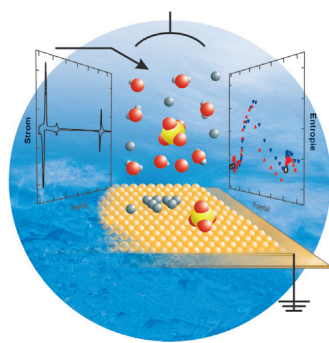
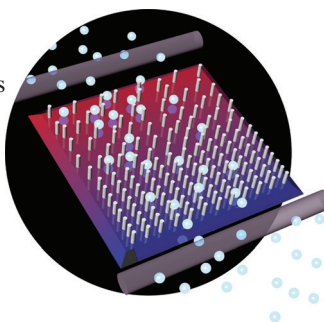




... Lavandulyldiphosphatsynthase (LPPS) produziert die Vorstufe des kommerziell wichtigen Lavendelduftstoffs Lavandulol durch einen ungewöhnlichen „Kopf-zur-Mitte“-Mechanismus. E. Oldfield, R.-T. Guo, Y. Ma et al. präsentieren in der *Zuschrift* auf S. 4799 ff. die erste Struktur von LPPS im Komplex mit seinem Substrat. Die schmetterlingsförmige Struktur ähnelt der von Proteinen, die an der Biosynthese bakterieller Zellwände beteiligt sind, und führt zu einem einzigartigen Kondensationsmechanismus, der von allgemeinem Interesse im Kontext der Terpensynthese ist.

## NMR-Spektroskopie

In der *Zuschrift* auf S. 4744 ff. erläutern A. Pines et al., wie hyperpolarisiertes Xenon zur Untersuchung viskoser geordneter wie ungeordneter Medien genutzt werden kann, indem es durch Hohlfasermembranen in die Probe diffundiert.



## Elektrochemie

In der *Zuschrift* auf S. 4766 ff. beschreiben R. Schuster et al., wie sie die Reaktionsentropie der Elektroabscheidung von Silber auf einer Au(111)-Oberfläche anhand der Wärmeeffekte bei elektrochemischen Oberflächenreaktionen bestimmten.

## Quantenpunkte

In der *Zuschrift* auf S. 4816 ff. berichten Y. Guo, D. Zhou et al. über polyvalent mit Mannose bedeckte Quantenpunkte, mit denen multivalente Wechselwirkungen von HIV/Ebola-Rezeptoren untersucht wurden.



## 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

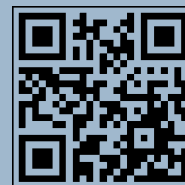
GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

Laden Sie die **Angewandte App**  
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



Stöbern und lesen Sie in der *Angewandten* mit neuer Leichtigkeit auf Ihrem Smartphone oder Tablet

- 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*

4708 – 4711

## Autoren-Profil



„Der schlechteste Rat, den ich je gegeben habe: ‚Es wird nicht gehen‘.

Wenn ich kein Wissenschaftler wäre, wäre ich Historiker ...“

Dies und mehr von und über Jianrong (Steve) Zhou finden Sie auf Seite 4712.

Jianrong (Steve) Zhou ————— 4712

## Nachrichten



S. L. Schreiber



K. C. Nicolaou



R. Klajn



R. Tenne



M. Kol

Wolf-Preis in Chemie:

K. C. Nicolaou und S. L. Schreiber ——— 4713

Preise der Israel Chemical Society:

R. Klajn, R. Tenne und M. Kol ——— 4713

Pittcon-2016-Preise:

S. A. Asher, D. R. Walt, J. Popp,  
S. Mukamel und R. J. White ——— 4713



S. A. Asher



D. R. Walt



J. Popp



S. Mukamel



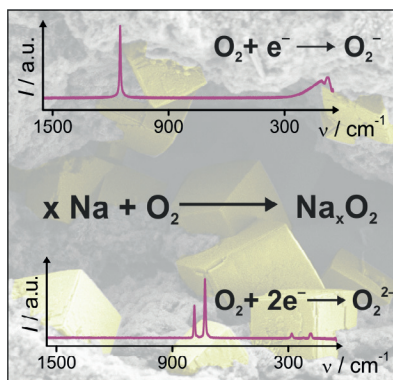
R. White

## Kurzaufsätze

### Natrium-Sauerstoff-Batterien

C. L. Bender, D. Schröder, R. Pinedo,  
P. Adelhelm, J. Janek\* — 4716–4726

Ein- oder Zwei-Elektronen-Transfer? – Zur Bestimmung des Entladeprodukts in Natrium-Sauerstoff-Batterien



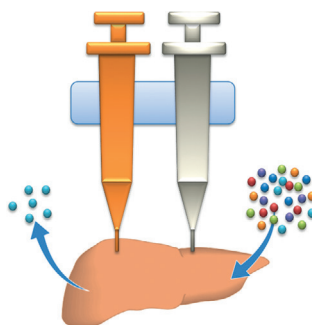
**Zwei Entladeprodukte**,  $\text{NaO}_2$  und  $\text{Na}_2\text{O}_2$ , scheinen bei der nicht-wässrigen Natrium-Sauerstoff-Batterie zu konkurrieren. Es wurden Zellen beschrieben, die entweder Superoxid oder Peroxid bilden. Es ist jedoch bisher unklar, wie man die beteiligten Zellreaktionen steuern kann. Die vorhandenen Daten werden zusammengefasst und wichtige Einflussfaktoren diskutiert. Wasser und Protonen scheinen eine entscheidende Rolle zu spielen.

## Aufsätze

### 3D-Gewebe- und -Organmodelle

F. Pati, J. Gantelius,  
H. A. Svahn\* — 4728–4743

3D-Biodruck von Gewebe- und Organmodellen



**Beste Aussichten** für Gewebe- und Organmodelle bietet der 3D-Biodruck – eine Technik, mit deren Hilfe sich die räumliche und chemische Komplexität nativer Gewebe und Organe nachempfinden lässt. So erzeugte Modelle könnten bei der Auswahl von Leitstrukturen, in Toxizitätstests und als Krankheits- oder Tumormodelle hilfreich sein.

## Zuschriften

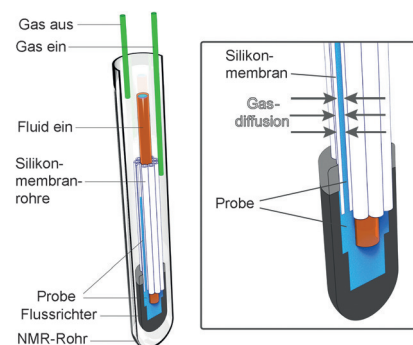
### NMR-Spektroskopie

A. E. Truxal, C. C. Slack, M. D. Gomes,  
C. C. Vassiliou, D. E. Wemmer,  
A. Pines\* — 4744–4748



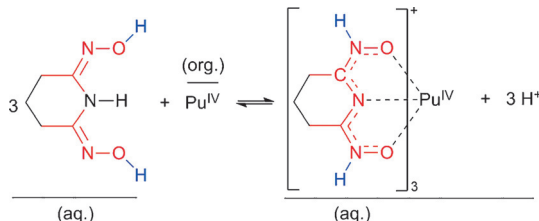
Nondisruptive Dissolution of Hyperpolarized  $^{129}\text{Xe}$  into Viscous Aqueous and Organic Liquid Crystalline Environments

**Gleitender Einstieg:** Hyperpolarisiertes  $^{129}\text{Xe}$  kann mithilfe eines neuen Systems leichter in viskose flüssigkristalline Medien eingebracht werden.  $^{129}\text{Xe}$ - und  $^2\text{H}$ -NMR-Spektren belegen das störungsfreie Einbringen von Xenon, das Vorliegen geordneter Phasen und, für thermotrope Flüssigkristalle aus *N*-(4-Methoxybenzyliden)-4-butylanilin, einen Übergang zwischen nematischer und isotroper Phase.



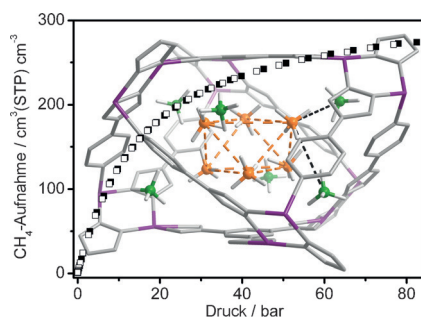
### Frontispiz





**Entsorgung mit Köpfchen:** In 1 M HNO<sub>3</sub> kann ein salzfreies Reagens Pu<sup>IV</sup> aus einem 30-proz. TBP/Kerosin-Gemisch

schnell und effizient extrahieren. Das Abfallvolumen wird durch den Prozess nicht vergrößert.



**Eine hochdichte Methanspeicherung** wird von einem Metall-organischen Gerüst mit hierarchischem Porensystem bestehend aus einwandigen Nanokäfigen und starken organischen Bindungsstellen erzielt. Diese erzwingen nicht nur starke Wirt-Methan- und Methan-Methan-Wechselwirkungen, sondern auch eine dichte Packung der Methanmoleküle.

### Chelatkomplexe

L. Xian, G. Tian,\* C. M. Beavers,  
S. J. Teat,\* D. K. Shuh\* — 4749–4751

Glutarimidedioxime: A Complexing and Reducing Reagent for Plutonium Recovery from Spent Nuclear Fuel Reprocessing



### Methanspeicherung

J.-M. Lin, C.-T. He,\* Y. Liu, P.-Q. Liao,  
D.-D. Zhou, J.-P. Zhang,\*  
X.-M. Chen — 4752–4756

A Metal–Organic Framework with a Pore Size/Shape Suitable for Strong Binding and Close Packing of Methane



### Advertorial

## Spezialchemie vom Niederrhein

Die ALTANA Gruppe entwickelt und produziert hochwertige, innovative Produkte der Spezialchemie. Unsere vier Geschäftsbereiche BYK, ECKART, ELANTAS und ACTEGA setzen weltweit Maßstäbe in ihren Märkten. Wir gehören mit einem Umsatz von rund 2 Mrd. Euro zu den innovativsten, wachstums- und ertragsstärksten Chemieunternehmen der Welt. Aktuell beschäftigen wir weltweit rund 6.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die gute Ideen für die Welt von morgen mitbringen. Die Konzernzentrale – das Herz der erfolgreichen Unternehmensgruppe – befindet sich in Wesel am schönen Niederrhein.

Die Produkte des ALTANA Konzerns stehen zwar nicht direkt in den Regalen der Supermärkte und Geschäfte, aber sie sind aus dem Alltag nicht wegzudenken. BYK sorgt z. B. dafür, dass Farben sich auftragen lassen, ohne Blasen zu bilden, und Lacke besonders kratzfest sind. ACTEGA Produkte verleihen etwa Zeitschriften den richtigen Glanz und machen Verpackungen besonders widerstandsfähig. Isolierstoffe von ELANTAS finden sich z. B. in Elektromotoren, Haushaltsgeräten, Digitalkameras, Windkraftträdern und Computern. ECKART Pigmente sorgen für Metalleffekte bei Autos. Und sogar in Nagellack und Lidschatten findet man Produkte von ALTANA.

Hinter unseren Erfolgen stehen keine Geheimnisse, sondern qualifizierte und innovative Fach- und Führungskräfte wie Sie. Ihre Chance also, unsere Herausforderung anzunehmen, mit uns gemeinsam einzigartige Lösungen zu schaffen. Entdecken auch Sie Ihr Karriereplus in der Spezialchemie: [www.altana.jobs](http://www.altana.jobs)

**BYK**  
Additives & Instruments

**ECKART**  
Effect Pigments

**ELANTAS**  
Electrical Insulation

**ACTEGA**  
Coatings & Sealants

**ALTANA**

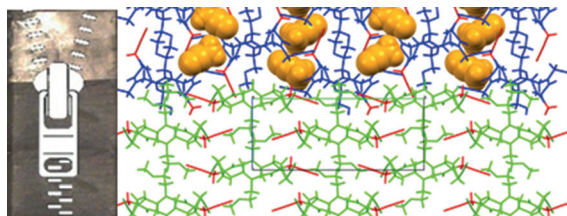


## Kristall-Engineering

A. Meli, E. Macedi, F. De Riccardis,  
V. J. Smith, L. J. Barbour, I. Izzo,\*  
C. Tedesco\* — 4757 – 4760



Solid-State Conformational Flexibility at Work: Zipping and Unzipping within a Cyclic Peptoid Single Crystal



**Reißverschluss:** Bei Freisetzung oder Aufnahme einer Gastspezies durchläuft ein cyclisches Peptoid eine reversible Einkristall-zu-Einkristall-Umwandlung mit signifikanten Konformationsänderungen. Laut Einkristall-Röntgenstrukturanalyse

entstehen die Strukturänderungen dadurch, dass sich ein CH- $\pi$ -Reißverschluss-Motiv bei Adsorption und Desorption von Acetonitril-Gastmolekülen (gelb) reversibel öffnet und schließt.

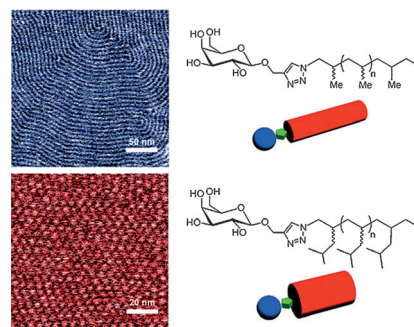
## Selbstorganisation

T. S. Thomas, W. Hwang,  
L. R. Sita\* — 4761 – 4765



End-Group-Functionalized Poly-( $\alpha$ -olefinates) as Non-Polar Building Blocks: Self-Assembly of Sugar-Polyolefin Hybrid Conjugates

**Das dicke Ende:** Eine lebende Koordinations-Kettentransfer-Polymerisation von  $\alpha$ -Olefinen liefert mit Endgruppen funktionalisierte Poly( $\alpha$ -olefinat) (x-PAOs) als unpolare Bausteine mit einstellbarem Volumen. In Konjugaten mit Zuckern modifizieren diese x-PAOs die Morphologie von Dünnschicht-Nanostrukturen durch Variation des von der x-PAO-Domäne besetzten Volumens.



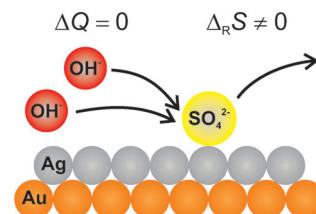
## Elektrochemie

S. Frittmann, V. Halka,  
R. Schuster\* — 4766 – 4769



Identification of Non-Faradaic Processes by Measurement of the Electrochemical Peltier Heat during the Silver Underpotential Deposition on Au(111)

**Die Messung von Wärmeeffekten** bei elektrochemischen Oberflächenreaktionen liefert zusätzliche Information über elektrochemische Prozesse. Bei der elektrochemischen Abscheidung von Silber auf einer Au(111)-Oberfläche wird die Reaktionsentropie des Gesamtprozesses einschließlich Nebenreaktionen zugänglich.



## Innen-Rücktitelbild

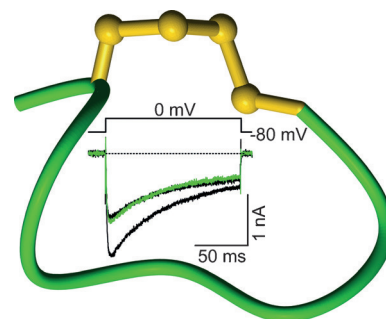
## Analgetika

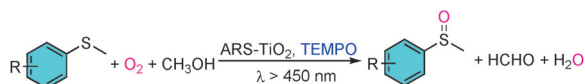
B. B. Carstens, G. Berecki, J. T. Daniel,  
H. S. Lee, K. A. V. Jackson, H.-S. Tae,  
M. Sadeghi, J. Castro, T. O'Donnell,  
A. Deiteren, S. M. Brierley, D. J. Craik,  
D. J. Adams, R. J. Clark\* — 4770 – 4774



Structure-Activity Studies of Cysteine-Rich  $\alpha$ -Conotoxins that Inhibit High-Voltage-Activated Calcium Channels via GABA<sub>B</sub> Receptor Activation Reveal a Minimal Functional Motif

**Verkleinerte Schlangenneptide:** Durch NMR-Strukturstudien und funktionelle Assays wurde ein funktionelles Minimal-epitop eines  $\alpha$ -Conotoxins entdeckt, das über einen GPCR-vermittelten Mechanismus spannungsaktivierte Calciumströme hemmt. Diese verkleinerten Peptidtoxine sind vielversprechende Leitverbindungen für die Behandlung von Nervenschmerzen.





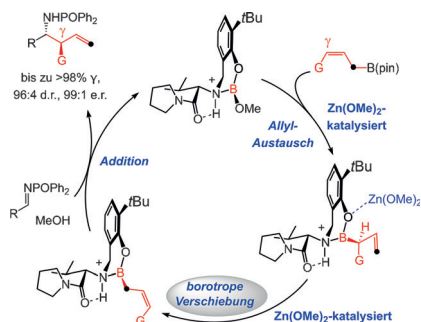
**Farbstoff-sensibilisiertes Titandioxid** und eine katalytische Menge des Redoxvermittlers (2,2,6,6-Tetramethylpiperidin-1-yl)oxyl (TEMPO) bilden ein Photoredox-katalyse-System für die selektive Oxida-

tion von Sulfiden zu Sulfoxiden durch Sauerstoff. Der Redoxvermittler ermöglichte die organischen Umwandlungen unter Bestrahlung mit sichtbarem Licht.

### Photoredoxkatalyse

X. J. Lang, J. C. Zhao,  
X. D. Chen\* 4775–4778

Visible-Light-Induced Photoredox Catalysis of Dye-Sensitized Titanium Dioxide: Selective Aerobic Oxidation of Organic Sulfides

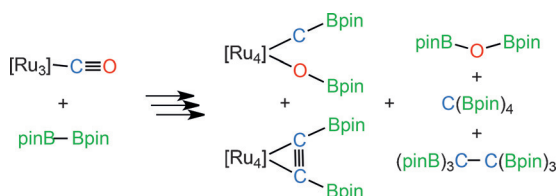


**Im Normalfall  $\alpha$ -selektive** Crotyl-Additionen an Aldimine werden durch Zugabe geringer Mengen Zn(OMe)<sub>2</sub> hoch  $\gamma$ -selektiv. Wahrscheinlich beschleunigt der Lewis-saure Cokatalysator die borotropen Verschiebungen, die für die Selektivitäts-umkehr verantwortlich sind, und die Austauschprozesse, die die katalytisch aktive Allylborspezies generieren.

### Borotrope Verschiebungen

F. W. van der Mei, H. Miyamoto,  
D. L. Silverio,  
A. H. Hoveyda\* 4779–4784

Lewis Acid Catalyzed Borotropic Shifts in the Design of Diastereo- and Enantioselective  $\gamma$ -Additions of Allylboron Moieties to Aldimines



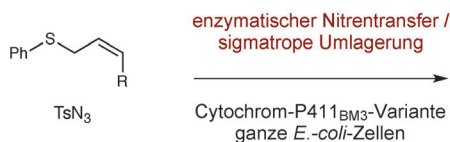
**Piñacolato:** Die C-O-Bindung von koordiniertem Kohlenmonoxid kann durch ein Diboran(4) gespalten werden. Bis(pinacolato)dibor, B<sub>2</sub>pin<sub>2</sub>, reagiert mit Rutheniumcarbonyl unter Spaltung und redu-

tiver Kupplung von koordiniertem CO, wobei neben Metallkomplexen mit CBpin- oder C<sub>2</sub>(Bpin)<sub>2</sub>-Liganden auch hoch borylierte metallfreie, organische Verbindungen wie C(Bpin)<sub>4</sub> und C<sub>2</sub>(Bpin)<sub>6</sub> entstehen.

### Borylierung

A. S. Batsanov, J. A. Cabeza,\*  
M. G. Crestani, M. R. Fructos,  
P. García-Álvarez, M. Gille, Z. Lin,  
T. B. Marder\* 4785–4788

Fully Borylated Methane and Ethane by Ruthenium-Mediated Cleavage and Coupling of CO



**Eine Serin-ligierte Variante** von Cytochrom P450<sub>BM3</sub> initiiert eine Sequenz aus Sulfimidierung und [2,3]-sigmatroper Umlagerung in *E.-coli*-Zellen und bietet Zugang zu enantiomerenangereicherten,

geschützten Allylaminen. Die Ergebnisse unterstreichen, wie künstlich modifizierte Enzyme wertvolle Reaktionswege erschließen können, für die keine natürlichen Enzyme existieren.



### Gerichtete Evolution

C. K. Prier, T. K. Hyster, C. C. Farwell,  
A. Huang, F. H. Arnold\* 4789–4793

Asymmetric Enzymatic Synthesis of Allylic Amines: A Sigmatropic Rearrangement Strategy

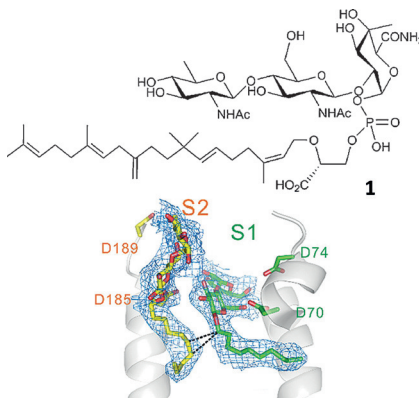


## Isoprenoid-Biosynthese

L. Zhang, C.-C. Chen, T.-P. Ko, J.-W. Huang, Y. Zheng, W. Liu, I. Wang, S. R. Malwal, X. Feng, K. Wang, C.-H. Huang, S.-T. D. Hsu, A. H.-J. Wang, E. Oldfield,\* R.-T. Guo\* — 4794–4798



Moenomycin Biosynthesis: Structure and Mechanism of Action of the Prenyltransferase MoeN5



**Die Struktur von MoeN5**, einer einzigartigen Prenyltransferase mit entscheidender Bedeutung für die Biosynthese des Antibiotikums Moenomycin, wurde mithilfe eines Fusionskonstrukts ermittelt. MoeN5 katalysiert die Synthese des ( $C_{25}$ )-Moenocinyl-Trisaccharids **1**, und die Strukturen geben Einblick in die Substratanlagerung an der S1- und S2-Bindestelle. Auf dieser Grundlage können der Wirkmechanismus von MoeN5 diskutiert und neue Antibiotika entworfen werden.



## Monoterpene

M. Liu, C.-C. Chen, L. Chen, X. Xiao, Y. Zheng, J.-W. Huang, W. Liu, T.-P. Ko, Y.-S. Cheng, X. Feng, E. Oldfield,\* R.-T. Guo,\* Y. Ma\* — 4799–4802



Structure and Function of a „Head-to-Middle“ Prenyltransferase: Lavandulyl Diphosphate Synthase



**Lavendelduft:** Die Struktur der Lavandulyldiphosphat-Synthase, einer irregulären Monoterpensynthase, wurde bestimmt. Sie ähnelt bemerkenswert den Strukturen der an der bakteriellen Zellwandbiosynthese beteiligten *cis*-Prenylsynthasen. Die Bestimmung zweier ligandengebundener Strukturen offenbarte einen ungewöhnlichen strukturbasierten Wirkmechanismus.



## Titelbild

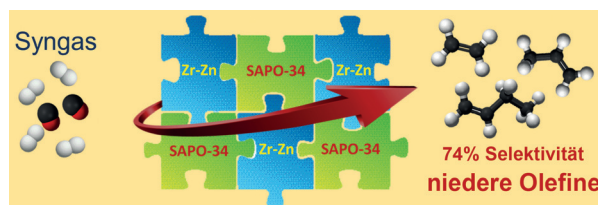


## Heterogene Katalyse

K. Cheng, B. Gu, X. Liu, J. Kang, Q. Zhang,\* Y. Wang\* — 4803–4806



Direct and Highly Selective Conversion of Synthesis Gas into Lower Olefins: Design of a Bifunctional Catalyst Combining Methanol Synthesis and Carbon–Carbon Coupling



**Kombinierte Katalyse:** Über einem difunktionellen Katalysator, der ein Zr-Zn-Oxid für die Methanolsynthese mit SAPO-34 für die selektive C-C-Kupplung kombiniert, wird Synthesegas bei 673 K mit

74 % Selektivität in  $C_2$ - bis  $C_4$ -Olefine umgewandelt. Die Kontrolle des Hydriervermögens der beiden Komponenten spielt dabei eine entscheidende Rolle.

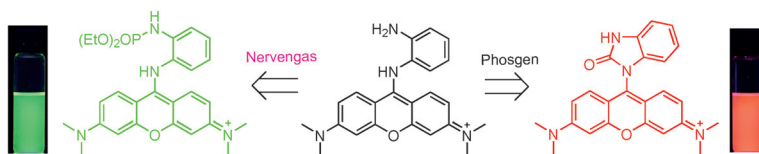


## Sensoren

X. Zhou, Y. Zeng, C. Liyan, X. Wu,\* J. Yoon\* — 4807–4811



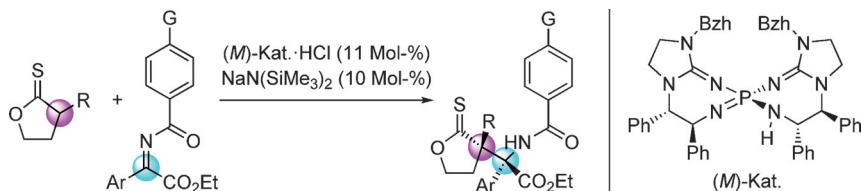
A Fluorescent Sensor for Dual-Channel Discrimination between Phosgene and a Nerve-Gas Mimic



**Rot-Grün-Test:** Ein Fluoreszenzsensor zur sicheren und unterscheidbaren Echtzeitüberwachung von Phosgengas und Diethylchlorphosphat (DCP) wurde entwickelt. Der Sensor ist nicht fluoreszierend;

bei Reaktion mit Phosgen cyclisiert er zu einem rot emittierenden Molekül, mit DCP entsteht eine grün emittierende Verbindung.





**Super-Base:** Ein chirales Bis(guanidino)-iminophosphoran katalysiert die Titelreaktion von  $\alpha$ -Iminophenylacetaten mit  $\alpha$ -substituierten Thionolactonen als weniger acides Pränukleophil. Die Produkte sind funktionalisierte Aminosäurederivate mit

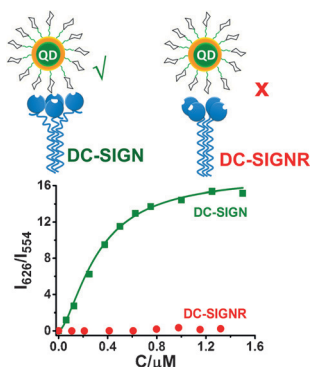
vicinalen quartären Stereozentren (eines davon ausschließlich kohlenstoffsubstituiert), die in guten Ausbeuten hoch diastereo- und enantioselektiv erhalten werden. Bzh = Benzhydryl.

### Asymmetrische Katalyse

T. Takeda, A. Kondoh,  
M. Terada\* 4812–4815

Construction of Vicinal Quaternary Stereogenic Centers by Enantioselective Direct Mannich-Type Reaction Using a Chiral Bis(guanidino)iminophosphorane Catalyst

**Glycokonjugate:** Dicht mit Mannose bedeckte Quantenpunkte (QDs) wurden mittels einer hocheffizienten Ligandenaustauschmethode hergestellt. Die Quantenpunkte wurden eingesetzt, um multivalente Wechselwirkungen von HIV/Ebola-Rezeptoren (DC-SIGN und DC-SIGNR) mit einer schnellen und empfindlichen ratiometrischen Auslesestrategie auf Basis eines Förster-Energietransfers zu untersuchen.



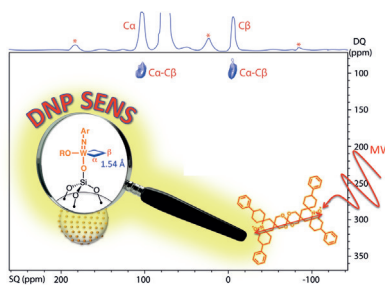
### Quantenpunkte

Y. Guo,\* C. Sakonsinsiri, I. Nehlmeier,  
M. A. Fascione, H. Zhang, W. Wang,  
S. Pöhlmann, W. B. Turnbull,  
D. Zhou\* 4816–4820

Compact, Polyvalent Mannose Quantum Dots as Sensitive, Ratiometric FRET Probes for Multivalent Protein–Ligand Interactions

Rücktitelbild

**Oberflächenverstärkte Festkörper-NMR-Spektroskopie mit dynamischer Kernpolarisation (DNP SENS)** liefert Informationen über Zwischenstufen bei Reaktionen eines definierten Wolframalkylen-Metathesekatalysators, der in niedriger Konzentration auf einer Siliciumoxidoberfläche vorliegt. Die verstärkten NMR-Signale ermöglichen die Bestimmung von C-C-Konnektivitäten und -Abständen durch die Untersuchung von nur wenigen immobilisierten Komplexen mit 1D- und 2D-NMR-Techniken.



### NMR-Spektroskopie

T. C. Ong, W.-C. Liao, V. Mougel, D. Gajan,  
A. Lesage, L. Emsley,  
C. Copéret\* 4821–4825

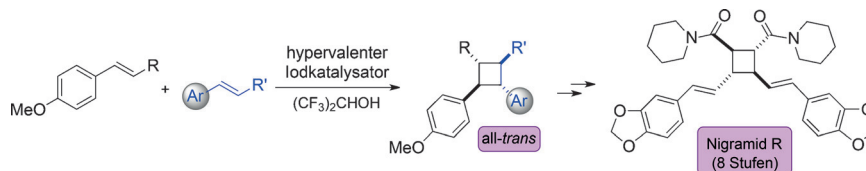
Atomistic Description of Reaction Intermediates for Supported Metathesis Catalysts Enabled by DNP SENS

## Cyclisierungen

I. Colomer, R. Coura Barcelos,  
T. J. Donohoe\* 4826–4830



Catalytic Hypervalent Iodine Promoters  
Lead to Styrene Dimerization and the  
Formation of Tri- and Tetrasubstituted  
Cyclobutanes



**Katalytische Mengen** der hypervalenten Iodreagentien Phenylioddiacetat oder Dess-Martin-Periodinan ermöglichen die schnelle stereoselektive Cyclobutanbildung unter milden Bedingungen. Ein fluoriertes Lösungsmittel muss vorhan-

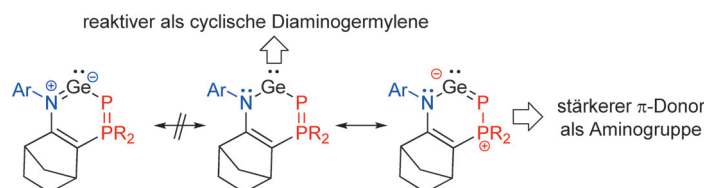
den sein, damit die Reaktionen ablaufen, die durch hoch diastereoselektive Heterodimerisierung zweier Alkene zu den unsymmetrischen tri- und tetrasubstituierten Cyclobutanen führen können.

## Hauptgruppenchemie

N. Del Rio, A. Baceiredo,\*  
N. Saffon-Merceron, D. Hashizume,  
D. Lutters, T. Müller,  
T. Kato\* 4831–4836



A Stable Heterocyclic  
Amino(phosphanylidene- $\sigma^4$ -  
phosphorane) Germylene



**Ge und P:** Ein stabiles heterocyclisches Gerymen mit zweiwertigem Germaniumatom zwischen einem Stickstoffatom und einer Phosphanylidenephosphoran-Gruppe

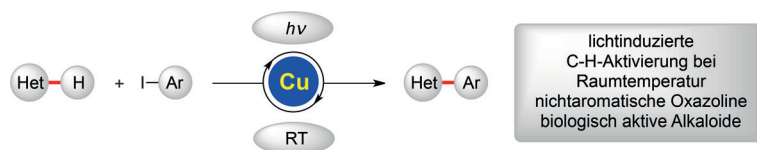
wurde synthetisiert. Experimentellen und theoretischen Studien zufolge ist der Phosphanylidenephosphoran-Substituent ein stärkerer  $\pi$ -Donor als Aminogruppen.

## Photokatalyse

F. Yang, J. Koeller,  
L. Ackermann\* 4837–4840



Photoinduced Copper-Catalyzed C–H  
Arylation at Room Temperature



**Kupfer und Licht** katalysieren die C–H-Arylierung von Heteroarenen bei Raumtemperatur. Nichtaromatische Oxazoline gehen unter milden Bedingungen in

Gegenwart preiswerter Kupferkatalysatoren regioselective C–H-Arylierungen ein, die kurze Synthesen der natürlichen Alkaloide Balsoxin und Texamin ermöglichen.

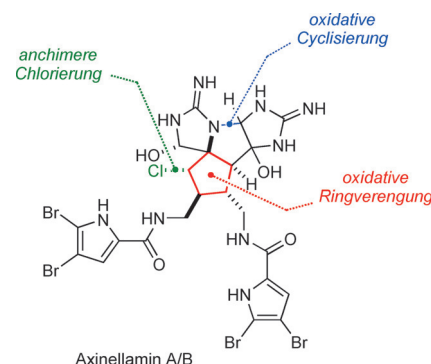
## Totalsynthesen

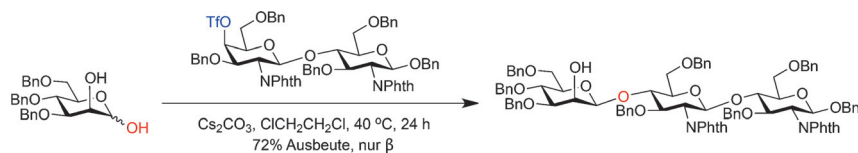
Z. Ma, X. Wang, Y. Ma,  
C. Chen\* 4841–4844



Asymmetric Synthesis of Axinellamines A  
and B

**Von Natur aus reich an Stickstoff:** Axinellamin A und B sind zwei dimere Pyrrol-Imidazol-Alkaloide mit ungewöhnlich hohem Anteil an Stickstoff- und Halogenatomen. Eine asymmetrische Synthese für die komplizierten Strukturen dieser natürlichen Antibiotika wird vorgestellt.





**Lactol-Kontrolle:** Die Titelreaktion könnte synergistisch durch einen kinetischen anomeren Effekt und Metallchelatisierung gesteuert ablaufen. Nur mit einem an der C6-Position des Lactols befindlichen, konformativ flexiblen Sauerstoffatom, das

vermutlich chelatisierend an ein Caesium-ion bindet, ist die Reaktion effizient. Diese Glykosylierungsmethode bewährte sich in der Synthese der Trisaccharid-Kerns komplexer N-verknüpfter Glykane.

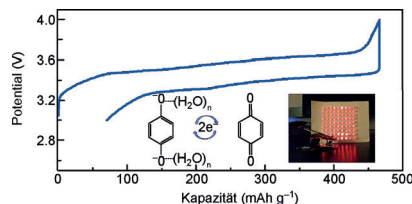
### Glykosylierungen

H. Nguyen, D. Zhu, X. Li,\*  
J. Zhu\* 4845 – 4849

Stereoselective Construction of  $\beta$ -Mannopyranosides by Anomeric O-Alkylation: Synthesis of the Trisaccharide Core of N-linked Glycans



**Vielseitige Energiespeicher:** Die Verwendung von metallfreien, redoxaktiven, organischen Materialien ist vielversprechend für die Entwicklung umweltfreundlicher, kostengünstiger und nachhaltiger Energiespeicher. Da Hydrochinon direkt aus Biomasse extrahiert werden kann, bietet die Verwendung von biologisch inspirierten organischen Verbindungen in Batterien Zugang zu einer nachhaltigen Energiespeichertechnologie.



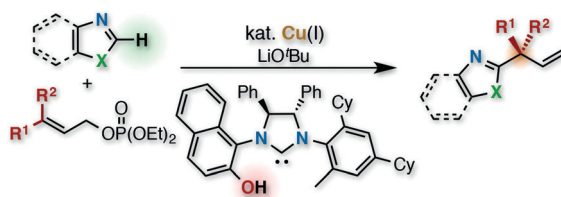
### Nachhaltige Chemie

Y. Ding, G. Yu\* 4850 – 4854

A Bio-Inspired, Heavy-Metal-Free, Dual-Electrolyte Liquid Battery towards Sustainable Energy Storage



Innentitelbild



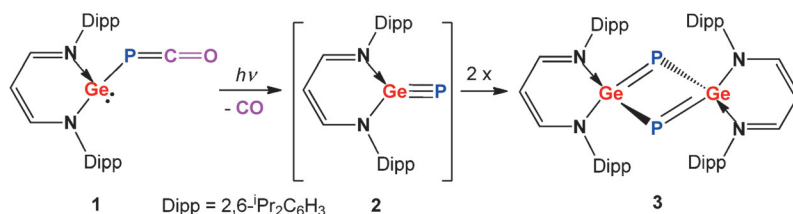
**Verzweigte Produkte:** Die Titelreaktion mit  $\gamma,\gamma$ -disubstituierten primären Allylphosphaten und einem chiralen N-heterocyclischen Carbenliganden mit Naphthol-Hydroxygruppe liefert die verzweigten

Produkte. Dabei werden hoch enantioselektiv ausschließlich kohlenstoffsubstituierte quartäre Stereozentren in  $\alpha$ -Stellung zum Heteroarenring eingeführt.

### Asymmetrische Katalyse

H. Ohmiya,\* H. Zhang, S. Shibata,  
A. Harada, M. Sawamura\* 4855 – 4858

Construction of Quaternary Stereogenic Carbon Centers through Copper-Catalyzed Enantioselective Allylic Alkylation of Azoles



**Auf der Spur von  $\text{Ge}\equiv\text{P}$ :** Das resonanzstabilisierte 1,3-Digermene-2,4-diphosphacyclobutadien-Derivat  $[\text{L}^{\text{H}}_2\text{Ge}_2\text{P}_2]$  (3;  $\text{L}^{\text{H}} = \text{CH}[\text{CHN}(2,6\text{-iPr}_2\text{C}_6\text{H}_3)_2]$ ) mit 4  $\pi$ -Elektronen wurde synthetisiert, isoliert und strukturell charakterisiert. Das Produkt

entsteht durch photolytische CO-Freisetzung aus dem Phosphaketene-funktionalisierten Germylen  $[\text{L}^{\text{H}}\text{Ge}(\text{P}=\text{C}=\text{O})]$  (1) und anschließende Kopf-Schwanz-Dimerisierung der postulierten Phosphagermin-Zwischenstufe  $[\text{L}^{\text{H}}\text{Ge}\equiv\text{P}]$  (2).

### Hauptgruppenchemie

S. Yao, Y. Xiong, T. Szilvási,  
H. Grützmacher,  
M. Driess\* 4859 – 4863

From a Phosphaketene-Functionalized Germylene to 1,3-Digermene-2,4-diphosphacyclobutadiene





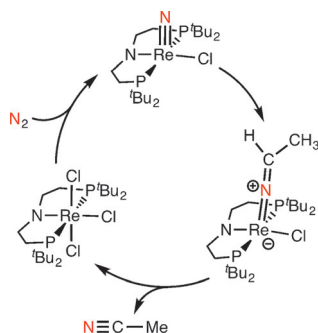


## Stickstoff-Fixierung

I. Klopsch, M. Kinauer, M. Finger,  
C. Würtele, S. Schneider\* — 4864 – 4867



Conversion of Dinitrogen into Acetonitrile  
under Ambient Conditions



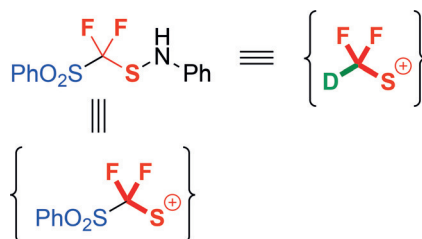
$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N}$  aus  $\text{N}\equiv\text{N}:\text{NH}_3$  kann katalytisch aus  $\text{N}_2$  hergestellt werden, jedoch sind organische Produkte mit C-N-Bindungen nicht analog zugänglich, und selbst entsprechende stöchiometrische Prozesse wurden nur für wenige Beispiele berichtet. Hier wird eine rheniumvermittelte Acetonitrilsynthese bei Umgebungsbedingungen über  $\text{N}_2$ -Spaltung und -Alkylierung beschrieben, die als dreistufiger Kreisprozess eine Gesamtausbeute über 50% liefert.

## Fluorierungsreagentien

E. Ismalaj, D. Le Bars,  
T. Billard\* — 4868 – 4871



Direct Electrophilic (Benzenesulfonyl)-  
Difluoromethylthiolation with a Shelf-  
Stable Reagent



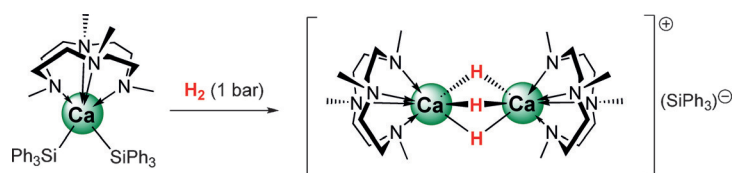
**Chamäleon-artige Reaktivität:** (Benzolsulfonyl)difluormethansulfenamid ist ein neues, stabiles Reagens, das die Einführung der  $\text{PhSO}_2\text{CF}_2\text{S}$ -Gruppe in organische Moleküle ermöglicht (siehe Schema). Die Vielseitigkeit der  $\text{PhSO}_2$ -Einheit bietet außerdem Zugang zu reduktiven Deuterierungen.

## Hauptgruppenchemie

V. Leich, T. P. Spaniol, L. Maron,\*  
J. Okuda\* — 4872 – 4876



Molekulares Calciumhydrid:  
Dicalciumtrihydrid-Kation, stabilisiert  
durch einen neutralen makrocyclischen  
NNNN-Liganden



**Drei verbrückende Hydride:** Die Hydrierung des Bis(triphenylsilyl)calcium-Komplexes  $[\text{Ca}(\text{Me}_6\text{TACD})(\text{SiPh}_3)_2]$  ergab das

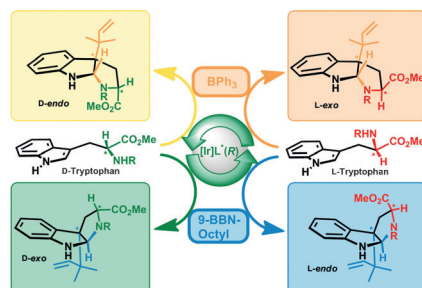
kationische zweikernige Calciumhydrid  $[\text{Ca}_2\text{H}_3(\text{Me}_6\text{TACD})_2](\text{SiPh}_3)$ , das sich schnell deuterieren lässt.

## Indol-Prenylierung

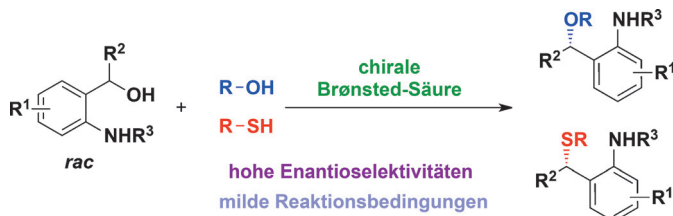
J. M. Müller, C. B. W. Stark\* — 4877 – 4881



Diastereodivergente inverse Prenylierung  
von Indol- und Tryptophan-Derivaten:  
Totalsynthese von Amauromin,  
Novoamauromin und *epi*-Amauromin



**Asymmetrische Prenylierung:** Eine regio- und stereoselektive inverse Prenylierung von Indol- und Tryptophan-Derivaten wird präsentiert. Alle vier möglichen Stereoisomere sind durch diese Iridium-katalysierte Reaktion zugänglich. Die Stereoselektivität wird durch eine Kombination aus chiralem Phosphoramidit-Liganden und achiralem Boran-Additiv gesteuert und kann abhängig von der Art des Borans vollständig umgekehrt werden.



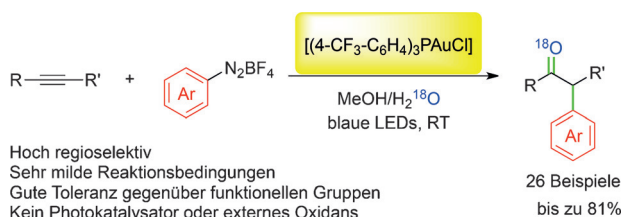
**Nimm zwei:** Eine enantioselektive Addition von Thiolen und Alkoholen an Aza-*ortho*-chinonmethide ausgehend von benzyliischen *ortho*-Aminoalkoholen wurde entwickelt. Die Additionen verlau-

fen unter milden Reaktionsbedingungen in Anwesenheit chiraler Brønsted-Säuren und ergeben die entsprechenden Addukte mit exzellenten Ausbeuten und Enantioselektivitäten.

### Organokatalyse

A. Chatupheeraphat, H.-H. Liao, S. Mader, M. Sako, H. Sasai, I. Atodiresei, M. Rueping\* **4882 – 4887**

Asymmetrische Brønsted-Säure-katalysierte Substitution von Diarylmethanolen mit Thiolen und Alkoholen zur Synthese von chiralen Thioethern und Ethern



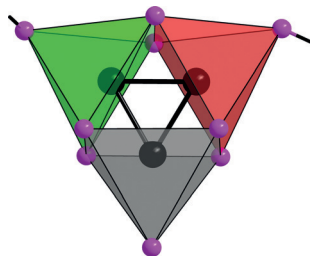
**Bestrahlung mit sichtbarem Licht** induziert die Gold-katalysierte intermolekulare Difunktionalisierung von Alkinen mit Aryldiazoniumsalzen zur Bildung von  $\alpha$ -Arylketonen in guten Ausbeuten. Die Reaktion

ist eines der wenigen Beispiele einer Gold(I)/Gold(III)-Redoxkatalyse ohne Mitwirkung eines Photosensibilisators oder der Notwendigkeit eines externen Oxidans.

### Photochemie

L. Huang, M. Rudolph, F. Rominger, A. S. K. Hashmi\* **4888 – 4893**

Gold-katalysierte 1,2-Difunktionalisierung von Alkinen mit sichtbarem Licht ohne zusätzlichen Photosensibilisator

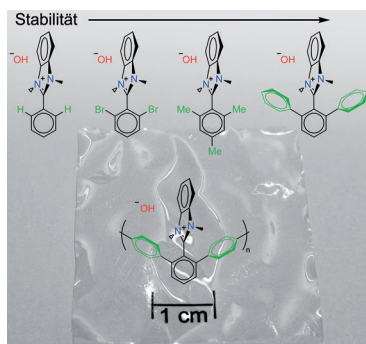


**Die Umhalogenierung** von  $\text{WCl}_6$  mit  $\text{SiI}_4$  liefert das neue stabile Wolframiodid  $\text{W}_3\text{I}_{12}$  ( $\text{W}_3\text{I}_8 \cdot 2\text{I}_2$ ) mit dem  $[\text{W}_3\text{I}_8]$ -Cluster (siehe Bild), welches zur Synthese weiterer Wolframiodide verwendet werden kann. Die Synthese sowie eine struktur- und bindungschemische Einordnung von Verbindungen mit diesem neuen dreikernigen Cluster werden präsentiert.

### Wolframiodide

M. Ströbele, C. Castro, R. F. Fink, H.-J. Meyer\* **4894 – 4897**

Eine einfache Methode zur Synthese von binären Wolframiodiden



**Es braucht Rückgrat:** Durch eine neue Syntheseroute wurden Benzimidazoliumgruppen an einem sterisch abschirmenden Polyphenylen angebracht, um das bislang alkalistabilste Polybenzimidazolium zu erhalten. Die beobachtete Basenstabilität wird gestützt auf Kristallstrukturen und Dichtefunktionalrechnungen erklärt.

### Basenstabiles Benzimidazolium

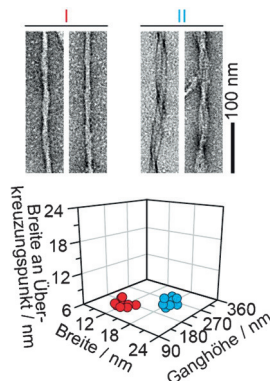
A. G. Wright, T. Weissbach, S. Holdcroft\* **4898 – 4902**

Poly(phenylen) und *m*-Terphenyl als starke Schutzgruppen zur Herstellung von stabilen organischen Hydroxiden



## Amyloidfibrillen

K. Annamalai, K.-H. Gührs, R. Koehler,  
M. Schmidt, H. Michel, C. Loos,  
P. M. Gaffney, C. J. Sigurdson,  
U. Hegenbart, S. Schönland,  
M. Fändrich\* ————— 4903 – 4906



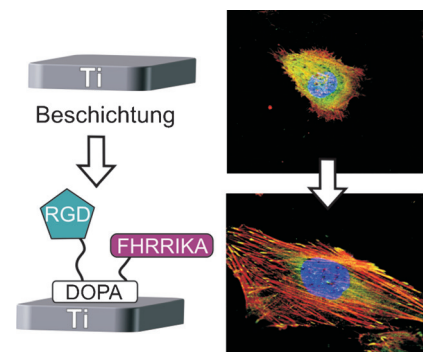
**Nachweis in vivo:** Der Strukturpolymorphismus von verschiedenen Amyloidfibrillen aus einzelnen Patienten oder erkrankten Tieren wird aufgezeigt. Der Selbstorganisationsprozess der Polypeptidketten in vivo und in vitro folgt wahrscheinlich den gleichen chemischen Grundlagen, die zu Strukturpolymorphismus führen (Bild: TEM-Aufnahmen von Leichtketten-Amyloidfibrillen und ein Graph der Strukturparameter).

## Zelladhäsion

M. Pagel, R. Hassert, T. John, K. Braun,  
M. Wießler, B. Abel,  
A. G. Beck-Sickinger\* ——— 4907 – 4911

Multifunktionale Beschichtung verbessert Zelladhäsion auf Titan durch kooperativ wirkende Peptide

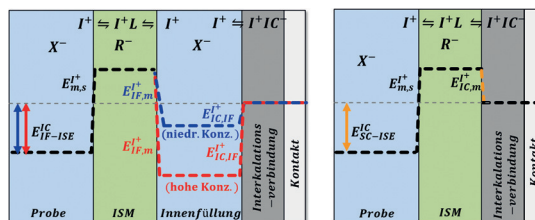
**Peptidische Kleber:** Eine effiziente Festphasenkombination aus Diels-Alder-Reaktion mit inversem Elektronenbedarf und Cu<sup>I</sup>-katalysierter Azid-Alkin-Cycloaddition wird genutzt, um ein stabil und affin TiO<sub>2</sub> bindendes Peptid mit zwei zellbindenden Peptiden zu ligieren. Das multifunktionale Konstrukt verbesserte die Zelladhäsion von Osteoblast-ähnlichen Zellen durch kooperativ wirkende Peptide. DOPA = L-3,4-Dihydroxyphenylalanin.



## Ionenselektive Elektroden

Y. Ishige, S. Klink,  
W. Schuhmann\* ————— 4912 – 4917

Interkalationsverbindungen als Referenzelektroden für reproduzierbare und robuste ionenselektive Festkontaktelektroden



**Drift Challenge:** Ionenselektive Festkontaktelektroden leiden häufig an signifikanten Potentialdrifts infolge undefinierter Grenzflächenpotentiale. Durch die

Verwendung von Interkalationsverbindungen wie Lithiumeisenphosphat können diese genau und reproduzierbar definiert werden.

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.

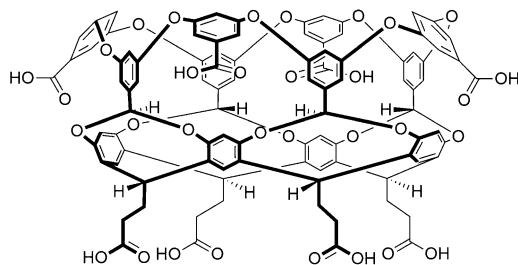
Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).

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



## Angewandte Berichtigung

Die Strukturformel des Cavitand-Rezeptors **19** in Abbildung 7 dieses Aufsatzes enthält einen Fehler. Die korrekte Struktur ist hier gezeigt. Die Autoren entschuldigen sich für dieses Versehen.



19

Anionenerkennung in Wasser: aktuelle Fortschritte aus supramolekularer und makromolekularer Sicht

M. J. Langton, C. J. Serpell,\*  
P. D. Beer\* ————— 2012–2026

*Angew. Chem.* **2016**, 128

DOI: 10.1002/ange.201506589

## Angewandte Berichtigung

In der Danksagung dieser Zuschrift ist für die Förderung durch den Schweizerischen Nationalfonds (SNSF) fälschlicherweise die ETH-interne Projektnummer (2-77204-14) angegeben; die korrekte, öffentliche SNSF-Projektnummer lautet 200021-156107.

Außerdem wurden in der Legende zu Abbildung S8 in den Hintergrundinformationen frischen und benutzten Katalysatoren die durchgehenden bzw. gestrichelten Linien zugeordnet. Richtig ist aber die umgekehrte Zuordnung, wie im Hauptmanuskript im Textabschnitt über Abbildung S8 und in Abbildung 3 c zu sehen.

Die Autoren bitten, diese Fehler zu entschuldigen, und sie versichern, dass die Daten und Schlussfolgerungen im Manuskript und in den Hintergrundinformationen ihre Gültigkeit behalten.

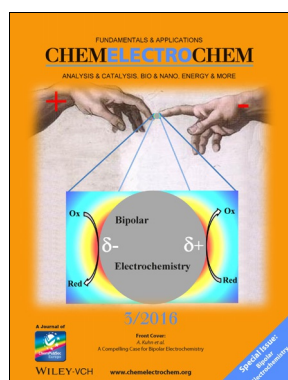
Oxychlorination–Dehydrochlorination Chemistry on Bifunctional Ceria Catalysts for Intensified Vinyl Chloride Production

M. Scharfe, P. A. Lira-Parada,  
V. Paunović, M. Moser, A. P. Amrute,  
J. Pérez-Ramírez\* ————— 3120–3124

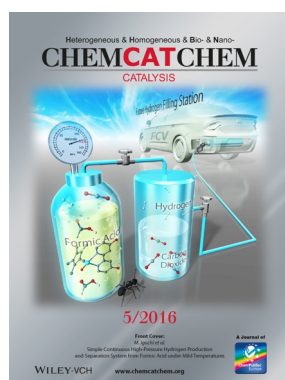
*Angew. Chem.* **2016**, 128

DOI: 10.1002/ange.201510903

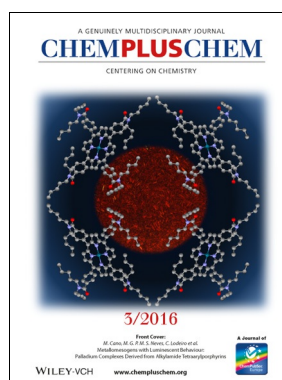
### Weitere Informationen zu:



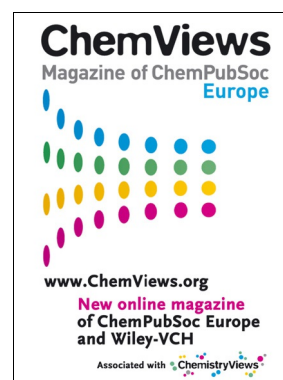
[www.chemelectrochem.org](http://www.chemelectrochem.org)



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



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



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