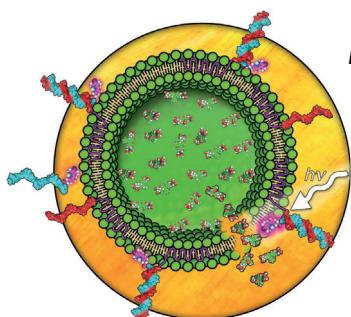
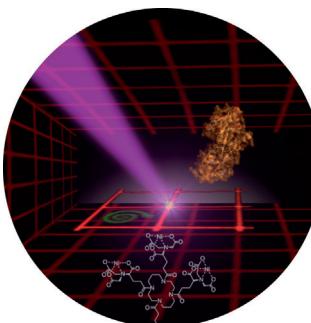


... wird durch den Einsatz einer sterisch nicht eingeschränkten Anilin-Base als Achse in einem [2]Rotaxan induziert. Wie S. J. Loeb, D. W. Stephan et al. in der Zuschrift auf S. 994 ff. zeigen, ist die Base im [2]Rotaxan sterisch so gehindert, dass sie mit  $B(C_6F_5)_3$  kein Addukt bildet. Diese einzigartige Modifikation reagiert als frustriertes Lewis-Paar und aktiviert  $H_2$  bei Raumtemperatur.

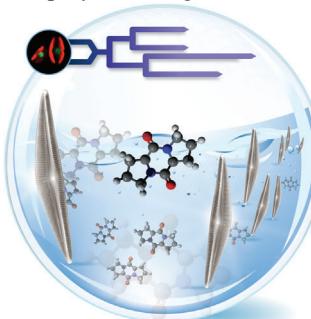
### Chemische Biologie mit Licht

R. Tampé et al. beschreiben in der Zuschrift auf S. 880 ff. photoaktivierbare multivalente Tetra-cysteinderivate für die In-situ-Markierung und die räumlich und zeitlich gesteuerte Organisation von His-markierten Proteinen.



### Kontrollierte Freisetzung

In der Zuschrift auf S. 1042 ff. stellen A. Herrmann et al. eine Methode für die sequenzspezifische Freisetzung von Frachten aus DNA-codierten Lipidvesikeln vor, die auf ihrer Oberfläche amphiphile DNA-Blockcopolymeren tragen.



### Pheromone

Eine Diatomeenspezies lokalisiert geschlechtsreife Partner mit ausgeklügelter Pheromonchemie. In der Zuschrift auf S. 887 ff. beschreiben G. Pohnert et al. die zugehörigen Metabolomikstudien an *Seminavis robusta*.

### So erreichen Sie uns:

#### Redaktion:

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-331  
Telefon: (+49) 62 01-606-315

#### Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner  
E-Mail: [chem-reprints@wiley-vch.de](mailto:chem-reprints@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-331  
Telefon: (+49) 62 01-606-327

#### Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke  
E-Mail: [rights-and-licences@wiley-vch.de](mailto:rights-and-licences@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-332  
Telefon: (+49) 62 01-606-280

#### Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner  
E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto:angewandte@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-331  
Telefon: (+49) 62 01-606-315

#### Abonnements:

[www.wileycustomerhelp.com](http://www.wileycustomerhelp.com)  
Telefax: (+49) 62 01-606-184  
Telefon: 0800 1800536  
(innerhalb Deutschlands)  
+44(0) 1865476721  
(außerhalb Deutschlands)

#### Anzeigen:

Marion Schulz  
E-Mail: [mschulz@wiley-vch.de](mailto:mschulz@wiley-vch.de)  
[jspiess@wiley-vch.de](mailto:jspiess@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-550  
Telefon: (+49) 62 01-606-565

#### Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

#### Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinental-europa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie unter [www.gdch.de](http://www.gdch.de) oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.



GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER

## Laden Sie die **Angewandte App**

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



Erhältlich im  
App Store

### Stöbern und lesen Sie in der **Angewandten** mit neuer Leichtigkeit auf dem iPad

- 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.



Jens K. Nørskov



Thomas Bligaard

„... Die Suche nach dem Materialgenom – den Charakteristika eines Materials, die seine funktionellen Eigenschaften definieren – hat begonnen, und damit eine neue Ära der Materialforschung, in der große Mengen an Materialdaten zugänglich werden. Man hofft, dass dadurch die Entdeckung neuer Materialien deutlich beschleunigt wird ...“

Lesen Sie mehr dazu im Editorial von J. K. Nørskov und T. Bligaard.

### Editorial

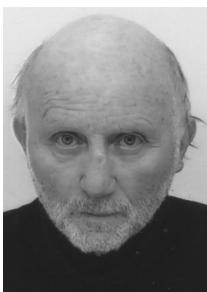
J. K. Nørskov,\* T. Bligaard\* — 806–807

Das Katalysatorgenom

### Service

826–828

#### Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der **Angewandten**



„Ich begutachte wissenschaftliche Arbeiten gerne, weil ich damit zur Qualität der Wissenschaft beitragen kann.

Mein Lieblingsort auf der Welt ist ein Platz irgendwo im Gebirge ...“

Dies und mehr von und über Achim Müller finden Sie auf Seite 830.

### Autoren-Profile

Achim Müller — 830–832



J. Kästner



W. Kunz



L. H. Gade

### Nachrichten

Hellmann-Preis: J. Kästner — 833

ECIS-Rhodia-Preis: W. Kunz — 833

Heidelberger Akademie der  
Wissenschaften: L. H. Gade — 833

## Bücher

Chemistry in Theatre/The SciArtist

Carl Djerassi

rezensiert von S. Böschen 834

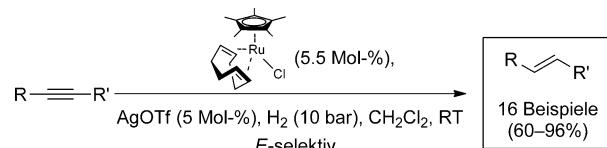
## Highlights

### E-Alkene

I. N. Michaelides, D. J. Dixon\* 836–838

Katalytische stereoselektive

Semihydrierung von Alkinen zu E-Alkenen



**Weniger ist mehr:** In den letzten Jahren wurden wesentliche Fortschritte bei der Entwicklung der *E*-selektiven, katalytischen, mit funktionellen Gruppen verträglichen Semihydrierung von Alkinen zu

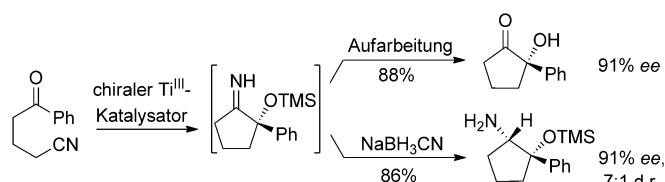
*E*-Alkenen mittels Übergangsmetallkatalyse erzielt (siehe Schema). Bei diesem Katalysetyp erweisen sich einkernige gegenüber mehrkernigen Metallkatalysatoren als überlegen.

### Asymmetrische Synthese

S. Mondal, M. P. Bertrand,\*

M. Nechab\* 839–841

Enantioselektive Synthese von carbocyclischen und heterocyclischen Verbindungen durch radikalische/polare und polare/radikalische Reaktionskaskaden



**Radikalisch wirksam:** Neue und attraktive enantioselektive Cyclisierungen führen zu hoch funktionalisierten carbocyclischen und heterocyclischen Verbindungen (siehe Schema; TMS = Trimethylsilyl).

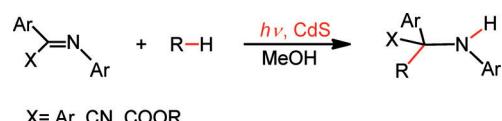
Diese Verfahren, die auf der Kombination von radikalischen und polaren Schritten in Reaktionskaskaden beruhen, bilden Alternativen zu herkömmlichen Ansätzen.

## Aufsätze

### Photokatalyse mit sichtbarem Licht

H. Kisch\* 842–879

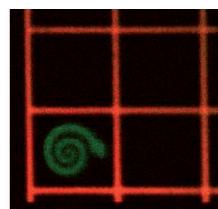
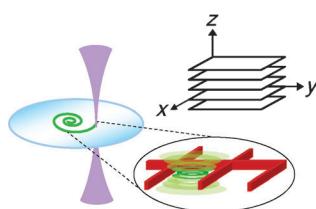
Halbleiterphotokatalyse – mechanistische und präparative Aspekte



**Die photochemische Ladungserzeugung** an Halbleiteroberflächen ist zurzeit die vielversprechendste Methode zur chemischen Nutzung von Sonnenenergie. Die erhaltenen Ladungen induzieren katalytische Redoxreaktionen wie Fixierung von molekularem Stickstoff, Funktionalisie-

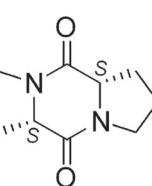
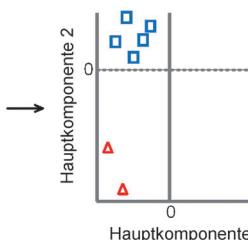
zung von Alkanen und lineare Additionsreaktionen von Olefinen an 1,2-Diazene und Imine. Es zeigt sich, dass in der Halbleiterphotokatalyse die klassische Photochemie mit Aspekten der Elektrochemie, Festkörperchemie und heterogenen Katalyse vereint ist.

## Zuschriften



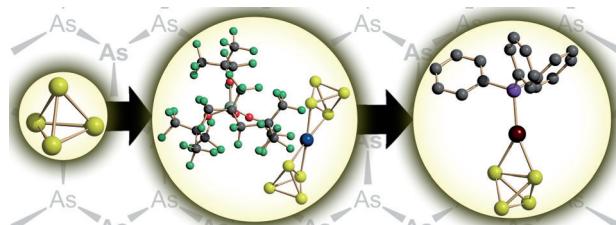
**Photoaktivierbare multivalente trisNTA-Verbindungen ermöglichen die räumlich und zeitlich kontrollierte In-situ-Markierung und Assemblierung von His-markierten Proteinen. Dieses minimalistische lichtaktivierbare Schlüssel-Schloss-**

System dient der Steuerung von nanomolaren Proteinwechselwirkungen wie Rezeptor-Clusterbildung oder anderen biotechnologischen Anwendungen wie Multiprotein-Chips.



**Auf Partnersuche** nutzen auch Diatomeen chemische Signale. Ein Vergleich der metabolischen Profile sexuell aktiver und inaktiver Zellen wurde ein stark heraufre-

gulierter Metabolit im anziehenden Partnertyp als Di-L-prolyldiketopiperazin identifiziert. Diese Verbindung ist das erste Diatomeenpheromon.



**Extrem lichtempfindliches** gelbes Arsen ( $As_4$ ) reagiert mit schwach koordinierten Silber-Kationen zu lichtstabilem  $[Ag(\eta^2-As_4)_2][Al\{OC(CF_3)_3\}_4]$ , dem ersten homoleptischen Arsenkomplex. Dichtefunktionalrechnungen und Raman-Spektroskopie zeigen klar die Koordination zweier intak-

ter  $As_4$ -Tetraeder in diesem Komplex. Der beispiellose Komplex wird als  $As_4$ -Übertragungsreagens verwendet, was durch die Synthese von  $[(PPh_3)Au(\eta^2-As_4)][Al\{OC(CF_3)_3\}_4]$  demonstriert werden konnte.

**Eine feine Balance** zwischen polyanionischen Te-Te-Bindungen neben Cu-Cu- und Cu-Te-Mehrzentren-Wechselwirkungen bestimmt die Bindungssituation in der modulierten Struktur von CuTe. Moduliertes CuTe vereint somit typische Bindungseigenschaften von polyanionischen und von metallreichen Verbindungen.



## Optochemische Biologie

N. Labòria, R. Wieneke,  
R. Tampé\* **880–886**

Steuerung von nanomolaren Wechselwirkungen und In-situ-Immobilisierung von Proteinen in vier Dimensionen durch Licht

## Frontispiz



## Pheromon

J. Gillard, J. Frenkel, V. Devos, K. Sabbe,  
C. Paul, M. Rempt, D. Inzé, G. Pohnert,\*  
M. Vuylsteke,\* W. Vyverman\* **887–890**

Metabolomik unterstützt die Strukturaufklärung eines Sexualpheromons von Kieselalgen



## Rücktitelbild



## Komplexe von gelbem Arsen

C. Schwarzmaier, M. Sierka,  
M. Scheer\* **891–894**

Intakte  $As_4$ -Tetraeder „side-on“ an Metallkationen koordiniert



## Struktur und Bindung

K. Stolze, A. Isaeva, F. Nitsche,  
U. Burkhardt, H. Lichte, D. Wolf,  
T. Doert\* **895–898**

CuTe – außergewöhnliche Bindungscharakteristika als Folge einer Ladungsdichtewelle



Die Gesellschaft Deutscher Chemiker lädt ein:



# Angewandte *Fest-Symposium*

125

JAHRE

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



## Am Dienstag, den 12. März 2013

Henry-Ford-Bau / FU Berlin\*

### Eingeladene Redner:



Carolyn R.  
Bertozzi



François  
Diederich



Alois Fürstner



Roald Hoffmann  
(Nobelpreis 1981)



Susumu  
Kitagawa



Jean-Marie Lehn  
(Nobelpreis 1987)



E.W. „Bert“  
Meijer



Frank  
Schirrmacher  
(Mitherausgeber der FAZ)



Robert Schlögl



George M.  
Whitesides



Ahmed Zewail  
(Nobelpreis 1999)



Jetzt  
anmelden:

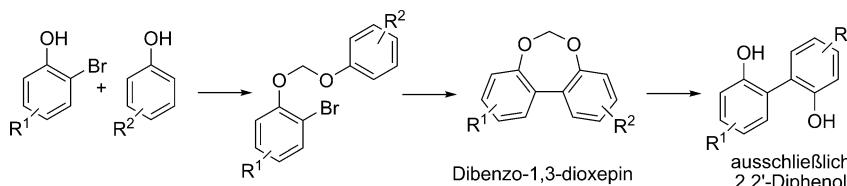
[angewandte.org/symposium](http://angewandte.org/symposium)

\* Die Chemiedozententagung 2013  
findet am 11. und 13. März 2013 an  
gleicher Stelle statt.



WILEY-VCH

GDCh  
GESELLSCHAFT  
DEUTSCHER CHEMIKER



**Auf herkömmlichem Wege** ist das *ortho*-*ortho*-Biphenol-Strukturelement meist nur schwierig zu erhältlich, es findet sich jedoch in vielen Polyphenol-Naturstoffen sowie in synthetisch nützlichen chiralen Verbindungen wie Binol, Vapol und Vanol.

Ausgehend von acetalverbrückten Diphenylethern gelingt die Cyclisierung über eine erst kürzlich entdeckte radikalische Methode. Anschließende Hydrolyse des Dibenzo-1,3-dioxepins liefert die gewünschten Produkte.

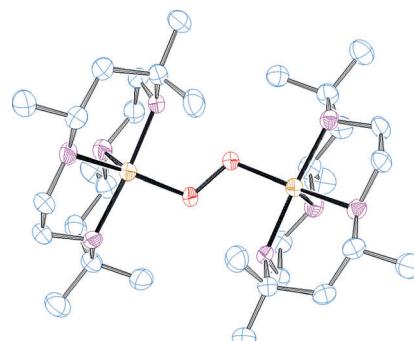
### Diphenol-Synthese

K.-S. Masters,\* S. Bräse\* 899–903

Das Acetal-Konzept: regioselektiver Zugang zu *ortho*,*ortho*-Diphenolen über Dibenzo-1,3-dioxepine



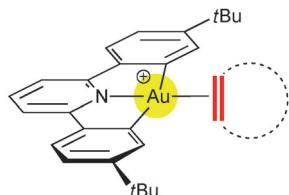
**30 Jahre später:** Der zweikernige Kupferperoxidokomplex  $[(\text{tet b})\text{CuO}_2\text{Cu}(\text{tet b})]^{2+}$  (siehe Bild; gelb Cu, rot O, rosa N; tet b = *rac*-5,5,7,12,12,14-Hexamethyl-1,4,8,11-tetraazacyclotetradecan) ist das erste Beispiel eines strukturell charakterisierten Kupferperoxidokomplexes mit einem makrocyclischen Liganden. Mit der Synthese dieses auch bei Raumtemperatur stabilen Komplexes wurden 30 Jahre zurückliegende Studien von Valentine et al. bestätigt und fortgeführt.



### Kupferperoxidokomplexe

T. Hoppe, S. Schaub, J. Becker, C. Würtele, S. Schindler\* 904–907

Charakterisierung eines makrocyclischen „end-on“-Peroxidokupferkomplexes

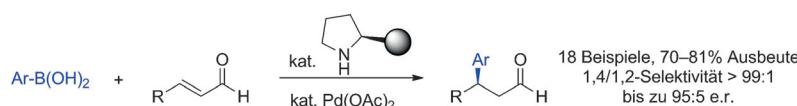


**Das Zeisesche Salz bekommt Gesellschaft:** 185 Jahre nach dem ersten Bericht über den wohlbekannten Platin-Ethylen-Komplex konnten erstmals isoelektronische Olefinkomplexe von Gold(III) hergestellt werden (siehe Struktur). Die kationischen Komplexe sind empfindlich gegen nucleophile Angriffe, und die Struktur eines der Produkte lässt auf  $\text{Au}^{III}\text{-Ag}^+$ -Wechselwirkungen schließen.

### Gold(III)-Olefin-Komplexe

N. Savjani, D.-A. Roșca, M. Schormann, M. Bochmann\* 908–911

Gold(III)-Olefin-Komplexe



**Eine Kombination** aus Palladium und einem einfachen chiralen Amin als Cokatalysatoren wird für die enantioselektive konjugierte Addition von Arylboronsäuren an  $\alpha,\beta$ -ungesättigte Aldehyde genutzt

(siehe Schema). Den präparativen Nutzen dieser cokatalysierten Reaktion belegen die kurzen Totalsynthesen von (*R*)-(-)-Curcumen and 4-Aryl-2-onen.

### Asymmetrische Katalyse

I. Ibrahim,\* G. Ma, S. Afewerki, A. Córdova\* 912–916

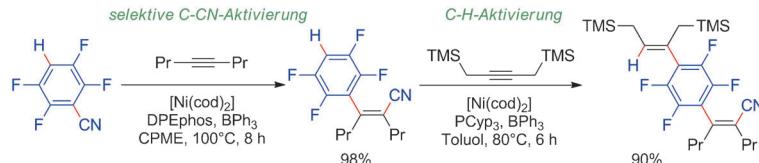
Palladium/Chiral Amine Co-catalyzed Enantioselective  $\beta$ -Arylation of  $\alpha,\beta$ -Unsaturated Aldehydes



C-C-Aktivierung

Y. Minami,\* H. Yoshiyasu, Y. Nakao,\*  
T. Hiyama\* **917–921**

Highly Chemoselective Carbon–Carbon  $\sigma$ -Bond Activation: Nickel/Lewis Acid Catalyzed Polyfluoroarylcyanation of Alkynes



**Selektive C-C-Bindungsspaltung:** Ein Katalysator aus Nickel(0)/DPEphos und  $\text{BPh}_3$  ist für die Addition von Polyfluorbenzonitrilen an Alkine über die selektive Aktivierung von C-CN-Bindungen in

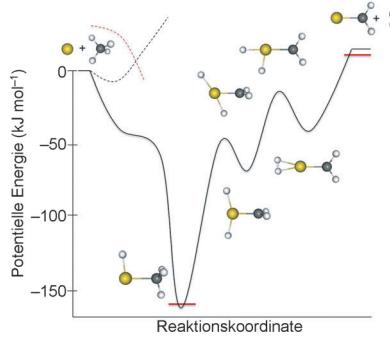
Gegenwart von C-H- und C-F-Bindungen hoch effektiv. Die Reaktion eignet sich für die sequenzielle Insertion von zwei verschiedenen Alkinen in C-CN- und C-H-Bindungen (siehe Schema).

Methan-Aktivierung

M. Perera, R. B. Metz,\* O. Kostko,  
M. Ahmed **922–925**

Vacuum Ultraviolet Photoionization Studies of  $\text{PtCH}_2$  and  $\text{H-Pt-CH}_3$ : A Potential Energy Surface for the  $\text{Pt} + \text{CH}_4$  Reaction

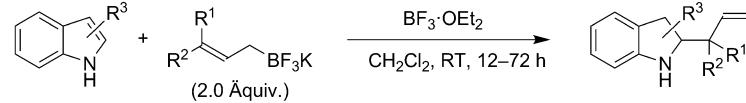
**Ist Ladung wichtig?** Direkte Vakuum-UV-Messungen von Ionisierungsenergien zeigen, dass die C-H-Insertion von Pt unter Bildung von  $\text{H-Pt-CH}_3$  hochexotherm ist, während die Bildung von  $\text{PtCH}_2 + \text{H}_2$  leicht endotherm ist. Experimente und Spin-Bahn-DFT-Rechnungen zeigen überraschend ähnliche Energetiken für die Dehydrierung von Methan durch neutrales und kationisches Platin (rote Linien im Bild markieren experimentell bestimmte Energien).



Indol-Funktionalisierung

F. Nowrouzi, R. A. Batey\* **926–929**

Regio- and Stereoselective Allylation and Crotylation of Indoles at C2 Through the Use of Potassium Organotrifluoroborate Salts



**Eine praktische Methode** für die Allylierung, Prenylierung, Propargylierung und diastereoselektive Crotylation von Indolen ist deren Reaktion mit luft- und feuchtigkeitsstabilen Kaliumorganotri-

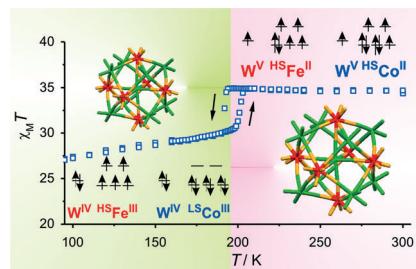
fluorborat reagentien (siehe Schema). Lewis-Säuren wie  $\text{BF}_3\text{-Et}_2\text{O}$  unterstützen die Addition, und 2-Allyl- und 2-Crotylindoline werden in hohen Ausbeuten und Diastereoselektivitäten erhalten.

Schaltbare Materialien

R. Podgajny,\* S. Chorazy, W. Nitek,  
M. Rams, A. M. Majcher, B. Marszałek,  
J. Żukowski, C. Kapusta,  
B. Sieklucka\* **930–934**

Co–NC–W and Fe–NC–W Electron-Transfer Channels for Thermal Bistability in Trimetallic  $\{\text{Fe}_6\text{Co}_3[\text{W}(\text{CN})_8]\}_6$  Cyanido-Bridged Cluster

**Wo soll es hingehen?** Der trimetallische Cyanid-verbrückte  $\text{Fe}_6\text{Co}_3\text{W}_6$ -Cluster beherbergt zwei kooperierende Elektronentransferkanäle,  $\text{W}^{\text{V}}-\text{CN}-\text{HS}\text{Co}^{\text{II}}$   $\rightleftharpoons \text{W}^{\text{IV}}-\text{CN}-\text{LS}\text{Co}^{\text{III}}$  und  $\text{W}^{\text{V}}-\text{CN}-\text{HS}\text{Fe}^{\text{II}}$   $\rightleftharpoons \text{W}^{\text{IV}}-\text{CN}-\text{HS}\text{Fe}^{\text{III}}$ .  $\{\text{Co}^{\text{II}}_3\text{Fe}^{\text{II}}_6[\text{W}^{\text{V}}(\text{CN})_8]\}_6\text{-}(\text{MeOH})_{24}\text{-}\text{xMeOH}$  ist durch einen thermischen ladungstransferinduzierten Spinübergang erster Ordnung charakterisiert und zeigt Spinbistabilität, die von einer spezifischen Verteilung der Co- und Fe-Zentren hervorgerufen wird.



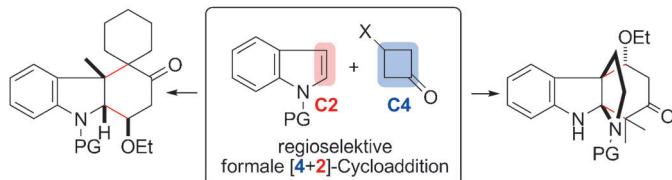


**Bioinspirierte Organometallchemie:** Eine Oxo-Eisen(IV)-Einheit wurde in einem makrocyclischen Tetracarben-Liganden eingefangen, womit dieses bioanorganische Schlüsselintermediat erstmalig in organometallischer Umgebung vorliegt (siehe Bild). Die hohe Stabilität des neuen Komplexes ermöglichte seine umfassende Charakterisierung, die die starke  $\sigma$ -Donor-Koordination des Tetracarbens widerspiegelt. Dies führt zu einem  $S=1$ -Grundzustand und ungewöhnlichen Eigenschaften der Oxo-Eisen(IV)-Spezies.

## Bioanorganische Chemie

S. Meyer, I. Klawitter, S. Demeshko, E. Bill,  
F. Meyer\* 935–939

A Tetracarbene–Oxoiron(IV) Complex



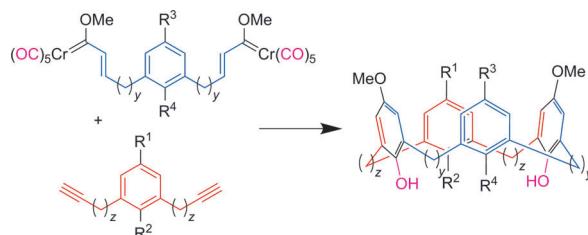
**Auf die eine oder andere Weise:** Eine formale [4+2]-Cycloaddition zwischen verschiedenen Cyclobutanonen und Indolen wird durch Lewis-Säuren effizient katalysiert (siehe Schema). Die Regioselektivität der Reaktion konnte so gesteuert

werden, dass jedes der beiden möglichen Regioisomere eines Cycloaddukts selektiv gebildet wurde. Die Nützlichkeit dieser Reaktion wurde in der Totalsynthese von Hydrocarbazol-Naturstoffen demonstriert.

## Cycloaddition

M. Kawano, T. Kiuchi, S. Negishi,  
H. Tanaka, T. Hoshikawa, J. Matsuo,\*  
H. Ishibashi 940–944

Regioselective Inter- and Intramolecular Formal [4+2] Cycloaddition of Cyclobutanones with Indoles and Total Synthesis of ( $\pm$ )-Aspidospermidine



**Alle Größen im Angebot:** Die Synthese von Homocalixarenen aller Größen gelang über einen dreifachen Ringschluss von Bis(carbenkomplexen) mit Diinen (siehe Schema). Diese Strategie sollte prinzipiell

einen Zugang zu allen Homocalixarenen eröffnen. Wie universell der Ansatz ist, wird durch die Synthese eines pyrrolhaltigen Calixarens demonstriert.

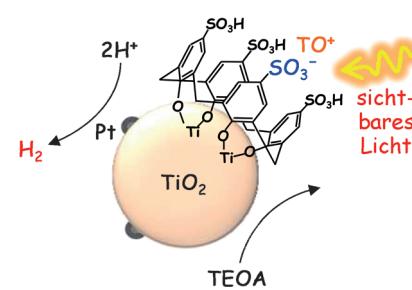
## Synthesemethoden

A. V. Predeus, V. Gopalsamuthiram,  
R. J. Staples, W. D. Wulff\* 945–949

Rational Synthesis for All All-Homocalixarenes



**Die Verankerung** kationischer Farbstoffmoleküle (Thiazolorange, TO) auf Pt-TiO<sub>2</sub> zur Bildung einer Sammeleinheit für sichtbares Licht gelang durch Modifikation der Pt-TiO<sub>2</sub>-Oberfläche mit 4-Sulfo-calix[4]aren als Linker, was Oberflächenkomplexe lieferte (siehe Bild). Dieses heterogene System ist ein effizienter Photokatalysator für die Wasserstofferzeugung in Gegenwart eines Opferreagens (TEOA = Triethanolamin).



## Photokatalyse

T. Kamegawa, S. Matsuura, H. Seto,  
H. Yamashita\* 950–953

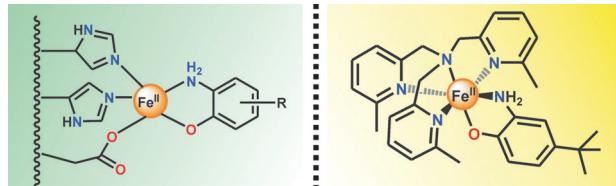
A Visible-Light-Harvesting Assembly with a Sulfo-calixarene Linker between Dyes and a Pt-TiO<sub>2</sub> Photocatalyst



Biomimetische Modelle

B. Chakraborty, T. K. Paine\* — 954–958

█ Aromatic Ring Cleavage of 2-Amino-4-*tert*-butylphenol by a Nonheme Iron(II) Complex: Functional Model of 2-Aminophenol Dioxygenases



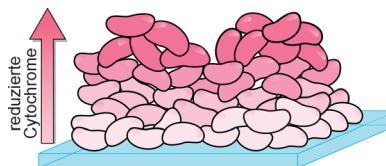
**Biomimetische Spaltung aromatischer Ringe:** Der Eisen(II)-2-Aminophenolat-Komplex (siehe Bild, rechts) mit vierzähligem Liganden reagiert mit Sauerstoff, um die aromatische C-C-Bindung in 2-Amino-4-*tert*-butylphenolat zu spalten

und dabei 4-*tert*-Butyl-2-picolinat zu bilden. Der Komplex repräsentiert damit ein funktionales Modell der 2-Aminophenol-1,6-dioxygenase (APD) und 3-Hydroxyanthranilat-3,4-dioxygenase (HAD).

Elektronenleitung in Bakterienfilmen

L. Robuschi, J. P. Tomba, G. D. Schrott, P. S. Bonanni, P. M. Desimone, J. P. Busalmen\* — 959–962

█ Spectroscopic Slicing to Reveal Internal Redox Gradients in Electricity-Producing Biofilms



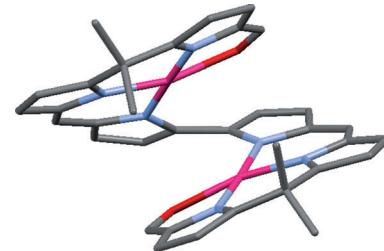
**Bakterien unter Strom:** Konfokale Raman-Mikroskopie und eine 3D-Strukturanalyse wurden genutzt, um Redoxgradienten in Strom produzierenden Biofilmen *in vivo* zu untersuchen. Der Ansatz liefert wichtige neue Informationen über den Mechanismus der Elektronenleitung in diesen Systemen.

Helicale Strukturen

C. Erdun, S. Hisanaga, J. Setsune\* — 963–966

█ Single Helicates of Dipalladium(II) Hexapyrroles: Helicity Induction and Redox Tuning of Chiroptical Properties

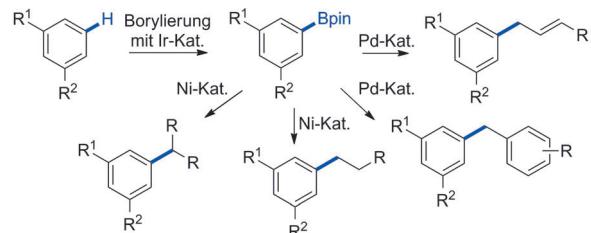
**Hexapyrrol- $\alpha,\omega$ -dialdehyd** mit acht Donoratomen lieferte ein Dipalladium(II)-Einzelhelicat (Pd rosa, O rot, N blau). Ein schneller Wechsel zwischen den beiden Helixrichtungen wurde durch Iminbildung an den endständigen Aldehydeinheiten mit (R)-(-)-1-Cyclohexylethylamin verlangsamt, was die *P*-helicale Schraube in enormem Überschuss ergab. Dieses stabile zweikernige Einzelhelicat ändert seine chiroptischen Eigenschaften redoxgesteuert reversibel.



Aren-Alkylierung

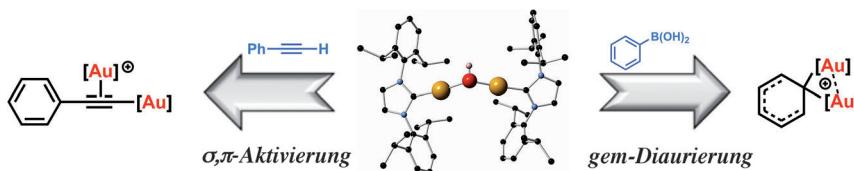
D. W. Robbins, J. F. Hartwig\* — 967–971

█ Sterically Controlled Alkylation of Arenes through Iridium-Catalyzed C–H Borylation



**Komplementäre Chemie:** Eine Ein-Topf-Methode für die regioselektive Alkylierung von Arenen wurde entwickelt. Die sterisch gesteuerte Reaktion verläuft über eine Ir-katalysierte C-H-Borylierung, an die sich eine Pd- oder Ni-katalysierte Kupplung

mit Alkyl-Elektrophilen anschließt. Die Selektivität ist komplementär zur typischen Friedel-Crafts-Alkylierung: Eine Bandbreite verschiedener Arene wurde in guten Ausbeuten *meta*-selektiv alkyliert.



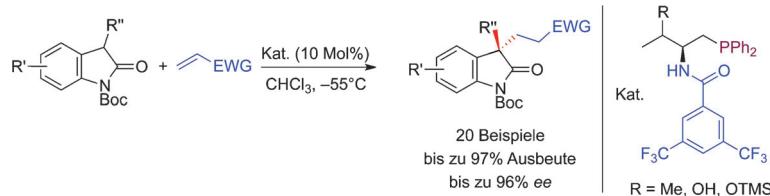
**Je mehr, desto besser:** Auf der Grundlage früherer Studien zur Synthese von Organgold-Komplexen mit  $[\text{Au}(\text{IPr})(\text{OH})]$  wurde nun eine einfache Methode für die Bildung von *gem*-diaurierten und  $\sigma,\pi$ -

Acetylid-Spezies entwickelt. Deren Synthese verläuft über einen zweikernigen Gold-Hydroxid-Komplex  $[\{\text{Au}(\text{IPr})\}_2(\mu\text{-OH})][\text{BF}_4]$  (siehe Schema).

## Synthesemethoden

A. Gómez-Suárez, S. Dupuy,  
A. M. Z. Slawin, S. P. Nolan\* – 972–976

Straightforward Synthetic Access to *gem*-Diaurated and Digold  $\sigma,\pi$ -Acetylides Species



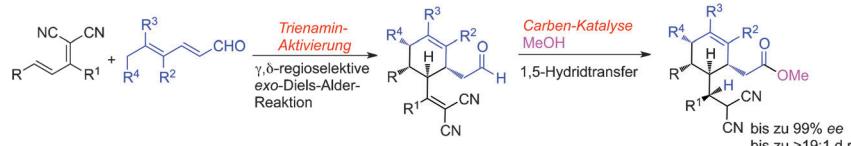
**Difunktionelle Phosphane**, die von Aminosäuren abgeleitet sind, katalysieren die asymmetrische Michael-Addition 3-substituierter Oxindole an aktivierte Alkene (siehe Schema). Biologisch relevante chi-

rale 3,3-disubstituierte Oxindole werden somit in hohen Ausbeuten und mit exzellenten Enantioselektivitäten aus 3-Aryl- und 3-Alkyl-substituierten Oxindolen und verschiedenen Alkenen hergestellt.

## Asymmetrische Katalyse

F. Zhong, X. Dou, X. Han, W. Yao, Q. Zhu, Y. Meng, Y. Lu\* – 977–981

Chiral Phosphine Catalyzed Asymmetric Michael Addition of Oxindoles



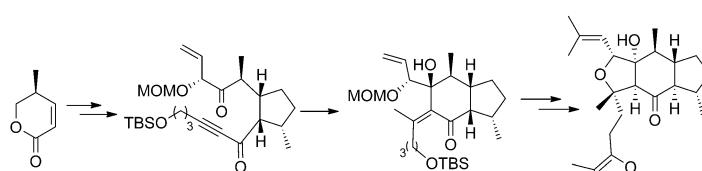
**Trienamin-Aktivierung** wurde für die Entwicklung einer  $\gamma,\delta$ -regioselektiven Diels-Alder-Reaktion mit elektronenarmen  $\beta$ -substituierten 2,4-Dienen und 2,4-Dienalen genutzt. Die resultierenden multifunktionellen Cycloaddukte enthalten

perfekt positionierte funktionelle Gruppen, wodurch ein 1,5-Hydridtransfer von der C-H-Gruppe eines Aldehyds an ein aktiviertes Alken unter sequenzieller Katalyse eines Carbens ermöglicht wird (siehe Schema).

## Asymmetrische Synthese

C. Ma, Z.-J. Jia, J.-X. Liu, Q.-Q. Zhou, L. Dong, Y.-C. Chen\* – 982–985

A Concise Assembly of Electron-Deficient 2,4-Dienes and 2,4-Dienals: Regio- and Stereoselective *exo*-Diels–Alder and Redox Reactions through Sequential Amine and Carbene Catalysis



**Weniger stabil, aber natürlich:** Die asymmetrische Totalsynthese von Leucosceptroid B (siehe Schema) gelang in 19 Schritten. Dieser Naturstoff erweist sich als thermodynamisch weniger stabil als sein C11-Epimer, das ein synthetisches

Intermediat ist. Die Synthese zeichnet sich durch ein hohes Maß an Flexibilität aus, was ihre Anwendung auf die Herstellung eines breiten Spektrums natürlicher Derivate ermöglicht.

## Naturstoffe

X. Huang, L. Song, J. Xu, G. Zhu, B. Liu\* – 986–989

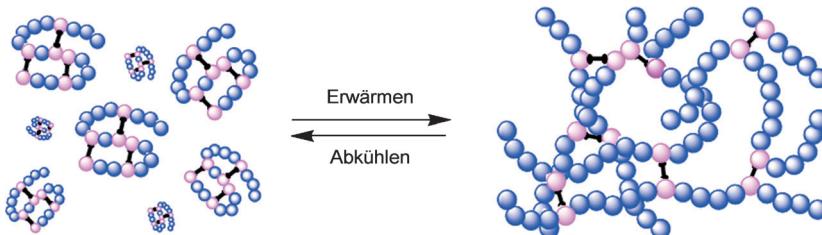
Asymmetric Total Synthesis of Leucosceptroid B



Dynamische Materialien

D. E. Whitaker, C. S. Mahon,  
D. A. Fulton\* — 990–993

Thermoresponsive Dynamic Covalent Single-Chain Polymer Nanoparticles Reversibly Transform into a Hydrogel



**Sol und Gel im Wechselspiel:** Polymer-nanopartikel können reversibel in ein chemisch vernetztes Hydrogel umgewandelt werden. Erhitzen löst die Aggregation der Polymerketten aus, und die dynami-

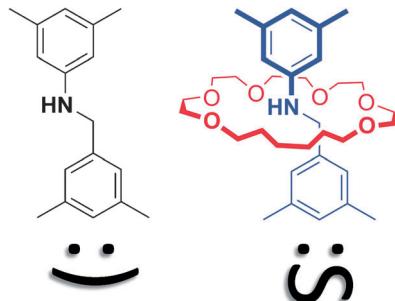
sche Natur der kovalenten Vernetzungen sorgt dafür, dass sich die Polymerketten zu einem Hydrogel-Gerüst umorganisieren können.

Rotaxane

C. B. Caputo, K. Zhu, V. N. Vukotic,  
S. J. Loeb,\* D. W. Stephan\* — 994–997

Heterolytic Activation of H<sub>2</sub> Using a Mechanically Interlocked Molecule as a Frustrated Lewis Base

**Frustrierend:** Eine sterisch nicht eingeschränkte Anilin-Base (links im Bild) kann durch Überführung in ein [2]Rotaxan (rechts) in eine sperrige Lewis-Base umgewandelt werden. Dieser Lewis-basi-sche Donor ist von einem makrocyclischen Ring geschützt und zeigt die Reaktivität von frustrierten Lewis-Paaren (z.B. Aktivierung von H<sub>2</sub>(g)) ohne direkte kovalente Modifikation zur Erhöhung der Sperrigkeit.

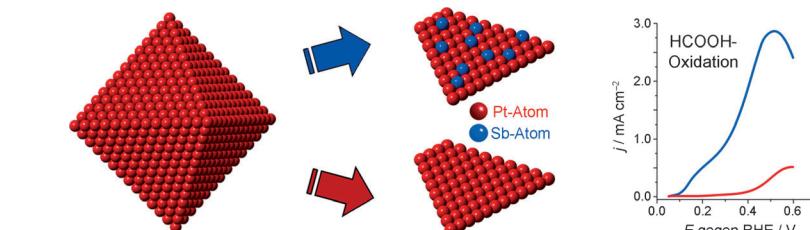


Titelbild

Elektrokatalyse

F. J. Vidal-Iglesias, A. López-Cudero,  
J. Solla-Gullón, J. M. Feliu\* — 998–1001

Towards More Active and Stable Electrocatalysts for Formic Acid Electrooxidation: Antimony-Decorated Octahedral Platinum Nanoparticles



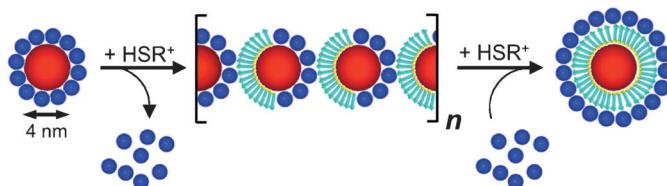
**Formsache:** Oktaedrische Pt-Nanopartikel mit Sb-Atomen an der Oberfläche wurden hergestellt und in der elektrokatalytischen Oxidation von Ameisensäure getestet. Bei einer Spannung von 0.2 V zeigten die

Nanopartikel hohe und stabile Stromdichten sowie einen 35-, fünf- bzw. acht-fach höheren Oxidationsstrom als Sb-freie oktaedrische sowie Sb-dekorierte sphärische und würfelförmige Nanopartikel.

Nanopartikel

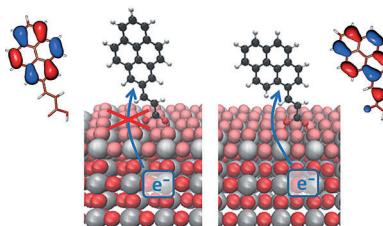
O. Zeiri, Y. Wang, A. Neyman, F. Stellacci,  
I. A. Weinstock\* — 1002–1006

Ligand-Shell-Directed Assembly and Depolymerization of Patchy Nanoparticles



**Insertion** von kationischen Alkanthiolen ( $(HS(CH_2)_{11}N(CH_3)_3^+$ , cyan) zwischen schützenden Polyoxometallat-Liganden ( $\alpha\text{-AlW}_{11}O_{39}^{9-}$ , blau) und den Oberflächen von Goldnanopartikeln ergibt „zwitterionische“ Partikel mit heterogener Oberfläche („patchy nanoparticles“, PNPs).

Deren Hüllestruktur und Zusammenlagerungseigenschaften variieren mit der Partikelgröße während In-situ-Modifikationen, die zu bisher in PNPs nicht beobachteten Dreikomponenten-Kern-Schale-Aggregaten führen.

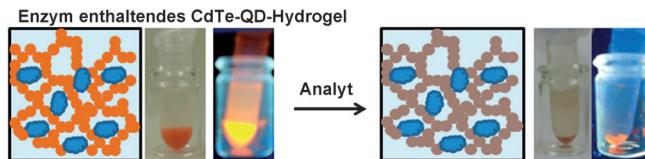


**Gezielt entworfene symmetrische Farbstoffe** können dazu verwendet werden, die Ladungsrekombination in Farbstoffsolarzellen um zwei bis drei Zehnerpotenzen zu verlangsamen. Vermittelt eine konjugierte Brücke die elektronische Kopplung zwischen der Elektrode und dem Farbstoff, so können Systeme entworfen werden, in denen das HOMO nicht an den Halbleiter gekoppelt ist.

## Farbstoffsolarzellen

E. Maggio, N. Martsinovich,  
A. Troisi\* **1007–1009**

Using Orbital Symmetry to Minimize Charge Recombination in Dye-Sensitized Solar Cells



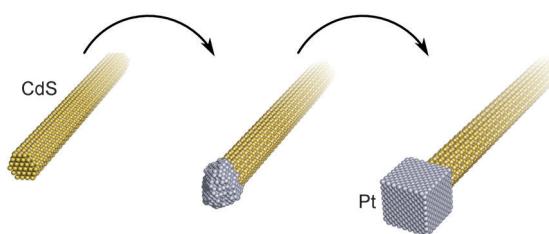
**Gefangen:** Bei der Selbstassoziation von CdTe-Quantenpunkten (QDs; orange im Bild) in Phosphatpuffer wurden Enzyme (blau) in den CdTe-QD-Hydrogelen verkapstelt. Diese QD-Hydrogеле mit Enzy-

men haben sowohl eine Biokatalyse-Einheit als auch eine fluoreszierende Signaleinheit und wurden als multifunktionelle Plattform für die Entwicklung optischer Biosensoren genutzt.

## Biosensoren

J. P. Yuan, D. Wen, N. Gaponik,  
A. Eychmüller\* **1010–1013**

Enzyme-Encapsulating Quantum Dot Hydrogels and Xerogels as Biosensors: Multifunctional Platforms for Both Biocatalysis and Fluorescent Probing



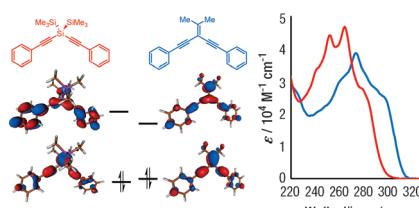
**Auf die Spitze getrieben:** Kohlenmonoxid wurde dazu verwendet, facettierte würfelförmige Platinspitzen auf Halbleiter納ostäbchen zu erzeugen (siehe Schema). Diese neuartigen Hybridstrukturen zeichnen sich durch einen zuvor unerreichten

Grad an präparativer Kontrolle aus und könnten es ermöglichen, die katalytische Aktivität nanoskaliger Photokatalysatoren mithilfe von definierter Facettierung zu steuern.

## Nanokristalle

H. Schlicke, D. Ghosh, L.-K. Fong,  
H. L. Xin, H. Zheng,  
A. P. Alivisatos\* **1014–1016**

Selective Placement of Faceted Metal Tips on Semiconductor Nanorods



**Durchlässige Grenze:** Moleküle, in denen gesättigte ER<sub>2</sub>-Einheiten (E = C oder Si, R = elektronenschiebende Gruppe) zwischen zwei konjugierten π-Systemen eingeschoben sind, zeigen ähnliche elektronische und optische Eigenschaften wie kreuzkonjugierte Moleküle (siehe Bild). Diese Kreuz-Hyperkonjugation bildet eine Alternative zur Kreuzkonjugation beim Entwurf von Molekülen für Nanostrukturen und Materialien.

## Konjugation

R. Emanuelsson, A. Wallner, E. A. M. Ng,  
J. R. Smith, D. Nauroozi, S. Ott,  
H. Ottosson\* **1017–1021**

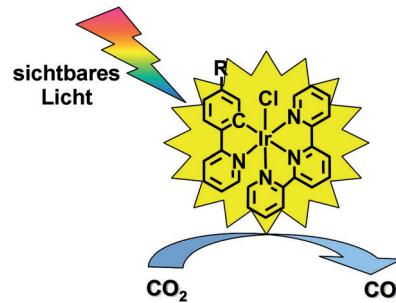
Cross-Hyperconjugation: An Unexplored Orbital Interaction between π-Conjugated and Saturated Molecular Segments

Photokatalyse

S. Sato,\* T. Morikawa, T. Kajino,  
O. Ishitani — 1022–1026

 A Highly Efficient Mononuclear Iridium Complex Photocatalyst for CO<sub>2</sub> Reduction under Visible Light

**Einkernige Iridium(III)-Terpyridin(tpy)-2-Phenylpyridin(ppy)-Komplexe** ( $[\text{Ir}(\text{tpy})(\text{R-ppy})\text{Cl}]$ ) ( $\text{R} = \text{H, Me, CF}_3$ ) sind effiziente und selektive Photokatalysatoren für die CO<sub>2</sub>-Reduktion. Die Reaktion gelingt mit sichtbarem Licht in homogener und sogar in wasserhaltiger Lösung. Der effizienteste Photokatalysator ist  $[\text{Ir}(\text{tpy})(\text{Me-ppy})\text{Cl}]$ , mit dem der CO-Umsatz mehr als 50 betrug und die Quantenausbeute bei 480 nm 0.21 war.

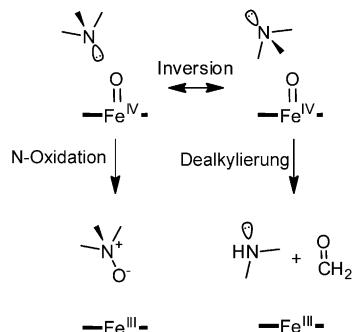


Dichtefunktionalrechnungen

P. Rydberg, M. S. Jørgensen,  
T. A. Jacobsen, A.-M. Jacobsen,  
K. G. Madsen, L. Olsen\* — 1027–1031

 Nitrogen Inversion Barriers Affect the N-Oxidation of Tertiary Alkylamines by Cytochromes P450

**Berechnet:** Cytochrom-P450-Enzyme erleichtern verschiedenste Reaktionen. So können z. B. Amine entweder N-dealkyliert oder N-oxidiert werden – aber es ist schwierig zu begründen, welche dieser konkurrierenden Reaktionen stattfindet. Die Inversionsbarriere des Alkylamin-Stickstoffatoms scheint entscheidend für den Anteil an N-oxidiertem Produkt zu sein, der relativ zu Dealkylierungs- und Hydroxylierungsprodukten gebildet wird.



DOI: 10.1002/ange.201209899

## Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

Zukunft braucht Herkunft – die *Angewandte Chemie* wird seit 1888 publiziert, d. h. nun schon im 125. Jahrgang! Ein Blick zurück kann Augen öffnen, zum Nachdenken und -lesen anregen oder ein Schmunzeln hervorlocken: Deshalb finden Sie an dieser Stelle wöchentlich Kurzrückblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.

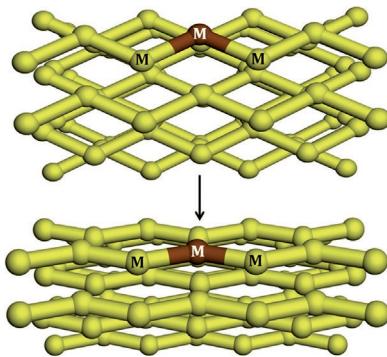
**M**ineralien von Elementen der vierten Hauptgruppe – und hier insbesondere von Silicium in Form seiner Silicate – bilden den Schwerpunkt der Übersichtsartikel in diesem Heft. W. Noll liefert eine elektronentheoretische Betrachtung der Si-O-Bindung in Silikaten, und A. Weiss beschäftigt sich mit glimmerartigen Schichtsilikaten wie dem Tonmineral Montmorillonit. Zwischen den zweidimensional unendlichen Makroanionen dieser Mineralien befinden sich anorganische Kationen, die sich gegen vielfältige andere – insbesondere organische – Kationen austauschen

lassen. Laut dem Autor wurden organische Derivate von Montmorillonit bereits „zur Herstellung thixotroper Lacke, temperaturbeständiger Schmierstoffe, von Emulsionsstabilisatoren usw. verwendet“. Zwischen den Schichten laufen auch Reaktionen ab, wie sie in freier Lösung nicht stattfinden (z. B. eine Oxidation von Arylammoniumionen durch Luftsauerstoff, wobei die Art des Produkts von der Schichtladung des Silicat-Ions abhängt).

Und mit einer Schichtverbindung geht es im Aufsatz von W. Rüdorff et al. auch

weiter, nämlich mit Graphit und dessen Reaktionen mit wasserfreien Metallchloriden. Ähnlich wie bei dem zuvor genannten Silicat lagern sich die Gäste hier zwischen den Schichten des Minerals ein und beeinflussen u. a. seine katalytischen und magnetischen Eigenschaften, was z. B. dazu genutzt wurde, um durch magnetische Messungen die Oxidationsstufe eingelagerter Übergangsmetallkationen zu bestimmen.

*Lesen Sie mehr in Heft 2/1963*

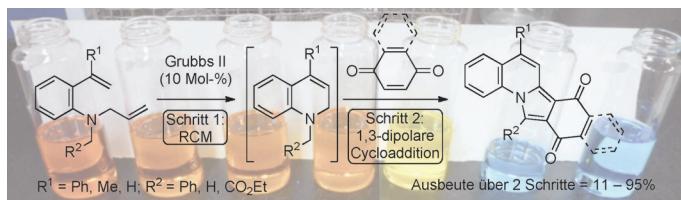


**Gast- und anionenabhängig:** Struktur-  
dynamik und Lumineszenz eines kationi-  
schen porösen Gerüsts (siehe Bild)  
wurden durch verschiedene Analysetech-  
niken untersucht. Die Verbindung adsor-  
biert hydrophobe Gastmoleküle abhängig  
von ihrer Größe, tauscht leicht Anionen  
des Gerüsts und zeigt anionenabhängige  
Lumineszenz.

## Dynamische Gerüste

B. Manna, A. K. Chaudhari, B. Joarder,  
A. Karmakar, S. K. Ghosh\* — 1032–1036

Dynamic Structural Behavior and Anion-  
Responsive Tunable Luminescence of  
a Flexible Cationic Metal–Organic  
Framework



**Die Eintopf-Tandemreaktion** von *N*-Alkyl-*N*-allyl-2-vinylanilin-Derivaten mit Benzoo-  
oder Naphthochinonen und einem  
Ruthenium-Alkyldien-Katalysator führt zu  
Isoindolo[2,1-*a*]chinolinen (siehe  
Schema), deren Farben durch Austausch

der Substituenten am heterocyclischen  
Kern verändert werden können. Die Reak-  
tion bietet eine neue Methode zur Syn-  
these  $\pi$ -konjugierter kleiner Moleküle aus  
einfachen Anilin-Derivaten.

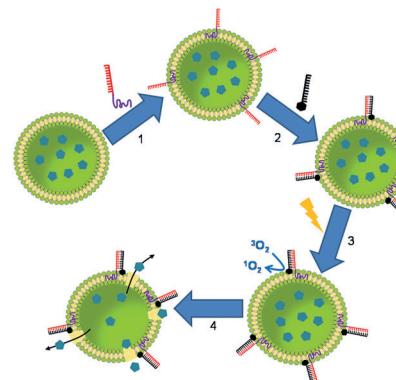
## Ruthenium-Katalyse

M. Arisawa,\* Y. Fujii, H. Kato, H. Fukuda,  
T. Matsumoto, M. Ito, H. Abe, Y. Ito,  
S. Shuto\* — 1037–1041



One-Pot Ring-Closing Metathesis/1,3-  
Dipolar Cycloaddition through Assisted  
Tandem Ruthenium Catalysis: Synthesis  
of a Dye with Isoindolo[2,1-*a*]quinoline  
Structure

**Vesikelknacker:** Funktionalisierte Nano-  
container, die durch den stabilen Einbau  
von DNA-Blockcopolymeren aus 22mer-  
Oligonukleotiden und PPO in Lipidvesikel  
entstehen, werden vorgestellt. Aus diesen  
Vesikeln können sequenzspezifisch Mole-  
küle freigesetzt werden, indem sie mit  
einem Oligonukleotid-Photosensibilisator  
hybridisiert werden, was die Bildung von  
Singuletsauerstoff bei Bestrahlung  
ermöglicht und so die Freisetzung des  
Inhalts auslöst.



## Gezielte Freisetzung

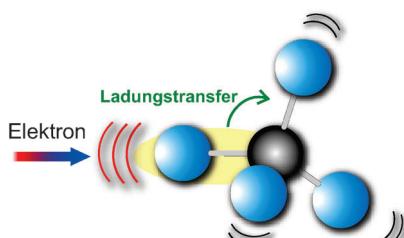
A. Rodríguez-Pulido, A. I. Kondrachuk,  
D. K. Prusty, J. Gao, M. Loi,  
A. Herrmann\* — 1042–1046



Light-Triggered Sequence-Specific Cargo  
Release from DNA Block Copolymer–  
Lipid Vesicles



## Innen-Rücktitelbild



**Beim Einfangen von Elektronen** mit einem  
antibindenden Kohlenstoff-Fluor- $\sigma^*$ -Orbi-  
tal werden nach Anlagerung des Elektrons  
an  $\text{CF}_4$  Vektorkorrelationen der Fragmente  
 $\text{F}^-$  und  $\text{CF}_3$  bzw.  $\text{F}$  und  $\text{CF}_3^-$  für zwei  
komplementären Dissoziationspfade  
erhalten. Ein Orientierungseffekt bei der  
Elektronenanzelagerung wird mit  
Geschwindigkeitsbildung beobachtet  
(siehe Bild).

## Stereodynamik

L. Xia, X.-J. Zeng, H.-K. Li, B. Wu,  
S. X. Tian\* — 1047–1050

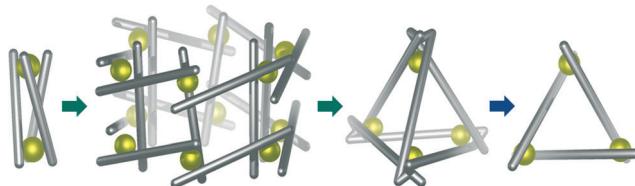


Orientation Effect in the Low-Energy  
Electron Attachment to the Apolar Carbon  
Tetrafluoride Molecule



Systemchemie

W. Meng, T. K. Ronson, J. K. Clegg,  
J. R. Nitschke\* 1051–1055



Transformations within a Network of Cadmium Architectures

**Dynamisch:** Ein linearer Dialdehyd, Cd<sup>II</sup>-Ionen und verschiedene Amine wurden zum Aufbau mehrerer Architekturen genutzt, darunter ein M<sub>2</sub>L<sub>3</sub><sup>4+</sup>-Tripelhelicat, ein M<sub>3</sub>L<sub>3</sub><sup>6+</sup>-Dreieck, ein M<sub>4</sub>L<sub>8</sub><sup>8+</sup>-Kryptat und

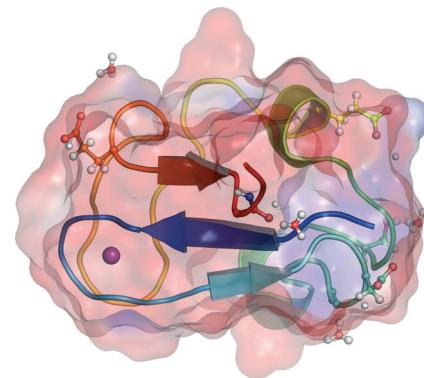
ein hexagonales M<sub>12</sub>L<sub>18</sub><sup>24+</sup>-Prisma. Diese Strukturen konnten durch Iminaustausch, Zugabe eines Templaats oder Änderung des pH-Werts der Lösung in ein komplexes Netzwerk überführt werden.

Perdeuterierung von Proteinen

M. G. Cuypers, S. A. Mason,  
M. P. Blakeley, E. P. Mitchell,  
M. Haertlein, V. T. Forsyth\* 1056–1059

Near-Atomic Resolution Neutron Crystallography on Perdeuterated *Pyrococcus furiosus* Rubredoxin: Implication of Hydronium Ions and Protonation State Equilibria in Redox Changes

**Neutronenkristallographie** mit fast atomarer Auflösung an der reduzierten und der oxidierten Form von perdeuterierter *Pyrococcus furiosus*-Rubredoxin, einem kleinen Eisen-Schwefel-Redoxprotein mit bemerkenswerter Thermostabilität wird vorgestellt. Hydroniumionen könnten in beiden Formen eine zentrale Rolle bei der Protonierung und bei Ladungstransferprozessen spielen. Bild: Gesamtstruktur mit D<sub>3</sub>O<sup>+</sup>-Ionen (rote und graue Moleküle in Kugel-Stab-Darstellung).

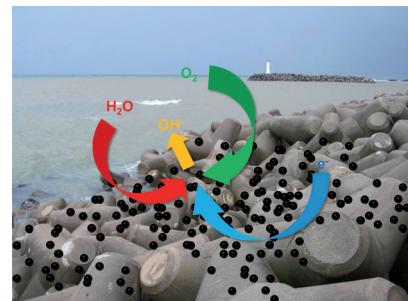


Sauerstoffreduktionskatalysatoren

J. Lee, G. Park, S. Kim, M. Liu,\*  
J. Cho\* 1060–1064

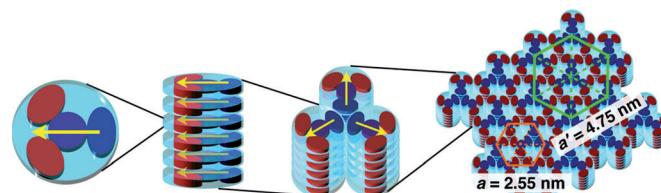
A Highly Efficient Electrocatalyst for the Oxygen Reduction Reaction: N-Doped Ketjenblack Incorporated into Fe/Fe<sub>3</sub>C-Functionalized Melamine Foam

**Die Tetrapodenstruktur** eines Wellenbrechers diente als Inspiration für die Synthese eines hocheffizienten Elektrokatalysators der Sauerstoffreduktion (ORR) aus preiswertem kommerziellem Melaminschaum und dem Ruß Ketjenblack. Seine Porosität erleichtert den Stofftransport, und der N-dotierte Ketjenblack sowie die Fe/Fe<sub>3</sub>C-funktionalisierte Gerüstoberfläche verstärken die ORR-Aktivität drastisch.



Flüssigkristalle

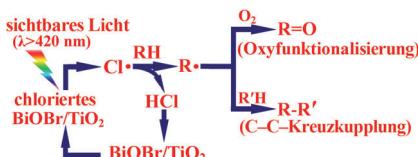
M.-C. Yeh, Y.-L. Su, M.-C. Tzeng,  
C. W. Ong,\* T. Kajitani,\* H. Enozawa,  
M. Takata, Y. Koizumi, A. Saeki, S. Seki,  
T. Fukushima 1065–1068



Amphiphilic Design of a Discotic Liquid-Crystalline Molecule for Dipole Manipulation: Hierarchical Columnar Assemblies with a 2D Superlattice Structure

**Ein flüssigkristallines Dibenzophenazin**, das zur Erzeugung eines großen Dipolmoments in eine gestapelte Kopf-Kopf-Anordnung gezwungen wurde, behielt diese Anordnung auch bei der Selbstorganisation in ein hexagonales 2D-Übergitter bei (siehe Bild). Auf diese Weise

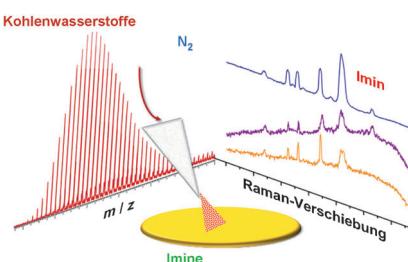
waren der Nettodipol und die Kontaktfläche zwischen unvermischbaren Seitenketten minimiert. Die homöotrope Ausrichtung des Selbstorganisats auf Glas führte zu einem gerichteten Ladungstransport.



**Schonende Behandlung:** Eine photokatalytische Reaktion unter Beteiligung von Cl-Radikalen, die aus chloriertem BiOBr/TiO<sub>2</sub> unter Bestrahlung mit sichtbarem Licht entstehen, ermöglicht die selektive Umwandlung von Alkanen in funktionalierte Produkte durch die Bildung von C-O- und C-C-Bindungen (siehe Schema). Der Prozess bietet eine nachhaltige Strategie für die C-H-Funktionalisierung unter milden Bedingungen.

**Funktionalisierung von Alkanen:** Wachse, die sich auf elektrisch geladenen Oberflächen befinden, gehen eine C-C-Bindungsfunktionalisierung mit Stickstoff ein und bilden Imine. Die Produkte werden online mittels Massenspektrometrie charakterisiert oder gesammelt und offline mit Raman-Spektroskopie untersucht (siehe Bild).

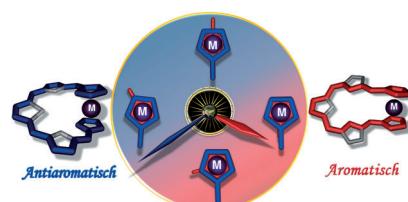
**Alles hängt an Ru:** Die Gelenk-artige Flexibilität der Ruthenocengruppe spielt eine entscheidende Rolle für die Aromatizität des gezeigten Ruthenocenporphyrinoids: Dessen synperiplanare Konformation ist aromatisch, während die antiklinale (ekliptische) Konformation antiaromatisch ist (siehe Bild).



## Photokatalyse

R. S. Yuan,\* S. L. Fan, H. X. Zhou, Z. X. Ding, S. Lin, Z. H. Li,\* Z. Z. Zhang, C. Xu, L. Wu, X. X. Wang, X. Z. Fu **1069–1073**

Chlorine-Radical-Mediated Photocatalytic Activation of C–H Bonds with Visible Light



## Metallfreie Alkanaktivierung

G. Li, X. Li, Z. Ouyang, R. G. Cooks\* **1074–1077**

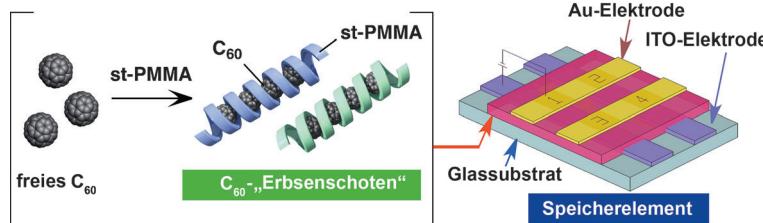
Carbon–Carbon Bond Activation in Saturated Hydrocarbons by Field-Assisted Nitrogen Fixation



## Aromatizität

I. Grocka, L. Latos-Grażyński,\* M. Stępień **1078–1082**

Ruthenocenoporphyrinoids: Conformation Determines Macroyclic  $\pi$  Conjugation Transmitted Across a d-Electron Metallocene



**Ein helikales Poly(methylmethacrylat)** verkapselt C<sub>60</sub>-Moleküle im Helixinneren unter Bildung eines supramolekularen molekularen Drahts. Sandwich-Elemente mit diesen molekularen Drahten in der aktiven Schicht wirken als irreversible

elektrische Schalter. Rechnungen zufolge kommt es bei der Ladungsinjektion in die C<sub>60</sub>-Drähte zu einer heftigen Coulomb-Explosion, was den beobachteten irreversiblen Vorgang erklären würde.

## Molekulare Drähte

S. Qi,\* H. Iida, L. Liu, S. Irle,\* W. Hu, E. Yashima\* **1083–1087**

Electrical Switching Behavior of a [60]Fullerene-Based Molecular Wire Encapsulated in a Syndiotactic Poly(methyl methacrylate) Helical Cavity



## Innentitelbild



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 Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).