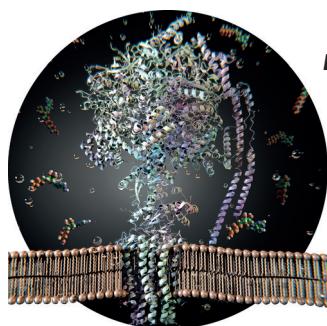
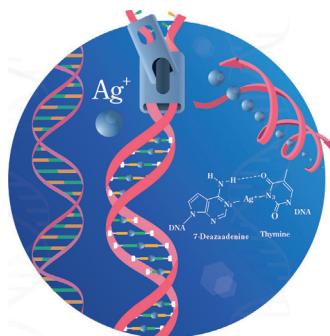




Die Herstellung von Methanol als Energieträger und Plattformchemikalie durch CO<sub>2</sub>-Hydrierung ist unter Nachhaltigkeitsaspekten von großer Bedeutung, allerdings werden hierzu besonders effiziente Katalysatoren benötigt. In der Zuschrift auf S. 6369 ff. zeigen J. Pérez-Ramírez et al., dass synergistische Wechselwirkungen zwischen In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> und einem ZrO<sub>2</sub>-Träger ein stabiles Material ergeben, das die Synthese von Methanol in hohen Raum-Zeit-Ausbeuten und mit einer Selektivität von fast 100 % ermöglicht.

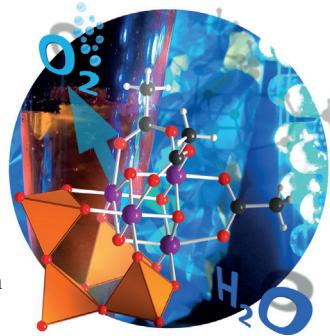
## DNA-Strukturen

In der Zuschrift auf S. 6278 ff. beschreiben M. A. Galindo et al. den Austausch von Wasserstoffbrücken in einem doppelsträngigen Oligonukleotid aus den Nukleobasen 7-Deazaadenin und Thymin durch Silber(I)-Koordinationsbindungen.



## Biomimetische Systeme

A. L. De Lace, M. Vélez und Mitarbeiter berichten auf S. 6324 ff. über eine ATP-Synthase durch F<sub>1</sub>F<sub>0</sub>-ATP-Synthase, die in einer Lipiddoppelschicht auf einer Goldelektrode immobilisiert ist.



## Wasseroxidation

Ein molekulares Manganvanadiumoxid, das dem „Oxygen-Evolving Complex“ im Photosystem II ähnelt, wurde von C. Streb et al. in der Zuschrift auf S. 6437 ff. als Katalysator der lichtinduzierten Wasseroxidation eingesetzt.

## 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

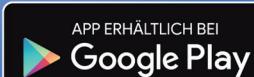
Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinental-europa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den 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



**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.



„... Auch wenn Hochdurchsatz- und kombinatorische Methoden sicherlich bei der Katalysatoroptimierung hilfreich sind, hat man erkannt, dass mehr Wissen auf molekularer Ebene entscheidend für die Entwicklung neuer Konzepte und für das Erreichen des eigentlichen Ziels – gezielt entworfene Feststoffkatalysatoren – ist ...“  
Lesen Sie mehr im Editorial von Avelino Corma.

## Editorial

A. Corma\* 6218–6219

Heterogene Katalyse: vom Verständnis zum Design und vom Design zur Anwendung

## Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der *Angewandten*

6234–6237



„Mein Lieblingsautor ist Philip Roth.  
Mein Lieblingsort auf der Welt ist ein japanischer Garten in Kyoto, z. B. am Silbernen Pavillon ...“  
Dies und mehr von und über Horst Kessler finden Sie auf Seite 6238.

## Service

## Autoren-Profile

Horst Kessler 6238–6239



P. Strasser



H. Tüysüz



S. E. Skrabalak



T. M. Swager

## Nachrichten

Otto-Roelen-Medaille:

P. Strasser 6240

Jochen-Block-Preis:

H. Tüysüz 6240

Leo-Hendrik-Baekeland-Preis:

S. E. Skrabalak 6240

Gustavus-John-Esselen-Preis:

T. M. Swager 6240

**Bücher**

Enzyme

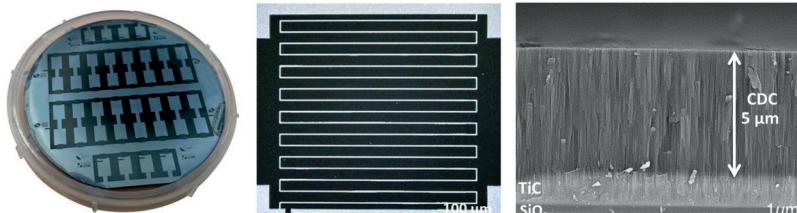
Hans Bisswanger

rezensiert von S. Brakmann\* 6241

**Highlights****Kohlenstoffmaterialien**

X. Zhuang, X. Feng\* 6244–6246

Silicium-kompatible Mikro-Superkondensatoren



**Carbid übernimmt die Haftung:** Kürzlich erzeugte die Gruppe um Simon elastische Kohlenstoff(CDC)-Filme auf Silicium-Wafern ohne das Auftreten von Delamination oder Rissbildung. Das vorgestell-

te Fabrikationsprotokoll für CDC-Filme ist von besonderer Bedeutung für die praktische Anwendung von Mikro-Superkondensatoren in der Silicium-basierten und flexiblen Elektronik.

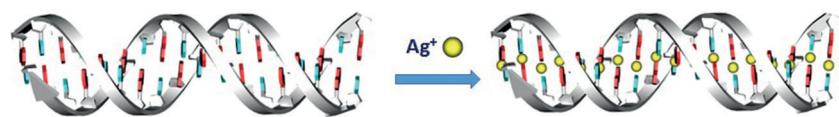
**Aufsätze****Elektronische Textilien**W. Weng, P. Chen, S. He, X. Sun,\*  
H. Peng\* 6248–6277

Smarte elektronische Textilien

**Leute machen Kleider:** Elektronische Textilien sind eine verheißungsvolle Technologie, die schon bald in unseren Alltag einziehen könnte. Die drei typischen Anwendungsformen tragbarer Elektronik – Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Elektrizität – werden mit einem Hauptaugenmerk auf den funktionellen Materialien diskutiert.

**Zuschriften****DNA-Strukturen**N. Santamaría-Díaz,  
J. M. Méndez-Arriaga, J. M. Salas,  
M. A. Galindo\* 6278–6282

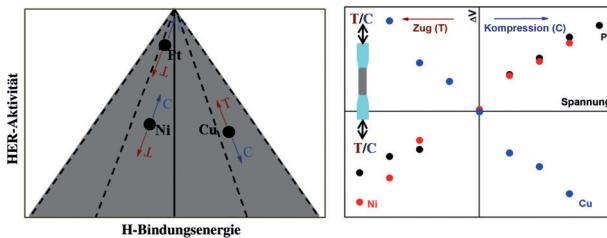
Highly Stable Double-Stranded DNA Containing Sequential Silver(I)-Mediated 7-Deazaadenine/Thymine Watson–Crick Base Pairs



**Der Austausch** von Wasserstoffbrücken durch Silber(I)-Koordinationsbindungen in einem doppelsträngigen Oligonucleotid, das aus den Watson-Crick-gepaarten Nucleobasen 7-Deazaadenin

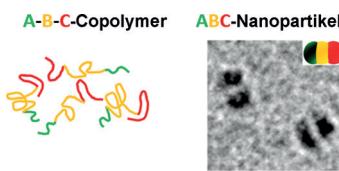
und Thymin besteht, führt zu einer Reihe Metallionen-vermittelter Basenpaare. Die silberhaltige Struktur ist deutlich stabiler als die Ausgangsverbindung und besteht ebenfalls aus einer Doppelhelix.

**Frontispiz**



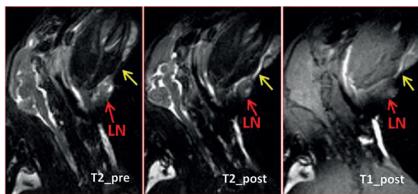
**Spannungsabhängige Katalyse:** Elastische Spannung beeinflusst katalytische Reaktionsgeschwindigkeiten, ist aber oft mit einem Ligandeneffekt gekoppelt. Um den Spannungseffekt zu isolieren, wurden drei

dünne Metallfilme auf elastischen Substraten uniaxialer Be- und Entlastung ausgesetzt und auf ihre Aktivität in der Wasserstoffentwicklungsreaktion untersucht.



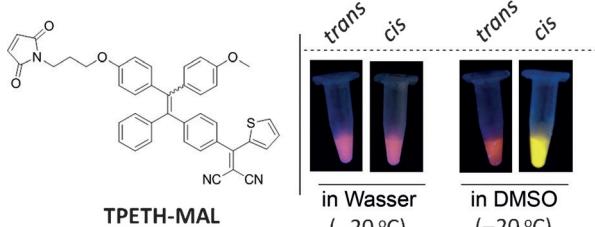
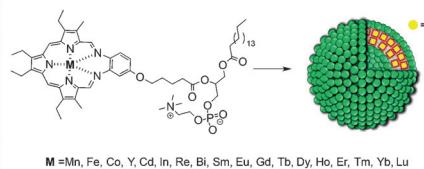
**Das Nanopartikel-ABC:** Hierarchisch strukturierte Nanopartikel (HNPs) aus Polymeren mit geringer Dispersität und drei Arten von Segmenten (A, B und C) wurden durch hierarchische Selbstorgani-

sation eines A-b-B-b-C-Triblockcopolymers in Lösung erhalten. Eine weitere Aggregation dieser HNPs führte zu NPs mit Θ-ähnlichem Aufbau.



**Kontrastprogramm:** Durch Selbstorganisation werden Mn-Texaphyrin-Phospholipide in einem Eintopfverfahren hergestellt. Die resultierenden Mn-Nanotexaphyrine zeigen stabile Porphyrin-Metall-Chelatisierung im Verhältnis 1:1 und

enthalten  $8 \times 10^4$  Mn<sup>II</sup>-Ionen. Als Kontrastmittel in der Kernspintomographie bilden sie die Drainage aus einem Tumor in einen benachbarten metastatischen Lymphknoten (LN) ab.



**Die cis- und trans-Isomere** eines Tetraphenylethen-Derivats mit aggregationsinduzierter Emission, TPETH-MAL, wurden durch HPLC-Analyse und NMR-Spektros-

kopie charakterisiert. In DMSO bei  $-20^\circ\text{C}$  zeigt cis-TPETH-MAL gelbe Fluoreszenz, trans-TPETH-MAL fluoresziert unter den gleichen Bedingungen rot.

## Katalysatorentwicklung

K. Yan, T. A. Maark, A. Khorshidi,  
V. A. Sethuraman, A. A. Peterson,\*  
P. R. Guduru\* **6283 – 6289**

The Influence of Elastic Strain on Catalytic Activity in the Hydrogen Evolution Reaction



## Hierarchische Nanopartikel

Z. Zhang, C. Zhou, H. Dong,  
D. Chen\* **6290 – 6294**

Solution-Based Fabrication of Narrow-Disperse ABC Three-Segment and Θ-Shaped Nanoparticles



## Kontrastmittel

J. M. Keca, J. Chen, M. Overchuk,  
N. Muhamma, C. M. MacLaughlin,  
C. S. Jin, W. D. Foltz, J. C. Irish,  
G. Zheng\* **6295 – 6299**

Nanotexaphyrin: One-Pot Synthesis of a Manganese Texaphyrin-Phospholipid Nanoparticle for Magnetic Resonance Imaging



## Aggregationsinduzierte Emission

C. Zhang, G. Feng, S. Xu, Z. Zhu, X. Lu,  
J. Wu,\* B. Liu\* **6300 – 6304**

Structure-Dependent cis/trans-Isomerization of Tetraphenylethene Derivatives: Consequences for Aggregation-Induced Emission

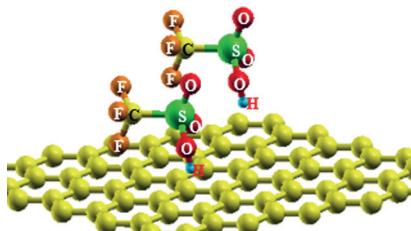


**Flexible Leuchtdioden**

T.-H. Han, S.-J. Kwon, N. Li, H.-K. Seo,  
W. Xu, K. S. Kim, T.-W. Lee\* **6305–6309**



Versatile p-Type Chemical Doping to Achieve Ideal Flexible Graphene Electrodes



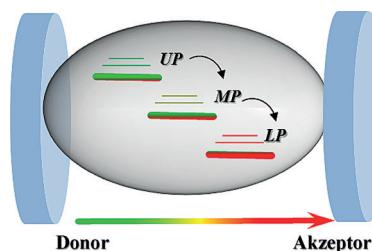
**Anodenoptimierung:** Chemische p-Dotierung von Graphen mit Trifluormethansulfinsäure (TFMS) ergab eine flexible Graphenanode mit einem um 70% reduzierten Schichtwiderstand und einer um 0.83 eV erhöhten Austrittsarbeit bei exzellenter Luftstabilität. Eine mit der TFMS-dotierten Graphenanode hergestellte OLED zeigte eine niedrigere Arbeitsspannung und höhere Lichtausbeute als solche mit konventionellen ITO-Anoden.

**Energietransfer**

X. Zhong, T. Chervy, S. Wang, J. George,  
A. Thomas, J. A. Hutchison, E. Devaux,  
C. Genet, T. W. Ebbesen\* **6310–6314**



Non-Radiative Energy Transfer Mediated by Hybrid Light-Matter States



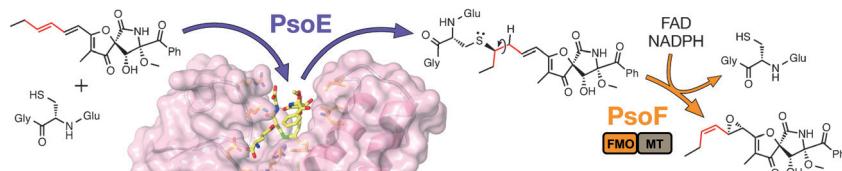
Wenn ein Donor und ein Akzeptor mit dem Vakuumfeld eines optischen Hohlraums hybridisiert werden, resultiert ein verstärkter strahlungloser Energietransfer. Die starke rezonante Kopplung des Donors mit einer Hohlraummode und anschließend mit dem Akzeptor ergibt drei neue hybride Licht-Materie-Eigenzustände: den oberen, mittleren und unteren polaritonischen Zustand (UP, MP bzw. LP).

**Polyketide**

T. Yamamoto, Y. Tsunematsu, K. Hara,  
T. Suzuki, S. Kishimoto, H. Kawagishi,  
H. Noguchi, H. Hashimoto, Y. Tang,  
K. Hotta, K. Watanabe\* **6315–6318**



Oxidative *trans* to *cis* Isomerization of Olefins in Polyketide Biosynthesis



**Natürlich komplex:** Einer In-vitro-Studie zufolge benötigt die Glutathion-S-Transferase PsoE die difunktionelle PsoF, um eine Zwischenstufe im Pseurotin-Biosyntheseweg zu isomerisieren. Eine Kristallstruktur von PsoE zeigt an, dass die

Konjugation der Zwischenstufe mit Glutathion die einzige Funktion von PsoE ist. PsoF wirkt zusätzlich als oxidative Isomerase. Somit wird die Komplexität in der Pseurotin-Biosynthese durch ein trifunktionelles Enzym erzeugt.

**Kreuzkupplungen**

M. Fan, W. Zhou, Y. Jiang,  
D. Ma\* **6319–6323**

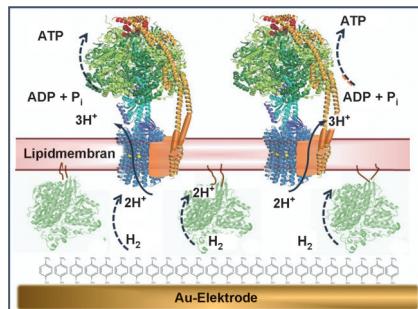


CuI/Oxalamide Catalyzed Couplings of (Hetero)aryl Chlorides and Phenols for Diaryl Ether Formation



**Aryl und Alkyl:** *N*-Aryl-*N'*-alkyl-substituierte Oxalamid-Liganden eignen sich besser für die CuI-katalysierte Kreuzkupplung von (Hetero)arylchloriden und Phenolen bei 120°C als Bis(*N*-Aryl)-sub-

stituierte Oxalamide. Verschiedene elektronenreiche und elektronenarme Aryl- und Heteroarylchloride wurden mit guten Ausbeuten umgesetzt.



**H<sub>2</sub> liefert ATP:** Eine Goldelektrode, die mit einer orientierten membrangebundenen NiFeSe-Hydrogenase, einer Lipidmembran und einer integrierten F<sub>1</sub>F<sub>0</sub>-ATPase modifiziert wurde, erzeugt durch elektroenzymatische H<sub>2</sub>-Oxidation einen lokalen Protonengradient, der zur ATP-Synthese verwendet wird. Diese Transformation von H<sub>2</sub> in ATP mithilfe einer Elektrode könnte lokal biochemischen Treibstoff für medizinische Elemente oder enzymatische Synthesen bereitstellen.

## Biomimetische Systeme

Ó. Gutiérrez-Sanz, P. Natale, I. Márquez, M. C. Marques, S. Zacarias, M. Pita, I. A. C. Pereira, I. López-Montero,\* A. L. De Lacey,\* M. Vélez\* – **6324–6328**

H<sub>2</sub>-Fueled ATP Synthesis on an Electrode: Mimicking Cellular Respiration



## Innen-Rücktitelbild



**Durch die Amphoterie-Wüste:** Jenseits des sauren pH-Bereichs präsentierte sich die Chemie der Hafnium-Oxohydroxo-Cluster bisher als Einöde. Der erste

mehrkernige Hafnium-Hydroxo-Cluster wurde nun aus basischer Lösung isoliert; er hat erstaunliche Ähnlichkeit zu Clustern am anderen Ende der pH-Skala.

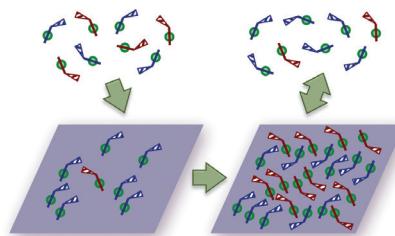
## Clusterverbindungen

S. Goberna-Ferrón, D.-H. Park, J. M. Amador, D. A. Keszler, M. Nyman\* – **6329–6332**

Amphoteric Aqueous Hafnium Cluster Chemistry



**Gegenläufige Trends:** Die Adsorption von Propylenoxid an Pt(111)-Oberflächen zeigt eine anfängliche kinetische Präferenz für die Bildung enantiomerenreiner Schichten, jedoch kehrt sich dieser Trend bei Sättigung um: Ab diesem Punkt wird eine verstärkte Racemisierung beobachtet.



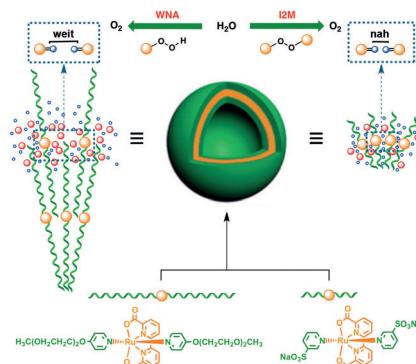
## Chirale Verstärkung

S. Karakalos, J. Hong, F. Zaera\* – **6333–6336**

Changes in the Enantiomeric Composition of Chiral Mixtures Upon Adsorption on a Non-Chiral Surface



**Kontakte knüpfen:** Durch Selbstorganisation der amphiphilen Komplexe **1** und **2** entstehen in Wasser vesikuläre Partikel. Die unterschiedlichen hydrophilen axialen Liganden führen zu unterschiedlichen Valenzzuständen und Aggregationsmustern der Ru-Spezies für die Wasseroxidation. Bei diesem Prozess wird die O–O-Bindungsbildung durch supramolekulare Wechselwirkung von Hilfsliganden gesteuert.



## Wasseroxidation

B. Yang, X. Jiang, Q. Guo, T. Lei, L.-P. Zhang, B. Chen, C.-H. Tung, L.-Z. Wu\* – **6337–6342**

Self-Assembled Amphiphilic Water Oxidation Catalysts: Control of O–O Bond Formation Pathways by Different Aggregation Patterns

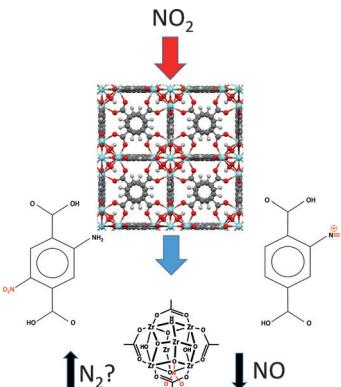


## Inhalt

## Luftfiltration

G. W. Peterson,\* J. J. Mahle, J. B. DeCoste,  
W. O. Gordon, J. A. Rossin – **6343–6346**

 Extraordinary NO<sub>2</sub> Removal by the Metal–Organic Framework UiO-66-NH<sub>2</sub>

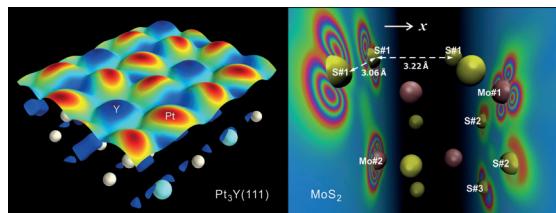


**Luftreinhaltung mit MOFs:** Mit dem Metall-organischen Gerüst UiO-66-NH<sub>2</sub> wurde giftiges NO<sub>2</sub> aus Luftströmen entfernt, bei nur geringer NO-Bildung. Die hoch effiziente Reaktion geht auf die Bildung mehrerer Nitratspezies sowie eines Diazonium-Ions am Sekundärbaustein des MOF zurück. Es ist außerdem möglich, dass molekularer Stickstoff während der Reaktion gebildet wurde.

## Elektronische Oberflächeneigenschaften

B. Huang, L. Xiao, J. Lu,  
L. Zhuang\* – **6347–6351**

 Spatially Resolved Quantification of the Surface Reactivity of Solid Catalysts

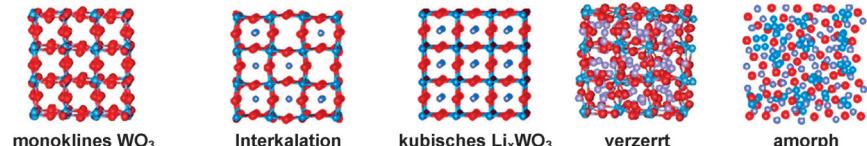


**Fermi-Weichheit** wird als neue elektronische Eigenschaft fester Oberflächen vorgeschlagen, die mit der Oberflächenreaktivität skaliert und deren Abbildung mit atomarer Auflösung ermöglicht. Die

Kernidee ist eine Reaktivitätsgewichtsfunktion, die am Fermi-Niveau ein Maximum erreicht, für die gewichtete Aufsummierung der Zustandsdichten einer Oberfläche.

## Ionenbatterien

Y. He, M. Gu, H. Xiao, L. Luo, Y. Shao,  
F. Gao,\* Y. Du,\* S. X. Mao,\*  
C. Wang\* – **6352–6355**



 Atomistic Conversion Reaction Mechanism of WO<sub>3</sub> in Secondary Ion Batteries of Li, Na, and Ca

**Das Wechselspiel** zwischen Ioneninteraktion und Umwandlung des WO<sub>3</sub>-Elektrodenmaterials wurde durch In-situ-TEM auf atomarer Ebene untersucht. Die Bildung von Ion-Sauerstoff-Bindungen des-

tabilisiert das WO<sub>3</sub>-Gerüst: Es schrumpft, wird verzerrt und fällt schließlich zu einer amorphen W- und M<sub>x</sub>O-Verbundstruktur (M = Li, Na, Ca) zusammen.

## Chlorophyll

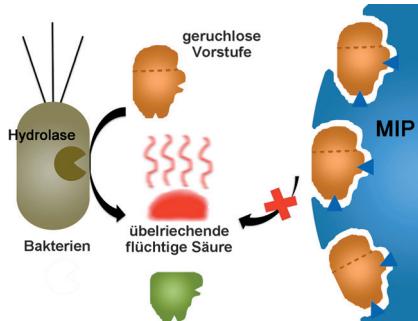
 B. F. Milne,\* C. Kjær, J. Houmøller,  
M. H. Stockett, Y. Toker, A. Rubio,  
S. B. Nielsen\* – **6356–6359**

 On the Exciton Coupling between Two Chlorophyll Pigments in the Absence of a Protein Environment: Intrinsic Effects Revealed by Theory and Experiment

Wie stark ist die Kopplung zwischen zwei benachbarten Chlorophyll-Molekülen in Abwesenheit einer Proteinumgebung? Massenspektrometrische Studien beantworten jetzt diese Frage, da Dimere von



Chlorophyll a mit einem quartären Ammoniumion als Ladungsmarkierung durch Elektrospray-Ionisierung in der Gasphase generiert werden konnten.

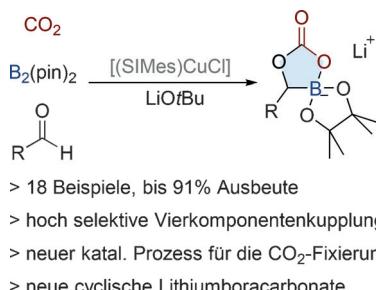


**Ein neues desodorierendes Prinzip:**  
Molekular geprägte Polymere (MIPs) werden zum ersten Mal als aktive Inhaltsstoffe in einem kosmetischen Produkt verwendet, nämlich zur Unterdrückung von Körpergerüchen. In einer hautkosmetischen Formulierung bindet das MIP die Vorstufen überreichender Verbindungen im menschlichen Schweiß und verhindert damit deren Umwandlung in Geruchstoffe.

### Geruchbekämpfung

S. Nestora, F. Merlier, S. Beyazit, E. Prost, L. Duma, B. Baril, A. Greaves, K. Haupt,\* B. Tse Sum Bui\* **6360–6364**

Plastic Antibodies for Cosmetics:  
Molecularly Imprinted Polymers Scavenge  
Precursors of Malodors



**Eine neuartige Familie** von molekularen Lithiumboracarbonat-Ionenpaaren mit einem einzigartigen Bor-haltigen cyclischen Carbonatgerüst wurde durch die hoch selektive Kupplung von CO<sub>2</sub>, Bis(pinakolato)dibor, LiOtBu und einer breiten Auswahl von Aldehyden in Gegenwart eines NHC-Kupfer-Katalysators synthetisiert.

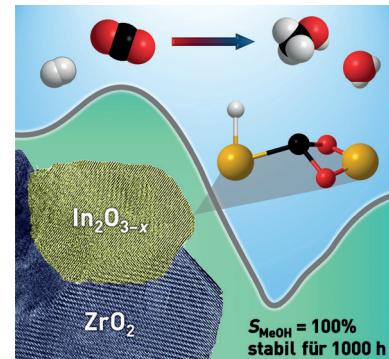
### Cyclische Boracarbonate

B. Carry, L. Zhang,\* M. Nishiura, Z. Hou\* **6365–6368**

Synthesis of Lithium Boracarbonate Ion Pairs by Copper-Catalyzed Multi-Component Coupling of Carbon Dioxide, Diboron, and Aldehydes



**Sauerstoff-Fehlstellen** an der Oberfläche von Indiumoxid ermöglichen die selektive Hydrierung von CO<sub>2</sub> zu Methanol. Starke elektronische Wechselwirkungen zwischen dieser aktiven Phase und dem ZrO<sub>2</sub>-Träger sowie die Bildung weiterer Fehlstellen durch Zuführung von CO führen zu exzellenter katalytischer Aktivität.



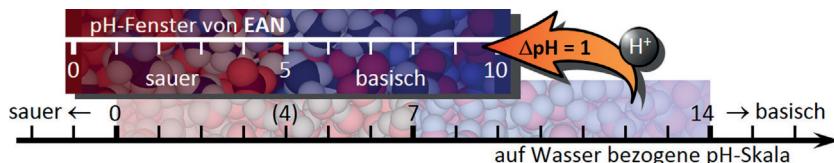
### Methanolsynthese

O. Martin, A. J. Martín, C. Mondelli, S. Mitchell, T. F. Segawa, R. Hauert, C. Drouilly, D. Curulla-Ferré, J. Pérez-Ramírez\* **6369–6373**

Indium Oxide as a Superior Catalyst for Methanol Synthesis by CO<sub>2</sub> Hydrogenation



### Titelbild



**Was ist der pH Wert?** Über potentiometrische Säure-Base-Titrationen wurde eine pH-Skala für die protische ionische Flüssigkeit Ethylammoniumnitrat (EAN) festgelegt. Diese auf Wasser bezogene pH-

Skala ermöglicht einen direkten Vergleich der H<sup>+</sup>-Aktivität in EAN und Wasser. Zum Beispiel entspricht die H<sup>+</sup>-Aktivität in neutralem EAN einer wässrigen Lösung von pH=4.

### Protische ionische Flüssigkeiten

R. Kanzaki,\* H. Kodamatani, T. Tomiyasu, H. Watanabe, Y. Umebayashi\* **6374–6377**

A pH Scale for the Protic Ionic Liquid Ethylammonium Nitrate



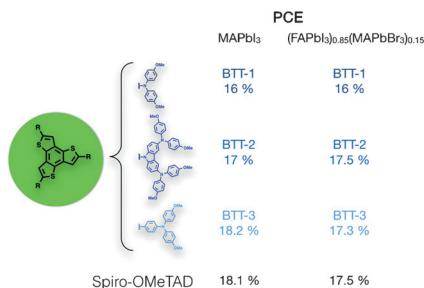
**Solarzellen**

A. Molina-Ontoria, I. Zimmermann,  
I. Garcia-Benito, P. Gratia,  
C. Roldán-Carmona, S. Aghazada,  
M. Graetzel, M. K. Nazeeruddin,\*  
N. Martín\* **6378 – 6382**



Benzotri thiophene-Based Hole-Transporting Materials for 18.2% Perovskite Solar Cells

**Aussichtsreiche Kandidaten:** Benzotri thiophene (BTT) mit unterschiedlichen Donor-Einheiten werden als Lochtransportmaterialien für Perowskit-Solarzellen eingeführt. Die Verwendung dieser neuen Derivate in Photovoltaikzellen ermöglicht Wirkungsgrade (PCE) bis 18.2% und ebnet damit den Weg zu hoch effizienten und vielseitigen Materialien für die Lichtumwandlung.

**Alkene**

K. Sembra,\* K. Ariyama, H. Zheng,  
R. Kameyama, S. Sakaki,\*  
Y. Nakao\* **6383 – 6387**



Reductive Cross-Coupling of Conjugated Arylalkenes and Aryl Bromides with Hydrosilanes by Cooperative Palladium/Copper Catalysis



**Kooperierende Katalysatoren:** Eine reduktive Kreuzkupplung zwischen konjugierten Arylalkenen oder internen Alkinen und Arylbromiden unter Verwendung von Hydrosilanen beruht auf einer kooperativen Palladium-Kupfer-Katalyse. 1,1-Diaryl-

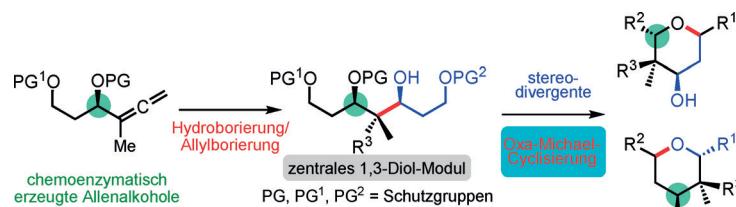
alkane und dreifach substituierte Alkene wurden mit hohen Regio- und Stereoselektivitäten isoliert. Die Reaktionsbedingungen sind gut mit funktionellen Gruppen kompatibel.

**Tetrahydropyrane**

L. Yang, Z. Lin, S.-H. Huang,\*  
R. Hong\* **6388 – 6392**



Stereodivergent Synthesis of Functionalized Tetrahydropyrans Accelerated by Mechanism-Based Allylboration and Bioinspired Oxa-Michael Cyclization



**Symmetriebruch:** Die thermodynamisch und kinetisch kontrollierte Hydroborierung von Allenen mit anschließender Allylborierung liefert ein stereochemisch definiertes Modul mit latenter Symmetrie. Eine Sequenz aus Entschützung, Ketten-

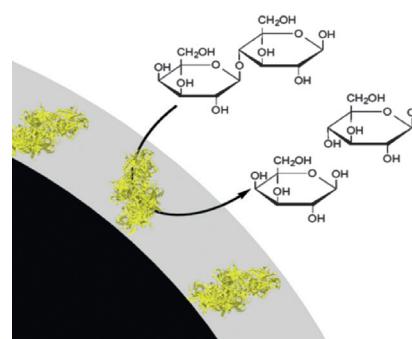
verlängerung und Oxa-Michael-Cyclisierung stellt die Stereoisomere hoch funktionalisierter Tetrahydropyran bereit, die leicht in Strukturmotive aus biologisch aktiven Polyketide transformiert werden können.

**Nanobiokatalysatoren**

M. R. Correro, N. Moridi, H. Schützinger,  
S. Sykora, E. M. Ammann, E. H. Peters,  
Y. Dusal, P. F. X. Corvini,  
P. Shahgaldian\* **6393 – 6397**

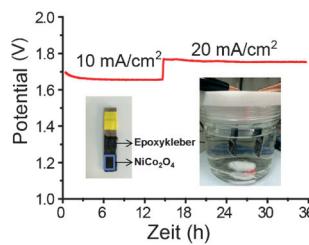


Enzyme Shielding in an Enzyme-thin and Soft Organosilica Layer



**Wichtige Soft Skills:** Organisch-anorganische Nanobiokatalysatoren wurden durch Immobilisierung von Enzymen auf aminomodifizierten Siliciumoxid-Nanopartikeln und anschließende Polykondensation der Silanbausteine auf der Enzymoberfläche erzeugt. Die weiche Organosiliciumoxidschicht schützt die Enzyme vor Denaturierung, gleichzeitig behalten sie ihre Konformationsfreiheit und dadurch ihre katalytische Aktivität.

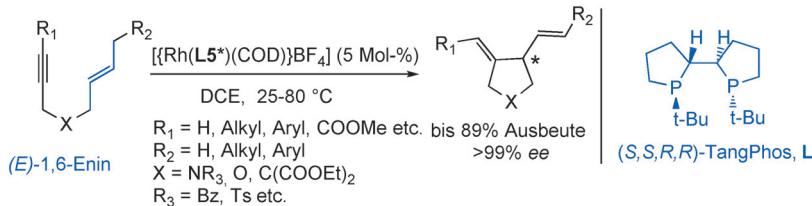
**Bilde einen ordentlichen Quader:** In einer einfachen hydrothermalen Reaktion aus porösen 1D-Nanodrahteneinheiten gebildete hohle NiCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-Mikroquader fungieren als hoch aktive und stabile Elektrodenmaterialien für eine effiziente Wasserspaltung. Ein Wasserspaltungsstrom von 10 mA cm<sup>-2</sup> wird mit nur 1.65 V über die beiden Elektroden erreicht und einer von 20 mA cm<sup>-2</sup> mit 1.74 V.



## Wasserspaltung

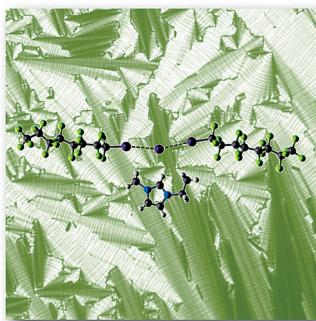
X. H. Gao, H. X. Zhang, Q. G. Li, X. G. Yu, Z. L. Hong, X. W. Zhang,\* C. D. Liang, Z. Lin\* **6398 – 6402**

Hierarchical NiCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Hollow Microcuboids as Bifunctional Electrocatalysts for Overall Water-Splitting



**Lösung nach 15 Jahren:** Eine Rhodium(I)-katalysierte asymmetrische Cycloisomerisierung von (E)-konfigurierten 1,6-Eninen wird vorgestellt. Die Reaktion bietet Zugang zu fünfgliedrigen Carbo- und

Heterocyclen mit exzellenter Enantioselektivität. DFT-Studien wurden genutzt, um den Reaktivitätsunterschied zwischen (E)- und (Z)-1,6-Eninen mit Rh<sup>I</sup>-BINAP und Rh<sup>I</sup>-TangPhos aufzuklären.



**Die starke Ausrichtung** von Halogenbrücken und der fluorophobe Effekt ermöglichen die Entwicklung und Synthese außergewöhnlicher hochfluorierter ionischer Flüssigkristalle. Der Flüssigkristallcharakter des Systems beruht auf halogenverbrückten supramolekularen Anionen  $[\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{I}\cdots\text{I}\cdots\text{I}\cdots\text{I}-\text{C}_n\text{F}_{2n+1}]^-$ , die als starre stabförmige Einheiten wirken.

## Asymmetrische Synthese

X. Deng, S. F. Ni, Z. Y. Han, Y. Q. Guan, H. Lv, L. Dang,\* X. M. Zhang\* **6403 – 6407**

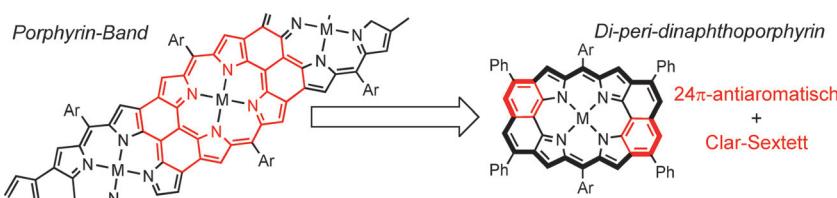
Enantioselective Rhodium-Catalyzed Cycloisomerization of (E)-1,6-Enynes



## Ionische Flüssigkristalle

G. Cavallo,\* G. Terraneo, A. Monfredini, M. Saccone, A. Priimagi, T. Pilati, G. Resnati,\* P. Metrangolo,\* D. W. Bruce\* **6408 – 6412**

Superfluorinated Ionic Liquid Crystals Based on Supramolecular, Halogen-Bonded Anions



**Zum Kern der Sache:** Di-peri-dinaphthoporphyrine wurden durch PtCl<sub>2</sub>-vermittelte Cycloisomerisierung von Chinodimethanporphyrinen synthetisiert. Diese Porphyrine können als Substruktur kondensierter Porphyrinoide angesehen werden, für die

mittels <sup>1</sup>H-NMR-Spektroskopie, UV/Vis-Absorption, Zyklovoltammetrie und NICS-Rechnungen eine antiaromatische 24 $\pi$ -Konjugation als dominante Resonanzstruktur nachgewiesen wurde.

## Porphyrine

M. Umetani, K. Naoda, T. Tanaka,\* S.-K. Lee, J. Oh, D. Kim,\* A. Osuka\* **6413 – 6417**

Synthesis of Di-peri-dinaphthoporphyrins by PtCl<sub>2</sub>-Mediated Cyclization of Quinodimethane-type Porphyrins



## Inhalt



## Eisen-Sauerstoff-Komplexe

J. Serrano-Plana, A. Aguinaco, R. Belda,  
E. García-España, M. G. Basallote,\*  
A. Company,\* M. Costas\* — **6418–6422**



Exceedingly Fast Oxygen Atom Transfer to Olefins via a Catalytically Competent Nonheme Iron Species

BEKANNT

R-H

R-OH

2+

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

R

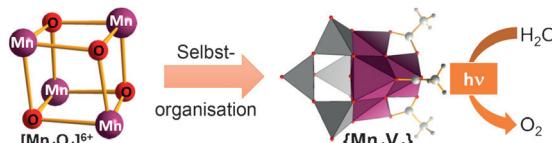
R

R

R

R

R&lt;/



**Ein molekulares Manganvanadiumoxid** wurde synthetisiert, charakterisiert und auf seine Eignung für die lichtinduzierte Wasseroxidation untersucht. Das Oxid ist ein molekulares Modell für den Oxygen-

Evolving Complex im Photosystem II und gibt Zugang zu den  $S_1$ -,  $S_2$ - und  $S_3$ -Redox-Zuständen während des Wasseroxidations(Kok)-Zyklus.

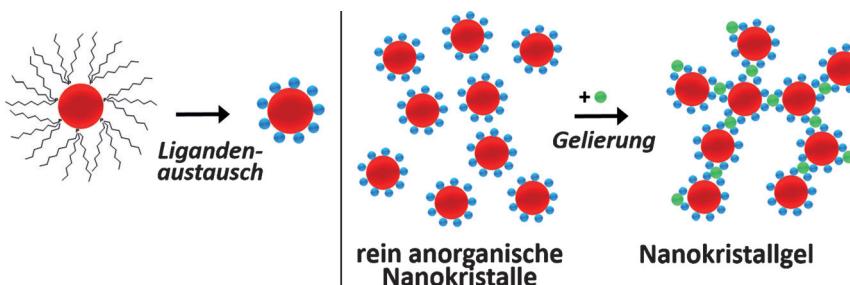
## Wasseroxidation

B. Schwarz, J. Forster, M. K. Goetz,  
D. Yücel, C. Berger, T. Jacob,  
C. Streb\* **6437 – 6441**

Lichtinduzierte Wasseroxidation durch ein molekulares Manganvanadiumoxid



## Rücktitelbild



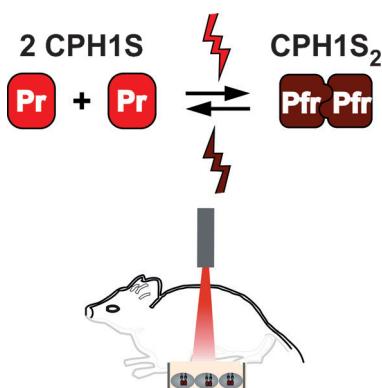
Eine effiziente Anordnungsmethode für Halbleiternanokristalle, die über verschiedene anorganische Liganden zu einem mehrfach verzweigten Netzwerk verbunden wurden, wird vorgestellt. Die erhaltenen Aerogelmonolithe sind hochporös, weisen eine hohe Oberfläche auf und behalten weiterhin die Eigenschaften ihrer Baueinheiten bei.

Aerogelmonolithe sind hochporös, weisen eine hohe Oberfläche auf und behalten weiterhin die Eigenschaften ihrer Baueinheiten bei.

## Nanokristall-Anordnungen

V. Sayevich, B. Cai, A. Benad, D. Haubold,  
L. Sonntag, N. Gaponik, V. Lesnyak,\*  
A. Eychmüller **6442 – 6446**

3D-Anordnung anorganischer kolloidaler Nanokristalle zu Gelen und Aerogelen



**Im roten Bereich:** Die Sensordomäne (S) von cyanobakteriellem Phytochrom 1 (CPH1) wurde verwendet, um mit rotem Licht eine Homodimerisierung von Proteinen in lebenden Zellen zu erzielen. Mithilfe dieser Domäne wurden durch rotes Licht aktivierte Proteinkinasen generiert, die orthogonal zu vielen Fluoreszenzproteinen und durch Gewebe hindurch aktiviert werden können. Pr/Pfr = hell-/dunkelrot absorbierender Zustand von CPH1.

## Optogenetik

E. Reichhart, A. Ingles-Prieto, A.-M. Tichy,  
C. McKenzie, H. Janovjak\* **6447 – 6450**

Eine Phytochrom-Sensordomäne ermöglicht eine Rezeptoraktivierung durch rotes Licht



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.