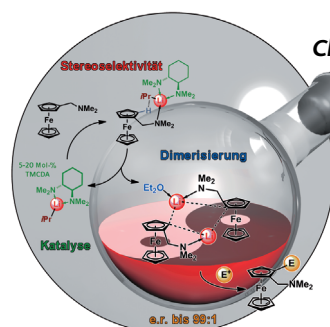
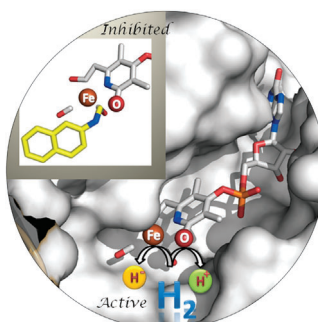


... dass  $\text{CuCl}_2$  die  $\text{HCl}$ -Oxidation katalysiert, wurden keine brauchbaren Alternativen zu diesem Katalysator gefunden. Die Gründe dafür sind die Bildung flüchtiger Phasen unter den Reaktionsbedingungen und große Metallverluste. In der Zuskriфт auf S. 9954 ff. berichten nun J. Pérez-Ramírez et al. über ihre jüngste Entdeckung, nämlich dass  $\text{CuCrO}_2$ -Delafossit stabil ist unter Chlorierungsbedingungen und in oxidierenden Atmosphären.

### Metalloproteinstrukturen

$[\text{Fe}]$ -Hydrogenase katalysiert die  $\text{H}_2$ -Spaltung und Hydridübertragung auf das Substrat mithilfe des Cofaktors  $\text{FeGP}$ . In ihrer Zuskriфт auf S. 9838 ff. stellen S. Shima et al. die Struktur eines Isocyanid-Komplexes der  $[\text{Fe}]$ -Hydrogenase vor.



### Chirale Metallocene

In ihrer Zuskriфт auf S. 10019 ff. zeigen C. Strohmann et al., dass katalytische Mengen eines chiralen Additivs ausreichen, um die stereoselektive *ortho*-Lithierung von *N,N*-Dimethylferrocenylmethylamin durch 2-Propyllithium zu induzieren.



### Poröse Polymere

X. Feng et al. berichten in der Zuskriфт auf S. 9850 ff. über die graphenvermittelte Synthese von schichtförmigen konjugierten mikroporösen Polymeren, die durch Erhitzen in poröse Kohlenstoffmaterialien umgewandelt werden können.

### 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

- 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*

9784–9787



„Mein Lieblingsgericht ist Tofu.  
Wenn ich kein Wissenschaftler wäre, würde ich mit grünem  
Tee handeln. ...“  
Dies und mehr von und über Xinchen Wang finden Sie  
auf Seite 9788.

## Autoren-Profil

Xinchen Wang ————— 9788

## Nachrichten



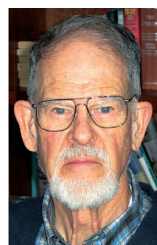
W. R. Dichtel



M. Fujita



M. J. Krische



D. S. Matteson



B. S. Moore

Arthur C. Cope Scholar Awards:  
W. R. Dichtel, M. Fujita, M. J. Krische,  
D. S. Matteson, B. S. Moore, T. W. Muir,  
J. R. Norton, S. E. Reisman,  
M. F. Semmelhack,  
S. S. Stahl ————— 9789–9790



T. W. Muir



J. R. Norton



S. E. Reisman



M. F. Semmelhack



S. S. Stahl

## Bücher

Catalysis for the Conversion of Biomass  
and its Derivatives

Malte Behrens, Abhaya K. Datye

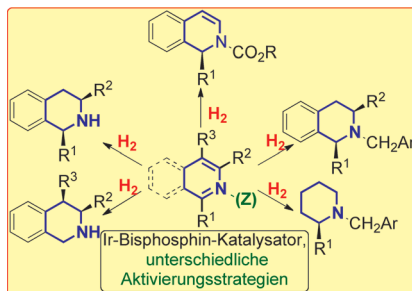
rezensiert von M. Rose ————— 9791

## Highlights

### Asymmetrische Hydrierung

D. Zhao, F. Glorius\* — 9794–9796

Enantioselektive Hydrierung von Isochinolinen



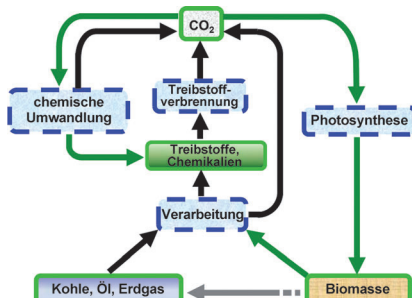
**N-H<sub>2</sub>eterocyclen:** Es gibt signifikante Fortschritte bei der Entwicklung der enantioselektiven teilweisen oder vollständigen Hydrierung von substituierten Isochinolinen, Isochinolinium- und Pyridiniumsalzen. Dabei entstehen wertvolle chirale 1,2,3,4-Tetrahydroisochinoline und Piperidine (siehe Schema).

## Essays

### Nachhaltige Chemie

M. He,\* Y. Sun,\* B. Han\* — 9798–9812

Grüne Kohlenstoffwissenschaft: eine wissenschaftliche Grundlage für das Verknüpfen von Verarbeitung, Nutzung und Recycling der Kohlenstoffressourcen



**Wie grün war mein Tal:** Im Zentrum einer grünen Kohlenstoffwissenschaft stehen die Umwandlungen kohlenstoffhaltiger Verbindungen im gesamten Kohlenstoffkreislauf. Das Endziel ist die effiziente Nutzung der Ressourcen und die Minimierung der Gesamtemission an Kohlendioxid. Diese Betrachtungsweise hat auch Auswirkungen auf Gebiete wie die Erdölaufbereitung und die Herstellung von Treibstoffen und Chemikalien aus Kohle, Methan, CO<sub>2</sub> und Biomasse.

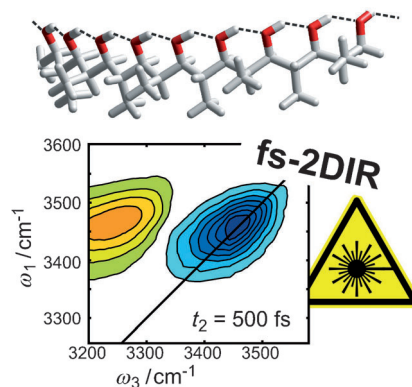
## Aufsätze

### Femtosekundenspektroskopie

M. Olschewski, S. Knop, J. Lindner,  
P. Vöhringer\* — 9814–9836

Von einzelnen H-Brücken zu ausgedehnten H-verbrückten Drähten: niederdimensionale Modellsysteme für die Schwingungsspektroskopie vernetzter Flüssigkeiten

**Dem Wasser auf den Grund gehen:** Ein zufälliges H-Brückennetzwerk ist die Ursache der besonderen Eigenschaften flüssigen Wassers. Zweidimensionale Infrarot-Femtosekundenspektroskopie (fs-2DIR) liefert Informationen zur Struktur und Dynamik von H-Brücken und wird auf einfache Modellsysteme angewendet, um die spektroskopischen Signaturen der vielfältigen simultanen moleküldynamischen Prozesse in assoziierten Flüssigkeiten in Echtzeit zu isolieren.



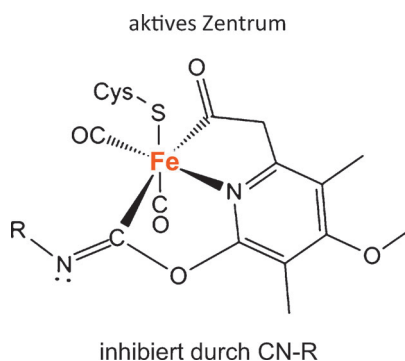
## Zuschriften

### Bioanorganische Chemie

H. Tamura, M. Salomone-Stagni,  
T. Fujishiro, E. Warkentin,  
W. Meyer-Klaucke, U. Ermler,  
S. Shima\* 9838–9841

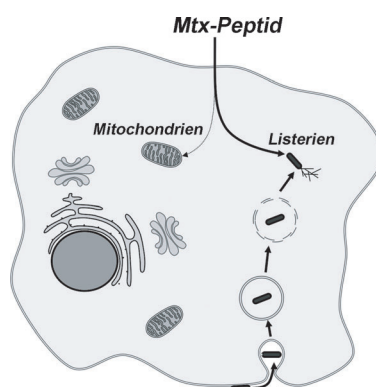
Crystal Structures of [Fe]-Hydrogenase in  
Complex with Inhibitory Isocyanides:  
Implications for the H<sub>2</sub>-Activation Site

Frontispiz



**Inhibitionsmechanismen:** Isocyanide inhibieren stark die [Fe]-Hydrogenase. Röntgenkristallographie und Röntgenabsorptionsspektroskopie belegen, dass das Isocyanid in *trans*-Stellung zum Acylkohlenstoffatom am Fe-Zentrum koordiniert und dort kovalent an das Sauerstoffatom der Pyridinol-Hydroxygruppe bindet. Diese Ergebnisse sprechen auch dafür, dass die Hydroxygruppe essenziell für die H<sub>2</sub>-Aktivierung ist.

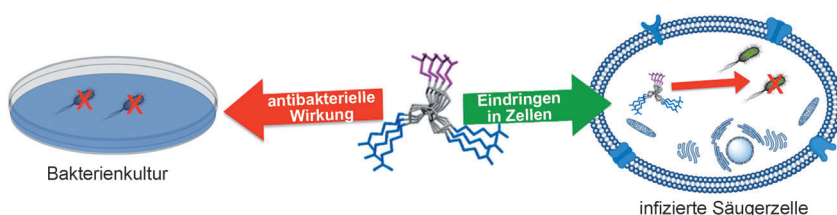
**Eigens entwickelte Peptide** dienen als Methotrexat-Transportvektor zur Bekämpfung von intrazellulärem *L. monocytogenes*. Anhand einer Peptidbibliothek wurde bestimmt, welche chemischen Eigenschaften für den spezifischen Wirkstofftransport in Bakterien erforderlich sind, ohne an der Lokalisierung des Wirkstoffs im mitochondrialen Reservoir etwas zu ändern. Mtx-Peptid-Konjugate wirken stärker gegen Mikroben und sind weniger giftig für menschliche Zellen.



### Intrazelluläre Wirkung

E. K. Lei, M. P. Pereira,  
S. O. Kelley\* 9842–9845

Tuning the Intracellular Bacterial Targeting  
of Peptidic Vectors



**Das De-novo-Design** nichtnatürlicher prolinreicher Peptide führt zu einem Wirkstoff gegen sowohl Gram-positive als auch Gram-negative Bakterien. Dieses Peptid löst weder bakterielle Membranen auf, noch bewirkt es eine Hämolyse;

überdies ist es über längere Zeit gegen Trypsin stabil. Das leichte Eindringen in Makrophagen führt zu einer gründlichen Beseitigung pathogener Bakterien in diesen Zellen.

### Antibiotische Peptide

J. Kuriakose, V. Hernandez-Gordillo,  
M. Nepal, A. Brezden, V. Pozzi,  
M. N. Seleem,\*  
J. Chmielewski\* 9846–9849

Targeting Intracellular Pathogenic  
Bacteria with Unnatural Proline-Rich  
Peptides: Coupling Antibacterial Activity  
with Macrophage Penetration

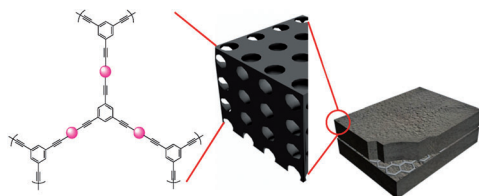


# Sauer macht lustig – Angewandte schlau



[www.angewandte.de](http://www.angewandte.de)

**Angewandte**  
**125** **Chemie**  
JAHRE Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker GDCh



**Polymer-Sandwich:** Zweidimensionale konjugierte mikroporöse Polymere auf Graphenbasis mit großer Oberfläche und starker Fluoreszenzlöschung werden durch eine graphenvermittelte Sonogashira-Hagihara-Kupplung erhalten. Eine

Pyrolyse wandelt diese porösen Polymere glatt in poröse Kohlenstoffmaterialien mit bemerkenswerten physikalischen und elektrochemischen Eigenschaften um (rosa Kugeln im Schema stehen für Thio-phen-, Thiazol- oder Pyridin-Einheiten).

## Poröse Polymere

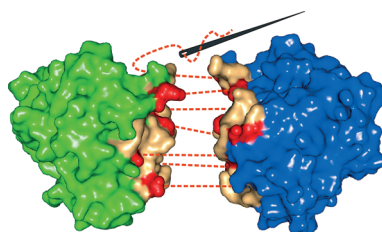
X. D. Zhuang, F. Zhang,\* D. Wu, N. Forler, H. Liang, M. Wagner, D. Gehrig, M. R. Hansen, F. Laquai, X. Feng\* \_\_\_\_\_ 9850 – 9854

Two-Dimensional Sandwich-Type, Graphene-Based Conjugated Microporous Polymers



Rücktitelbild

**Zusammengeheftete Untereinheiten:** Die begrenzte Stabilität von Multimeren (siehe Bild) wird oft mit der Dissoziation der Untereinheiten in Verbindung gesetzt. Ein neues, auf Kristallstrukturanalyse, Sequenzalignment und Sättigungsmutagenese basierendes Verfahren wurde genutzt, um systematisch Proteinreste in der Grenzfläche zwischen den Untereinheiten zu identifizieren, die zu einer höheren Stabilität führen.



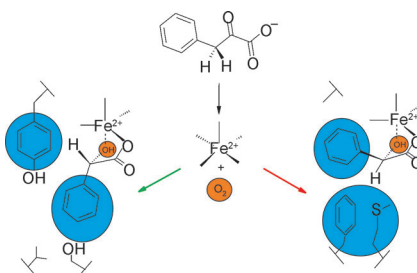
## Enzymkatalyse

A. Bosshart, S. Panke, M. Bechtold\* \_\_\_\_\_ 9855 – 9858

Systematic Optimization of Interface Interactions Increases the Thermostability of a Multimeric Enzyme



**Veränderliche Präferenzen:** Die Enantio-selektivität einer O<sub>2</sub>-abhängigen Hydroxylierung an einem einkernigen Nicht-Häm-Eisenzentrum wurde von *S* nach *R* geändert, indem die Geometrie des Substratliganden am Metallzentrum durch die Proteinstruktur manipuliert wurde. Die rationale Enzymmodifizierung ergab eine über 9000-fach erhöhte *R*-Selektivität und eine hoch aktive (*R*)-Mandelat-Synthase.



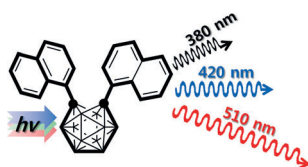
## Biokatalyse

S. M. Pratter, C. Konstantinovic, C. M. L. Di Giuro, E. Leitner, D. Kumar, S. P. de Visser, G. Grogan, G. D. Straganz\* \_\_\_\_\_ 9859 – 9863

Inversion of Enantioselectivity of a Mononuclear Non-Heme Iron(II)-dependent Hydroxylase by Tuning the Interplay of Metal-Center Geometry and Protein Structure



**Naphthyl-substituierte *ortho*-Carborane,** die in Anlehnung an die Reaktion von Ethin und Decarboran synthetisiert wurden, zeigen ein einzigartiges multiples Photolumineszenz-Verhalten, das an intramolekularen Ladungstransfer geknüpft ist (siehe Bild). Auf Basis von Rechnungen wird gezeigt, dass die Photolumineszenz durch die Überlappung des Naphthyl- $\pi$ -Orbitals und des Carboranyl- $\sigma$ -Orbitals begründet ist.



## Photochemie

K.-R. Wee, Y.-J. Cho, J. K. Song, S. O. Kang\* \_\_\_\_\_ 9864 – 9867

Multiple Photoluminescence from 1,2-Dinaphthyl-*ortho*-Carborane



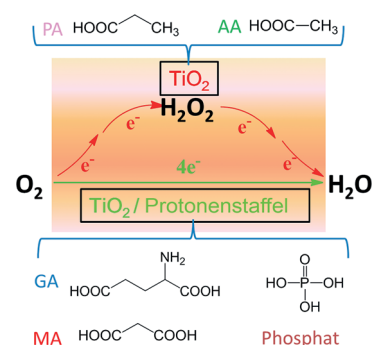
## Photokatalyse

H. Sheng, H. Ji, W. Ma, C. Chen,\*  
J. Zhao ————— 9868 – 9872



Direct Four-Electron Reduction of  $O_2$  to  $H_2O$  on  $TiO_2$  Surfaces by Pendant Proton Relay

**Protonenstaffeln** von mehrwertigen Säuren (wie Phosphat, L-Glutaminsäure und Malonsäure) gestalten die Sauerstoffreduktion (ORR) auf einer  $TiO_2$ -Oberfläche von einem Einelektronenprozess zu einer konzertierten  $4e^- - 4H^+$ -Reduktion zu  $H_2O$  um. Dagegen erhöhen einwertige Säuren (wie PA und AA) ohne Protonenstaffel lediglich die Geschwindigkeit der ORR, ohne den Reaktionsweg einschneidend zu verändern.



## Hochdruckkristallographie

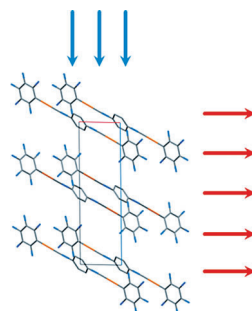


C. H. Woodall, C. M. Beavers,  
J. Christensen, L. E. Hatcher, M. Intissar,  
A. Parlett, S. J. Teat, C. Reber,\*  
P. R. Raithby\* ————— 9873 – 9876



Hingeless Negative Linear Compression in the Mechanochromic Gold Complex  $[(C_6F_5Au)_2(\mu-1,4\text{-diisocyanobenzene})]$

**Wachstum unter Druck:** Hochdruckkristallographie und -Raman-Spektroskopie belegen für Kristalle des linearen Digoldkomplexes  $[(C_6F_5Au)_2(\mu-1,4\text{-Diisocyanobenzol})]$  eine deutliche negative lineare Kompression im Bereich zwischen Normaldruck und 4.39 GPa.

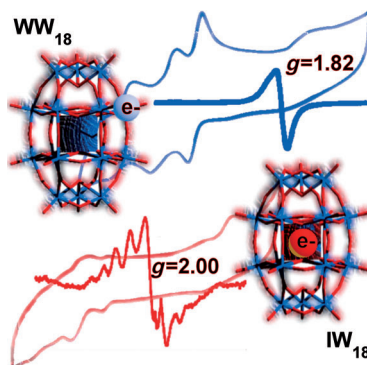


## Innerclusterradikale

L. Vilà-Nadal, K. Peuntinger, C. Busche,  
J. Yan, D. Lüders, D.-L. Long,  
J. M. Poblet,\* D. M. Guldi,\*  
L. Cronin\* ————— 9877 – 9881



Polyoxometallate  $\{W_{18}O_{56}XO_6\}$  Clusters with Embedded Redox-Active Main-Group Templates as Localized Inner-Cluster Radicals



**Nichtgemischtvalente** reduzierte Polyoxometallate – Dawson-ähnliche  $\{W_{18}O_{56}XO_6\}$ -Cluster ( $X = I^{VII}$  oder  $Te^{VI}$ ) mit lokalisiertem redoxaktivem Templat – wurden synthetisiert und bezüglich ihrer Redox Eigenschaften mit dem reinen Wolframcluster (d.h.  $X = W^{VI}$ ) verglichen. Bei Ein-Elektronen-Reduktion lokalisiert sich das Elektron am Hauptgruppenelement unter Bildung von  $I^{VI}$  bzw.  $Te^{V}$ . Diese Cluster sind vielversprechend als neuartige Elektronentransferreagentien.

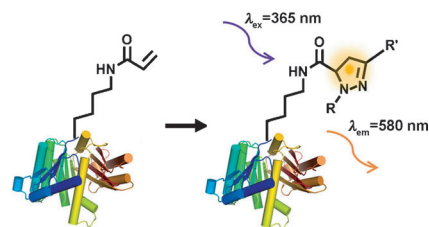
## Synthetische Biologie

F. H. Li, H. Zhang, Y. Sun, Y. C. Pan,  
J. Z. Zhou, J. Y. Wang\* — 9882 – 9886

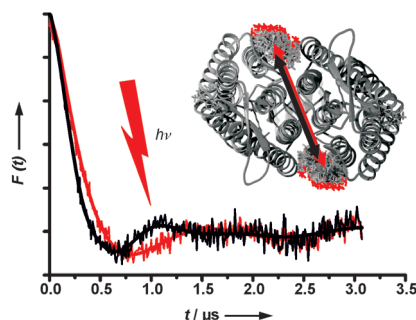


Expanding the Genetic Code for Photoclick Chemistry in *E. coli*, Mammalian Cells, and *A. thaliana*

**Der (genetische) Code wird geknackt:** *N*-ε-Acrylysin wurde durch Coexpression einer Pyrrolsyt-tRNA-Synthetase-Mutante und ihrer kognaten tRNA genetisch in Proteine von Bakterien, Säugerzellen und *Arabidopsis thaliana* eingeführt. Durch eine photochemische Klick-Reaktion mit UV-Licht (365 nm) oder Laserlicht (405 nm) gelang die ortsspezifische Proteinmarkierung binnen Minuten sowohl in vitro als auch in vivo.







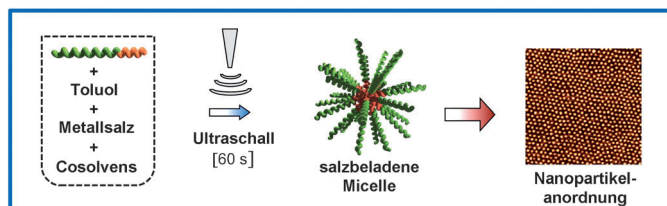
**Ein Protein-Photoschalter:** Channelrhodopsin-2 wurde selektiv spinmarkiert, um Konformationsänderungen zu untersuchen. Mit Doppel-Elektron-Elektron-Resonanz-Spektroskopie wurden nach Lichtaktivierung Abstandsänderungen zwischen den Spins beobachtet, die auf eine Verschiebung des cytoplasmischen Teils der Transmembranhelix B zurückgeführt werden können (siehe Bild). Die Bewegung dieser Helix könnte ein Schlüsselement der Kanalöffnung sein.

## Membranproteine

T. Sattig, C. Rickert, E. Bamberg, H.-J. Steinhoff,\*  
C. Bamann\* \_\_\_\_\_ 9887 – 9890

Light-Induced Movement of the Transmembrane Helix B in Channelrhodopsin-2

Innentitelbild



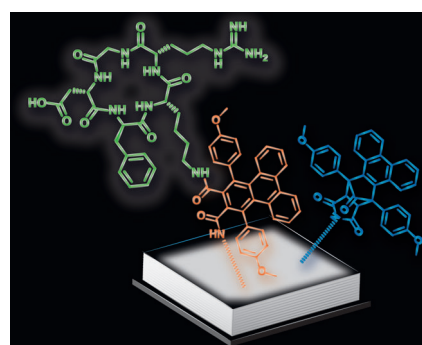
**Eine schnelle und einfache Methode** zur Herstellung salzbeladener Micellen durch Selbstorganisation wird vorgeschlagen. Ausgehend von Feldern derartiger Micellen sind in der Folge hochwertige Anord-

nungen von Metall- oder Metalloxidnanopartikeln zugänglich. Der Ansatz könnte zur Oberflächenfunktionalisierung mit Nanomaterialien auf einer industriell relevanten Zeitskala geeignet sein.

## Geordnete Nanostrukturen

A. Ethirajan,\* S. Punniyakoti, M. D'Olieslaeger, P. Wagner, H.-G. Boyen \_\_\_\_\_ 9891 – 9895

Ultrafast Self-Assembly Using Ultrasound: A Facile Route to the Rapid Fabrication of Well-Ordered Dense Arrays of Inorganic Nanostructures



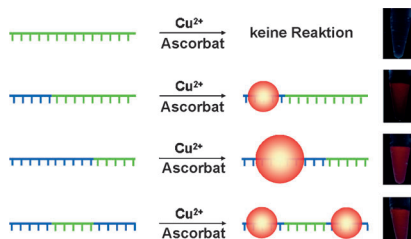
**Die lichtgesteuerte Immobilisierung** von Peptiden mit ausschließlich natürlichen Aminosäuren gelingt mithilfe eines Phencyclonderivats. Die photoaktive Vorstufe (blau im Bild) wird in einer Diels-Alder-Reaktion gebildet und reagiert in durch Licht ausgelösten Ringöffnungsreaktionen mit Aminen. Die erfolgreiche Musterrung einer Oberfläche mit einem c(RGDfK)-Peptid (grün) wurde mit Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometrie (ToF-SIMS) nachgewiesen.

## Photomusterung

T. Pauloeuhl, A. Welle, M. Bruns, K. Linkert, H. G. Börner, M. Bastmeyer, G. Delaitre, C. Barner-Kowollik\* \_\_\_\_\_ 9896 – 9900

Spatially Controlled Surface Immobilization of Nonmodified Peptides

**Am T-Stück angesetzt:** Poly-T-Einzelstrang-DNA (blau, siehe Schema) dient als Templat für die Bildung fluoreszierender Kupfernanopartikel (CuNPs, rote Kugeln). Größe und Fluoreszenz der CuNPs sind über die Länge der Poly-T-Sequenz einstellbar. Andere Einzelstrang-DNAs (grün) sind keine geeigneten Template für CuNPs und können daher zum Aufbau von Nanostrukturen mit wechselnden metallierten und nichtmetallierten Bereichen genutzt werden.



## Nanopartikelsynthese

Z. Qing, X. He, D. He, K. Wang,\* F. Xu, T. Qing, X. Yang \_\_\_\_\_ 9901 – 9904

Poly(thymine)-Templated Selective Formation of Fluorescent Copper Nanoparticles

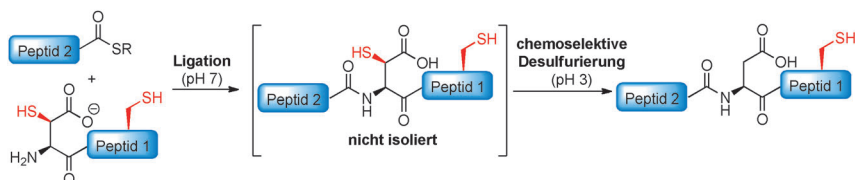


## Peptidligation

R. E. Thompson, B. Chan, L. Radom,  
K. A. Jolliffe, R. J. Payne\* — 9905–9909



Chemoselective Peptide Ligation–  
Desulfurization at Aspartate



**Nützlicher Rest:** Ein synthetischer  $\beta$ -Mercapto-Aspartatrest vereinfacht die schnelle Ligation an eine Reihe von Peptidthioestern. Nach der Ligrationsreaktion

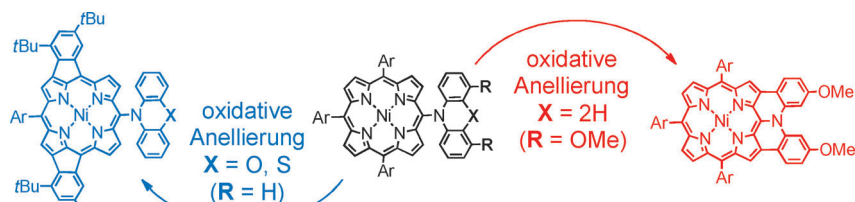
(und ohne Aufreinigung) ergibt die chemoselektive Desulfurierung der  $\beta$ -Mercapto-Einheit in Gegenwart ungeschützter Cysteinreste native Peptidprodukte.

## Porphyrinoide

N. Fukui, W.-Y. Cha, S. Lee, S. Tokui,  
D. Kim,\* H. Yorimitsu,\*  
A. Osuka\* — 9910–9914



Oxidative Fusion Reactions of meso-  
(Diarylamino)porphyrins



**Der Modus** der oxidativen Anellierung von Meso(diarylamino)porphyrinen hängt stark von der Struktur der Diarylamino-gruppen ab. Verbrückte Diarylaminogruppen führen zur Anellierung von 3,5-Di-*tert*-

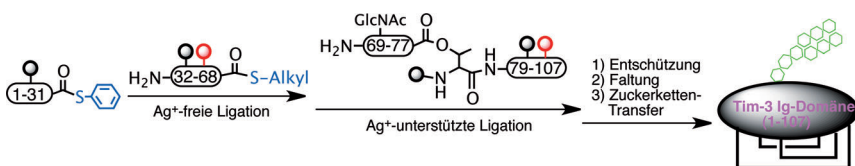
butylphenyl-Ringen an den Porphyrinkern (blau), nichtverbrückte Diarylamino-gruppen ergeben Aminophenylen-anellierte Porphyrine mit Brückenkopf-N-Atomen (rot).

## Glycoproteinsynthese

Y. Asahina, S. Kamitori, T. Takao, N. Nishi,  
H. Hojo\* — 9915–9919



Chemoenzymatic Synthesis of the  
Immunoglobulin Domain of Tim-3  
Carrying a Complex-Type N-Glycan by  
Using a One-pot Ligation



**Ligationen:** Die Immunoglobulin(Ig)-Domäne von Tim-3 wurde chemoenzymatisch synthetisiert. Die Domäne wurde in drei Segmente geteilt, und die N- und S-geschützten Peptidthioester wurden an der Festphase synthetisiert. Die Eintopf-

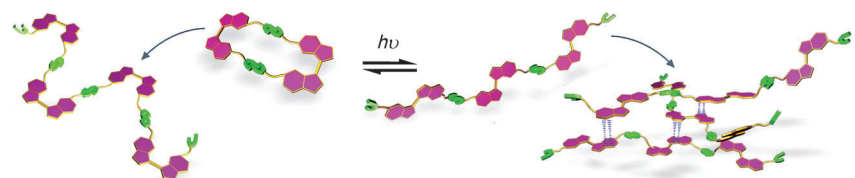
Ligationen wurden durch  $\text{Ag}^+$ -freie und  $\text{Ag}^+$ -unterstützte Aktivierung der Thioester erreicht. Die Faltung und der enzymatische Transfer des synthetischen Glycans führten zur Nonasaccharid-tragenden Ig-Domäne.

## Supramolekulare Polymere

J.-F. Xu, Y.-Z. Chen, D. Wu, L.-Z. Wu,  
C.-H. Tung, Q.-Z. Yang\* — 9920–9924

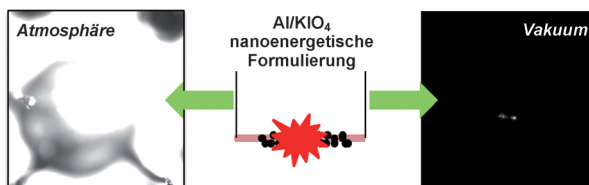


Photoresponsive Hydrogen-Bonded  
Supramolecular Polymers Based on a Stiff  
Stilbene Unit



**Isomerensache:** Der Polymerisationsmechanismus und die Eigenschaften photoresponsiver wasserstoffverbrückter supramolekularer Polymere aus einem starren Stilben mit zwei Ureidopyrimidin-Einheiten hängen stark von der Iso-

merenform des Chromophors ab. Beim Elektrosplennen des Polymers aus dem Z-Isomer entstehen fluoreszierende Nanofasern, während das E-Analogon ein multiresponsives Gel ergibt.



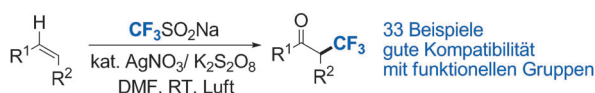
**Nanoenergetisch:** Periodatsalz-Nanopartikel werden in einem leicht durchführbaren Aerosol-Spray-Trocknungsprozess hergestellt. Sie sind hochreaktive Oxidationsmittel und bilden in Mischungen mit Aluminium hochenergetische Formulierungen.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Freisetzung von gasförmigem Sauerstoff aus dem Oxidationsmittel entscheidend für die Zündung und Verbrennung der Formulierungen ist.

## Energetische Materialien

G. Q. Jian, J. Y. Feng, R. J. Jacob, G. C. Egan, M. R. Zachariah\* \_\_\_\_\_ 9925 – 9928

Super-reactive Nanoenergetic Gas Generators Based on Periodate Salts



33 Beispiele  
gute Kompatibilität  
mit funktionellen Gruppen

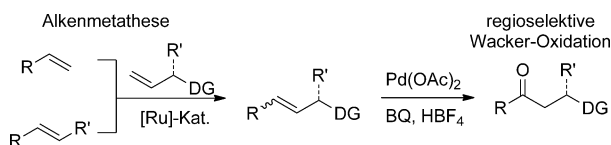
**Ein ökonomischer Zugang** zu  $\alpha$ -CF<sub>3</sub>-substituierten Ketonen, die wichtige Intermediate der synthetischen und medizinischen Chemie sind, nutzt Olefine und das leicht zugängliche Langlois-Reagens

(CF<sub>3</sub>SO<sub>2</sub>Na). Die Reaktion ist operativ einfach, verläuft bei Raumtemperatur und ist mit vielen funktionellen Gruppen kompatibel.

## Trifluormethylierung

A. Deb, S. Manna, A. Modak, T. Patra, S. Maity, D. Maiti\* \_\_\_\_\_ 9929 – 9932

Oxidative Trifluoromethylation of Unactivated Olefins: An Efficient and Practical Synthesis of  $\alpha$ -Trifluoromethyl-Substituted Ketones



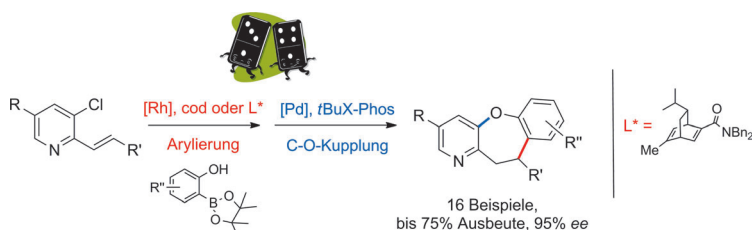
**Wacker am anderen Ende:** Die Titelreaktion nutzt eine Vielfalt von dirigierenden Gruppen (DG) für eine hoch regioselektive Alkenoxidation an der weiter entfernten Position, die E- und Z-Alkene in

wertvolle funktionalisierte Ketone überführt. Die Synthese der Ausgangsmaterialien wird durch eine Kreuzmetathese erleichtert. BQ = Benzochinon.

## Synthesemethoden

B. Morandi, Z. K. Wickens, R. H. Grubbs\* \_\_\_\_\_ 9933 – 9936

Regioselective Wacker Oxidation of Internal Alkenes: Rapid Access to Functionalized Ketones Facilitated by Cross-Metathesis



**Dominospiel:** Azadihydrodibenzoxepine wurden in einem Eintopfprozess durch Rh-katalysierte Arylierung und Pd-katalysierte C-O-Kupplung synthetisiert. Dabei wurden erstmals ein chiraler und ein

achiraler Ligand in einer Zweikomponenten-Zweimetall-Transformation kombiniert. Die Produkte werden in mittleren bis guten Ausbeuten bei ausgezeichneten Enantioselektivitäten erhalten.

## Mehrfachkatalyse

A. A. Friedman, J. Pantelev, J. Tsoung, V. Huynh, M. Lautens\* \_\_\_\_\_ 9937 – 9940

Rh/Pd Catalysis with Chiral and Achiral Ligands: Domino Synthesis of Aza-Dihydrodibenzoxepines



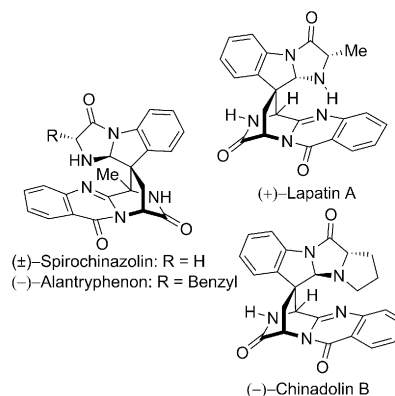
## Naturstoffsynthese

M. Wu, D. Ma\* — 9941 – 9944



Total Syntheses of (±)-Spiroquinazoline, (–)-Alantryphenone, (+)-Lapatin A, and (–)-Quinadoline B

**Schnell ans Ziel:** Aza-Diels-Alder-Reaktionen von Aminoal-Olefinen mit Azadienen führen auf schnellem Weg zu Spirochinazolin-Alkaloiden mit Indolinsystemen. Dieser Ansatz kam auch in den Totalsynthesen der Titelverbindungen (siehe Bild) zur Anwendung.

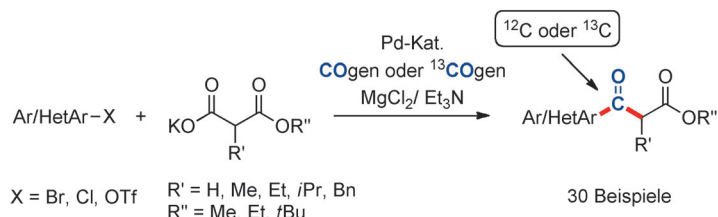


## Palladium-Katalyse

S. Korsager, D. U. Nielsen, R. H. Taaning,\*  
T. Skrydstrup\* — 9945 – 9948



Access to β-Keto Esters by Palladium-Catalyzed Carbonylative Coupling of Aryl Halides with Monoester Potassium Malonates



**CO maßvoll verwenden:** Die Pd-katalysierte carbonylierende α-Arylierung der Kaliumsalze von Malonsäuremonoethylestern mit Arylbromiden und reaktiven Arylchloriden führt direkt zu arylierten

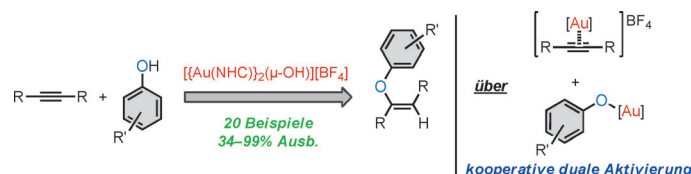
β-Ketoestern. Da Kohlenmonoxid lediglich in stöchiometrischen Mengen eingesetzt wird, eignet sich die Methode ideal für die Einführung von Kohlenstoffisotopen in komplexere Strukturen.

## Kooperative Katalyse

Y. Oonishi, A. Gómez-Suárez,  
A. R. Martin, S. P. Nolan\* — 9949 – 9953



Hydrophenoxylation of Alkynes by Cooperative Gold Catalysis



**Zweifach:** Die Titelmethode liefert Arylvinylether in hohen Ausbeuten, in kurzer Reaktionszeit, mit Z-Stereospezifität und guten Regioselektivitäten. Einblicke in den Reaktionsmechanismus betonen die Rolle

von  $[\text{Au}(\text{NHC})]_2(\mu\text{-OH})[\text{BF}_4]$  (NHC = N-heterocyclisches Carben) als Lewis-Säure  $[\text{Au}(\text{NHC})][\text{BF}_4]$  und als Brønsted-Base  $[\text{Au}(\text{NHC})(\text{OH})]$  – zwei Goldeinheiten, die synergistisch wirken.

## Heterogene Katalyse

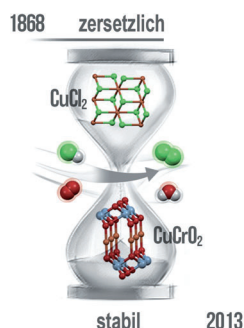
A. P. Amrute, G. O. Larrazábal,  
C. Mondelli,  
J. Pérez-Ramírez\* — 9954 – 9957



CuCrO<sub>2</sub> Delafossite: A Stable Copper Catalyst for Chlorine Production

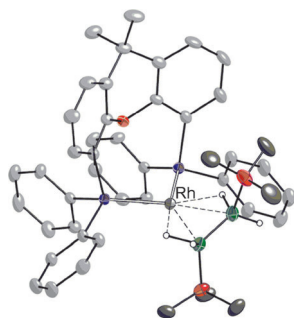


**Titelbild**



**Kommt Zeit, kommt Rat:** Seit der Einführung von CuCl<sub>2</sub> für die HCl-Oxidation durch Deacon im Jahr 1868 war die Suche nach einem stabilen Kupferkatalysator vergeblich geblieben. Kupferdelafossit, CuCrO<sub>2</sub> (siehe Bild), erweist sich als außergewöhnlich stabil in Chlorierungen und eignet sich für eine dauerhafte Cl<sub>2</sub>-Produktion ohne Metallverlust. Ein hochaktives CuCrO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub>-Komposit wurde entwickelt, das eine kosteneffektive Methode für die Zurückgewinnung von Chlor ermöglicht.



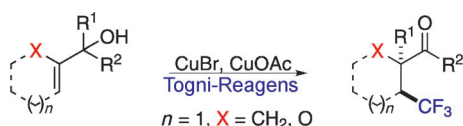


**Aminboran mal zwei:** Die Homokupplung eines Aminborans erzeugt eine B-B-Bindung in einem Rh<sup>I</sup>-koordinierten Diboran (siehe Bild; C grau/schwarz, O rot, P blau, B grün, N orange). Der Reaktionspfad wurde mit Dichtefunktionalmethoden studiert, und für alle Zwischenstufen wurden Gibbs-Energien berechnet.

### B-B-Kupplung

H. C. Johnson, C. L. McMullin, S. D. Pike, S. A. Macgregor,\*  
A. S. Weller\* \_\_\_\_\_ 9958 – 9962

Dehydrogenative Boron Homocoupling of an Amine-Borane



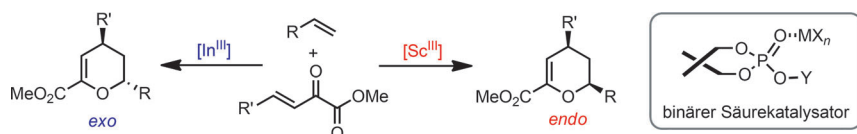
**Katalytisches Tandem:** Eine neuartige kupferkatalysierte Tandemreaktion von Allylalkoholen, bestehend aus Trifluormethylierung und Semipinacol-Umlagerung, ist ein nützliches Verfahren zur Alken-

Difunktionalisierung unter C<sub>sp3</sub>-CF<sub>3</sub>-Bindungsbildung. Auf diesem Weg könnten β-Trifluormethylketon-Derivate mit quartärem Kohlenstoffzentrum in α-Stellung direkt zugänglich sein.

### Trifluormethylierung

Z.-M. Chen, W. Bai, S.-H. Wang, B.-M. Yang, Y.-Q. Tu,\*  
F.-M. Zhang \_\_\_\_\_ 9963 – 9967

Copper-Catalyzed Tandem Trifluoromethylation/Semipinacol Rearrangement of Allylic Alcohols



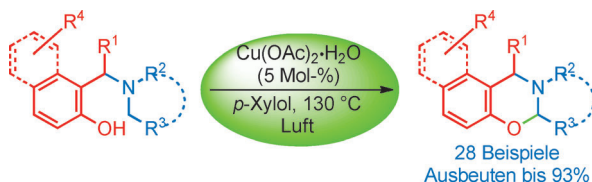
**Der Austausch** des Metallions eines binären Säurekatalysators von In<sup>III</sup> zu Sc<sup>III</sup> führt zu umgekehrten Diastereoselektivitäten von [4+2]-Cycloadditionen. Einfache Olefine und β,γ-ungesättigte α-Ketoester

werden so mit exzellenten Diastereoselektivitäten (bis zu d.r. 99:1) und Enantioselektivitäten (bis zu 99% ee) zu den entsprechenden *exo*- bzw. *endo*-Produkten umgesetzt.

### Asymmetrische Katalyse

J. Lv, L. Zhang, S. Luo,\*  
J.-P. Cheng \_\_\_\_\_ 9968 – 9972

Switchable Diastereoselectivity in Enantioselective [4+2] Cycloadditions with Simple Olefins by Asymmetric Binary Acid Catalysis



**Geregelter Verkehr:** Die Hydroxygruppe steuert die α-Funktionalisierung von tertiären Aminen (benzylischen und sonstigen) bei der Synthese von 1,3-Oxazinen unter C-O-Verknüpfung. Für Naphth-

oxazine als Produkte wurde eine vollkommene Diastereoselektivität beobachtet. Ein Mechanismus mit zwei Reaktionswegen wird vorgeschlagen.

### C-H-Aktivierung

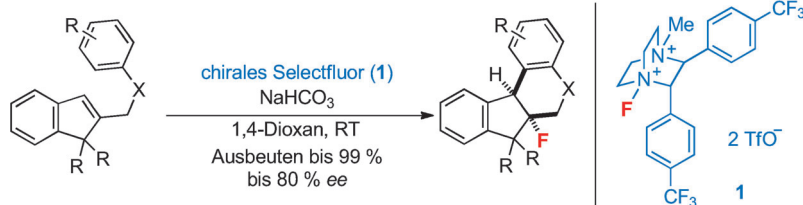
M. L. Deb, S. S. Dey, I. Bento, M. T. Barros, C. D. Maycock\* \_\_\_\_\_ 9973 – 9977

Copper-Catalyzed Regioselective Intramolecular Oxidative α-Functionalization of Tertiary Amines: An Efficient Synthesis of Dihydro-1,3-Oxazines



## Synthesemethoden

J. R. Wolstenhulme, J. Rosenqvist,  
O. Lozano, J. Ilupeju, N. Wurz,  
K. M. Engle, G. W. Pidgeon, P. R. Moore,  
G. Sandford,  
V. Gouverneur\* 9978–9982



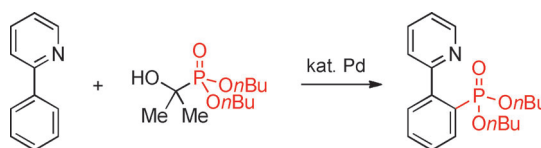
Asymmetric Electrophilic  
Fluorocyclization with Carbon  
Nucleophiles

**Fluoriert und verdreht:** Verschiedene fluorierte Tetracyclen mit helikaler Molekülarchitektur wurden durch eine Fluorcarboxycyclisierung prochiraler Alkene erhalten. Für die Entwicklung einer asymmetrischen Variante dieser Umwandlung

erwiesen sich neuartige chirale Selectfluor-Derivate (1) als entscheidend. Diese chiralen N-F-Reagentien sind durch Fluorübertragung von stabilen N-Fluorpyridinium-Salzen leicht herstellbar.

## C-H-Phosphonierung

C. Li, T. Yano, N. Ishida,  
M. Murakami\* 9983–9986



Pyridine-Directed Palladium-Catalyzed  
Phosphonation of C(sp<sup>2</sup>)-H Bonds

**Benachbarter Dirigent:** Die Palladium-katalysierte Phosphonierung einer aromatischen C(sp<sup>2</sup>)-H-Bindung gelingt, indem man eine Pyridylgruppe als diri-

gierende Gruppe nutzt.  $\alpha$ -Hydroxyalkylphosphonat wird als Phosphonierungsreagens eingesetzt (siehe Schema).

DOI: 10.1002/ange.201307077

# 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 Kurzurückblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.

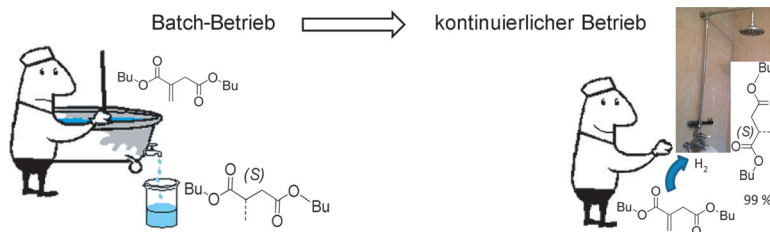
Ein Sonderheft ist dem 60. Geburtstag des bedeutenden Chemie-Managers und damaligen Vorstandsvorsitzenden der Hoechst AG Karl Winnacker gewidmet, und einige Übersichtsartikel und Zuschriften wurden dementsprechend von den Farbwerken Hoechst beigezeichnet, u. a. über das Dimethylketenacetal der Dimethylmalonsäure als leichter handhabbare Alternative zum freien Keten in der chemischen Synthese, über Phenyl-natrium zur Übertragung von Natrium auf organische Verbindungen mit acidem Wasserstoff und als Reagens zur Abspaltung von Cyangruppen oder auch

über das Verhalten der Katalysator-komponente Ethylethoxyaluminiumchlorid, die dazu neigt, Dimere und Trimere zu bilden.

Im Zuschriftenteil berichtet Alfred Rieche über die Gasphasensynthese von Toluol aus Benzol und Methan in Gegenwart von H<sub>2</sub> – aber auch allein aus Benzol und H<sub>2</sub> in immerhin 7 % Ausbeute – an NiO-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> bei Normaldruck, und Heinrich Nöth ist es gelungen, die ersten Verbindungen mit stabiler  $\sigma$ -Bor-Metall-Bindung herzustellen, indem er Aminoborane mit NaMn(CO)<sub>5</sub> um-

setzte. Der Gedanke dahinter war, dass die Bindungsverhältnisse von Aminoboranen denen in Vinylverbindungen gleichen, von denen bereits bekannt war, dass sie Vinyl-Metall-Bindungen bilden können. Die Strategie erwies sich in der Tat als erfolgreich, und Nöth erhielt u. a. das Addukt (Me<sub>2</sub>N)<sub>2</sub>B-Mn(CO)<sub>5</sub> als kristallines Produkt, das sich erst bei 60 °C zersetzt. Im Anschluss gelang auch die Herstellung von Verbindungen ohne Me<sub>2</sub>N-Gruppe.

*Lesen Sie mehr in Heft 18/1963*



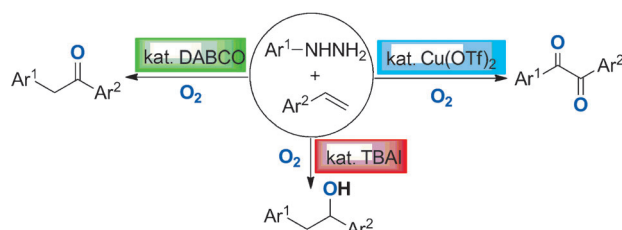
**Chemie aus der Düsche:** Dibutylitaconat wird in einer lösungsmittelfreien Reaktion bei Umgebungstemperatur und 5 bar zu

Dibutyl-(S)-(-)-methylsuccinat hydriert. Das Produkt wird direkt aus einem Flusssystem erhalten.

### Lösungsmittelfreie Synthese

R. Duque, P. J. Pogorzelec,  
D. J. Cole-Hamilton\* 9987 – 9989

A Single Enantiomer (99 %) Directly from Continuous-Flow Asymmetric Hydrogenation



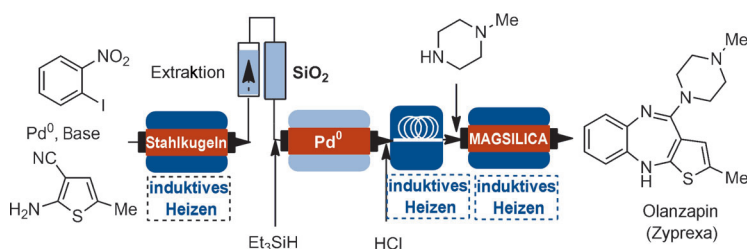
**Der direkte Zugang** zu substituierten Alkoholen, Ketonen und Diketonen im Sinne der Titelreaktion ist einfach und praktisch, kann über die Auswahl unter-

schiedlicher Katalysatoren gelenkt werden und nutzt molekularen Sauerstoff als Oxidationsmittel und als Reagens.

### Disauerstoff-Aktivierung

Y. Su, X. Sun, G. Wu,  
N. Jiao\* 9990 – 9994

Catalyst-Controlled Highly Selective Coupling and Oxygenation of Olefins: A Direct Approach to Alcohols, Ketones, and Diketones



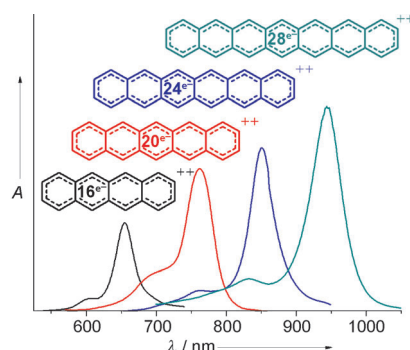
**Heiße Chemie!** Induktives Heizen unter Hochfrequenzbedingungen und Durchfluschemie sind eine ideale Kombination für Hochtemperatursynthesen. Dies konnte in der kontinuierlichen Mehrstu-

fensynthese des Neuroleptikums Olanzapin (Zyprexa) gezeigt werden. Sie umfasst drei Reaktionen mit induktivem Heizen und zwei kontinuierlich betriebene Reinigungsoperationen.

### Durchflusssynthese

J. Hartwig, S. Ceylan, L. Kupracz,  
L. Coutable, A. Kirschning\* 9995 – 9999

Induktives Heizen unter Hochfrequenzbedingungen: Anwendung in der kontinuierlichen Synthese des Neuroleptikums Olanzapin (Zyprexa)



### Ein unerwartet beständiges Dikation:

Heptacen (eine Verbindung mit  $4n + 2$   $\pi$ -Elektronen) ist so reaktiv, dass es bislang nicht in Substanz isoliert werden konnte. Sein Dikation (eine Verbindung mit  $4n$   $\pi$ -Elektronen) kann aus Heptacendimeren in konzentrierter Schwefelsäure bei Raumtemperatur erhalten und in Abwesenheit von Wasser und Sauerstoff ein Jahr lang aufbewahrt werden (Bild: UV/Vis-NIR-Spektren der Acen-Dikationen von Tetracen bis Heptacen).

### Acen-Dikationen

R. Einholz,  
H. F. Bettinger\* 10000 – 10003

Heptacen: erhöhte Beständigkeit eines polycyclischen aromatischen Kohlenwasserstoffs mit  $4n + 2$   $\pi$ -Elektronen durch Oxidation zu dessen Dikation mit  $4n$   $\pi$ -Elektronen



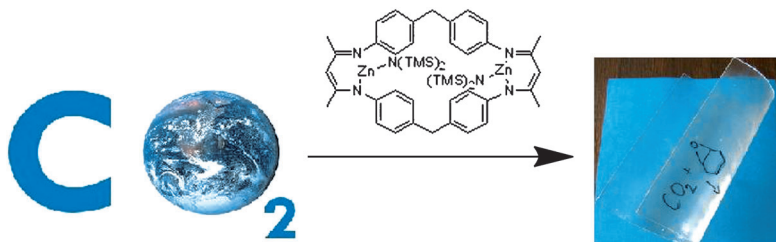


## Copolymerisation

M. W. Lehenmeier, S. Kissling,  
P. T. Altenbuchner, C. Bruckmeier,  
P. Deglmann, A.-K. Brym,  
B. Rieger\* \_\_\_\_\_ 10004 – 10009



Zweikernige Zinkkomplexe mit flexibler Verbindung: die Lösung des Entropieproblems der katalytischen CO<sub>2</sub>/Epoxid-Copolymerisation?



**Eine neue Leitstruktur** für die CO<sub>2</sub>/Epoxid-Copolymerisation: Durch kinetische Untersuchungen konnte der Wechsel des geschwindigkeitsbestimmenden Schritts von der Epoxidringöffnung zur CO<sub>2</sub>-Insertion und umgekehrt in Abhängigkeit vom angelegten Druck gezeigt werden.

Dies wird auf die Äquivalenz der Aktivierungsenergien zurückgeführt. Ausgehend von diesen Befunden können die besonders hohen Aktivitäten in der Copolymerisation von CO<sub>2</sub> und Cyclohexenoxid erklärt werden.

## Fulvene

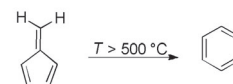
A. D. Finke, S. Haberland,  
W. B. Schweizer, P. Chen,  
F. Diederich\* \_\_\_\_\_ 10010 – 10013



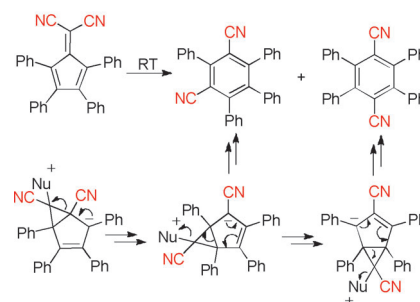
Eine milde thermische Pentafulven-Benzol-Umlagerung

**Walk this way:** Mehr als 40 Jahre nach der Entdeckung, dass Fulven sich thermisch zu Benzol umlagern kann, wurde entdeckt, dass 6,6-Dicyanpentafulvene sich in dipolaren aprotischen Lösungsmitteln unter milden Bedingungen quantitativ zu 1,3- und 1,4-Dicyanbenzolderivaten umlagern können. Zur Erklärung dieser neuartigen Reaktivität wird ein „Ring-walk“-Mechanismus vorgeschlagen.

1972:



2013:

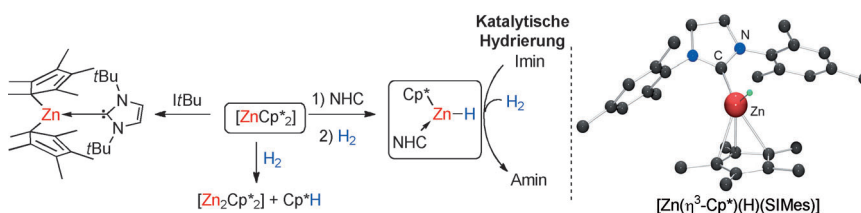


## Zink-katalysierte Hydrierung

P. Jochmann,  
D. W. Stephan\* \_\_\_\_\_ 10014 – 10018

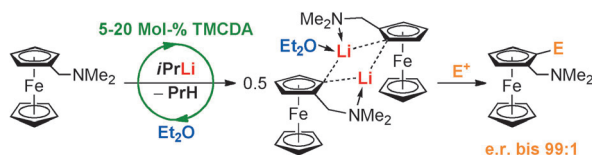


H<sub>2</sub>-Aktivierung, Hydridbildung und katalytische Hydrierung von Iminen mit Zinkkomplexen von C<sub>5</sub>Me<sub>5</sub> und N-heterocyclischen Carbenen



**Decamethylzinkocen**, [ZnCp\*<sub>2</sub>], reagiert mit H<sub>2</sub> zu der Zn<sup>I</sup>-Verbindung [Zn<sub>2</sub>Cp\*<sub>2</sub>]. In Gegenwart von koordinierenden und – noch effizienter – nichtkoordinierenden N-heterocyclischen Carbenen (NHCs)

wird die katalytische Hydrierung von Iminen mit H<sub>2</sub> erzielt. Das monomere Zinkhydrid [Zn(Cp\*)(H)(SiMes)] wird vorgestellt und dessen mechanistische Bedeutung diskutiert.



**N,N-Dimethylferrocenylmethylamin** kann in Gegenwart katalytischer Mengen des chiralen Auxiliars (*R,R*)-Tetramethyl-1,2-cyclohexandiamin (TMEDA) durch *i*PrLi in Pentan/Et<sub>2</sub>O stereoselektiv lithiiert werden. Bei homogenen Reaktionen ge-

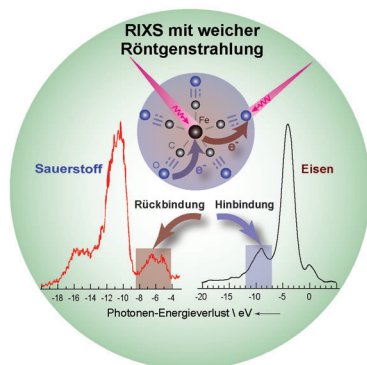
lingen hohe e.r.-Werte, wenn die lithiierte Spezies kristallisiert wird. Die katalytische Aktivität von TMEDA wird durch seine Verdrängung aus dem stereomerenreinen Lithioferrocen ermöglicht, das ein homochirales, dimeres Etherat bildet.

### Chirale Metallocene

P. Steffen, C. Unkelbach, M. Christmann, W. Hiller, C. Strohmam\* - 10019 – 10023

Katalytische, stereoselektive *ortho*-Lithiierung eines Ferrocenderivats

Innen-Rücktitelbild



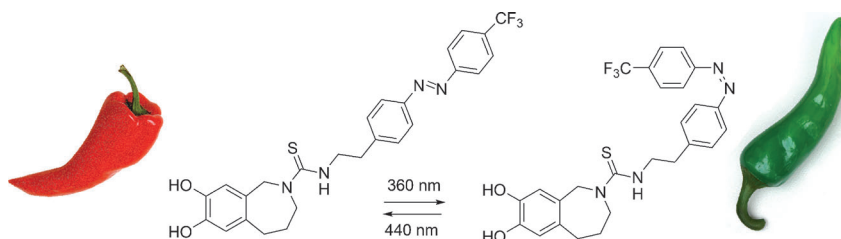
### Elementarste Prozesse im Rampenlicht:

Donor- und Akzeptorbindungseigenschaften des Modellkatalysators [Fe(CO)<sub>5</sub>] in Lösung wurden mithilfe von resonanter inelastischer Röntgenstreuung untersucht. Die Methode ist in der Lage, diese Merkmale für die Metall-Carbonyl-Bindung atomspezifisch aufzulösen.

### Donor-Akzeptor-Verhalten

E. Suljoti, R. Garcia-Diez, S. I. Bokarev,\* K. M. Lange, R. Schoch, B. Dierker, M. Dantz, K. Yamamoto, N. Engel, K. Atak, O. Kühn, M. Bauer,\* J.-E. Rubensson, E. F. Aziz\* - 10024 – 10027

Direkte Untersuchung von Orbitalwechselwirkungen in gelösten metallorganischen Komplexen



**Licht als Schmerztherapie:** TRPV1-Kanäle sind hitzeempfindlich und werden darüber hinaus von Capsaicin aktiviert, dem scharfen Wirkstoff der Chilischoten. Die hier vorgestellten Azobenzol-Photoschalter ermöglichen die optische Kontrolle von TRPV1, und eine der Verbindungen

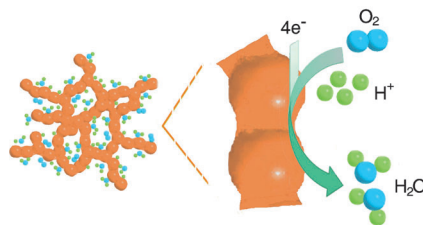
antagonisiert Capsaicin in lichtabhängiger Weise. Dies zeigt, dass ein photoschaltbarer Antagonist in Verbindung mit einem Agonisten zur Regulierung der Aktivität von Ionenkanälen verwendet werden kann.

### Photopharmakologie

M. Stein, A. Breit, T. Fehrentz, T. Gudermann, D. Trauner\* - 10028 – 10032

Optische Kontrolle von TRPV1-Kanälen

**Pt<sub>x</sub>Pd<sub>y</sub>, Pt- und Pd-Aerogele** mit großen Oberflächen und hohen Porositäten wurde nach einer einfachen und umweltfreundlichen Strategie kontrolliert hergestellt und als hochaktive Katalysatorsysteme für die Sauerstoffreduktion in PEFC-Kathoden eingesetzt. Diese Edelmetallaerogele haben das Potenzial, hohe Stabilität und große spezifische Oberflächen zu vereinen.



### Elektrodenmaterialien

W. Liu, P. Rodriguez, L. Borchardt, A. Foelske, J. Yuan, A.-K. Herrmann, D. Geiger, Z. Zheng, S. Kaskel, N. Gaponik, R. Kötz, T. J. Schmidt,\* A. Eychmüller\* - 10033 – 10037

Bimetall-Aerogele: hoch effiziente Elektrokatalysatoren für die Sauerstoffreduktion

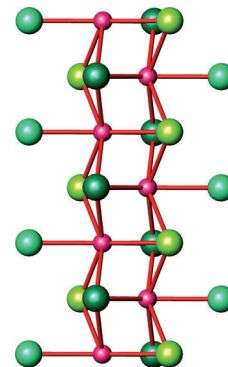
## Binäre Supraleiter

U. Schwarz,\* S. Tencé, O. Janson, C. Koz, C. Krellner, U. Burkhardt, H. Rosner, F. Steglich, Yu. Grin — **10038–10042**



CoBi<sub>3</sub>: Binäre Cobalt-Bismut-Verbindung und Supraleiter

**Durch Hochdruck-Hochtemperatur-Synthese** wurde die erste binäre Phase im System Co-Bi erhalten. Das Strukturmotiv vom NiBi<sub>3</sub>-Typ besteht aus cobaltzentrierten, einfach überdachten Bismutprismen mit kovalenten Co-Bi-Wechselwirkungen. Diese Polyeder kondensieren zu unendlichen Strängen (siehe Bild), die in Form einer verzerrt hexagonalen Stabpackung angeordnet sind. Die neue Verbindung ist ein Supraleiter mit  $T_c$  etwas unterhalb von 0.5 K.



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



Diesen Artikel begleitet eines der Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).



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



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

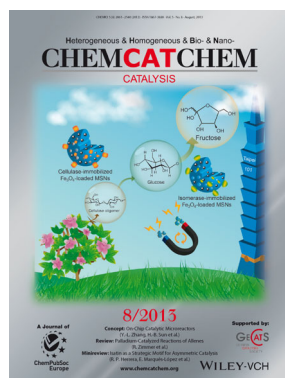


Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).

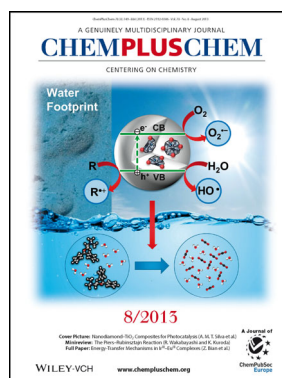
## Weitere Informationen zu:



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



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



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



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

## Abstracts bei Zeitschriften

Ab Januar 2014 werden die Zeitschriften in der *Angewandten Chemie* eine Zusammenfassung (einen Abstract) als ersten Absatz enthalten. Bitte reichen Sie darum ab sofort jede neue Zeitschrift mit einem solchen Text ein. Bitte beachten Sie dabei folgende Punkte, die Sie ausführlicher auch in unseren Hinweisen für Autoren auf der Homepage der Zeitschrift unter Punkt 3.1 finden können:

Im Abstract sollten die **Motivation** für die Arbeit, die angewendeten **Methoden**, die **Ergebnisse** und die **Schlussfolgerungen** in zusammen maximal 1000 Zeichen präsentiert werden. Der Abstract sollte mehrere Schlüsselwörter enthalten, die den Beitrag bei Online-Recherchen leicht finden lassen, und er sollte keine Hinweise auf graphische Elemente und Tabellen des Beitrags oder auf Literaturstellen enthalten.