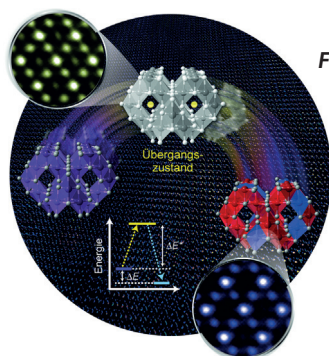
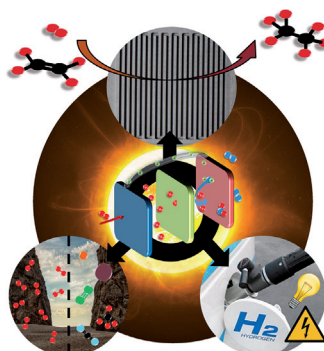


... vereinen die inhärenten Eigenschaften selbstorganisierter Materialien mit der Möglichkeit sequenzspezifischer Funktionalisierung. In ihrer Zuschrift auf S. 8045 ff. stellen R. Häner et al. die supramolekulare Polymerisation chimärer Pyren-DNA-Oligomere vor. Der Aufbau der spiralförmigen Bandstruktur beruht auf Pyrenstapelung und ermöglicht die gezielte Anordnung der Oligonucleotidstränge entlang der Kanten der supramolekularen Polymere.

## Wasserstoffabtrennung

In ihrer Zuschrift auf S. 7900 ff. nutzen J. Caro et al. eine kurzgeschlossene Brennstoffzelle mit Nafionmembran, um Wasserstoff aus Abgasen abzutrennen. Der permeierte Wasserstoff kann direkt in Verbrennungen umgesetzt werden.

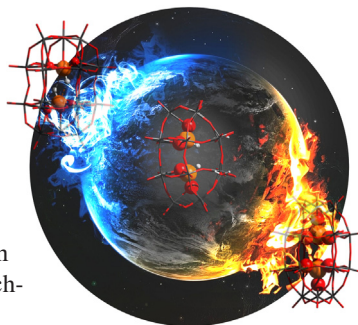


## Festkörperstrukturen

S.-Y. Chung et al. berichten in ihrer Zuschrift auf S. 8074 ff. über die strukturelle Ordnung in einem  $AB_2O_4$ -Spinell durch die Bildung von Frenkel-Defekten an den oktaedrischen Stellen als Übergangszustand.

## Polyoxometallatcluster

In der Zuschrift auf S. 8006 ff. präsentieren L. Cronin et al. den Polyoxometallat-Dawson-Cluster  $[W_{18}O_{56}(HP^{III}O_3)_2(H_2O)_2]^{8-}$  mit redoxaktivem Kern, der in Lösung Strukturumlagerungen durchläuft.



## So erreichen Sie uns:

### Redaktion:

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

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

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

### Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner

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

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

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

### Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke

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

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

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

### Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner

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

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

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

### Abonnements:

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

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

Telefon: 0800 1800536

(innerhalb Deutschlands)

+44(0) 1865476721

(außerhalb Deutschlands)

### Anzeigen:

Marion Schulz

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

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

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

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

### Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

### Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die Angewandte Chemie ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in 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*

7850 – 7853

## Autoren-Profil



„Wenn ich ein Jahr bezahlten Urlaub hätte, würde ich mit meiner Familie die Welt umsegeln.  
Wenn ich ein Laborgerät sein könnte, wäre ich ein Magnetrührer – einfach, aber wichtig ...“  
Dies und mehr von und über Yusuke Yamauchi finden Sie auf Seite 7854.

Yusuke Yamauchi \_\_\_\_\_ 7854

## Nachrichten



S. Riniker



C. Bräuchle



H.-J. Freund



S. W. Hell

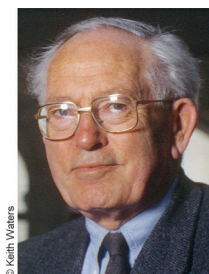


F. Diederich

Preise der Deutschen Bunsen-Gesellschaft: S. Riniker, C. Bräuchle, H.-J. Freund und S. W. Hell \_\_\_\_\_ 7855

John Stauffer Lectureship:  
F. Diederich \_\_\_\_\_ 7855

## Nachrufe



© Keith Waters

Robert (Bob) J. P. Williams, einer der Gründungsväter der bioorganischen Chemie, ist am 21. März 2015 verstorben. Seine Forschung zur Rolle von Metallionen in biologischen Systemen brachte neuartige Einsichten in die Struktur, Funktion und Dynamik von Metalloproteinen; ein besseres Verständnis der biologischen Signalgebung, der Enzymkatalyse und von Elektronentransferprozessen war die Folge.

Robert J. P. Williams (1926–2015)

S. Mann,\* A. J. Thomson \_\_\_\_\_ 7856

## Bücher

Organometallics and Catalysis

Manfred Bochmann

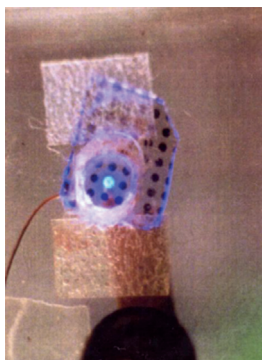
rezensiert von A. Weller\* \_\_\_\_\_ 7857

## Nobelaufsätze

### Blaue LEDs

I. Akasaki\* \_\_\_\_\_ 7860 – 7873

Blaues Licht: eine faszinierende  
Entdeckungsreise (Nobel-Aufsatz)



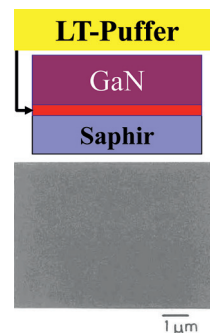
**Am Anfang war das Licht:** Der Mensch war schon in Urzeiten auf der Suche nach Lichtquellen. Erst kam das Feuer, dann die Glühbirne und schließlich, in der zweiten Hälfte des letzten Jahrhunderts, die Leuchtdiode (LED). Isamu Akasaki berichtet hier aus erster Hand über die Ereignisse, die insbesondere in der Erfindung der blauen LED resultierten.

### Blaue LEDs

H. Amano\* \_\_\_\_\_ 7874 – 7879

Bildung von GaN-Schichten auf Saphir  
durch Niedertemperatur-Pufferschichten  
und Erzeugung von p-GaN durch  
Magnesium-Dotierung und  
Elektronenbeschuss (Nobel-Aufsatz)

**Zuchterfolg:** Die Erfindung einer Methode zur Kristallzüchtung von Galliumnitrid (GaN) auf Saphirsubstrat war die Grundlage für die Entwicklung von Flachbildschirmen und smarten Displays auf der Basis blauer Leuchtdioden. Hiroshi Amano schildert aus persönlicher Sicht die Hintergründe der Forschungsarbeiten, die in den Technologien für die GaN-Züchtung und die Erzeugung von p-GaN resultierten.



### Blaue LEDs

S. Nakamura\* \_\_\_\_\_ 7880 – 7899

Die Erfindung effizienter blauer InGaN-  
Leuchtdioden: eine Hintergrund-  
geschichte (Nobel-Aufsatz)

**In den 80er Jahren** wiesen alle bekannten Materialien, die die Voraussetzung für die Emission von blauem Licht erfüllten, diverse Nachteile auf, die ihre Verwendung in effizienten LEDs verhinderten. Ein möglicher Kandidat war Galliumnitrid (GaN), das aber nicht in hoher Qualität oder als p-Leiter hergestellt werden konnte. Dies gelang erst Shuji Nakamura, der in seinem Nobel-Aufsatz den Weg zur ersten blauen GaN-LED schildert.



## Zuschriften



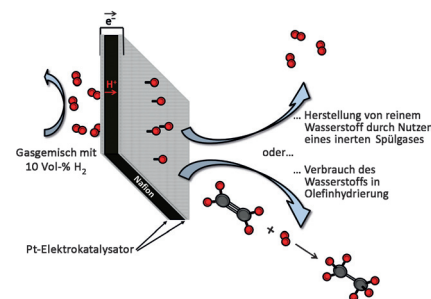
### Wasserstoffabtrennung

S. Friebe, B. Geppert,  
J. Caro\* \_\_\_\_\_ 7900 – 7904



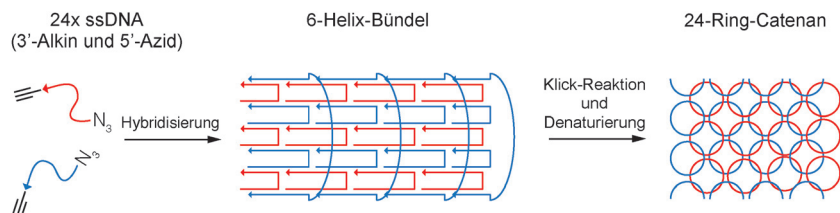
Umgekehrte Brennstoffzelle:  
Wasserstoffabtrennung aus einem Abgas  
mithilfe einer kurzgeschlossenen  
kommerziellen PEM-Brennstoffzelle ohne  
Anlegen einer äußeren Spannung bei  
Raumtemperatur

Eine kurzgeschlossene PEM-Brennstoffzelle mit einer Nafionmembran kann bei Raumtemperatur Wasserstoff aus Abgasen verschiedener Zusammensetzung abtrennen. Der permeierte Wasserstoff kann entweder durch Verwendung eines inerten Spülgases gewonnen oder direkt in katalytischen Hydrierungen oder Verbrennungsprozessen mit reaktiven Spülgasen umgesetzt werden.



### Frontispiz





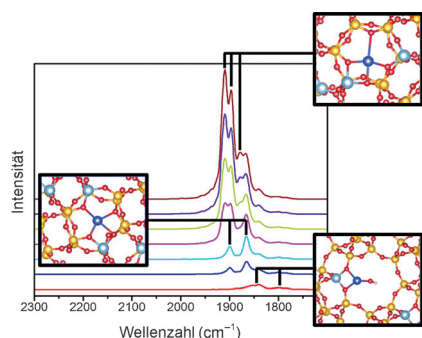
**Topologisch verschränkte Catenan-Ringe** aus 24 DNA-Einzelsträngen („kettenhemdartige DNA“) wurden aus 6 Helix-Bündeln bestehend aus 3'-Alkin- und 5'-Azid-modifizierten DNA-Einzelsträngen

durch Klick-Chemie kovalent geschlossen. Die intramolekulare Cyclisierung stabilisierte die Nanostrukturen effizient gegen enzymatischen Abbau und thermische Zersetzung.

## DNA-Nanostrukturen

V. Cassinelli, B. Oberleitner, J. Sobotta, P. Nickels, G. Grossi, S. Kemper, T. Frischmuth, T. Liedl, A. Manetto\* — 7905 – 7909

Eintopfsynthese von „Kettenhemd“-stabilisierten DNA-Nanostrukturen

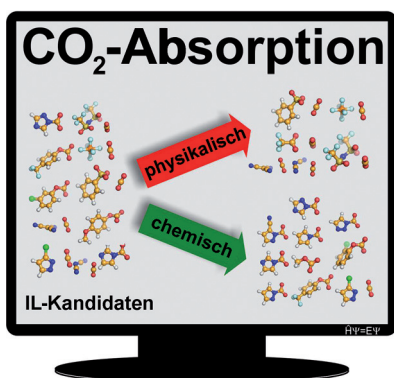


**Theorie und Praxis:** Die IR-Spektren von NO, adsorbiert an Cu-Zentren in einem kupferhaltigen Zeolithen, wurden in Moleküldynamiksimulationen modelliert. Die Spektren erweisen sich als komplex, was durch die thermische Bewegung der Kationen und der Adsorbate verursacht wird, und sind in exzellenter Übereinstimmung mit den experimentellen Spektren.

## Zeolithstrukturen

F. Göttl,\* P. Sautet, I. Hermans\* — 7910 – 7915

Verursacht Dynamik das komplexe Infrarotspektrum von NO an Kupfer(II)-Zentren in Zeolithen?



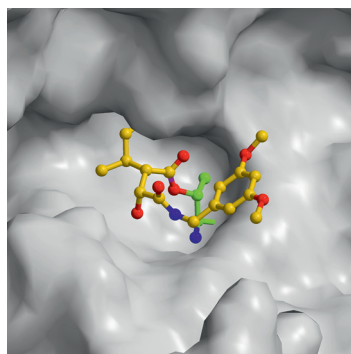
**CO<sub>2</sub>-Absorption in ILs:** Die Verwendung eines Kontinuummodells ermöglicht die Unterscheidung chemischer und physikalischer Absorption von CO<sub>2</sub> in ionischen Flüssigkeiten (ILs). Solventien mit chemischer Absorption wurden weiter zu „guten“ Kandidaten eingengt, bei denen gemäß einem berechneten Energiekriterium (bestimmt durch Korrelation der berechneten Gibbs-Energien eines Testsets mit experimentellen Kapazitäten) eine leichte Desorption möglich ist.

## CO<sub>2</sub>-Absorption

D. S. Firaha, O. Hollóczki,\* B. Kirchner\* — 7916 – 7920

Computer-gestütztes Design ionischer Flüssigkeiten zur CO<sub>2</sub>-Absorption

**Jedes Detail zählt:** Proteasominhibitoren sind wirksame Medikamente für Krebserkrankungen. Röntgenstrukturanalyse und Aktivitätsuntersuchungen zeigen, dass nichtpeptidische Belactosin-Derivate in die S1- und gestrichenen Taschen der  $\beta$ 5-Untereinheiten mit höchster Affinität binden. Diese  $\beta$ -Lactone sind weniger zytotoxisch, und Analoga, die nur in einer Methylgruppe voneinander abweichen, zeigen einen sechsfachen Unterschied in ihrer Affinität für das Immunproteasom.



## Proteasominhibitoren

M. Groll,\* V. S. Korotkov, E. M. Huber, A. de Meijere, A. Ludwig\* — 7921 – 7925

Ein minimales  $\beta$ -Lacton-Gerüst für selektive  $\beta$ 5c- oder  $\beta$ 5i-Proteasominhibitoren

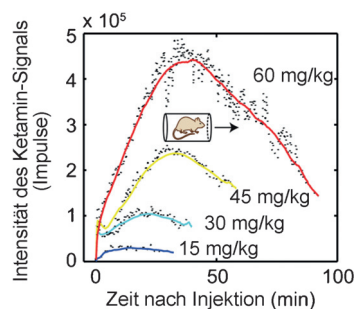


## Atemanalytik

X. Li, P. Martinez-Lozano Sinues,  
R. Dallmann, L. Bregy, M. Hollmén,  
S. Proulx, S. A. Brown, M. Detmar,  
M. Kohler, R. Zenobi\* — 7926 – 7929



Pharmakokinetik von Medikamenten  
durch Echtzeit-Analyse der Atemluft von  
Mäusen



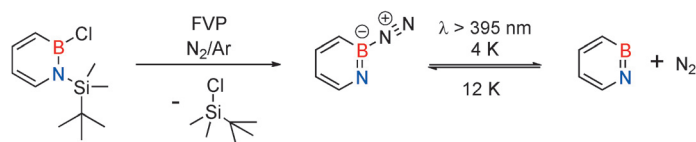
Eine nichtinvasive In-vivo-Methode ba-  
sierend auf sekundärer Elektrosprayioni-  
sation und Massenspektrometrie für die  
Echtzeit-Bestimmung der Pharmakokine-  
tik von Medikamenten und ihren Meta-  
boliten in der Atemluft einer einzigen  
Maus wird vorgestellt. Beispielhaft wird  
die Pharmakokinetik des Antidepressivi-  
ums und Anästhetikums Ketamin und  
seiner Metaboliten mit einer Zeitauf-  
lösung von 10 s pro Datenpunkt gezeigt.

## Bor-Stickstoff-Heterocyclen

K. Edel, S. A. Brough, A. N. Lamm,  
S.-Y. Liu, H. F. Bettinger\* — 7930 – 7933



1,2-Azaborine: The Boron-Nitrogen  
Derivative of *ortho*-Benzene



**Blitzschnell zu Azaborin:** Das Bor-Stick-  
stoff-Derivat von *ortho*-Benzin, 1,2-Azabo-  
rin, kann durch Blitzvakuumpyrolyse  
(FVP) synthetisiert und unter kryogenen  
Bedingungen unter Bildung eines Lewis-

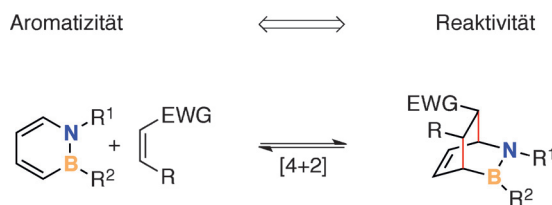
Säure/Base-Komplexes mit Stickstoff  
abgefangen werden. Unter Lichteinfall  
entsteht das freie 1,2-Azaborin, das  
bereitwillig mit Distickstoff bei leicht  
erhöhten Temperaturen reagiert.

## Diels-Alder-Reaktionen

R. J. Burford, B. Li, M. Vasiliu, D. A. Dixon,  
S.-Y. Liu\* — 7934 – 7938



Diels-Alder Reactions of 1,2-Azaborines



**Die Substituenten** am N- und B-Atom  
eines 1,2-Azaborins beeinflussen dessen  
Aromatizität und die Reaktivität in einer

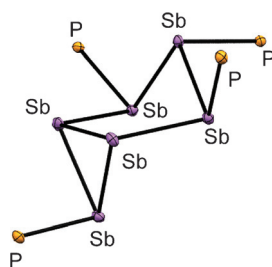
[4+2]-Cycloaddition. EWG = elektronen-  
ziehende Gruppe.

## Antimon-Komplexe

S. S. Chitnis, N. Burford,\* J. J. Weigand,\*  
R. McDonald — 7939 – 7943



Reductive Catenation of Phosphine  
Antimony Complexes



Eine **reduktive Catenierung** wurde ver-  
wendet, um das erste bicyclische *catena*-  
Antimonkation  $[(\text{Ph}_3\text{P})_4\text{Sb}_6]^{4+}$  herzustellen.  
Das Kation, das durch einen unge-  
wöhnlichen 14-Elektronen-Redoxprozess  
gebildet wird, enthält einen Bicyclo-  
[3.1.0]hexastibin-Kern (siehe Bild), der  
durch vier Phosphanliganden stabilisiert  
wird.

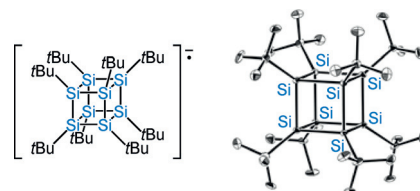
## Radikalanionen

K. Otsuka, N. Matsumoto, S. Ishida,\*  
S. Kyushin\* — 7944 – 7947



An Isolable Radical Anion of an  
Organosilicon Cluster Containing Only  
 $\sigma$  Bonds

**Das Radikalanion** von Octa-*tert*-butyl-  
octasilacuban wurde erzeugt und isoliert  
(siehe Bild). Eine röntgenkristallographi-  
sche Analyse zeigt, dass im Vergleich zum  
Octa-*tert*-butyloctasilacuban die Si-Si-Bin-  
dungen verkürzt und die Si-C-Bindungen  
verlängert sind. Diese Ergebnisse werden  
durch ein ungepaartes Elektron im einfach  
besetzten Molekülorbital (SOMO) erklärt.





# How does innovation improve the quality and sustainability of our food?



Join the dialogue on sustainable food chain, urban living and smart energy with Professor Tobias Ritter, Harvard University, and other thought leaders at the BASF Science Symposia.

Discover more at [creator-space.basf.com](http://creator-space.basf.com)

150 years

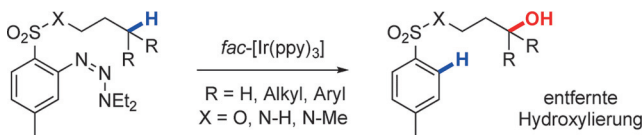
 **BASF**

We create chemistry



## Synthesemethoden

K. A. Hollister, E. S. Conner, M. L. Spell,  
K. Deveau, L. Maneval, M. W. Beal,  
J. R. Ragains\* 7948 – 7952



**Milde Reaktionsbedingungen** ermöglichen die entfernte Funktionalisierung aliphatischer C-H-Bindungen durch radikalische Verlagerung und die Oxidation des daraus resultierenden Radikals zum Carbokation, was Voraussetzung für einen

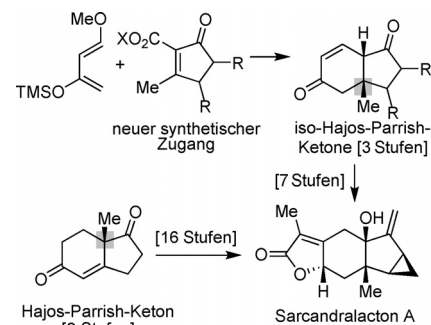
nukleophilen Angriff ist. Der Einsatz von *fac*-[Ir(ppy)<sub>3</sub>] zusammen mit der Tz<sup>o</sup>-Gruppe vereinfacht den ortsspezifischen Austausch einer inerten C-H-Bindung durch eine C-OH-Gruppe.

## Naturstoffe

J. M. Eagan, M. Hori, J. Wu, K. S. Kanyiva,  
S. A. Snyder\* 7953 – 7957

Synthesis and Applications of Hajos-Parrish Ketone Isomers

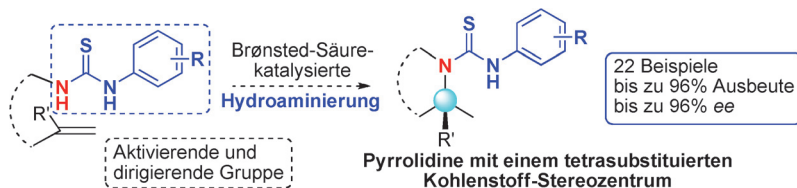
**Bewegte Methylgruppen:** Hajos-Parrish-Ketone mit versetzten Methylgruppen, bezeichnet als „iso-Hajos-Parrish-Ketone“, sind nützliche Bausteine für diverse Zielmoleküle. Eine neue Synthesemethode für Cyclopentenone wurde in einem dreistufigen Zugang zu diesen Verbindungen genutzt. Außerdem wurde ein Naturstoff, dessen Synthese bisher 18 Stufen umfasste, in 10 Stufen aus einem iso-Hajos-Parrish-Keton hergestellt.



## Organokatalyse

J.-S. Lin, P. Yu, L. Huang, P. Zhang,  
B. Tan,\* X.-Y. Liu\* 7958 – 7962

Brønsted Acid Catalyzed Asymmetric Hydroamination of Alkenes: Synthesis of Pyrrolidines Bearing a Tetrasubstituted Carbon Stereocenter



**Die enantioselektive** Brønsted-Säurekatalysierte intramolekulare Hydroaminierung von Alkenen wird durch eine Thioharnstoff-Einheit ermöglicht, die über mehrere Wasserstoffbrücken gleichzeitig als aktivierende und dirigierende Gruppe

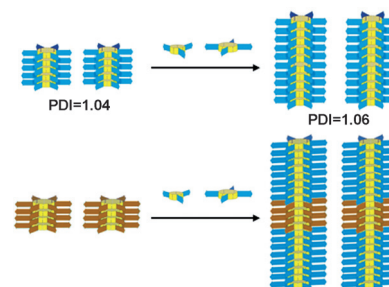
agiert. Die Reaktion wurde zum Aufbau einer Reihe von chiralen (spirocyclischen) Pyrrolidinen und tricyclischen Aminen mit  $\alpha$ -tetrasubstituierten Kohlenstoff-Stereozentren verwendet.

## Systemchemie

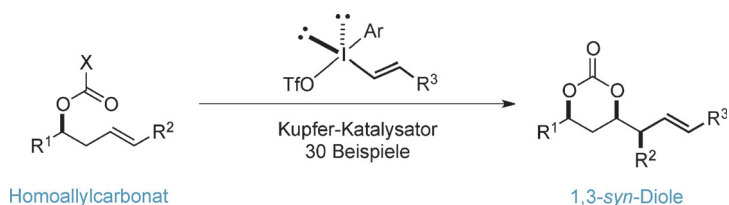
A. Pal, M. Malakoutikhah, G. Leonetti,  
M. Tezcan, M. Colomb-Delsuc,  
V. D. Nguyen, J. van der Gucht,\*  
S. Otto\* 7963 – 7967

Controlling the Structure and Length of Self-Synthesizing Supramolecular Polymers through Nucleated Growth and Disassembly

**Ohne Keim geht nichts:** Durch Kombination der dynamischen kovalenten Chemie mit keimgestützter Selbstorganisation werden mit exzellenter Steuerung der Länge und Polydispersität (PDI) sich selbst synthetisierende Fasern und Blockco-Fasern zugänglich. Die kinetisch gesteuerte Assoziation von sich selbst synthetisierenden peptidfunktionalisierten Makrocyclen verläuft in Gegenwart eines Keims durch einen Keimbildungs- und Wachstumsmechanismus.







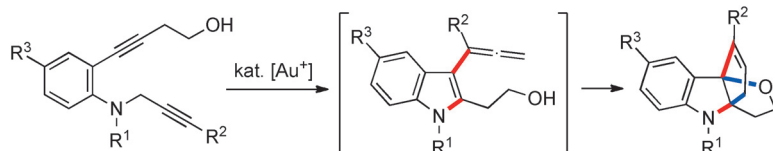
**Polyole:** Eine Kupfer-katalysierte Oxyalkenylierung funktioniert mit einer Bandbreite von substituierten Homoallylalkoholen und Alkenylaryliodoniumsalzen und liefert *syn*-1,3-Carbonate mit exzellenter

Ausbeute und hoher Selektivität. Die gebildeten Produkte können in einer iterativen Reaktionsfolge eingesetzt werden, um komplexe Polyketid-Fragmente zu erhalten.

## Synthesemethoden

D. Holt, M. J. Gaunt\* — 7968 – 7972

Copper-Catalyzed Oxy-Alkenylation of Homoallylic Alcohols to Generate Functional *syn*-1,3-Diol Derivatives



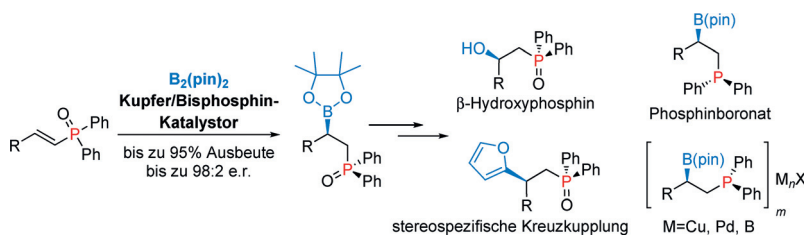
**Ein kurzer Weg** zu kondensierten dreidimensionalen Indolinen, bei dem vier Bindungen und drei Ringe in einer einzigen Operation gebildet werden, beruht auf der goldkatalysierten Verschiebung eines Propargylsubstituenten von einem

Anilin-Stickstoffatom zur C3-Position eines Indols. Ausgehend von 2-Alkynyl-N-propargylanilinen werden tetracyclische kondensierte Indoline direkt erhalten (siehe Schema).

## Homogene Goldkatalyse

Y. Tokimizu, S. Oishi, N. Fujii,\*  
H. Ohno\* — 7973 – 7977

Gold-Catalyzed Cascade Cyclization of 2-Alkynyl-N-Propargylanilines by Rearrangement of a Propargyl Group



**Ambiphile Phosphinboronatester** werden durch die asymmetrische Borierung von  $\alpha,\beta$ -ungesättigten Phosphinoxiden mit einem Kupfer/Bisphosphin-Katalysator in guten Ausbeuten und mit hoher Enantio-

selektivität erhalten. Die präparative Nützlichkeit der Produkte wird durch stereospezifische Umsetzungen zu multifunktionalen, optisch aktiven Verbindungen belegt.

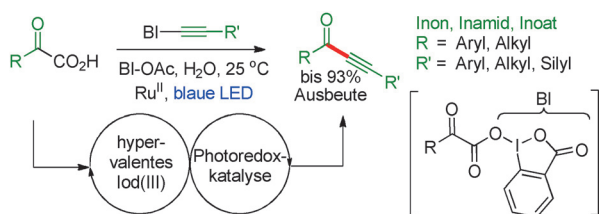
## Borylierungen

V. Hornillos,\* C. Vila, E. Otten,  
B. L. Feringa\* — 7978 – 7982

Catalytic Asymmetric Synthesis of Phosphine Boronates



Innentitelbild



**Inone, Inamide und Inoate** wurden bei Raumtemperatur mit einer Kombination aus hypervalenten Iod(III)-Reagentien (HIRs) und Photoredoxkatalyse mit sichtbarem Licht erzeugt. Die Substrate

können eine Vielzahl empfindlicher und reaktiver funktioneller Gruppen enthalten, und die Reaktion verläuft über ein Acylradikal, das aus  $\alpha$ -Ketosäuren entsteht.

## Hypervalentes Iod

H. Huang, G. Zhang,  
Y. Chen\* — 7983 – 7987

Dual Hypervalent Iodine(III) Reagents and Photoredox Catalysis Enable Decarboxylative Ynoneylation under Mild Conditions

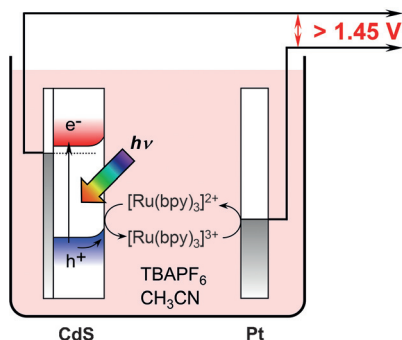


## Photoelektrochemische Zellen

Y. Kageshima, H. Kumagai, T. Minegishi,  
J. Kubota, K. Domen\* — 7988 – 7992



A Photoelectrochemical Solar Cell  
Consisting of a Cadmium Sulfide  
Photoanode and a Ruthenium–2,2′-  
Bipyridine Redox Shuttle in a Non-  
aqueous Electrolyte



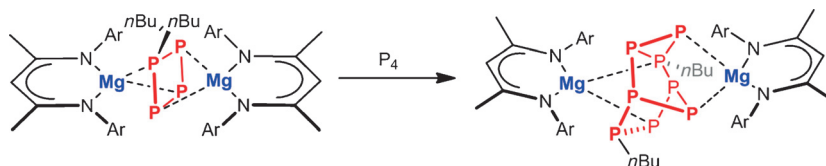
Eine CdS-Photoanode und eine Pt-Gegen-  
elektrode bilden mit dem Redoxüberträger  
[Ru(bpy)<sub>3</sub>]<sup>2+/3+</sup> in nichtwässrigem Elektro-  
lyt eine photoelektrochemische Zelle. Die  
Leerlaufspannung beträgt 1.48 V, die  
Kurzschluss-Stromdichte 3.88 mA cm<sup>-2</sup>  
und der Füllfaktor 0.49. TBA = Tetra-*n*-  
butylammonium.

## Clusterverbindungen

M. Arrowsmith, M. S. Hill,\* A. L. Johnson,  
G. Kociok-Köhn,  
M. F. Mahon\* — 7993 – 7996



Attenuated Organomagnesium Activation  
of White Phosphorus



**Hilfe von außen:** Organomagnesiumver-  
bindungen mit geeigneten Hilfsliganden  
ermöglichen die kontrollierte sequenzielle  
Aktivierung von weißem Phosphor. Die

Aktivierung führt zur hochdiskriminieren-  
den Synthese von ungewöhnlichen  
[*n*Bu<sub>2</sub>P<sub>4</sub>]<sup>2-</sup>- und [*n*Bu<sub>2</sub>P<sub>8</sub>]<sup>2-</sup>-Clusterdianio-  
nen.

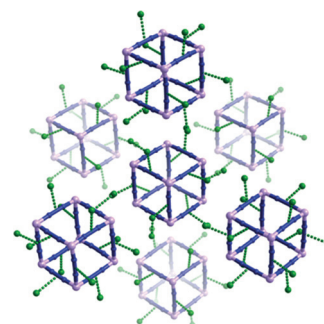
## Metall-organische Polyeder

Q. G. Zhai, C. Mao, X. Zhao, Q. Lin, F. Bu,  
X. Chen, X. Bu,\* P. Feng\* — 7997 – 8001



Cooperative Crystallization of  
Heterometallic Indium–Chromium  
Metal–Organic Polyhedra and Their Fast  
Proton Conductivity

**Teambildung:** Indium- und Chrom-Ionen  
bilden zusammen neuartige heterome-  
tallische In–Cr-MOP-Kristalle (MOP =  
Metall-organisches Polyeder). Entspre-  
chende Einkristalle zeigen eine hohe Pro-  
tonenleitfähigkeit (5.8 × 10<sup>-2</sup> S cm<sup>-1</sup>) bei  
22.5 °C und 98 % relativer Feuchte.

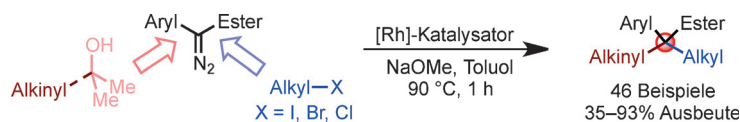


## Carbene

Y. Xia, S. Feng, Z. Liu, Y. Zhang,  
J. Wang\* — 8002 – 8005



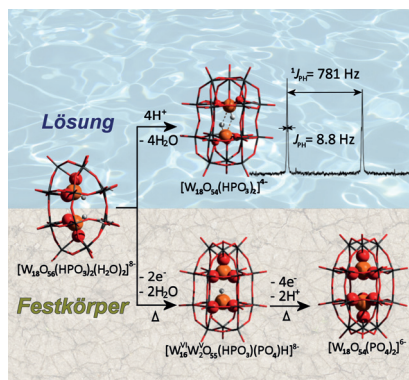
Rhodium(I)-Catalyzed Sequential  
C(sp)–C(sp<sup>3</sup>) and C(sp<sup>3</sup>)–C(sp<sup>3</sup>) Bond  
Formation through Migratory Carbene  
Insertion



**Alles auf C:** Eine Rh<sup>I</sup>-katalysierte  
sequenzielle Alkyl- und Alkynyl-Kupplung  
an einem Carben führt zum Aufbau einer  
C(sp)–C(sp<sup>3</sup>)- und anschließend einer  
C(sp<sup>3</sup>)–C(sp<sup>3</sup>)-Bindung am ursprünglich

carbenen Kohlenstoffzentrum. Die  
Reaktion führt hocheffizient zu quartären  
Zentren. Eine migratorische Rhodium-  
Carben-Insertion wird als Schlüsselschritt  
dieser Umwandlung angesehen.

**In der Falle gefangen:** Ein Wolfram-basierter Dawson-artiger Polyoxometallatcluster  $[W_{18}O_{56}(HP^{III}O_3)_2(H_2O)_2]^{8-}$  wurde isoliert. NMR-Spektroskopie und ESI-MS zeigen, dass der Cluster in Lösung eine Strukturumlagerung eingeht, bei der die  $\{HPO_3\}$ -Einheiten über Interphosphit-Wechselwirkungen dimerisieren. Im festen Zustand erfolgt eine temperaturabhängige intramolekulare Redoxreaktion ( $P^{III} \rightarrow P^V$ ). Bild: W grau, O rot, P orange, H hellgrau.



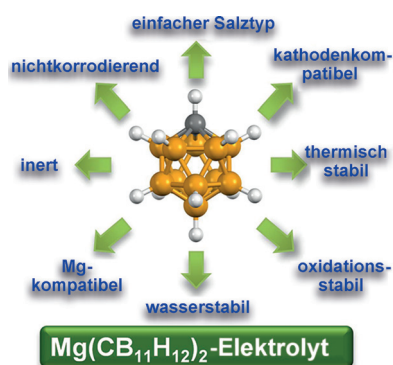
## Polyoxometallate

Q. Zheng, L. Vilà-Nadal, C. Busche, J. S. Mathieson, D.-L. Long, L. Cronin\* **8006–8010**

Following the Reaction of Heteroanions inside a  $\{W_{18}O_{56}\}$  Polyoxometalate Nanocage by NMR Spectroscopy and Mass Spectrometry



Rücktitelbild

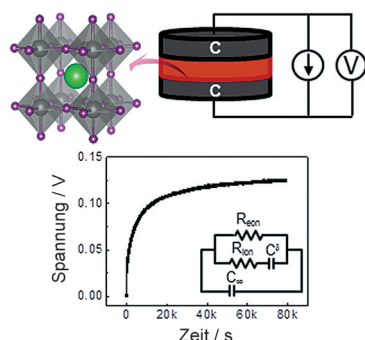


**Ein einfacher und doch vielfältiger** Magnesiummonocarboran(MMC)-basierter Elektrolyt als bemerkenswertes halogenfreies und umweltschonendes System ist mit Mg-Metall kompatibel und weist die bislang höchste anodische Stabilität auf. Wegen seiner nichtkorrodierenden Art ermöglicht der MMC-Elektrolyt die Untersuchung von Hochspannungskathoden in einer Knopfzelle – ein wichtiger Schritt hin zu praktisch einsetzbaren wiederaufladbaren Mg-Batterien.

## Magnesiumbatterien

O. Tutusaus, R. Mohtadi,\* T. S. Arthur, F. Mizuno, E. G. Nelson, Y. V. Sevryugina **8011–8015**

An Efficient Halogen-Free Electrolyte for Use in Rechargeable Magnesium Batteries

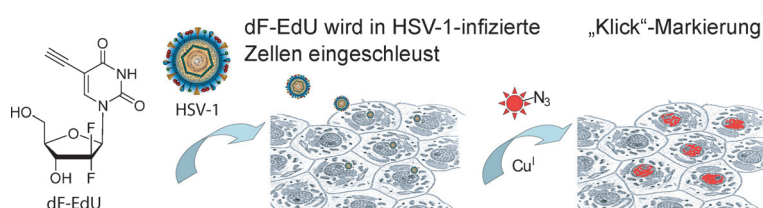


**Alkylammoniumiodid** weist einen beachtlichen Anteil an Ionentransport auf. Die dadurch verursachte stöchiometrische Polarisation kann die beobachteten Anomalien in Perovskit-Solarzellen, nämlich die riesige Permittivität bei niedrigen Frequenzen und das hysteretische Verhalten in zyklischen Strom-Spannungs-Experimenten, zwanglos erklären.

## Perovskit-Solarzellen

T.-Y. Yang, G. Gregori,\* N. Pellet, M. Grätzel, J. Maier\* **8016–8021**

The Significance of Ion Conduction in a Hybrid Organic-Inorganic Lead-Iodide-Based Perovskite Photosensitizer



**Pathogeninduzierte Metabolitenmarkierung:** Mit dem Herpes-simplex-Virus 1 (HSV-1) infizierte Zellen wurden selektiv mit dem Gemcitabin-Metabolitenanalogon dF-EdU und einem azidkonjugierten Fluorophor markiert. Die Selektivität dieses Prozesses stützt sich auf die Phosphorylierung von dF-EdU durch virale, jedoch nicht durch humane Thymidin-Kinasen. Somit steht ein neuer pathogenspezifischer bioorthogonaler chemischer Markierungsansatz offen.

vität dieses Prozesses stützt sich auf die Phosphorylierung von dF-EdU durch virale, jedoch nicht durch humane Thymidin-Kinasen. Somit steht ein neuer pathogenspezifischer bioorthogonaler chemischer Markierungsansatz offen.

## Metabolitenmarkierung

A. B. Neef, L. Pernot, V. N. Schreier, L. Scapozza, N. W. Luedtke\* **8022–8025**

A Bioorthogonal Chemical Reporter of Viral Infection



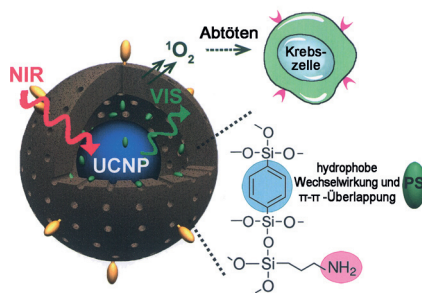


## Multimodale Bildgebung

S. Lu, D. T. Tu, P. Hu, J. Xu, R. F. Li,  
M. Wang, Z. Chen, M. Huang,  
X. Y. Chen\* — 8026 – 8030



Multifunctional Nano-Bioprobes Based on Rattle-Structured Upconverting Luminescent Nanoparticles



**Rasselbände:** Rasselbänder Nanobiosonden mit einem  $\beta$ -NaLuF<sub>4</sub>:Gd/Yb/Er-Kern und einer Benzol-verbrückten Organosilicaschale, die eine hohe Beladungskapazität und den Disaggregationseffekt von Photosensibilisatoren zeigen, ermöglichen eine verbesserte photodynamische Therapie. Die Eignung dieser Nanosonden für die Computertomographie und aufkonvertierende Bildgebung wird demonstriert. UCNPs = aufkonvertierende Nanopartikel.

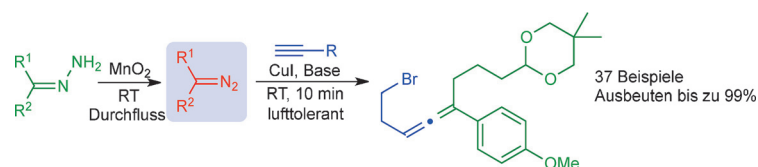
## Synthesemethoden



J.-S. Poh, D. N. Tran, C. Battilocchio,  
J. M. Hawkins, S. V. Ley\* — 8031 – 8034



A Versatile Room-Temperature Route to Di- and Trisubstituted Allenes Using Flow-Generated Diazo Compounds



**Gut verträglich:** Eine milde kupferkatalysierte Kupplungsreaktion von instabilisierten Diazoverbindungen (im Durchfluss generiert) mit endständigen Alkinen

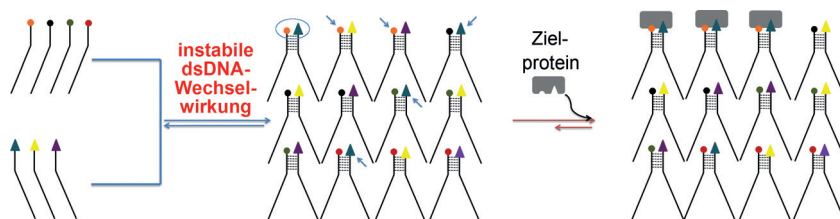
wird beschrieben. Die Methode liefert zwei- und dreifach substituierte Allene und ist gut verträglich mit verschiedenen funktionellen Gruppen.

## Wirkstoffentwicklung

F. V. Reddavid, W. Lin, S. Lehnert,  
Y. Zhang\* — 8035 – 8039



DNA-Encoded Dynamic Combinatorial Chemical Libraries



**Dynamische Auswahl:** Dynamische kombinatorische Chemie nutzt das thermodynamische Gleichgewicht reversibler Reaktionen, und DNA-kodierte chemische Bibliotheken ermöglichen die Selektion von Bindern aus Verbindungsgemischen.

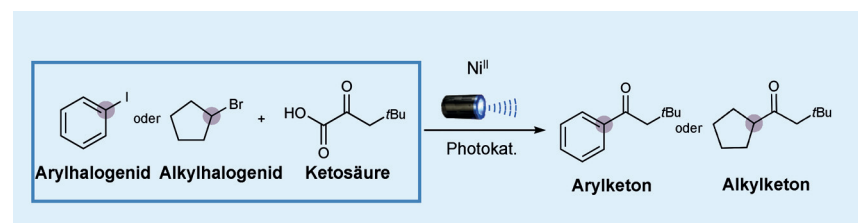
Hier werden nun die Vorteile von DNA-kodierten dynamischen kombinatorischen chemischen Bibliotheken für die Selektion von Proteinbindern (siehe Bild) und für DNA-templatierte Reaktionen demonstriert.

## Duale Katalyse

L. Chu, J. M. Lipshultz,  
D. W. C. MacMillan\* — 8040 – 8044

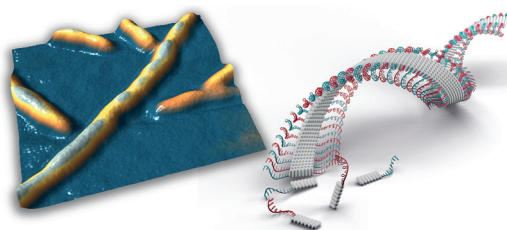


Merging Photoredox and Nickel Catalysis: The Direct Synthesis of Ketones by the Decarboxylative Arylation of  $\alpha$ -Oxo Acids



**Die decarboxylierende Arylierung** von  $\alpha$ -Oxosäuren wird durch synergistische Nickel- und Photoredoxkatalyse mit sichtbarem Licht ermöglicht. Diese Methode ermöglicht die effiziente Syn-

these von Aryl- und Alkylketonen ausgehend von einfachen  $\alpha$ -Oxosäuren über ein Acylradikal-Intermediat. Die Substratbreite ist sowohl hinsichtlich der Oxosäuren als auch der Arene exzellent.



**Bänder:** Kurze chimäre DNA-Pyren-Oligomere wurden als Vorstufen in der Synthese DNA-gepfropfter supramolekularer Polymere eingesetzt. In diesen Polymeren

sind die Oligodeoxynukleotidstränge entlang der Kanten eines spiralförmigen Aggregatbandes selbstorganisierter Pyrensegmente angeordnet.

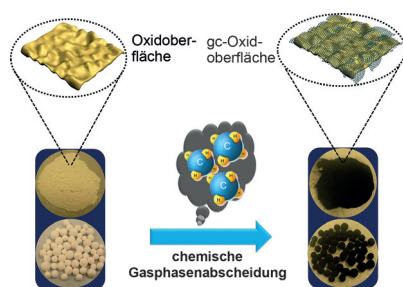
## DNA-Nanotechnologie

Y. Vyborna, M. Vybornyi, A. V. Rudnev, R. Häner\* 8045–8049

DNA-Grafted Supramolecular Polymers: Helical Ribbon Structures Formed by Self-Assembly of Pyrene–DNA Chimeric Oligomers



Titelbild

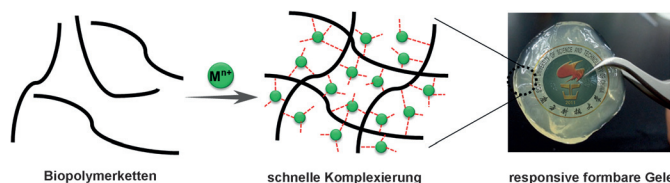


**Geschütztes Trägermaterial:** Die Abscheidung von graphitischem Kohlenstoff auf Oxide kann die Oxidoberfläche effizient gegen den Angriff von Wasser unter harschen Reaktionsbedingungen schützen. Katalysatoren, die auf diesem Komposit aus graphitischem Kohlenstoff und Oxid fixiert sind, weisen (sogar unter sauren Bedingungen) eine sehr hohe Stabilität bei Biomasseumsetzungsreaktionen auf.

## Heterogene Katalyse

H. F. Xiong, T. J. Schwartz, N. I. Andersen, J. A. Dumesic, A. K. Datye\* 8050–8054

Graphitic-Carbon Layers on Oxides: Toward Stable Heterogeneous Catalysts for Biomass Conversion Reactions



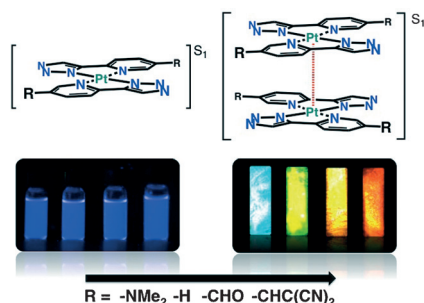
**Schnell gelierend:** Eine Reihe von Metall-Biopolymer-Hydrogelen entsteht durch schnelle supramolekulare Komplexierung. Die leicht zugänglichen Hydrogele enthalten viel Wasser und sind bei Raum-

temperatur stabil. Aus einem auf viele Reize reagierenden Ag-basierten Hydrogel lassen sich formbeständige Objekte erzeugen.

## Supramolekulare Hydrogele

Z. F. Sun, F. C. Lv, L. J. Cao, L. Liu, Y. Zhang,\* Z. G. Lu\* 8055–8059

Multistimuli-Responsive, Moldable Supramolecular Hydrogels Cross-Linked by Ultrafast Complexation of Metal Ions and Biopolymers



**Vielseitig einstellbar** ist die Lichtemission einer Reihe von Bis-4-(2-pyridyl)-1,2,3-triazoloplatin(II)-Komplexen. Durch die Verwendung verschiedener Substituenten gelingt dies bei niedriger Konzentration nur in geringem Ausmaß, bei höheren Konzentrationen hingegen besser. Diese „anschaltbare“ Empfindlichkeit für die Excimer-Emission wird auf starke metallophile Pt-Pt-Wechselwirkungen und veränderte Charakteristika des angeregten Zustands zurückgeführt.

## Platinkomplexe

M. R. R. Prabath, J. Romanova, R. J. Curry, S. R. P. Silva, P. D. Jarowski\* 8060–8064

The Role of Substituent Effects in Tuning Metallophilic Interactions and Emission Energy of Bis-4-(2-pyridyl)-1,2,3-triazoloplatinum(II) Complexes

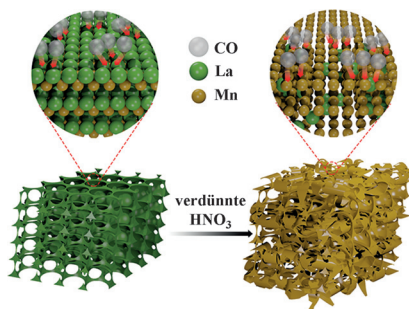


## Perowskitphasen

W. Si, Y. Wang, Y. Peng, J. Li\* 8065–8068



Selective Dissolution of A-Site Cations in  $\text{ABO}_3$  Perovskites: A New Path to High-Performance Catalysts



**Weniger ist besser:** Ein neuartiger Katalysator vom  $\gamma\text{-MnO}_2$ -Typ war durch selektives Herauslösen von La aus dem Perowskit  $\text{LaMnO}_3$  mit verdünnter  $\text{HNO}_3$  zugänglich. Das dabei erhaltene Material verfügt über eine große Oberfläche und bessere Oberflächen-Sauerstoffspezies, was eine signifikant höhere katalytische Aktivität bei der CO-Oxidation ( $T_{50} = 89^\circ\text{C}$ ) gegenüber dem Ausgangsmaterial  $\text{LaMnO}_3$  ( $T_{50} = 237^\circ\text{C}$ ) und normalem  $\gamma\text{-MnO}_2$  ( $T_{50} = 148^\circ\text{C}$ ) zur Folge hat.

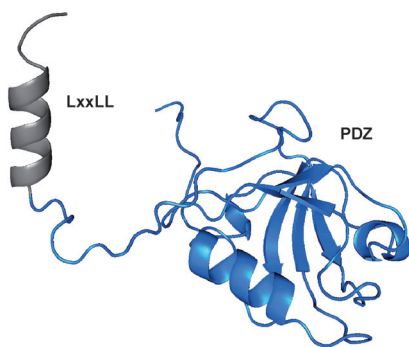
## Peptidtherapeutika



J. Ramirez, J. Poirson, C. Foltz, Y. Chebaro, M. Schrapp, A. Meyer, A. Bonetta, A. Forster, Y. Jacob, M. Masson, F. Deryckère, G. Travé\* 8069–8073



Targeting the Two Oncogenic Functional Sites of the HPV E6 Oncoprotein with a High-Affinity Bivalent Ligand



**Ein difunktionaler Inhibitor** von E6-Onkoproteinen humaner Papillomviren (HPV) kombiniert die minimalen E6-Bindungsregionen zweier zellulärer Schlüsselzielstrukturen von E6: eine PDZ-Domäne aus dem Polaritätsprotein MAGI1 und ein LxxLL-Motiv aus der Ubiquitin-Ligase E6AP. Die PDZ-LxxLL-Chimäre bindet Hochrisiko-Schleimhaut-HPV-E6-Proteine mit nanomolarer Affinität und induziert Apoptose von HPV-positiven Zellen aus Gebärmutterhalstumoren.

DOI: 10.1002/ange.201582714

# Rückblick: Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

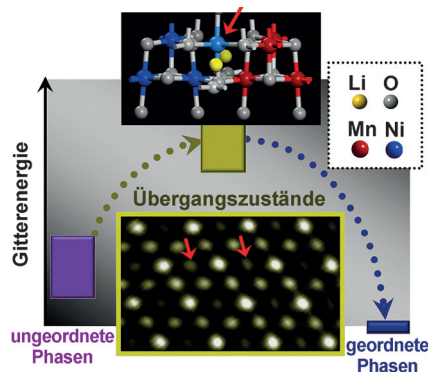
**H**etarine – was ist das denn? Genaues erfährt man in einem Aufsatz von Th. Kauffmann in Heft 13/1965: Der Austausch von CH-Einheiten im Didehydrobenzol durch Stickstoff wirkt stabilisierend und ermöglicht die Synthese unterschiedlichster Hetaryne. Diese können beispielsweise als Zwischenstufen bei nukleophilen Substitutionen an Heteroarylhalogeniden auftreten.

In einem zweiten Aufsatz beschäftigt sich K.-D. Gundermann mit der Chemilumineszenz organischer Verbindungen. In Chemilumineszenzreaktionen wird ein fluoreszenzfähiges Molekül mit chemischer Energie in einen angeregten Elektronenzustand überführt. Besonders wird auf die Chemilumineszenz von Phthalsäurehydraziden eingegangen. Der Trivialname von 3-Aminophthalsäurehydrazid, Luminol, weist bereits

auf dessen starke Chemilumineszenz hin. Ein quantitatives Verständnis der Beziehung zwischen Chemilumineszenz und Struktur sollte langfristig die Synthese von Verbindungen mit höheren Quantenausbeuten ermöglichen. Chemilumineszierende Verbindungen sind heute von Bedeutung in der Bioanalytik.

*Lesen Sie mehr in Heft 13/1965*





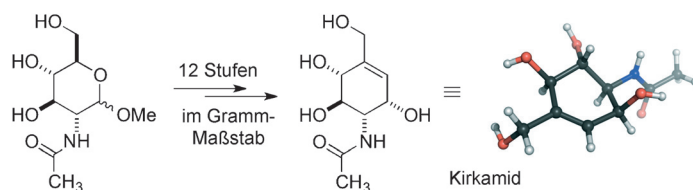
**Fehlerhafte Mediatoren:** Die strukturelle Ordnung der B-Stellen in einem  $AB_2O_4$ -Spinelloxid erfolgt über die Bildung von Frenkel-Defekten, die den entscheidenden Übergangszustand vermitteln. Ein Vorschlag für die Übergangszustände (siehe Bild) und den daraus resultierenden kinetischen Reaktionspfad für den Ordnungsübergang wird geliefert.

## Festkörperstrukturen

H. Ryoo, H. B. Bae, Y.-M. Kim, J.-G. Kim, S. Lee, S.-Y. Chung\* — 8074 – 8078

Frenkel-Defect-Mediated Chemical Ordering Transition in a Li-Mn-Ni Spinel Oxide

Innen-Rücktitelbild



**Besser gemeinsam:** Die Art der Wechselwirkung zwischen der Pflanze *Psychotria kirkii* und ihrem bakteriellen Symbionten ist noch unklar. Die Genomanalyse des Mikroorganismus, der Knötchen auf der Unterseite der Wirtspflanzenblätter bildet,

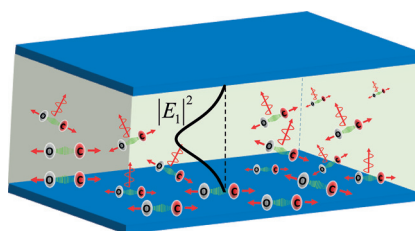
sprechen für das Vorliegen eines  $C_7N$ -Aminocyclitols. Diese Verbindung – Kirkamid genannt – wurde isoliert, strukturell charakterisiert und synthetisiert und erwies sich als toxisch für Insekten und aquatische Gliederfüßer.

## Naturstoffe

S. Sieber, A. Carlier, M. Neuburger, G. Grabenweger, L. Eberl, K. Gademann\* — 8079 – 8081

Isolation and Total Synthesis of Kirkamide, an Aminocyclitol from an Obligate Leaf Nodule Symbiont

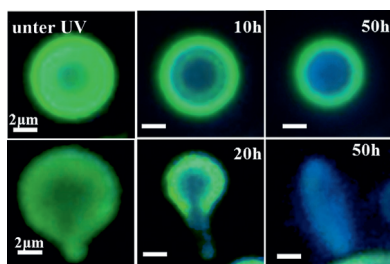
**Good Vibrations:** Grundzustandsschwingungen können durch starke Kopplung mit dem Vakuumfeld einer optischen Resonatormode im Infrarotbereich hybridisiert werden, was in der Bildung zweier neuer kohärenter vibronischer Polariton-zustände resultiert. Raman-Streuquerschnitte der hybridisierten Licht-Materie-Zustände können als Ergebnis der starken Kopplung um zwei bis drei Größenordnungen verstärkt werden.



## Licht-Materie-Zustände

A. Shalabney, J. George, H. Hiura, J. A. Hutchison, C. Genet, P. Hellwig, T. W. Ebbesen\* — 8082 – 8086

Enhanced Raman Scattering from Vibro-Polariton Hybrid States



**Kristallisation von Mikropartikeln** lässt sich fluoreszenzmikroskopisch in situ und in Echtzeit beobachten, indem ein neuartiger organischer Chromophor mit morphologieabhängiger Fluoreszenz eingesetzt wird. Perfekt kugelförmige Mikropartikel nukleieren im Inneren. Das Wachstum ist auf den Innenraum beschränkt und führt zu einer Kern-Schale-Struktur (oben). Aus Oberflächen-defekten vor der Kristallisation kann ein kompletter Kristall resultieren (unten).

## Kristallisation

X. Ye, Y. Liu,\* Y. Lv, G. Liu, X. Zheng, Q. Han, K. A. Jackson, X. Tao\* — 8087 – 8091

In Situ Microscopic Observation of the Crystallization Process of Molecular Microparticles by Fluorescence Switching

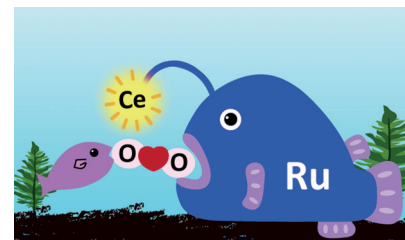
## Homogene Katalyse

M. Yoshida, M. Kondo, S. Torii, K. Sakai,  
S. Masaoka\* — 8092 – 8095



Oxygen Evolution Catalyzed by  
a Mononuclear Ruthenium Complex  
Bearing Pendant  $\text{SO}_3^-$  Groups

**Nicht zweitrangig:** Die durch einen ein-  
kernigen Rutheniumkomplex katalysierte  
 $\text{Ce}^{4+}$ -getriebene Wasseroxidation ließ sich  
durch den Einbau von  $\text{SO}_3^-$ -Gruppen, die  
 $\text{Ce}^{4+}$ -Ionen abfangen können, in den  
Katalysator beschleunigen. Die präsent-  
tierten Befunde sprechen dafür, dass eine  
Modifizierung der sekundären Koordina-  
tionssphäre eine effektive Strategie für die  
Entwicklung von Katalysatoren der Was-  
seroxidation ist.

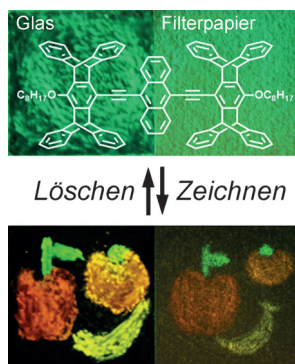


## Fluoreszenzgedächtnis

Y. Matsunaga, J.-S. Yang\* — 8096 – 8100



Multicolor Fluorescence Writing Based on  
Host–Guest Interactions and Force-  
Induced Fluorescence-Color Memory



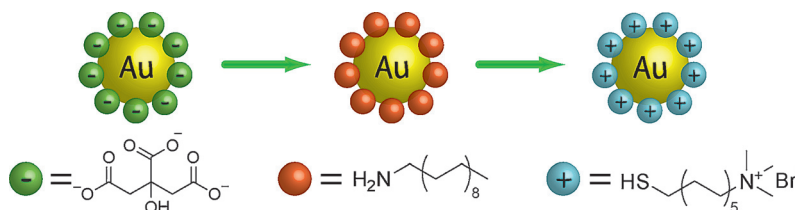
**Kunst, die im Gedächtnis bleibt:** Dünne  
Filme eines konjugierten Pentaarylethen-  
Anthracen-Systems wurden mit mehreren  
Fluoreszenzfarben bemalt (siehe Bild).  
Die Technik beruht auf der Bildung von  
fluoreszierenden Exciplexen mit Anilin-  
dämpfen und einem kraftinduzierten  
Fluoreszenzfarbgedächtnis. Die Bilder  
können gelöscht werden, indem man Luft  
über die Oberfläche bläst und Dichlor-  
methan einwirken lässt.

## Nanostrukturen

J. Hassinen, V. Liljeström,  
M. A. Kostiaainen,  
R. H. A. Ras\* — 8101 – 8104



Rapid Cationization of Gold Nano-  
particles by Two-Step Phase Transfer



**Positiv sein!** Kationische Goldnanoparti-  
kel (AuNPs) mit einstellbarer Größe (8–  
20 nm) werden durch eine schnelle, ska-  
lierbare, zweistufige Phasentransferme-  
thode erhalten. Ausgangspunkt sind ein-  
fache Citrat-modifizierte NPs, die

zunächst in neutrale Octadecylamin-  
modifizierte NPs überführt werden. Die  
AuNPs bilden über elektrostatische  
Wechselwirkungen mit negativ geladenen  
biologischen Komponenten selbstorgani-  
sierte Strukturen.

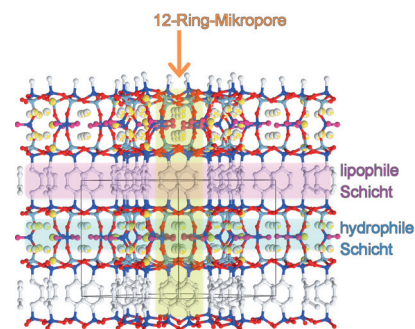
## Organisch-anorganische Hybride

T. Ikeda,\* N. Hiyoshi, S. Matsuura,  
T. Kodaira, T. Nakaoka, A. Iriza,  
M. Kawano, K. Yamamoto\* — 8105 – 8109



Amphiphilic Organic–Inorganic Hybrid  
Zeotype Aluminosilicate like  
a Nanoporous Crystallized Langmuir–  
Blodgett Film

**Kristallisierter Film:** Ein neues organisch-  
anorganisches nanoporöses Hybridmate-  
rial mit abwechselnden lipophilen und  
hydrophilen Nanoschichten wurde herge-  
stellt. Es zeigt Mikroporenadsorption für  
sowohl hydrophile als auch lipophile  
Adsorbate, und auf seiner Oberfläche  
kann Lysozym stark adsorbieren.



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



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



Dieser Artikel ist online  
frei verfügbar  
(Open Access).



Diesen Artikel begleitet eines der Titel-  
bilder dieses Hefts (Front- und Rück-  
seite, innen und außen).



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



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

# Angewandte Berichtigung

In dieser Zuschrift waren die Plus- und Minuszeichen der Circular dichroismus (CD)-Spektren in den Figures 2b und 4b falsch zugeordnet. Die korrigierten Abbildungen sind hier wiedergegeben.

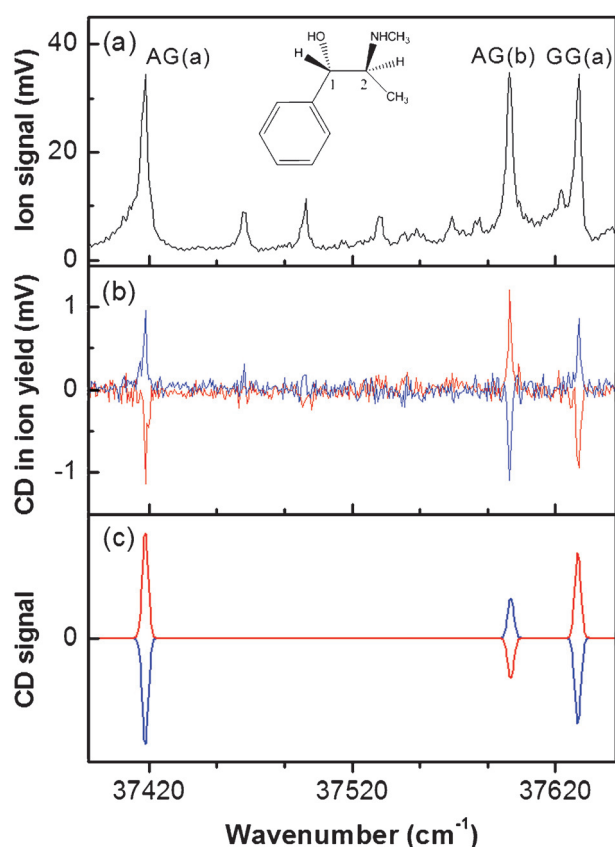
Zusätzlich wurde nach weiteren Untersuchungen festgestellt, dass die Vorzeichen der Rotationsstärken ( $R$ ) für Pseudoephedrin (pED) in Abhängigkeit von den verwendeten Dichtefunktionalen variieren, die für die zeitabhängigen Dichtefunktionalrechnungen (TDDFT) verwendet wurden. Diese Variation ergibt sich aus den kleinen CD-Effekten des  $S_0$ - $S_1$ -Übergangs von pED und den großen Fehlerbalken der theoretisch vorhergesagten CD-Werte. Tabelle S1 in den Hintergrundinformationen listet die  $R$ -Werte auf, die mit verschiedenen Dichtefunktionalen abgeschätzt wurden.

Conformation-Specific Circular Dichroism Spectroscopy of Cold, Isolated Chiral Molecules

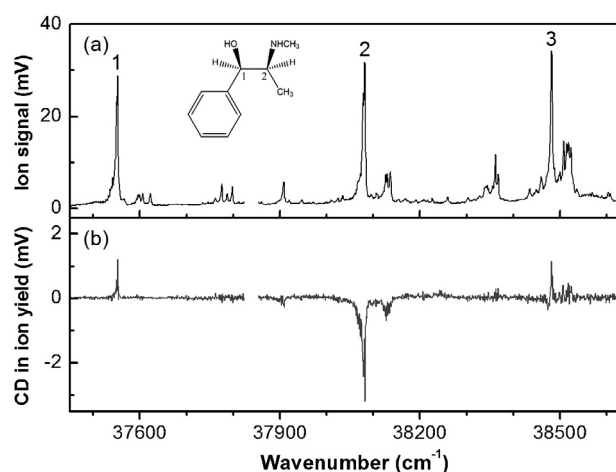
A. Hong, C. M. Choi, H. J. Eun, C. Jeong, J. Heo,\* N. J. Kim\* — 7939–7942

Angew. Chem. 2014, 126

DOI: 10.1002/anie.201403916



**Figure 2.** a) R2PI spectrum of S-pED near the origin band of the  $S_0$ - $S_1$  transition. The inset shows the structure of S-pED. The number of ions produced by a single-laser pulse at the origin bands was roughly estimated as about 900. b) R2PI CD spectra of S- (blue line) and R- pED (red line). The  $g$  values at the bands of AG(a), AG(b), and GG(a) of S-pED were measured as  $+0.026 \pm 0.005$ ,  $-0.025 \pm 0.006$ , and  $+0.024 \pm 0.005$ , respectively. c) Theoretical CD spectra of S- (blue line) and R- pED (red line) obtained with the rotatory strength,  $R$ , calculated using TDDFT at the M06-2X/6-311++G(d,p) level.



**Figure 4.** a) R2PI spectrum of R-ED near the origin band of the  $S_0$ - $S_1$  transition. The inset shows the structure of R-ED. The discontinuous region between 37825 and 37855  $\text{cm}^{-1}$  is where the grating order of the dye laser changes. b) R2PI CD spectrum of R-ED. The  $g$  values of 1–3 bands were measured as  $+0.030 \pm 0.011$ ,  $-0.091 \pm 0.007$ , and  $+0.041 \pm 0.013$ , respectively.