils Lewis-sauer genug, um 2,6-Lutidin zu binden.

## Koordinationskomplexe

E. J. Thompson, T. W. Myers,  
L. A. Berben\* **14356–14358**

Synthesis of Square-Planar Aluminum(III) Complexes

**DNA mit Differenzen:** Die Interkalation eines Wirkstoffmoleküls in Doppelstrang-DNA verändert deren Bindungskraft. Diese Kraftdifferenz  $\Delta F$  wird durch eine Restmagnetismusspektroskopie-Technik genau erfasst, welche die Sequenzspezifität der DNA und die Chiralitätsspezifität der Wirkstoffmoleküle aufzeigt.



## Nichtkovalente Wechselwirkungen

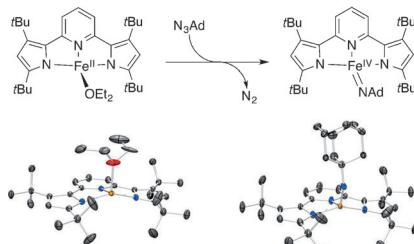
Q. Hu, S. Xu\* **14359–14362**

Sequence and Chiral Selectivity of Drug-DNA Interactions Revealed by Force Spectroscopy

Eisen(IV)-Komplexe

K. Searles, S. Fortier,\* M. M. Khusniyarov,  
P. J. Carroll, J. Sutter, K. Meyer,\*  
D. J. Mindiola,\*  
K. G. Caulton\* **14363–14367**

 A *cis*-Divacant Octahedral and Mononuclear Iron(IV) Imide

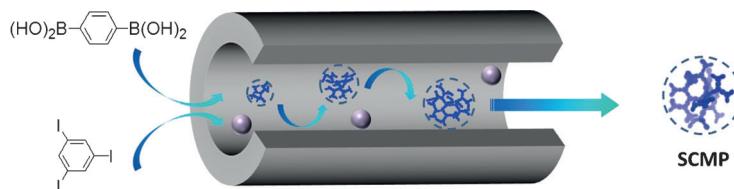


**Zwei Stellen frei!** Der Low-Spin-Fe<sup>IV</sup>-Imid-Komplex  $[(\text{pyrr}_2\text{py})\text{Fe}=\text{NAd}]$  ( $\text{pyrr}_2\text{py}^{2-}$  = Bis(pyrr2py)pyridin; Ad = 1-Adamantyl) mit Oktaedergeometrie und zwei freien Koordinationsstellen in *cis*-Anordnung entsteht durch Reduktion von  $\text{N}_3\text{Ad}$  mit der  $\text{Fe}^{II}$ -Vorstufe  $[(\text{pyrr}_2\text{py})\text{Fe}(\text{OEt}_2)]$ . Der Komplex zeigt temperaturunabhängigen Paramagnetismus. Im Vergleich mit einem authentischen  $\text{Fe}^{III}$ -Komplex wie  $[(\text{pyrr}_2\text{py})\text{FeCl}]$  ist der  $\text{pyrr}_2\text{py}^{2-}$ -Ligand praktisch redoxinaktiv.

Nanostrukturen

S. Deng, J. Zhi, X. Zhang, Q. Wu, Y. Ding,\*  
A. Hu\* **14368–14372**

 Size-Controlled Synthesis of Conjugated Polymer Nanoparticles in Confined Nanoreactors



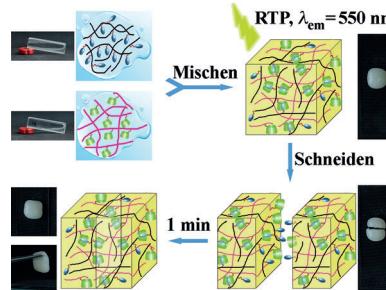
**Größenabhängig:** Nanopartikel aus löslichen konjugierten Polymeren resultieren bei der Suzuki-Polykondensation zweier Monomere in den Kanälen von Kohlenstoffnanomembranen auf geordnetem mesoporösem Siliciumdioxid. Die löslichen konjugierten mikroporösen Polymere (SCMPs), die sich durch einstellbare Partikelgrößen und einheitliche Größenverteilungen auszeichnen, sind vielversprechend für Leucht- und andere optoelektronische Anwendungen.

chen konjugierten mikroporösen Polymere (SCMPs), die sich durch einstellbare Partikelgrößen und einheitliche Größenverteilungen auszeichnen, sind vielversprechend für Leucht- und andere optoelektronische Anwendungen.

Selbstheilende Materialien

H. Chen, X. Ma,\* S. Wu,  
H. Tian\* **14373–14376**

 A Rapidly Self-Healing Supramolecular Polymer Hydrogel with Photostimulated Room-Temperature Phosphorescence Responsiveness



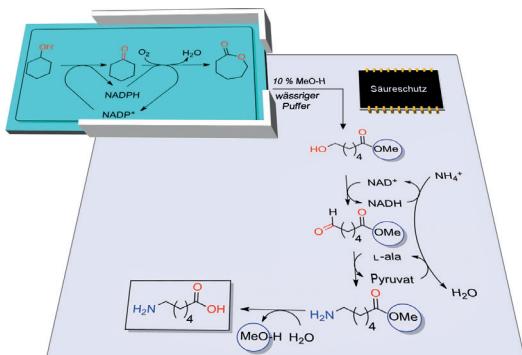
**Ein supramolekulares Polymerhydrogel** entsteht durch Wirt-Gast-Erkennung zwischen einem  $\beta$ -Cyclodextrin-Polymer und einem  $\alpha$ -Bromnaphthalin-Polymer ohne den Zusatz weiterer Gelbildner. Das Hydrogel heilt binnen einer Minute an Umgebungsatmosphäre von selbst, und das Einführen eines Azobenzol-Polymers ermöglicht eine lichtinduzierte Raumtemperaturphosphoreszenz (RTP).

Enzymkatalyse

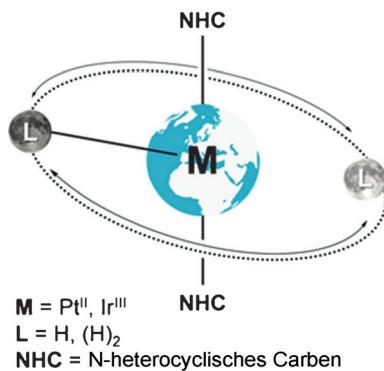
J. H. Sattler, M. Fuchs, F. G. Mutti,  
B. Grischek, P. Engel, J. Pfeffer,  
J. M. Woodley,  
W. Kroutil\* **14377–14381**

 Introducing an In Situ Capping Strategy in Systems Biocatalysis To Access 6-Aminohexanoic acid

**Sicher verpackt:** Mit zwei biokatalytischen redoxneutralen Modulen wird aus Cyclohexanol nur mit  $\text{NH}_3$  und  $\text{O}_2$  als stöchiometrischen Reagenzien ein Nylon-6-Monomer hergestellt. Um ein inhibierendes Intermediat zu vermeiden, wurde  $\epsilon$ -Caprolacton in Puffer zum entsprechenden Methyl-ester anstatt zur Säure geöffnet und dadurch die inhibierende Säurefunktionalität vermieden.



Rücktitelbild

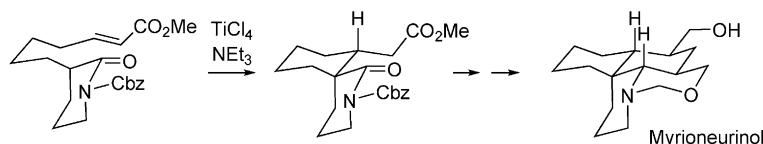


**Bewegliche Hydride:** Ein neuer dynamischer Prozess, an dem Hydride in schwach koordinierten NHC-Komplexen beteiligt sind, wurde rechnerisch charakterisiert. Diese Dynamik kann durch eine kreisende Bewegung von Hydridliganden um das Metallzentrum beschrieben werden. Aufgrund dieser Erkenntnisse können NMR-Spektren zukünftig besser interpretiert werden.

## Metallhydride

M. A. Ortúñ, P. Vidossich, S. Conejero,\*  
A. Lledós\* **14382–14385**

Orbital-Like Motion of Hydride Ligands around Low-Coordinate Metal Centers



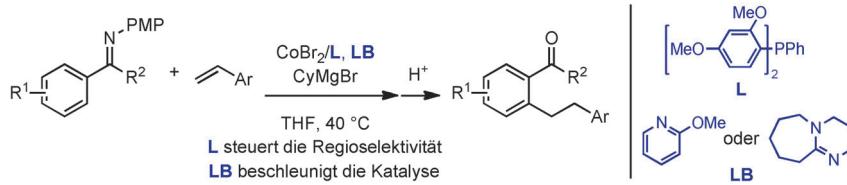
**Malaria schlimmster Albtraum:** Eine Totalsynthese des tetracyclischen Antimalaria-Wirkstoffs und *Myrioneuron*-Alkaloids ( $\pm$ )-Myrioneurinol wird durch drei diastereoselektive Reaktionen ermöglicht: eine intramolekulare Michael-Addition eines

Lactam-Titan-Enolats an einen  $\alpha,\beta$ -ungeättigten Ester, eine konjugierte Addition eines Malonatenolats an ein Nitrosoalken und eine intramolekulare Aza-Sakurai-Reaktion.

## Naturstoffsynthese

A. J. Nocket,  
S. M. Weinreb\* **14386–14389**

Total Synthesis of the Tetracyclic Antimalarial Alkaloid ( $\pm$ )-Myrioneurinol



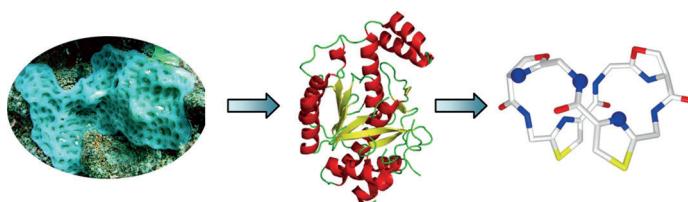
**Hilfsbereites Pärchen:** Die Titelreaktion mit einem Cobalsalz und Bis(2,4-dimethoxyphenyl)(phenyl)phosphan (**L**) sowie entweder 2-Methoxypyridin oder DBU (**LB**) liefert ein breites Spektrum an 1,2-Diarylethanen in guten Ausbeuten.

Liganden-Screening und Deuteriummarkierungsstudien zeigen die Bedeutung von Ligand und Lewis-Base für die entscheidende reduktive C-C-Eliminierung. Cy = Cyclohexyl, PMP = *para*-Methoxyphenyl.

## C-H-Aktivierung

W. Xu, N. Yoshikai\* **14390–14394**

Highly Linear Selective Cobalt-Catalyzed Addition of Aryl Imines to Styrenes: Reversing Intrinsic Regioselectivity by Ligand Elaboration



**Cyclische Peptide** mit heterocyclischen Motiven sind vielversprechende Gerüste für die pharmazeutische Industrie, doch ihre chemische Synthese ist sehr schwie-

rig. Eine neue, allgemeine Herstellungsmethode nutzt einen Satz veränderter Enzyme und Substrate aus marinen Organismen.

## Cyclische Peptide

W. E. Houssen, A. F. Bent, A. R. McEwan, N. Pieiller, J. Tabudravu, J. Koehnke, G. Mann, R. I. Adaba, L. Thomas, U. W. Hawas, H. Liu, U. Schwarz-Linek, M. C. M. Smith, J. H. Naismith,\* M. Jaspars\* **14395–14398**

An Efficient Method for the In Vitro Production of Azol(in)e-Based Cyclic Peptides

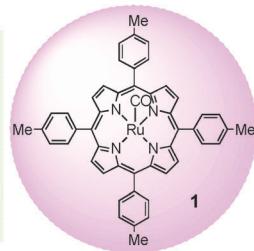
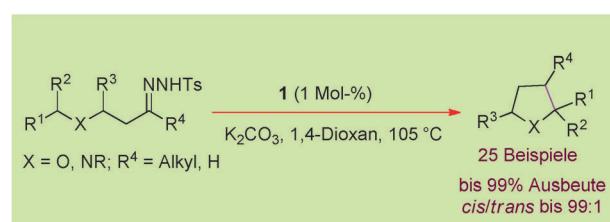


C-H-Funktionalisierung

A. R. Reddy, C.-Y. Zhou, Z. Guo, J. Wei,  
C.-M. Che\* ————— 14399–14404



Ruthenium–Porphyin-Catalyzed  
Diastereoselective Intramolecular Alkyl  
Carbene Insertion into C–H Bonds of  
Alkyl Diazomethanes Generated In Situ  
from *N*-Tosylhydrazones



**C–C-Kupplung:** Alkyldiazomethane, die in situ aus *N*-Tosylhydrazonen erzeugt wurden, reagieren in Gegenwart eines Ruthenium–Porphyin-Katalysators in einer intramolekularen C(sp<sup>3</sup>)-H-Insertion

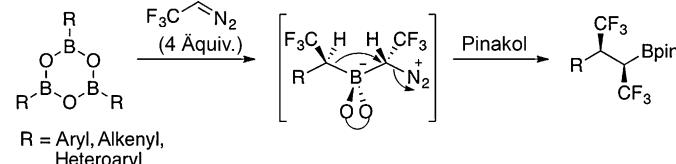
zu substituierten Tetrahydrofuranen und Pyrrolidinen (siehe Schema). Die Reaktion wurde für eine kurze Synthese von (±)-Pseudoheliotridan genutzt.

Trifluormethylierung

G. A. Molander,\* D. Ryu ————— 14405–14409



Diastereoselective Synthesis of Vicinally  
Bis(trifluoromethylated) Alkylboron  
Compounds through Successive  
Insertions of 2,2,2-Trifluorodiazoethane



**Warum halten?** Eine kürzlich beschriebene Route zu  $\alpha$ -trifluormethylierten Alkylboronverbindungen durch einen  $\alpha$ -Transfermechanismus wurde nun auf die Synthese von ungewöhnlichen vicinal bis(trifluoromethylierten) Alkylboronverbin-

dungen übertragen (siehe Schema). Der präparative Nutzen dieser Produkte, die jeweils als einzelnes Diastereomer isoliert wurden, wird durch die Funktionalisierung der C–B-Bindung demonstriert.

Organokatalyse

W. Li, J. Wang\* ————— 14410–14414



Lewis Base Catalyzed Aerobic Oxidative  
Intermolecular Azide–Zwitterion  
Cycloaddition



**1,8-Diazabicyclo[5.4.0]undec-7-en** (DBU) vereinigt sich mit elektronenarmen Olefinen zu reaktiven Zwitterionen, die unter aeroben Oxidation intermolekular mit

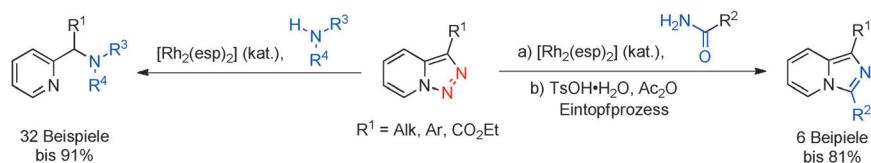
Aziden reagieren. Diese organokatalytischen Cycloadditionen bilden eine einfache Route zu vollständig oder hoch substituierten 1,2,3-Triazol-Gerüsten.

Heterocyclensynthese

Y. Shi, A. V. Gulevich,  
V. Gevorgyan\* ————— 14415–14419

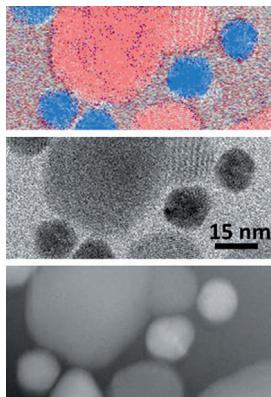


Rhodium-Catalyzed NH Insertion of  
Pyridyl Carbenes Derived from  
Pyridotriazoles: A General and Efficient  
Approach to 2-Picolylamines and  
Imidazo[1,5-*a*]pyridines



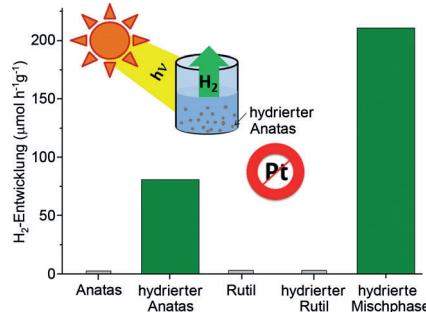
**Hier einschieben:** Eine effiziente N–H–Insertion von Rhodium–Pyridylcarbenen, die aus Pyridotriazolen gebildet werden, überführt viele N–H–Verbindungen – z. B. Amide, Aniline, Enamine und aliphatische Amine – glatt in 2-Picolyamin-Derivate.

Auf der Grundlage dieses Prozesses wurde eine Eintopfsynthese für Imidazo[1,5-*a*]pyridine entwickelt. esp =  $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetramethyl-1,3-benzoldipropansäure, Ts = 4-Toluolsulfonyl.



**Eine mesoporöse Photoanode** aus  $\text{WO}_3$ , das mit polyoxometallatbeschichteten Au-Nanopartikeln (Au-NPs) bestückt ist, zeigt eine deutlich verbesserte Leistung bei der Photoelektrolyse von Wasser. Die Beschichtung der NPs verhindert die Bildung von Rekombinationszentren auf der Photoanode. Die Verbesserung der Wasserspaltungsphotoströme wird auf die Kombination plasmonischer und katalytischer Effekte der Au-NPs auf der  $\text{WO}_3$ -Oberfläche zurückgeführt.

**Ohne Edelmetall:** Die Hochdruck-hydrierung von kommerziell erhältlichen Anatas- oder Mischphasen-Anatas/Rutile-TiO<sub>2</sub>-Pulvern ergab einen hocheffektiven und stabilen Photokatalysator für die H<sub>2</sub>-Entwicklung ohne zusätzlichen Cokatalysator. Diese Aktivierung wurde für Rutile nicht beobachtet, Anatas/Rutile-Mischungen zeigten jedoch einen starken synergistischen Effekt.



## Wasserspaltung

R. Solarska,\* K. Bienkowski, S. Zoladek, A. Majcher, T. Stefaniuk, P. J. Kulesza, J. Augustynski **14420–14424**

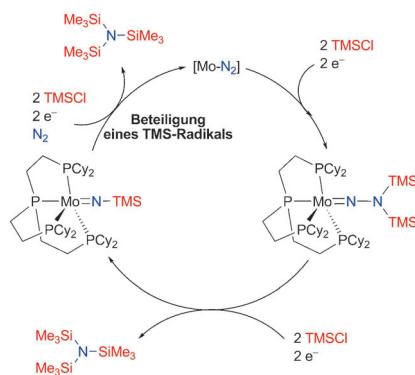
Enhanced Water Splitting at Thin Film Tungsten Trioxide Photoanodes Bearing Plasmonic Gold–Polyoxometalate Particles



## $\text{H}_2$ -Produktion

N. Liu, C. Schneider, D. Freitag, U. Venkatesan, V. R. R. Marthala, M. Hartmann, B. Winter, E. Specker, A. Osset, E. M. Zolnhofer, K. Meyer, T. Nakajima, X. Zhou, P. Schmuki\* **14425–14429**

Hydrogenated Anatase: Strong Photocatalytic Dihydrogen Evolution without the Use of a Co-Catalyst



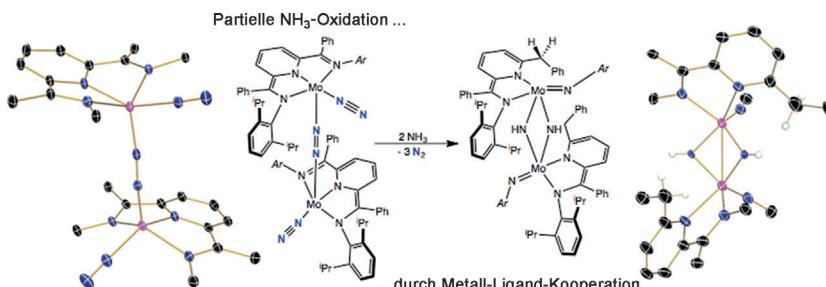
**Stöchiometrische N<sub>2</sub>-Reduktion** erfolgt an einem Mo-Zentrum, das durch sperrige vierzählige Phosphanliganden stabilisiert wird, und ermöglicht die Isolierung von Mo-Aminoimid- und Mo-Imidkomplexen. Beide Komplexe katalysieren die Synthese von NTMS<sub>3</sub> aus Distickstoff und TMSCl über einen Mechanismus, an dem ein TMS-Radikal beteiligt ist.



## Umsetzung von Distickstoff

Q. Liao, N. Saffon-Merceron, N. Mézailles\* **14430–14434**

Catalytic Dinitrogen Reduction at the Molybdenum Center Promoted by a Bulky Tetradentate Phosphine Ligand



**Ein Molybdän-Distickstoff-Komplex** mit redoxaktivem Bis(imino)pyridin-Ligand wurde synthetisiert und strukturell charakterisiert. In Umsetzungen mit Ammoniak, primären und sekundären Aminen sowie Arylhydrazinen wurden N-H-Addi-

tionen unter Metall-Ligand-Kooperation beobachtet, die für Syntheseverfahren zu gegenseitigen Umwandlung von Ammoniak und seinen Bestandteilen relevant sind.

## Kooperative Effekte

G. W. Margulieux, Z. R. Turner, P. J. Chirik\* **14435–14439**

Synthesis and Ligand Modification Chemistry of a Molybdenum Dinitrogen Complex: Redox and Chemical Activity of a Bis(imino)pyridine Ligand

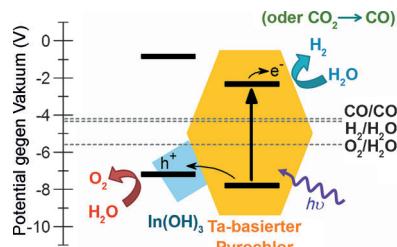


Photokatalyse

M.-C. Hsieh, G.-C. Wu, W.-G. Liu,  
W. A. Goddard, III,  
C.-M. Yang\* **14440–14444**



Nanocomposites of Tantalum-Based Pyrochlore and Indium Hydroxide Showing High and Stable Photocatalytic Activities for Overall Water Splitting and Carbon Dioxide Reduction



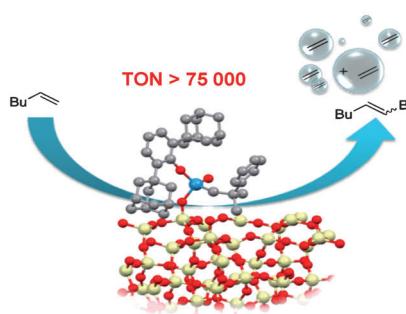
**Teamwork:** Ein Nanokomposit aus Ta-basierter Pyrochlore und  $\text{In(OH)}_3$  ist hoch aktiv in der photochemischen Wasserspaltung und  $\text{CO}_2$ -Reduktion unter Bildung stöchiometrischer Mengen an  $\text{H}_2$  (bzw.  $\text{CO}$ ) und  $\text{O}_2$ . Die Pyrochlore-Nanopartikel alleine erzeugen mit hoher Aktivität  $\text{H}_2$  aus Methanol. Experimente und Dichtefunktionalrechnungen sprechen dafür, dass der Pyrochlore die Reduktion von Wasser und  $\text{CO}_2$  katalysiert, während  $\text{In(OH)}_3$  die Wasseroxidation bewirkt.

Trägerkatalysatoren

M. P. Conley, W. P. Forrest, V. Mougel,  
C. Copéret,\*  
R. R. Schrock\* **14445–14448**



Bulky Aryloxide Ligand Stabilizes a Heterogeneous Metathesis Catalyst



**Unerschütterlich:** Um einen hoch aktiven und beständigen Metathesekatalysator zu erhalten, wurde ein Wolfram(oxo)-alkylden mit sperrigen adamantyl-substituierten Phenoxyliganden auf teilweise dehydroxyliertem Kieselgel verankert. Der große Ligand ermöglicht eine effiziente Homokupplung endständiger Alkene mit Umsatzzahlen (TON) über 75 000.

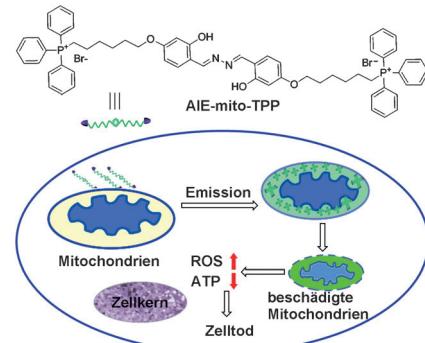
Biologische Bildgebungsverfahren

Q. Hu, M. Gao, G. Feng,  
B. Liu\* **14449–14453**



Mitochondria-Targeted Cancer Therapy Using a Light-Up Probe with Aggregation-Induced-Emission Characteristics

**Leuchtende Mitochondrien:** Die auf Mitochondrien zielende Sonde AIE-mito-TPP aus einer Triphenylphosphan-Einheit (TPP), die an ein Fluorogen gebunden ist, zeigt aggregationsinduzierte Emission (AIE). Durch die bevorzugte Aggregation und anschließende Emission in Krebszellmitochondrien ist AIE-mito-TPP ein Kandidat für die Bildgebung von Krebszellen und therapeutische Ansätze.

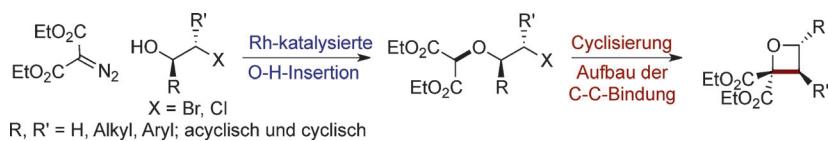


Oxetane

O. A. Davis, J. A. Bull\* **14454–14458**

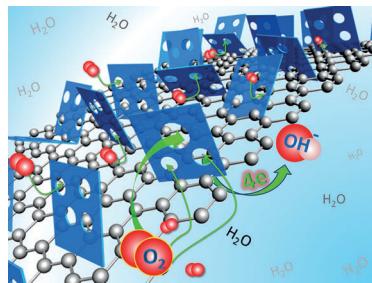


Synthesis of Di-, Tri-, and Tetrasubstituted Oxetanes by Rhodium-Catalyzed O–H Insertion and C–C Bond-Forming Cyclization



**Zwei sind genug:** Hochsubstituierte Oxetane und kondensierte Bicyclen wurden mit einer milden Strategie bestehend aus O-H-Insertion und Cyclisierung hergestellt. Enantiomerenangereicherte Oxetane wurden mit vollständiger Retention

der Konfiguration aus enantiomerenangereicherten Bromhydrinen erhalten. Solche Oxetane sind nützliche Bausteine für die medizinische Chemie und wurden weiter funktionalisiert, wobei der Oxetanring intakt blieb.



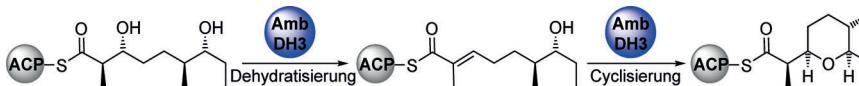
**Mit Stickstoff dotiert:** Ein neuer Elektrokatalysator für die Sauerstoffreduktion wurde aus ZIF-basiertem porösem Kohlenstoff und Graphen hergestellt. Der Katalysator zeigt im Vergleich zu kommerziell erhältlichem Pt/C eine hohe Aktivität, sehr gute Toleranz gegenüber Methanol und gute Stabilität.

### Elektrokatalysatoren

H.-x. Zhong, J. Wang, Y.-w. Zhang, W.-l. Xu, W. Xing, D. Xu, Y.-f. Zhang, X.-b. Zhang\* **14459–14463**



ZIF-8 Derived Graphene-Based Nitrogen-Doped Porous Carbon Sheets as Highly Efficient and Durable Oxygen Reduction Electrocatalysts



**Zwei Fliegen mit einer Klappe:** Durch Reaktion der rekombinanten Polyketid-synthase-Domäne AmbDH3 mit synthetischen Substrat-surrogaten wurde gezeigt, dass diese Domäne eine neuartige, duale Funktion als Dehydratase und Pyran bil-

dende Cyclase ausübt. Die Domäne zeigt hohe Stereoselektivität und Substrat-toleranz, was sie zu einem möglichen Hilfsmittel für die chemoenzymatische Synthese chiraler Sauerstoff-Heterocyclen macht.

### Enzymkatalyse

G. Berkhan, F. Hahn\* **14464–14468**



Eine Dehydratase-Domäne in der Ambruticin-Biosynthese zeigt zusätzliche Aktivität als Pyran-bildende Cyclase

DOI: 10.1002/ange.201485114

## Rückblick: Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

Synthese und Eigenschaften von Triphenylphosphinazin wurden erstmals von R. Appel und R. Schöllhorn in Heft 24/1964 der *Angewandten Chemie* beschrieben. Der tiefrote kristalline Feststoff, der mit der Strukturformel  $\text{Ph}_3\text{P}=\text{N}-\text{N}=\text{PPh}_3$  angegeben wird, ist thermisch stabil und diamagnetisch mit einem Schmelzpunkt von 184 °C. Da seine Dissoziation in  $\text{N}_2$  und  $\text{PPh}_3$  später als exergonisch berechnet wurde, untersuchten C. Jones, G. Frenking, et al. die Verbindung vor kurzem erneut. Sie zeigten, dass es sich hierbei um einen Donor-Akzeptor-Komplex von Distickstoff handelt, der auch mit der Struktur  $\text{Ph}_3\text{P}\rightarrow\text{N}-\text{N}\leftarrow\text{PPh}_3$  beschrieben werden

kann (*Angewandte Chemie* **2013**, *125*, 3078).

Nachdem H. Seidl in Heft 16/1964 vor der Nacharbeitung einer Reaktionsvorschrift von W. Treibs et al. aus dem Jahr 1953 für die Umsetzung von Tetralin zu  $\alpha$ -Tetralon mit  $\text{H}_2\text{O}_2$  in Aceton gewarnt hatte, da es hierbei zu einer heftigen Explosion mit Personen- und Sachschäden in seinem Labor gekommen war, enthält Heft 24/1964 die Stellungnahme von W. Treibs. Er versichert, dass das Verfahren seit seiner Publikation schon oft und ohne Zwischenfall genutzt wurde, gesteht aber auch zu, dass die ursprüngliche Vorschrift relativ knapp

gehalten war, weshalb er nun eine deutlicher Vorschrift liefert.

S. Hünig und H. Quast berichten über den Nachweis eines heterocyclischen nukleophilen Carbens, das durch De-protonierung eines 3-Methylbenzthiazoliumsalzes gebildet wurde. Reaktionen, die nachweislich über ein Carben anstatt über das entsprechende Dimer verlaufen, waren zu jener Zeit unbekannt. In diesem Fall wurde die Gegenwart des Carbens durch den Vergleich der Reaktionsprodukte des Carbens und des Dimers mit Azidiniumsalzen bestätigt.

*Lesen Sie mehr in Heft 24/1964*

Antitumor-Vakzine

B. Palitzsch, S. Hartmann, N. Stergiou,  
M. Glaffig, E. Schmitt,  
H. Kunz\* **14469–14473**

 Eine vollsynthetische Vier-Komponenten-Antitumor-Vakzine mit einem MUC1-Glycopeptid und drei verschiedenen T-Helferzell-Epitopen

AcHN-SEFAYGSFVRTVSLPGAD



PAHGVTsapdTRPAPGStappa-OH

TALVVDDGVLNEGNV-NHAc

HO-ESSPNTQWELRAFMA

Die Überkreuzverknüpfung durch Quadratsäurediamid ermöglicht nach einem neuen Konzept die Synthese einer Antitumor-Vakzine, bei der ein MUC1-Glycopeptidantigen mit drei verschiedenen bakteriellen T-Helferzell-Epitopen kombiniert

ist. Ohne komplettes Freund'sches Adjuvans ruft die Vierkomponenten-Vakzine eine starke Immunantwort in Mäusen hervor und induziert überwiegend protektive IgG<sub>1</sub>-Antikörper, die humane Brustkrebszellen erkennen.

Sauerstoffreduktion

C. Baldizzone, S. Mezzavilla,  
H. W. P. Carvalho, J. C. Meier,  
A. K. Schuppert, M. Heggen, C. Galeano,  
J.-D. Grunwaldt, F. Schüth,\*  
K. J. J. Mayrhofer\* **14474–14479**

 Legieren von Nanopartikeln im begrenzten Raum: Synthese eines aktiven und stabilen PtNi-Brennstoffzellenkatalysators



● Pt  
● Ni  
● C

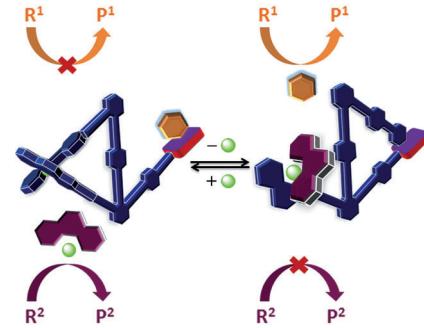
**Katalysator-Jungbrunnen:** Ein leistungsfähiger Elektrokatalysator für die Sauerstoffreduktion, der sich durch eine hohe spezifische Aktivität und kleine Partikelgrößen auszeichnet, wurde durch Legieren von Nanopartikeln in den Poren eines Kohlenstoffträgers hergestellt. Die Katalysatorpartikel erweisen sich in beschleunigten Alterungstests als äußerst stabil.

Schaltbare Katalyse

S. De, S. Pramanik,  
M. Schmittel\* **14480–14484**

 Ein Nanowechselschalter zur Kontrolle zweier katalytischer Prozesse

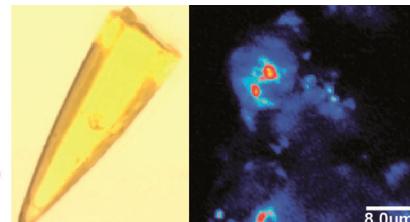
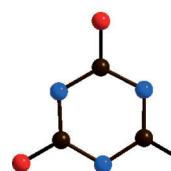
**Viel mehr als nur AN und AUS!** So wie ein Umschalter beispielsweise abwechselnd zwischen zwei Beleuchtungskörpern hin und her zu schalten erlaubt, kann der molekulare Nanowechselschalter alternierend zwei katalytische Prozesse kontrollieren. Hierzu werden in beiden Schaltstufen die katalytisch aktiven Substanzen freigesetzt bzw. gebunden.



Nichtlineare optische Materialien

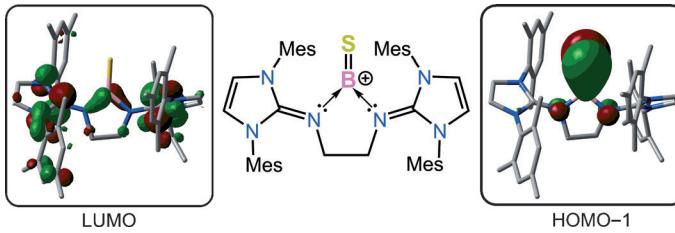
M. Kalmutzki, M. Ströbele, F. Wackenhet,  
A. J. Meixner,  
H.-J. Meyer\* **14485–14488**

Synthese, Struktur und Frequenzverdopplungseffekt von Calciumcyanurat



**Das Erdalkalicyanurat**  $\text{Ca}_3(\text{O}_3\text{C}_3\text{N}_3)_2$  (CCY) wurde über eine Festkörpermetathesereaktion unter Cyclotrimerisierung von Cyanat-Ionen hergestellt. Die Kristall-

struktur von CCY ist eng mit der Struktur von  $\beta$ -BBO verwandt. Kristallines CCY verspricht, zu den leistungsfähigsten Frequenzverdopplern zu gehören.



**Eine gesunde Beziehung:** Das erste dreifach koordinierte Borkation mit einer Bor-Schwefel-Doppelbindung weist den kürzesten B-S-Abstand auf, der jemals für einen molekularen Komplex beschrieben

wurde. Das berechnete LUMO bestätigt, dass die Verbindung ein borzentriertes Kation ist. Das HOMO-1 lässt die  $\pi$ -Wechselwirkung erkennen, die zu dem engen Kontakt zwischen B und S führt.

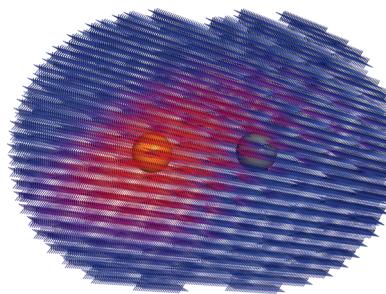
## Borkomplexe

D. Franz, E. Irran,  
S. Inoue\* **14489–14493**

Isolierung eines dreifach koordinierten Borkations mit einer Bor-Schwefel-Doppelbindung



**Metallsuche:** NMR-spektroskopisch gemessene Pseudokontaktverschiebungen ermöglichen die genaue Bestimmung der Position von paramagnetischen Metallionen im aktiven Zentrum von zweikernigen Metalloenzymen. Die Methode führte zur Identifizierung und Charakterisierung eines [FeZn]-Komplexes der Metallo- $\beta$ -Laktamase IMP-1.



## Metalloenzyme

T. J. Carruthers, P. D. Carr, C.-T. Loh,  
C. J. Jackson, G. Otting\* **14494–14497**



Pseudokontaktverschiebungen lokalisieren Eisen(III) in der zweikernigen Metallo- $\beta$ -Laktamase IMP-1



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



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



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



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



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).

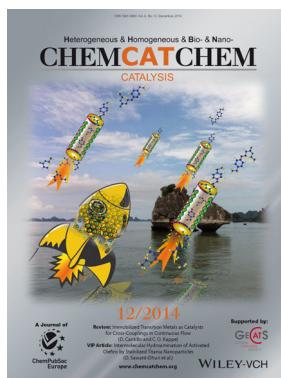


Hot Paper – von der Redaktion auf der Basis von Gutachten als von großer Bedeutung für ein besonders intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.

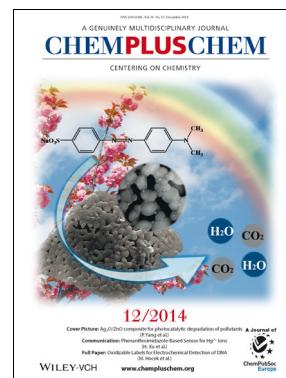
## Weitere Informationen zu:



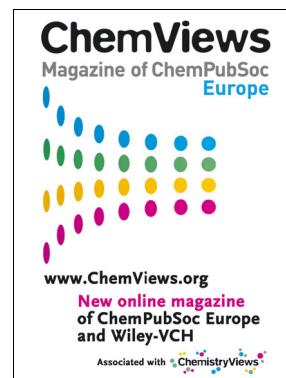
[www.chemasianj.org](http://www.chemasianj.org)



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



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



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