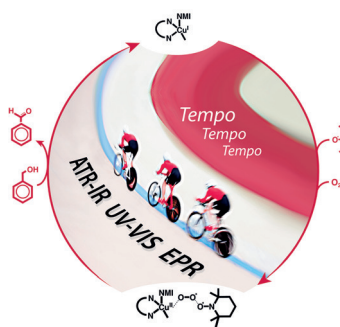
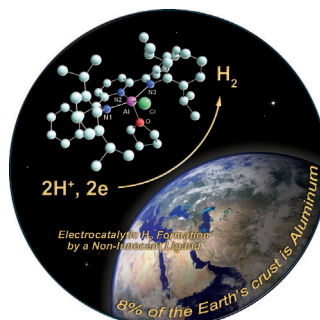


... blickt in seine Kristallkugel, um die Zukunft eines Lewis-Säure-Base-Addukts zu deuten. Wenn seine Hand (ein externer Reiz) die Phosphanoxid-Einheit greift und rotiert, entsteht ein hoch aktives frustriertes Lewis-Paar in einem Prozess, der von S. Ogoshi, Y. Hoshimoto et al. in der Zuschrift auf S. 11832 ff. untersucht wird. Diese Reaktivierung der Frustration (und die hohe Reaktivität) ist als Sprung in der Kristallkugel dargestellt.

## Elektrokatalyse

In der Zuschrift auf S. 11808 ff. zeigen L. A. Berben und E. J. Thompson, wie ein Aluminiumkomplex mit redoxaktivem Liganden Protonen zu Wasserstoffgas reduziert. Die Protonen- und Elektronentransferprozesse werden vom redoxaktiven Liganden vermittelt.



## Homogene Katalyse

Operando-ATR-IR-, -UV/Vis- und -EPR-Spektroskopie werden von A. Brückner, U. Bentrup, J. Rabeah und R. Stößer in der Zuschrift auf S. 11957 ff. gekoppelt, um den Mechanismus der aeroben Kupfer/TEMPO-katalysierten Alkoholoxidation aufzuklären.

## Dynamische Selbstorganisation

In der Zuschrift auf S. 11911 ff. beschreiben S.-H. Chiu et al. die Synthese dimerer, trimerer und tetramerer cyclischer [2]Catenane mithilfe eines Natriumions als Templat durch dynamische Iminbildung in einer Eintopfreaktion.



## 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

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)

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 Kontinentaleuropa. 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.

GDCh

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 Schwesterzeitschriften der *Angewandten*

11768–11771

## Autoren-Profile



„Mein Lieblingsgericht ist japanische Nudelsuppe, bevorzugt mit breiten Nudeln (Udon). Mein Lieblingssong ist Wild Horses von den Rolling Stones ...“  
Dies und mehr von und über Annette Trunschke finden Sie auf Seite 11772.

Annette Trunschke \_\_\_\_\_ 11772

## Nachrichten



P. J. Dyson



P. J. Pérez



P. Kukura



D. F. Hansen



M. I. Wallace



R. E. Morris

Preise der Royal Society of  
Chemistry für 2015 \_\_\_\_\_ 11773



A. P. Davis



A. C. Balazs



S. J. Dalgarno



N. A. J. M. Sommerdijk



M. Barboiu

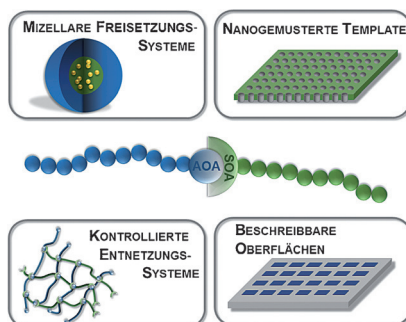
## Highlights

### Supramolekulare Blockcopolymere

L. Barner,\*

C. Barner-Kowollik\* — 11776–11778

Dauerhafte Verbindung: eine neue Möglichkeit für die Gestaltung von supramolekularen Blockcopolymeren



**On-off-Beziehung:** Eine supramolekulare Verknüpfung zwischen zwei Segmenten eines amphiphilen Blockcopolymers ist stabil genug für eine Nanomusterung über Phasentrennung und eine chromatographische Charakterisierung. Sie lässt sich durch einen vom Lösungsmittel ausgehenden Stimulus spalten. Dieses Verfahren wird neue Wege zur Herstellung selbstheilender Materialien und gesteuerter Freisetzungssysteme sowie für die reversible Oberflächengestaltung ebnet.

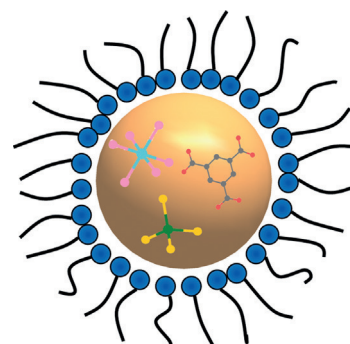
## Kurzaufsätze

### Materialsynthese

W.-W. Xiong, Q. Zhang\* — 11780–11788

Tenside als Reaktionsmedien zur Synthese von kristallinen anorganischen Materialien

**Medien mit vielen Gesichtern:** Da Tenside die Form und Größe von Mikro- und Nanopartikeln steuern können, sind sie auch in der Lage, das Wachstum von makroskopischen Kristallen zu dirigieren. In diesem Kurzaufsatz werden jüngste Entwicklungen bei der Verwendung von Tensiden zur Synthese kristalliner anorganischer Materialien aus dem Bereich der Chalkogenide, MOFs und Zeolithanaloge zusammengefasst.



## Aufsätze

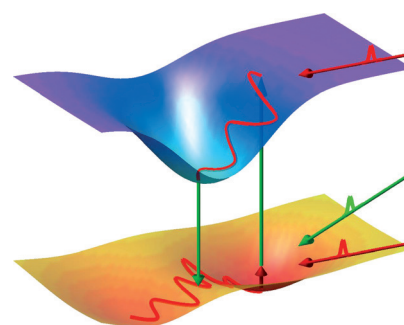
### Spektroskopische Methoden

L. J. G. W. van Wilderen,\*

J. Bredenbeck\* — 11790–11807

Von ultraschnellen Strukturbestimmungen bis zum Steuern von Reaktionen: mehrdimensionale gemischte IR/nicht-IR-Schwingungsspektroskopie

**Die Kombination von IR- mit nicht-IR-Pulsen** in der mehrdimensionalen Schwingungsspektroskopie liefert Techniken, die die Möglichkeiten reiner IR-Experimente weit übertreffen. Dazu gehören Werkzeuge für die Untersuchung von photochemischen Reaktionen, Dynamiken auf Oberflächen und von Nichtgleichgewichtsdynamiken. Dieser Aufsatz diskutiert die Besonderheiten der verwendeten Pulssequenzen und gibt Beispiele für ihre Anwendung.









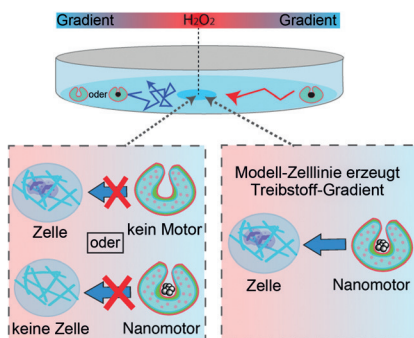
## Nanomedizin



F. Peng, Y. Tu, J. C. M. van Hest,\*  
D. A. Wilson\* 11828–11831



Self-Guided Supramolecular Cargo-Loaded Nanomotors with Chemotactic Behavior towards Cells



**Chemotaktische Nanopartikel:** Platinbeladene Polystyrol-Nanopartikel bewegen sich in statischen wie fließenden Systemen entlang eines Wasserstoffperoxidgradienten. Die Nanopartikel konnten außerdem das Tumortherapeutikum Doxorubicin einlagern und zu Wasserstoffperoxid produzierenden neutrophilen Zellen migrieren, sodass sie auch als Wirkstofftransporter geeignet sein könnten.

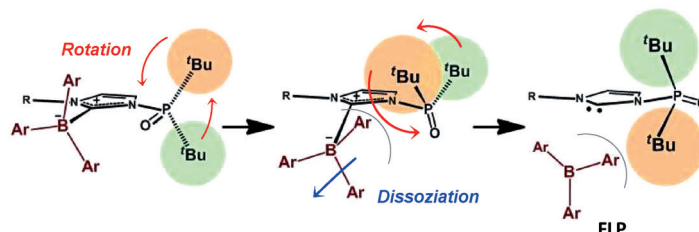
## Frustrierte Lewis-Paare



Y. Hoshimoto,\* T. Kinoshita, M. Ohashi,  
S. Ogoshi\* 11832–11837



A Strategy to Control the Reactivation of Frustrated Lewis Pairs from Shelf-Stable Carbene Borane Complexes



**Frustration unter Kontrolle:** Imidazolydene mit einem Phosphanoxid-Substituenten an einem der Stickstoffatome erfahren signifikante Änderungen der räumlichen Umgebung ihres Carbenzenters, wenn die Phosphanoxid-Gruppe

rotiert. In Abhängigkeit von der Ausrichtung dieser Einheit entstehen bei der Zugabe von  $B(C_6F_5)_3$  entweder klassische Lewis-Addukte oder frustrierte Lewis-Paare (FLPs).

## Titelbild

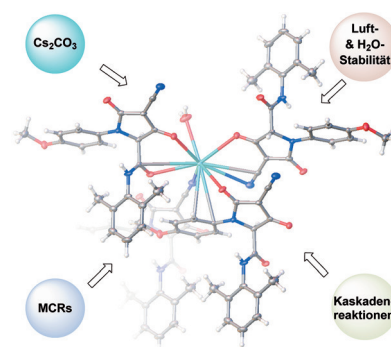
## Mehrkomponentenreaktionen

G. Martinez-Ariza, M. Ayaz, S. A. Roberts,  
W. A. Rabanal-León, R. Arratia-Pérez,  
C. Hulme\* 11838–11842



The Synthesis of Stable, Complex Organocesium Tetramic Acids through the Ugi Reaction and Cesium-Carbonate-Promoted Cascades

**Zwei strukturell einzigartige** carbanionische Organocesium-Tetramsäuren wurden durch schnelle Kaskadenreaktionen von strategisch funktionalisierten Ugi-Gerüsten hergestellt. Die Produkte weisen zwei Stellen für weitere Funktionalisierungen auf. Somit konnten Mehrkomponenten- und nachfolgende Kaskadenreaktionen zur Herstellung unbekannter komplexer Organocesiumverbindungen verwendet werden.

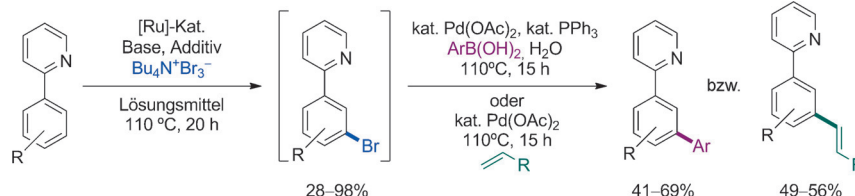


## C-H-Aktivierung

C. J. Teskey, A. Y. W. Lui,  
M. F. Greaney\* 11843–11846

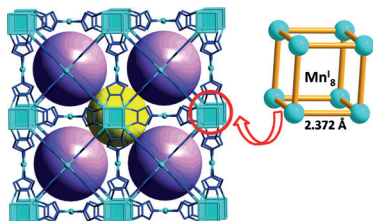


Ruthenium-Catalyzed *meta*-Selective C–H Bromination



**Position beziehen:** 2-Phenylpyridine werden mit Tetrabutylammoniumtribromid unter Rutheniumkatalyse *meta*-selektiv zu Produkten bromiert, die für eine weitere Derivatisierung prädisponiert

sind. Die Bromierung kann mit Arylierungen oder Alkenylierungen kombiniert werden, um in einer Eintopfreaktion die entsprechenden *meta*-arylierten bzw. *meta*-alkenylierten Produkte zu erhalten.

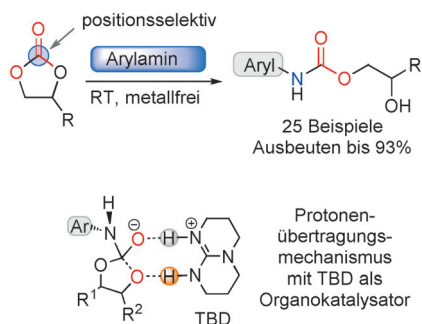


**Eine Metall-organisches Gerüstverbindung (MOF)** aus kubischen  $[\text{Mn}_3]$ -Clustern mit  $\text{Mn}^{\text{II}}\text{-Mn}^{\text{II}}$ -Mehrzentrenbindungen wurde hergestellt und charakterisiert. Dieses MOF hat mit 2.372 Å die kürzeste  $\text{Mn}^{\text{II}}\text{-Mn}^{\text{II}}$ -Bindung und ist antiferromagnetisch. Berechnungen zeigen eine zweifache kubische Aromatizität, die von der ausgedehnten Elektronendelokalisierung über den  $[\text{Mn}_3]$ -Würfel herrührt.

### Metall-organische Gerüstverbindungen

H.-C. Hu, H.-S. Hu, B. Zhao,\* P. Cui, P. Cheng, J. Li\* — 11847 – 11851

Metal–Organic Frameworks (MOFs) of a Cubic Metal Cluster with Multicentered  $\text{Mn}^{\text{II}}\text{-Mn}^{\text{II}}$  Bonds



**Protonenstapel:** Ein positionsspezifischer Angriff von Arylaminen an cyclische Carbonate wird von dem Organokatalysator TBD über einen effektiven Protonenübertragungsprozess gelenkt, sodass die gewünschten *N*-Arylcarbamate chemoselektiv und unter milden Bedingungen als Hauptprodukte gebildet werden. Der Ansatz führt zu einem nachhaltigen, billigen und attraktiven Syntheseverfahren für wichtige *N*-Arylcarbamate-Bausteine.

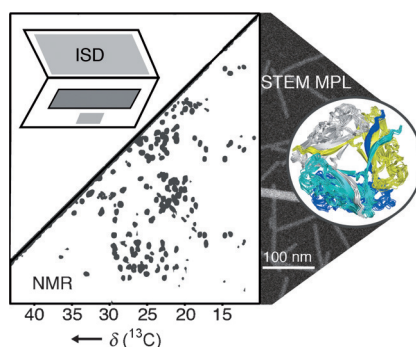
### Organokatalyse

W. Guo, J. González-Fabra, N. A. G. Bandeira, C. Bo, A. W. Kleij\* — 11852 – 11856

A Metal-Free Synthesis of *N*-Aryl Carbamates under Ambient Conditions



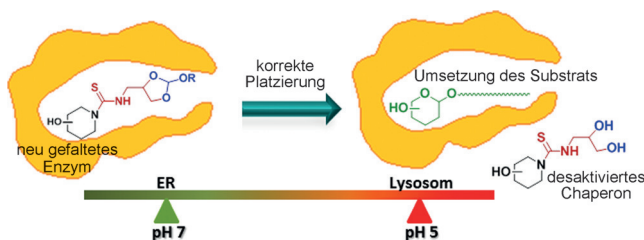
**Atomare Präzision** konnte bei der Aufklärung der Hybridstruktur einer bakteriellen faserartigen Proteinanordnung durch Kombination von Festkörper- und Lösungs-NMR-Spektroskopie, STEM-Messungen und iterativer Modellierung (siehe Bild; ISD bezeichnet die Inferenzstrukturaufklärungssoftware) erreicht werden. Diese Methode ermöglicht die genaue Identifizierung der intermolekularen Grenzflächen, die zur Organisation und Stabilität des Typ-1-Pilus beitragen.



### Proteinstrukturen

B. Habenstein, A. Loquet, S. Hwang, K. Giller, S. K. Vasa, S. Becker, M. Habeck,\* A. Lange\* — 11857 – 11861

Hybrid Structure of the Type 1 Pilus of Uropathogenic *Escherichia coli*



**pH-responsive Chaperone** zur Rettung lysosomaler Glykosidase-Mutanten beruhen auf einem säurelabilen Orthoester in  $\text{sp}^2$ -Iminozucker-Konjugaten. Im endoplasmatischen Reticulum (ER; pH 7)

bindet das Chaperon an die Enzymmutante und stellt die korrekte Faltung und Platzierung sicher. Im Lysosom (pH 5) deaktiviert die schnelle Orthoesterhydrolyse das Chaperon.

### Fehlgefaltete Proteine

T. Mena-Barragán, A. Narita, D. Matias, G. Tiscornia, E. Nanba, K. Ohno, Y. Suzuki, K. Higaki,\* J. M. Garcia Fernández,\* C. Ortiz Mellet\* — 11862 – 11866

pH-Responsive Pharmacological Chaperones for Rescuing Mutant Glycosidases



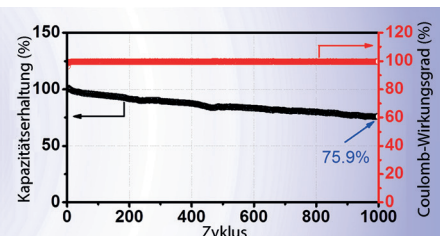
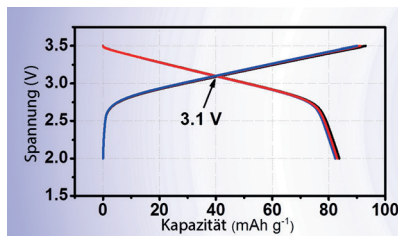


## Natriumzellen

S. H. Guo, P. Liu, Y. Sun, K. Zhu, J. Yi,  
M. W. Chen, M. Ishida,  
H. S. Zhou\* — 11867–11871



A High-Voltage and Ultralong-Life Sodium  
Full Cell for Stationary Energy Storage



**Es wird ganz auf Natrium gesetzt:** Eine Natriumzelle mit Kathode und Anode aus  $\text{Na}_{0.66}\text{Ni}_{0.17}\text{Co}_{0.17}\text{Ti}_{0.66}\text{O}_2$  hat die höchste durchschnittliche Spannung (3.10 V) in symmetrischen Zellen und erreicht die

größte Zyklenzahl (75.9% Kapazitätserhaltung nach 1000 Zyklen) unter allen Natriumzellen bei nutzbarer Kapazität und guter Beladungsfähigkeit.

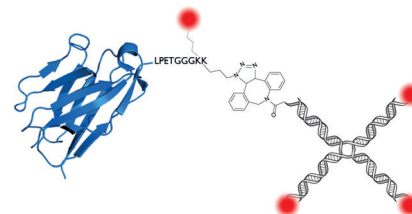
## Kontrastmittel

Z. Li, C. S. Theile, G.-Y. Chen, A. M. Bilate,  
J. N. Duarte, A. M. Avalos, T. Fang,  
R. Barberena, S. Sato,  
H. L. Ploegh\* — 11872–11876



Fluorophore-Conjugated Holliday  
Junctions for Generating Super-Bright  
Antibodies and Antibody Fragments

**Viel hilft viel:** Holliday-Kreuzungen, die an drei ihrer vier Arme mit Fluorophoren (rot) konjugiert sind, ermöglichen es, mehrere Fluorophore an Einzeldomänen- oder Volllängen-Antikörper (blau) anzu- bringen. Durch den ausreichenden Abstand wird ein Selbstlöschen verhindert. Die resultierenden Konjugate ergeben bessere Fluoreszenzausbeuten als Antikörper, die nur einen Fluorophor tragen, ohne der Antigenbindung abträglich zu sein.

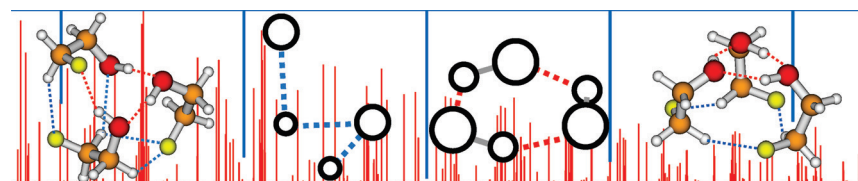


## Wasserstoffbrücken

J. Thomas, X. Liu, W. Jäger,  
Y. Xu\* — 11877–11881



Unusual H-Bond Topology and Bifurcated  
H-bonds in the 2-Fluoroethanol Trimer



**Ein interessantes Beispiel** für chiralitäts- induzierte Änderungen der Wasserstoff- brückentopologie liefert das 2-Fluoretha- nol-Trimer. Eine heterochirale Anordnung, die durch normale und verzweigte H- Brücken stabilisiert wird, ist gegenüber der cyclischen Bindungstopologie mit

OH...OH-verbrücktem Ring bevorzugt, die für Trimere von Wasser und verwand- ten Alkoholen üblich ist. Die Rolle von transierter Chiralität und die Stärke der verzweigten H-Brücken wurden unter- sucht.

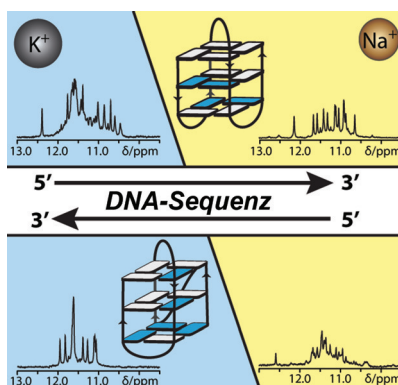
## Innentitelbild

## G-Quadruplexe

M. Marušič, J. Plavec\* — 11882–11885

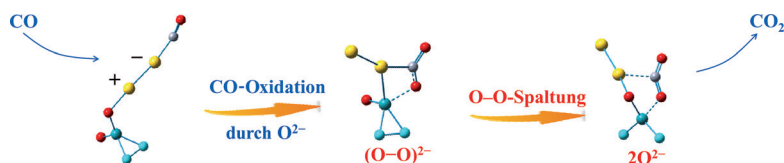


The Effect of DNA Sequence Directionality  
on G-Quadruplex Folding



**Andersherum:** Die Sequenzinversion G- reicher Oligonukleotide von der 5'→3'- zur 3'→5'-Richtung beeinflusst die ther- mische Beständigkeit und die Zahl gebildeter Strukturen deutlich, während der Typ einer G-Quadruplex-Faltung fak- tisch vom vorhandenen Kation bestimmt wird. CD-, UV- und NMR-Spektroskopie liefern neue Einblicke in die bevorzugten Strukturen von wichtigen Klassen G- rei- cher DNA.





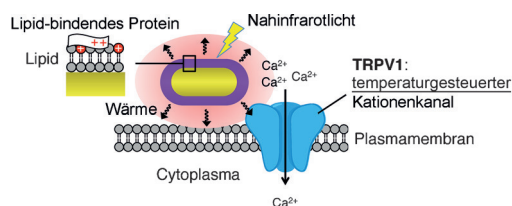
**Gold in Aktion:** Der mit einem Golddimer dotierte Cluster  $\text{Au}_2\text{VO}_4^-$  aktiviert an das Vanadiumzentrum gebundenes Peroxid  $\text{O}_2^{2-}$  für die Oxidation von CO-Molekülen

über thermische Stöße. Der Mechanismus der CO-Oxidation entspricht demjenigen für Goldkatalysatoren auf Oxidträgern.

## Clusterverbindungen

L.-N. Wang, Z.-Y. Li, Q.-Y. Liu, J.-H. Meng, S.-G. He,\* T.-M. Ma\* — 11886–11890

CO Oxidation Promoted by the Gold Dimer in  $\text{Au}_2\text{VO}_3^-$  and  $\text{Au}_2\text{VO}_4^-$  Clusters



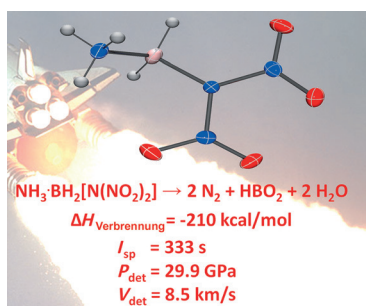
**Heiße Membranen:** Mit einem kationischen Protein-Lipid-Komplex beschichtete Goldnanostäbe (AuNRs) werden zum zerstörungsfreien Erwärmen von Plasmamembranen verwendet. Unter Bestrahlung mit Nahinfrarotlicht gelingt eine räumlich stark begrenzte photothermi-

sche Wärmeerzeugung in intakten neuronalen Zellen, ohne dass die Membran beschädigt wird. Das Einstromen von  $\text{Ca}^{2+}$  wird nur durch Aktivierung des temperaturgesteuerten Kationenkanals TRPV1 ermöglicht.

## Photothermische Effekte

H. Nakatsuji, T. Numata, N. Morone, S. Kaneko, Y. Mori, H. Imahori, T. Murakami\* — 11891–11895

Thermosensitive Ion Channel Activation in Single Neuronal Cells by Using Surface-Engineered Plasmonic Nanoparticles

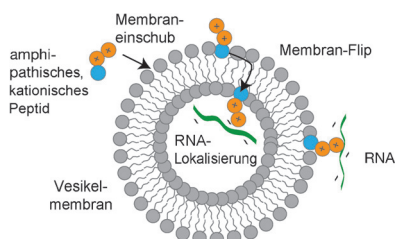


**Borane lassen es krachen:** Ammoniak-(Dinitramido)borane wurden ausgehend von Dinitroamin und Ammoniak-Boran hergestellt. Ammoniak-Mono(dinitramido)boran ist ein Material mit hoher Energiedichte und perfekter Sauerstoffbalance; als erstes Gruppe-13-Dinitramid konnte es strukturell charakterisiert werden.  $P_{\text{det}}$  = Detonationsdruck,  $V_{\text{det}}$  = Detonationsgeschwindigkeit,  $I_{\text{sp}}$  = spezifischer Impuls der Verbindung als Treibstoff.

## Energetische Materialien

G. Bélanger-Chabot, M. Rahm, R. Haiges, K. O. Christe\* — 11896–11900

Ammonia-(Dinitramido)boranes: High-Energy-Density Materials



**RNA-Membran-Assoziation:** Einfache Peptide aus nur drei Aminosäuren können RNA mittels elektrostatischer Wechselwirkungen an Modellmembranen lokalisieren. Mikroskopische Studien illustrieren, wie Peptide die Vesikelmembran durchqueren und die Membranbindung der darin eingekapselten RNA bewirken.

## Ursprung des Lebens

N. P. Kamat, S. Tobé, I. T. Hill, J. W. Szostak\* — 11901–11905

Electrostatic Localization of RNA to Protocell Membranes by Cationic Hydrophobic Peptides

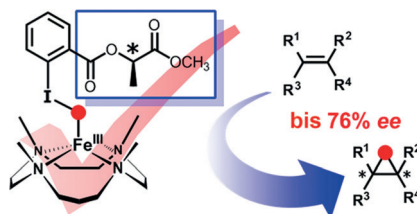


## Epoxidierungen

B. Wang, Y.-M. Lee, M. S. Seo,  
W. Nam\* — 11906 – 11910



Mononuclear Nonheme Iron(III)-  
Iodosylarene and High-Valent Iron-Oxo  
Complexes in Olefin Epoxidation  
Reactions



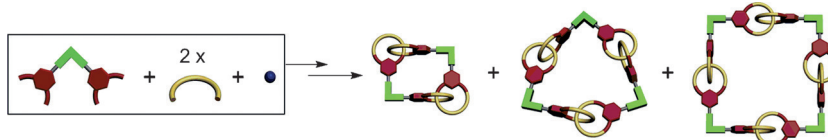
**Im aktiven Dienst:** High-spin-Eisen(III)-Iodosylarene-Komplexe epoxidieren Olefine hoch stereospezifisch und enantioselektiv. In diesen katalytischen Reaktionen sind die Eisen(III)-Iodosylarene-Spezies, und nicht hochvalente Eisen(IV)- und Eisen(V)-Oxo-Spezies, die aktiven Oxidantien. Somit ist ein lange diskutierter Punkt – die Frage, ob ein Oxidans oder mehrere Oxidantien vorliegen – geklärt.

## Dynamische Selbstorganisation

Y.-W. Wu, S.-T. Tung, C.-C. Lai, Y.-H. Liu,  
S.-M. Peng, S.-H. Chiu\* — 11911 – 11915



Cyclic [2]Catenane Dimers, Trimers, and  
Tetramers



**Nur mit Natrium:** Dimere, trimere und tetramere cyclische [2]Catenane wurden mit einem Natriumion als Templat durch dynamische Iminbildung eines Diamins mit einem Tetraaldehyd erhalten. Die

Reduktion der labilen Iminbindungen und anschließende Methylierung führten zur Isolierung der oligomeren cyclischen [2]Catenane als stabile, kovalent gebundene Verbindungen.

## Rücktitelbild

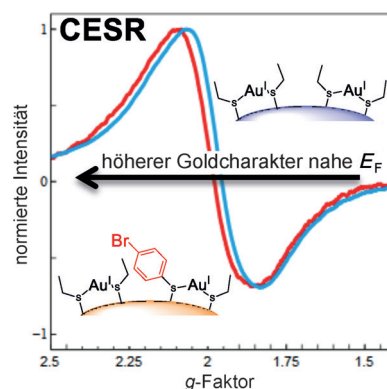
## Gold-Nanopartikel

A. Cirri, A. Silakov,  
B. J. Lear\* — 11916 – 11919



Ligand Control over the Electronic  
Properties within the Metallic Core of  
Gold Nanoparticles

**Die Oberflächenchemie von Gold-Nanopartikeln (AuNPs)** beeinflusst das Verhalten von Elektronen in ihrem metallischen Kern. Leitungselektronen-Spinresonanz-(CESR)-Spektren und Oberflächenplasmonenresonanzbanden reagieren auf einen Austausch von Hexanthiol- gegen 4-Bromthiophenol-Liganden an der Oberfläche der AuNPs. Demnach bestimmt die chemische Natur des Liganden die Valenzbandstruktur der AuNPs.

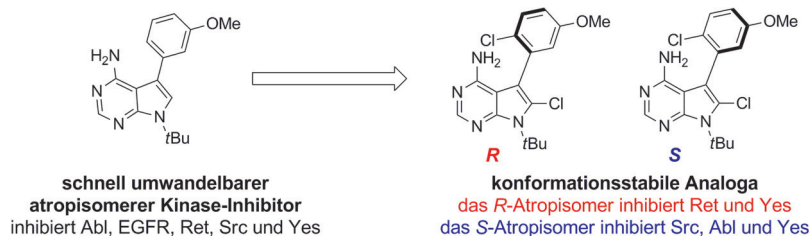


## Inhibitoren

D. E. Smith, I. Marquez,  
M. E. Lokensgard, A. L. Rheingold,  
D. A. Hecht,  
J. L. Gustafson\* — 11920 – 11925

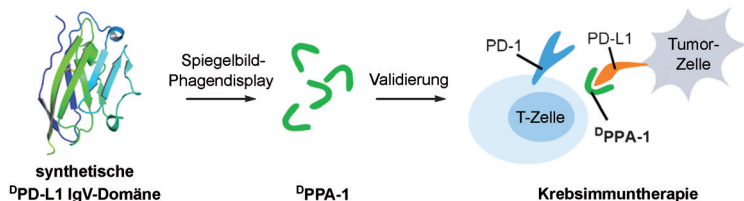


Exploiting Atropisomerism to Increase the  
Target Selectivity of Kinase Inhibitors



**Fixiert:** Mehrere konformationsstabile Kinase-Inhibitoren wurden synthetisiert, und der Einfluss von Atropisomerie auf die Kinase-Selektivität wurde untersucht.

Die Verwendung dieser Inhibitoren führt im Vergleich zu der der schnell umwandelbaren Ausgangsverbindungen zu verbesserten Selektivitäten.



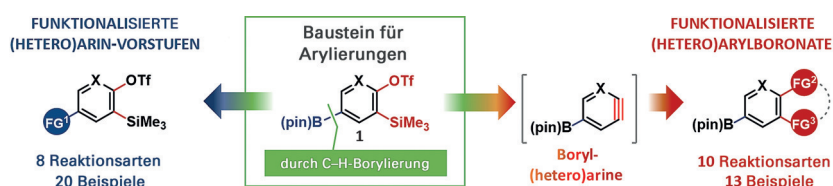
**Chemische Proteinsynthese** und Spiegelbild-Phagendisplay wurden zur Entwicklung eines proteolyse-resistenten D-Peptid-Antagonisten ( $^D$ PPA-1) kombiniert, der auf PD-L1 (den Liganden von

PD-1, dem Protein 1 des programmierten Zelltods) zielt.  $^D$ PPA-1 hemmt die Protein-Protein-Wechselwirkung zwischen PD-1 und PD-L1 auf der Zellebene. IgV = Immunglobulin-artige Variable.

## Krebsimmuntherapie

H.-N. Chang, B.-Y. Liu, Y.-K. Qi, Y. Zhou, Y.-P. Chen, K.-M. Pan, W.-W. Li, X.-M. Zhou, W.-W. Ma, C.-Y. Fu, Y.-M. Qi, L. Liu,\* Y.-F. Gao\* — 11926–11930

Blocking of the PD-1/PD-L1 Interaction by a D-Peptide Antagonist for Cancer Immunotherapy



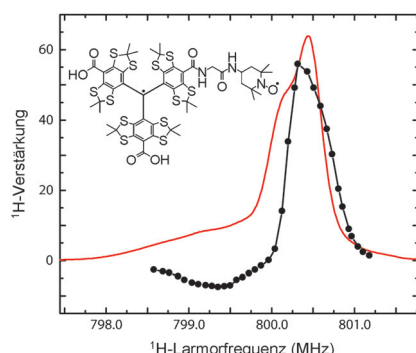
**In zwei Richtungen:** Die Boryl(hetero)-aryltriflate **1** (X=C, N) reagieren chemoselektiv als Boronate oder (Hetero)arine in vielen Reaktionen und sind daher vielseitige Bausteine für Arylierungen.

Dieser Ansatz bietet wertvolle Möglichkeiten für die Funktionalisierung von Arin-Vorstufen und Arylboronaten ohne die Verwendung spezieller Schutzgruppen.

## Synthesemethoden

E. Demory, K. Devaraj, A. Orthaber, P. J. Gates, L. T. Pilarski\* — 11931–11935

Boryl (Hetero)aryne Precursors as Versatile Arylation Reagents: Synthesis through C–H Activation and Orthogonal Reactivity



**Radikaldesign:** Eine Reihe von Diradikalen, die aus miteinander verbundenen Nitroxid- und Tritylradikalen bestehen, wurde verwendet, um den Kreuzeffekt der dynamischen Kernpolarisation bei 211, 600 und 800 MHz zu untersuchen. Die relativ starken Wechselwirkungen zwischen der Trityl- und der Nitroxidgruppe legten die Feldstärke fest, bei der die Verstärkung optimal ist, und lieferten eine Rekord- $^1\text{H}$ -NMR-Signalverstärkung von 65 bei 800 MHz.

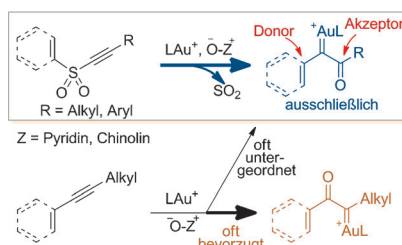
## Festkörper-NMR-Spektroskopie

G. Mathies,\* M. A. Caporini, V. K. Michaelis, Y. Liu,\* K.-N. Hu, D. Mance, J. L. Zweier, M. Rosay, M. Baldus, R. G. Griffin\* — 11936–11940

Efficient Dynamic Nuclear Polarization at 800 MHz/527 GHz with Trityl-Nitroxide Biradicals



**Eine Desulfonylierungsmethode** für die regiospezifische Herstellung von weniger gut bekannten Acyl-Gold-Carbenen aus Aryl/Alkenyl-Alkynylsulfonen oder Alkynylsulfonaten wurde entwickelt. Die Reaktivität dieser donor- und akzeptorsubstituierten Carbene wurde untersucht.



## Carbene

H. Chen, L. Zhang\* — 11941–11945

A Desulfonylative Approach in Oxidative Gold Catalysis: Regiospecific Access to Donor-Substituted Acyl Gold Carbenes



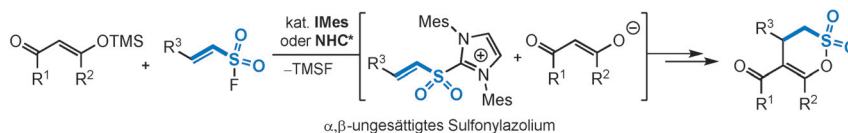


## Organokatalyse

A. Ungureanu, A. Levens, L. Candish,  
D. W. Lupton\* 11946–11950



N-Heterocyclic Carbene Catalyzed  
Synthesis of  $\delta$ -Sulfones via  
 $\alpha,\beta$ -Unsaturated Sulfonyl Azolium  
Intermediates



**Ein neues Intermediat:** Die Reaktion von  $\alpha,\beta$ -ungesättigten Sulfonylfluoriden mit Silylenolethern in Gegenwart von N-heterocyclischen Carbenen führt in guten Ausbeuten zu  $\delta$ -Sulfonen. Verschiedene

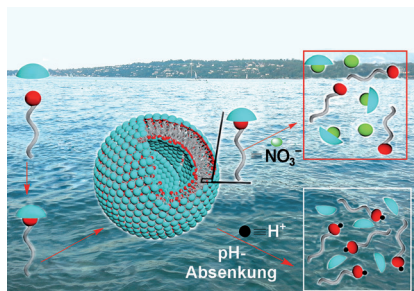
mechanistische Studien deuten darauf hin, dass ein  $\alpha,\beta$ -ungesättigtes Sulfonylazolium-Intermediat an der Reaktion beteiligt ist.

## Supramolekulare Amphiphile

Q. He, Y.-F. Ao, Z.-T. Huang,  
D.-X. Wang\* 11951–11956



Self-Assembly and Disassembly of  
Vesicles as Controlled by Anion- $\pi$   
Interactions



**Der beste Gast gewinnt:** Supramolekulare Amphiphile, die durch Anion- $\pi$ -Wechselwirkungen zwischen einem anionischen Amphiphil (anionischer Teil im Bild rot dargestellt) und einem makrocyclischen  $\pi$ -System (hellblau) gebildet werden, organisieren sich in Wasser zu Vesikeln. Der kontrollierte Abbau der Vesikel wurde durch konkurrierende Anionen oder eine Absenkung des pH-Wertes erreicht.

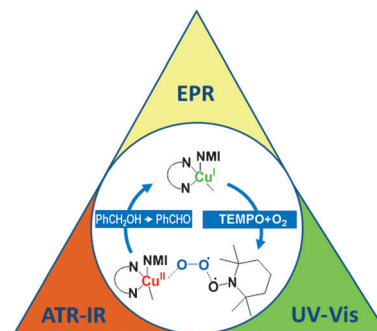
## Homogene Katalyse

J. Rabeah,\* U. Bentrup,\* R. Stößer,  
A. Brückner\* 11957–11960



Selective Alcohol Oxidation by a Copper  
TEMPO Catalyst: Mechanistic Insights by  
Simultaneously Coupled Operando EPR/  
UV-Vis/ATR-IR Spectroscopy

**Aller guten Dinge sind drei:** Simultane Operando-EPR/UV-Vis/ATR-IR-Spektroskopie liefert neue Einblicke in den Mechanismus der TEMPO-katalysierten aeroben Alkoholoxidation. TEMPO = (2,2,6,6-Tetramethylpiperidin-1-yl)oxyl.



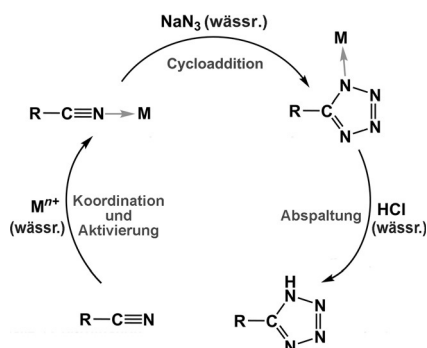
## Innen-Rücktitelbild

## Tetrazolsynthese

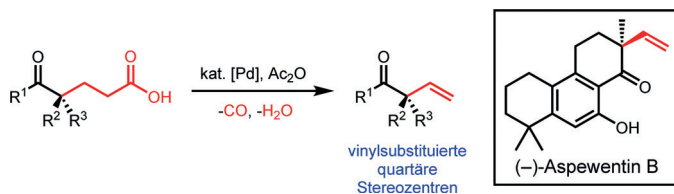
D. C. Zhong,\* Y. Q. Wen, J. H. Deng,  
X. Z. Luo,\* Y. N. Gong,  
T. B. Lu\* 11961–11965



Uncovering the Role of Metal Catalysis in  
Tetrazole Formation by an In Situ  
Cycloaddition Reaction: An Experimental  
Approach



**Schlüsselspieler:** Ein experimenteller Ansatz bestätigt die Rolle der Metallkatalyse bei der Cycloaddition von Nitrilen und Aziden zu Tetrazolen. Röntgen-Kristallographie und IR-Spektroskopie belegen die katalytische Wirkung der Metallspezies durch Koordination an die Cyanogruppe des Nitrils.



**Maskiertes Vinyl:**  $\delta$ -Oxocarbonsäuren sind maskierte Vinylverbindungen und können durch Pd-katalysierte decarbonylierende Dehydratation freigesetzt werden, um in einer  $\alpha$ -Vinylierung von Carbonylverbindungen ein quartäres Ste-

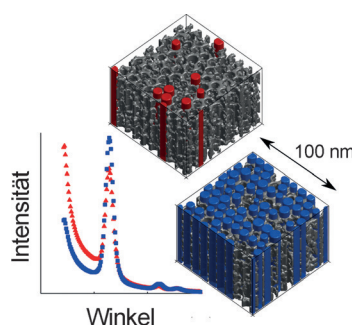
reozenrum zu bilden. Verschiedene  $\alpha$ -Vinylcarbonyle wurden in guten Ausbeuten erhalten, und die Reaktion wurde erfolgreich in der ersten enantioselektiven Totalsynthese von (-)-Aspewentin A–C eingesetzt.

## Naturstoffe

Y. Liu, S. C. Virgil, R. H. Grubbs,\*  
B. M. Stoltz\* 11966–11969

Palladium-Catalyzed Decarbonylative Dehydration for the Synthesis of  $\alpha$ -Vinyl Carbonyl Compounds and Total Synthesis of (-)-Aspewentins A, B, and C

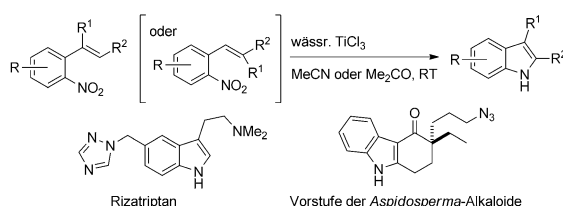
**Hintergrundinformationen:** Die Eigenschaften vieler Materialien hängen von der räumlichen Verteilung von Nanopartikeln auf der mesoskopischen Ebene ab. Diese Verteilung kann quantitativ durch die Hintergrundintensität der Röntgenstreuungsbilder (siehe Bild) beschrieben werden. Die untersuchte Probenmenge ist bei diesem Verfahren um zwölf Größenordnungen größer als bei der Elektronentomographie, was neue Perspektiven für In-situ-Untersuchungen eröffnet.



## Nanopartikel

C. J. Gommès,\* G. Prieto, J. Zecevic,  
M. Vanhelle, B. Goderis, K. P. de Jong,  
P. E. de Jongh\* 11970–11974

Mesoscale Characterization of Nanoparticles Distribution Using X-ray Scattering



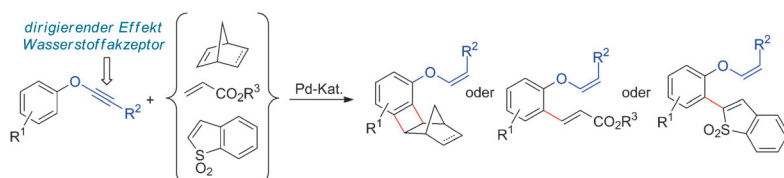
**Die milde und effiziente** Behandlung von *o*-Nitrostyrolen mit einer wässrigen  $TiCl_3$ -Lösung bei Raumtemperatur liefert Indole über eine formale reduktive  $C(sp^2)$ -H-Aminierung. Eine kurze Synthese des

käuflichen Wirkstoffs Rizatriptan und eine Totalsynthese von Aspidospermidin werden vorgestellt, wobei beide Synthesen auf dem neuen N-Heterocyclisierungsprozess basieren.

## Synthesemethoden

S. Tong, Z. Xu, M. Mamboury, Q. Wang,  
J. Zhu\* 11975–11978

Aqueous Titanium Trichloride Promoted Reductive Cyclization of *o*-Nitrostyrenes to Indoles: Development and Application to the Synthesis of Rizatriptan and Aspidospermidine



**Alkin zu Alken:** Ein Palladium-Katalysator ermöglicht dehydrierende C-C-Kupplungen zwischen Alkynylarylethern und Alkenen oder Heteroarenen. Die Alkynylnoxy-Einheit ist für diese Umsetzungen von

entscheidender Bedeutung, da sie als dirigierende Gruppe für die positionselektive Spaltung von zwei C-H-Bindungen und als Wasserstoffakzeptor wirkt.

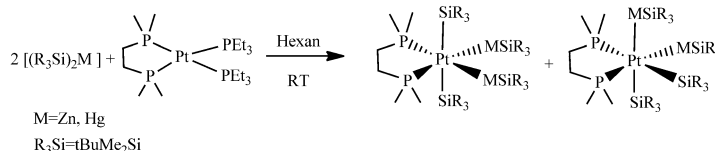
## C-C-Kupplungen

Y. Minami,\* T. Kodama,  
T. Hiyama\* 11979–11982

Dehydrogenative Carbon–Carbon Bond Formation Using Alkynylnoxy Moieties as Hydrogen-Accepting Directing Groups

## Bindungsspaltung

Y. Kratish, G. Molev, A. Kostenko,  
D. Sheberla, B. Tumanskii,  
M. Botoshansky, S. Shimada,  
D. Bravo-Zhivotovskii,\*  
Y. Apeloig\* — 11983 – 11987



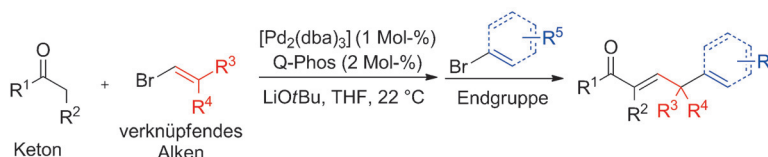
Activation of Homolytic Si–Zn and Si–Hg  
Bond Cleavage, Mediated by a Pt<sup>0</sup>  
Complex, via Novel Pt–Zn and Pt–Hg  
Compounds

**SiM City:** Thermisch stabile Komplexe  
[(tBuMe<sub>2</sub>Si)<sub>2</sub>M] (M = Zn, Hg) erzeugen  
R<sub>3</sub>Si•-Radikale in Gegenwart von  
[(dmpe)Pt(PEt<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]. Der Pt-Komplex

erleichtert die Si-M-Bindungshomolyse in  
[(tBuMe<sub>2</sub>Si)<sub>2</sub>M] durch die Bildung sechs-  
fach koordinierter, oktaedrischer Pt-M-  
Dreikernkomplexe.

## Kreuzkupplung

M. Grigalunas, P.-O. Norrby, O. Wiest,  
P. Helquist\* — 11988 – 11991



Single-Flask Multicomponent Palladium-  
Catalyzed  $\alpha,\gamma$ -Coupling of Ketone  
Enolates: Facile Preparation of Complex  
Carbon Scaffolds

**Ich werd' verbrückt!** Die Titelreaktion  
liefert  $\gamma$ -substituierte  $\alpha,\beta$ -ungesättigte  
Ketone unter milden Bedingungen. Dank  
hoher Regioselektivitäten und eines kon-  
trollierten Einbaus der Komponenten  
können komplizierte Molekülgerüste in

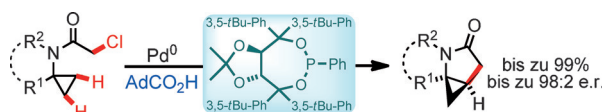
einem einzigen Reaktionsgefäß aufgebaut  
werden. dba = Dibenzylidenacetone,  
THF = Tetrahydrofuran, Q-Phos = 1-Di-  
tert-butylphosphanyl-1',2',3',4',5'-penta-  
phenylferrocen.

## C-H-Aktivierung

J. Pedroni, N. Cramer\* — 11992 – 11995



Chiral  $\gamma$ -Lactams by Enantioselective  
Palladium(0)-Catalyzed Cyclopropane  
Functionalizations

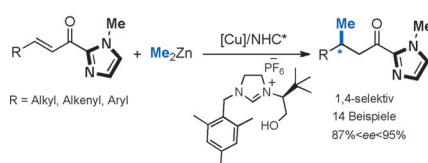


**Eine enantioselective C-H-Funktionalisie-**  
rung wird zur Herstellung cyclopropan-  
anellierter  $\gamma$ -Lactame aus leicht zugäng-  
lichen Chloracetamiden verwendet. Ein  
sterisch anspruchsvoller Taddol-

phosphonitligand zusammen mit 1-Ada-  
mantylcarbonsäure als Kokatalysator lie-  
fert die  $\gamma$ -Lactame in sehr guten Aus-  
beuten und Enantioselectivitäten.

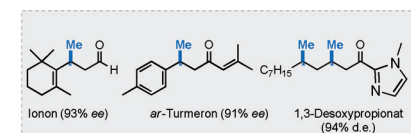
## Asymmetrische Katalyse

S. Drissi-Amraoui, M. S. T. Morin,  
C. Crévisy, O. Baslé,  
R. Marcia de Figueiredo, M. Mauduit,\*  
J.-M. Campagne\* — 11996 – 12000



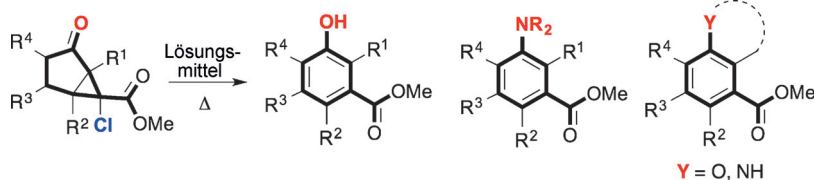
Copper-Catalyzed Asymmetric Conjugate  
Addition of Dimethylzinc to Acyl-N-  
methylimidazole Michael Acceptors:  
a Powerful Synthetic Platform

**Die enantioselective** konjugierte Addition  
von Dimethylzink an (mehrfach) unge-  
sättigte 2-Acyl-N-methylimidazole erfolgt  
unter Cu-Katalyse mit sehr guter Regio-  
und Enantioselectivität (bis zu 95 % ee).  
Die erhaltenen 1,4-Addukte können leicht



zu den entsprechenden Aldehyden,  
Ethern, Ketonen und Aminen umgesetzt  
werden. Die Methode wurde in der Syn-  
these von 1,3-Desoxypropionat-Unterein-  
heiten und Naturstoffen eingesetzt.





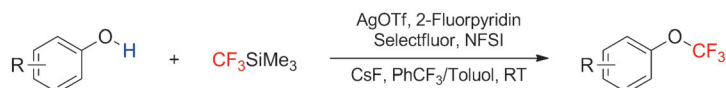
**Aufgeknackt:** Eine hoch effiziente Sequenz aus thermischer disrotatorischer 2 $\pi$ -Ringöffnung und Aromatisierung in Sulfolan überführt Bicyclo[3.1.0]hexan-2-

one in Benzoate mit einzigartigem Substitutionsmuster. In Gegenwart von Aminen oder Alkoholen werden substituierte Aniline bzw. Ether gebildet.

## Arene

J. Feierfeil, A. Grossmann, T. Magauer\* 12001 – 12004

Ring Opening of Bicyclo[3.1.0]hexan-2-ones: A Versatile Synthetic Platform for the Construction of Substituted Benzoates



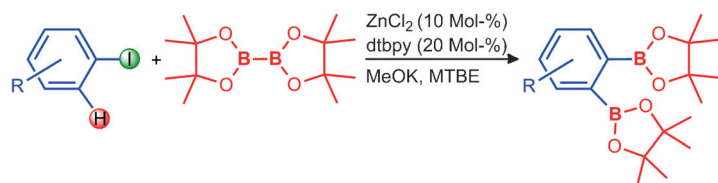
**Zwei Nucleophile reagieren:** Die direkte oxidative O-Trifluormethylierung von Phenolen mit CF<sub>3</sub>SiMe<sub>3</sub> ist eine allgemein anwendbare und praktische Methode für die Synthese von Aryltrifluormethylethern. Eine Vielzahl funktioneller Gruppen wird

unter diesen Reaktionsbedingungen toleriert, und die Methode eignet sich auch für die Trifluormethylierung komplexer, pharmazeutisch relevanter Verbindungen (NFSI = N-Fluorbenzolsulfonimid).

## Trifluormethylierungen

J.-B. Liu, C. Chen, L. Chu, Z.-H. Chen, X.-H. Xu, F.-L. Qing\* 12005 – 12008

Silver-Mediated Oxidative Trifluoromethylation of Phenols: Direct Synthesis of Aryl Trifluoromethyl Ethers



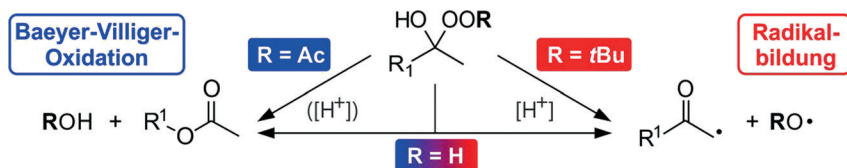
**Two B or not two B:** Ein katalytisch aktives System, basierend auf einer Zn<sup>II</sup>-dtbpy-Vorstufe, wurde für die Synthese von 1,2-Diborylarenen entwickelt. Es handelt sich

um eine neue Art eines katalytischen Prozesses für die Diborylierung von Arylhalogeniden, der sowohl C-X- als auch C-H-Aktivierung umfasst.

## C-H-Aktivierung

S. K. Bose, A. Deisenberger, A. Eichhorn, P. G. Steel, Z. Lin, T. B. Marder\* 12009 – 12014

Simultane Zink-katalysierte C-X- und C-H-Borylierung von Arylhalogeniden



**Am Scheideweg:** Criegee-Addukte von Peroxiden und Ketonen sind Schlüsselintermediate in der Baeyer-Villiger-Oxidation, können jedoch auch Radikale über die Bildung von Alkenylperoxiden erzeugen. Der weitere Reaktionsweg wird dabei von den elektronischen Eigenschaften der

Peroxide bestimmt: Persäuren bevorzugen die Umlagerung, Alkylhydroperoxide die Radikalbildung. Wasserstoffperoxid stehen beide Reaktionswege gleichermaßen offen, was die schlechteren Ergebnisse in beiden Reaktionen erklärt.

## Radikalreaktionen

B. Schweitzer-Chaput, T. Kurtén,\* M. Klusmann\* 12015 – 12018

Säurevermittelte Bildung von Radikalen oder Baeyer-Villiger-Oxidation, ausgehend von Criegee-Addukten

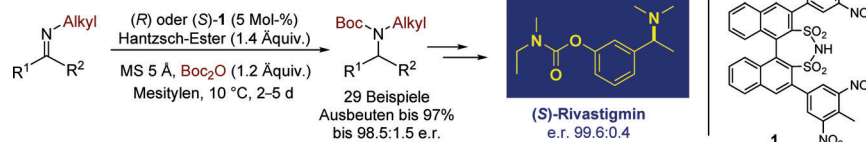


## Organokatalyse

V. N. Wakchaure, P. S. J. Kaib,  
M. Leutzsch, B. List\* — 12019 – 12023



Disulfonimid-katalysierte asymmetrische  
Reduktion von *N*-Alkyl-  
iminen



Eine asymmetrische Reduktion von *N*-Alkyliminen mit einem Hantzsch-Ester als Wasserstoffquelle in Gegenwart von  $\text{Boc}_2\text{O}$  wird von dem chiralen Disulfonimid **1** katalysiert. Die Reaktion liefert Boc-geschützte *N*-Alkylamine mit ausgezeich-

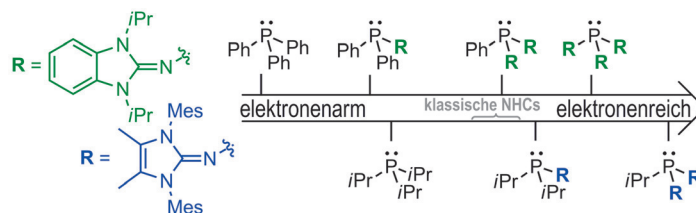
neten Ausbeuten und Enantioselektivitäten. Die Methode wurde für die Synthese der Wirkstoffe (*S*)-Rivastigmin, NPS-R-568-Hydrochlorid und (*R*)-Fendilin angewendet.

## Ligandendesign

M. A. Wünsche, P. Mehlmann, T. Wittler,  
F. Buß, P. Rathmann,  
F. Dielmann\* — 12024 – 12027



Imidazolin-2-ylidenaminophosphate als  
sehr elektronenreiche Liganden für  
Übergangsmetallkatalysatoren



**Phosphan-Upgrade:** Eine neue Klasse extrem elektronenreicher Phosphate basierend auf am Phosphoratom gebundenen Imidazolin-2-ylidenamino-Gruppen wird vorgestellt. Die sterischen und elektronischen Eigenschaften der neuen Li-

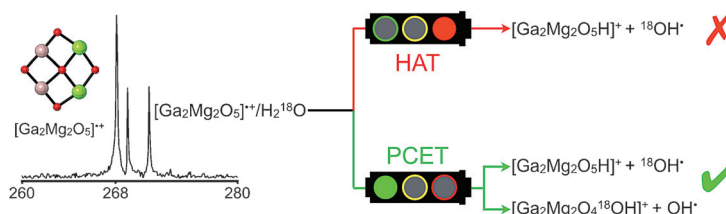
ganden können durch die allgemeine und modulierbare Synthese bequem variiert werden, wodurch sich neue Perspektiven für Phosphanliganden in der Katalyse eröffnen.

## Gasphasenreaktionen

J. Li, S. Zhou, X.-N. Wu, S. Tang,  
M. Schlangen,  
H. Schwarz\* — 12028 – 12032



Zum Mechanismus des  
Wasserstoffatomtransfers von Wasser auf  
den heteronuklearen Oxidcluster  
 $[\text{Ga}_2\text{Mg}_2\text{O}_5]^+$ : außergewöhnliche Effekte  
der elektronischen Struktur



**PCET oder HAT:** Das  $[\text{Ga}_2\text{Mg}_2\text{O}_5]^+/\text{H}_2\text{O}$ -Reaktionspaar reagiert bevorzugt entsprechend einem protonengekoppelten Elektronentransfer (PCET). Der klassi-

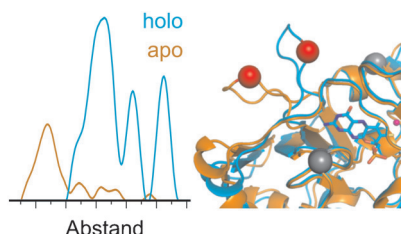
sche Mechanismus einer Wasserstoffatomübertragung (HAT) ist energetisch viel anspruchsvoller.

## Proteinstrukturen

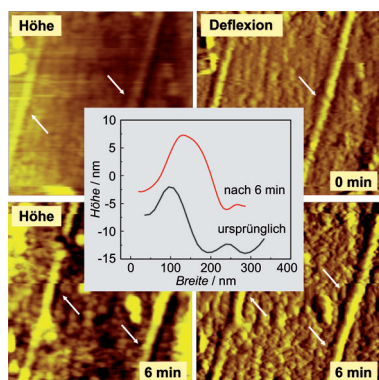
A. Hahn, C. Engelhard, S. Reschke,  
C. Teutloff, R. Bittl, S. Leimkühler,  
T. Risse\* — 12033 – 12037



Strukturelle Einblicke in den Mo-Cofaktor-  
Einbau in Sulfitoxidase durch  
ortsspezifische Spinmarkierung



**Enzym mit Einstiegsclappe:** Die strukturellen Grundlagen der Frage, wie der Mo-Cofaktor (Moco) in humane Sulfitoxidase (hSO) eingebaut wird, werden mithilfe von ortsspezifischer Spinmarkierung untersucht. Vergleichende Messungen an der Holo- und Apoform von hSO zeigen eine stark lokalisierte Klappbewegung einer kurzen Schleife, die den Zugang zur Moco-Bindungstasche ermöglicht und hilft, die zuvor beobachtete In-vitro-Rekonstitution von Apo-hSO zu erklären.



**Spontane Halbleiterabscheidung:** Die Herstellung von GaSb-Halbleiternanostrukturen gelang mithilfe stromloser Abscheidung bei Raumtemperatur in ionischen Flüssigkeiten. Durch Veränderung des Kations der ionischen Flüssigkeit kann die Reduktionsgeschwindigkeit variiert werden, was wiederum zu unterschiedlichen optischen Eigenschaften der Halbleiter führt (Bild: AFM-Aufnahmen und Höhenprofile von Ga-Nanodrähten bei stromloser Sb-Abscheidung).

## Halbleiter

A. Lahiri,\* N. Borisenko,\* M. Olschewski, R. Gustus, J. Zahlbach, F. Endres ————— 12038 – 12042

Stromlose Abscheidung von III-V-Halbleiternanostrukturen aus ionischen Flüssigkeiten bei Raumtemperatur



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.



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

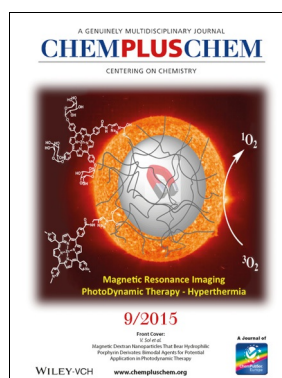
## Weitere Informationen zu:



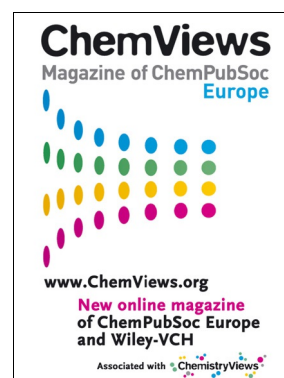
[www.chemasianj.org](http://www.chemasianj.org)



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



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



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

# 2016 International Symposium on CHEMICAL BIOLOGY

January 13 - 15, 2016

Campus Biotech, Geneva

Latest advances in the field  
World-renowned speakers  
Academic speed-dating

<http://symposium.nccr-chembio.ch>