



**Die folgenden Zuschriften wurden von mindestens zwei Gutachtern als sehr wichtig  
(very important papers) eingestuft und sind in Kürze unter [www.angewandte.de](http://www.angewandte.de) verfügbar:**

J. S. Chen, T. Zhu, C. M. Li, X. W. Lou\*

**Building Hematite Nanostructures Using Oriented Attachment**

S. Sun, G. Zhang, D. Geng, Y. Chen, R. Li, M. Cai, X. Sun\*

**A New Highly Durable Platinum Nanocatalyst for PEM Fuel Cells: Multiarmed Star-like Nanowire Single Crystals**

T. J. Hebdon, A. J. S. John, D. G. Gusev, W. Kaminsky, K. I. Goldberg, D. M. Heinekey\*

**Preparation of a Dihydrogen Complex of Cobalt**

K. Breuker,\* S. Brüscheiler, M. Tollinger

**Electrostatic Stabilization of Native Protein Structure in the Gas Phase**

M. Mastalerz,\* M. W. Schneider, I. M. Oppel, O. Presly

**Eine Salicylbisimin-Käfigverbindung mit großer spezifischer Oberfläche und selektiver CO<sub>2</sub>/CH<sub>4</sub>-Adsorption**

F. Lockyear, M. A. Parkes, S. D. Price\*

**Fast and efficient fluorination of small molecules by SF<sub>4</sub><sup>2+</sup>**

X. Zeng, H. Beckers,\* H. Willner,\* J. F. Stanton

**Elusive Diazirinone, N<sub>2</sub>CO**

J. H. Schrittwieser, V. Resch, J. Sattler, W.-D. Lienhart, K. Durchschein, A. Winkler, K. Gruber, P. Macheroux, W. Kroutil\*

**Biotakalytische enantioselektive C-C-Knüpfung über C-H-Aktivierung mittels molekularem Sauerstoff**

J. Baek, P. M. Allen, M. G. Bawendi,\* K. F. Jensen\*

**Investigation of the Synthesis of InP Nanocrystals with a High-Temperature and High-Pressure Continuous-Flow Microreactor**

D. V. Gutsulyak, A. van der Est, G. I. Nikonorov\*

**Facile Catalytic Hydrosilylation of Pyridines**

## Autoren-Profile



„Das größte Problem, dem Wissenschaftler gegenüberstehen, ist im Laufe ihrer gesamten Karriere immer wieder gute Ideen zu haben. Die wichtigste wissenschaftliche Errungenschaft des nächsten Jahrzehnts wird die Entwicklung der personalisierten Medizin sein ...“  
Dies und mehr von und über Herbert Waldmann finden Sie auf Seite 362.

Herbert Waldmann ————— 362–364

## Bücher

Absolutely Small

Michael D. Fayer

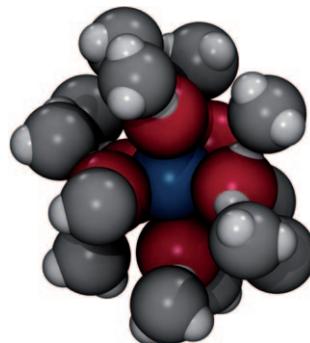
rezensiert von T. Heine ————— 365

## Highlights

### Wasser

D. Paschek,\* R. Ludwig\* ————— 368–370

Ionenabhängige Struktur und Dynamik von Wassermolekülen jenseits der ersten Hydrathülle

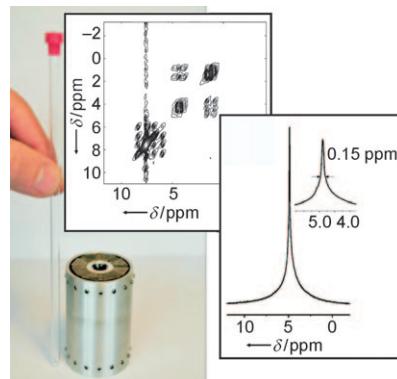


**Sichtbare Auswirkungen** von Ionen auf die H-Brückenstruktur von H<sub>2</sub>O (siehe Bild; blau: Ion, rot/grau: erste/zweite Hydrathülle) konnten mit neuen Spektroskopie-methoden beobachtet werden. Diese Experimente liefern zusammen mit Moleküldynamiksimulationen wichtige Informationen über die Translations- und Rotationsbewegung von H<sub>2</sub>O in Salzlösung. Das gefundene ionenspezifische lang-reichweitige Muster des H-Brückennetzwerks wirft ein neues Licht auf den Hofmeister-Effekt.

## Transportable NMR-Spektrometer

B. Luy\* ————— 371–373

Transportable hochauflösende NMR-Spektrometer



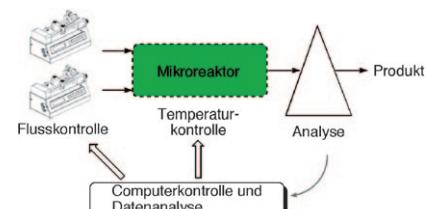
**Zum Mitnehmen:** Transportable hochauflösende NMR-Spektrometer sind von großem Interesse für viele Anwendungen. Neue Entwicklungen in den Bereichen Magnetdesign, Spektrometerstabilität und Aufnahmetechnik haben die Realisierung von Niederfeld-NMR-Spektometern mit einer Auflösung im Bereich chemischer Verschiebungen auf Grundlage von Raumtemperatur-Permanentmagneten in Reichweite gebracht.

## Mikroreaktortechnologie

M. Rasheed, T. Wirth\* ————— 374–376

Intelligenter Mikrofluss: Entwicklung selbstoptimierender Reaktionssysteme

**Ein Forschertraum:** schnelle Resultate, die neue Entscheidungen ermöglichen. Die Kombination aus Mikroreaktortechnologie und Online-Analyse ermöglicht nun sogar, Entscheidungen dem Computer zu übertragen und so eine noch schnellere Optimierung von Reaktionsbedingungen vorzunehmen.



## Aufsätze

### Kolloide

F. Li, D. P. Josephson,  
A. Stein\* ————— 378–409

Kolloidale Organisation: der Weg vom Partikel zu kolloidalen Molekülen und Kristallen



**Ordnung reinbringen:** Die Organisation kolloidaler Moleküle und Kristalle mit komplexen Eigenschaften erfordert eine Kontrolle der kurz- wie auch der langreichweitigen Wechselwirkungen sowie Möglichkeiten zum Positionieren und

Orientieren der kolloidalen Partikel. Interessante Strukturen können aus Kolloiden und kolloidalen Clustern mit anisotropen Formen erhalten werden, die Bindungen in spezifische Richtungen ermöglichen können.

## Zuschriften

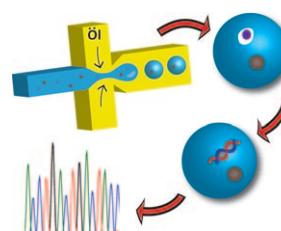
### Genetische Analyse einzelner Zellen

R. Novak, Y. Zeng, J. Shuga,  
G. Venugopalan, D. A. Fletcher,  
M. T. Smith, R. A. Mathies\* — 410–415

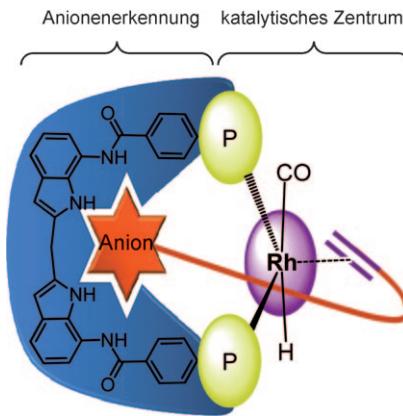


Single-Cell Multiplex Gene Detection and Sequencing with Microfluidically Generated Agarose Emulsions

**Einzelhaft:** Die beschriebene Methode ermöglicht eine Hochdurchsatzsynthese von DNA mit anschließender Multiplex-Emulsions-PCR für den Nachweis und die Sequenzierung der Zielgene. Durch den Einsatz von primerfunktionalisierten Kugelchen als Amplifikonsubstrate blieben die Zellen durchgängig getrennt. Ein Sortieren der Tropfen war nicht notwendig.



**Tasche mit Fernsteuerung:** Die supramolekularen Wechselwirkungen zwischen einem Rhodium-Phosphan-Katalysator mit einer Anionenbindetasche und Alkenen mit anionischen Gruppen (siehe Bild) bieten ein gutes Designkonzept für ferngesteuerte regioselektive Hydroformylierungen. 4-Pentenoat und 3-Butenylphosphonat, die genau zwischen das Rhodiumzentrum und die Tasche passen, wurden mit unerreichter Selektivität formyliert.



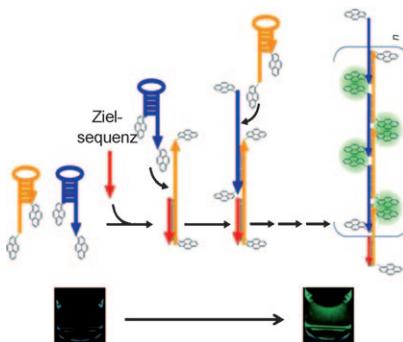
## Supramolekulare Katalyse

P. Dydio, W. I. Dzik, M. Lutz, B. de Bruin, J. N. H. Reek\* 416–420

Remote Supramolecular Control of Catalyst Selectivity in the Hydroformylation of Alkenes



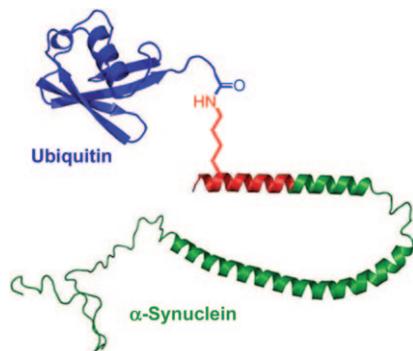
**Gleichgesinntes Paar:** Komplementäre Sonden mit zwei Pyren-Markierungen wurden für die gezielte Vervielfältigung von DNA-Sequenzen entworfen. Ohne die Zielsequenz liegen die Sonden in geschlossener Konformation vor, und die Pyren-Einheiten sind räumlich getrennt. In Gegenwart der Zielsequenz läuft eine hybridisierende Kettenreaktion ab, die die Pyren-Einheiten benachbarter Sonden zusammenführt, wodurch fluoreszierende Pyren-Excimere entstehen (siehe Bild).



## DNA-Detektion

J. Huang, Y. Wu, Y. Chen, Z. Zhu, X. Yang, C. J. Yang,\* K. Wang,\* W. Tan\* 421–424

Pyrene-Excimer Probes Based on the Hybridization Chain Reaction for the Detection of Nucleic Acids in Complex Biological Fluids

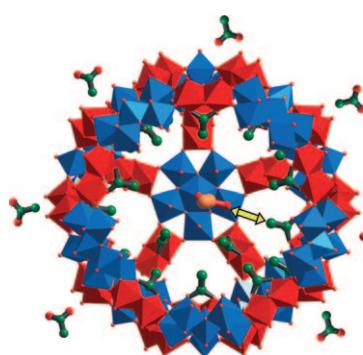


**Gezielt angedockt:** Die Semisynthese und Charakterisierung einer ortsspezifisch monoubiquitiinierten Form von  $\alpha$ -Synuclein (siehe Bild) ermöglichte die Untersuchung der Auswirkungen einer Ubiquitinierung auf Membranbindung, Oligomerisierung und Fibrillogenese. Die Einführung spezifischer Ubiquitinmodifikationen in  $\alpha$ -Synuclein wird dabei helfen, die Rolle der Ubiquitinierung bei der Regulation der Funktion(en) von  $\alpha$ -Synuclein im gesunden Zustand und bei Erkrankungen aufzuklären.

## Protein-Ubiquitinierung

M. Hejjaoui, M. Haj-Yahya, K. S. A. Kumar, A. Brik,\* H. A. Lashuel\* 425–429

Towards Elucidation of the Role of Ubiquitination in the Pathogenesis of Parkinson's Disease with Semisynthetic Ubiquitinated  $\alpha$ -Synuclein



**Rein und raus:** Die Kompartimentierung in einer porösen Polyoxyometallatkapsel (siehe Struktur, rote und blaue Polyeder) ermöglicht es Acetationen (grün/rot oder orange/rot), die an unterschiedliche innere Positionen koordiniert sind, nicht nur untereinander auszutauschen (gelber Doppelpfeil), sondern auch mit den Ionen in der umgebenden wässrigen Lösung.

## Gastaustausch

O. Petina, D. Rehder, E. T. K. Haupt,\* A. Grego, I. A. Weinstock,\* A. Merca, H. Bögge, J. Szakács, A. Müller\* 430–434

Guests on Different Internal Capsule Sites Exchange with Each Other and with the Outside

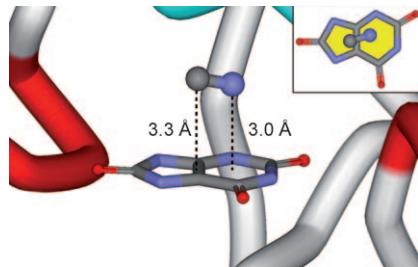


## Anion- $\pi$ -Wechselwirkungen

C. Estarellas, A. Frontera,\* D. Quiñonero,  
P. M. Deyà — 435–438

- Relevant Anion- $\pi$  Interactions in Biological Systems: The Case of Urate Oxidase

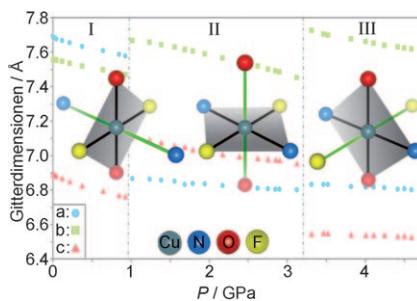
Die wichtige Rolle der im aktiven Zentrum des Enzyms Urat-Oxidase vorhandenen Anion- $\pi$ -Wechselwirkungen wird beschrieben (siehe Bild). Die Inhibition dieses Enzyms durch Cyanid-Ionen wird durch eine Anion- $\pi$ -Wechselwirkung zwischen dem Inhibitor und dem Enzym-Substrat verursacht, was die Bedeutung von Anion- $\pi$ -Wechselwirkungen in der Enzymchemie offenkundig macht.



## Magnetisches Schalten

G. J. Halder,\* K. W. Chapman,  
J. A. Schlueter, J. L. Manson — 439–441

- Pressure-Induced Sequential Orbital Reorientation in a Magnetic Framework Material



**Druckabhängige Isomerisierung:** Die Manipulation der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen des Kupfer(II)-Koordinationsnetzwerks  $\text{Cu}_2(\text{H}_2\text{O})_2(\text{pyz})$  ( $\text{pyz} = \text{Pyrazin}$ ) mit Druck ergab, dass die lange Jahn-Teller-Achse zwischen den N-Cu-N- ( $< 0.9$  GPa), O-Cu-O- ( $0.9$ – $3.1$  GPa) und F-Cu-F-Bindungen wechselt ( $> 3.1$  GPa) (siehe Bild). Diese Orbitalumordnung führt zu einer drastischen Änderung der magnetischen Eigenschaften, wobei die magnetische Struktur oberhalb 0.9 GPa von einer zwei- in eine eindimensionale Geometrie übergeht.



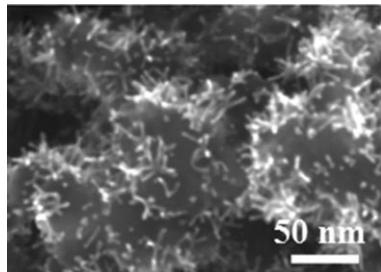
## Platin-Nanokatalysator

S. Sun, G. Zhang, D. Geng, Y. Chen, R. Li,  
M. Cai, X. Sun\* — 442–446

- A Highly Durable Platinum Nanocatalyst for Proton Exchange Membrane Fuel Cells: Multiarmed Starlike Nanowire Single Crystal

## Ein neuer Stern unter den Katalysatoren:

Mehrarmige sternförmige Pt-Nanodrähte auf Kohlenstoffträger (siehe SEM-Bild) sind aktive und stabile Elektrokatalysatoren für Protonenaustauschmembran-Brennstoffzellen. Diese neuartige Nanostruktur ist weitaus aktiver und haltbarer als der gegenwärtig eingesetzte, kommerzielle Pt/C-Katalysator mit Pt-Nano-Partikeln.

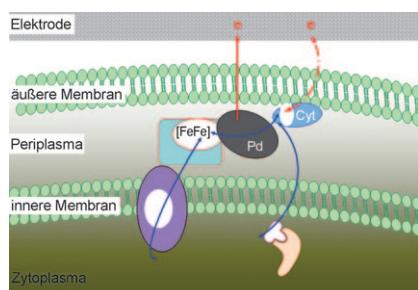


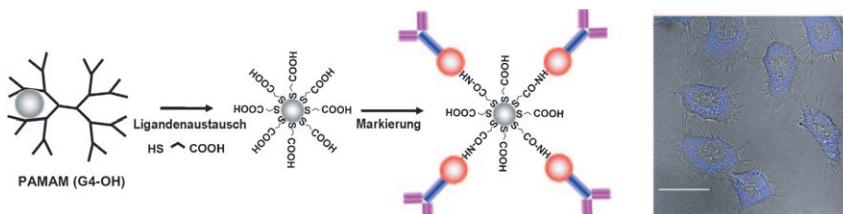
## Bioelektrochemische Systeme

X. Wu, F. Zhao,\* N. Rahunen, J. R. Varcoe,  
C. Avignone-Rossa, A. E. Thumser,  
R. C. T. Slade — 447–450

- A Role for Microbial Palladium Nanoparticles in Extracellular Electron Transfer

**Veredeltes Bakterium:** Biologisch hergestellte Palladiumnanopartikel an einer Zellmembran nehmen sowohl an Elektronentransportwegen als auch an Elektrocatalyse an einer Elektrodenoberfläche teil (siehe Bild). Periplasmatische Hydrogenasen ( $[\text{FeFe}]$ ) und Cytochrome (Cyt) sind möglicherweise an diesen Prozessen beteiligt.

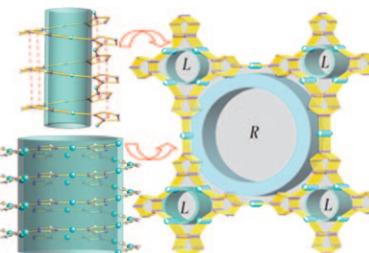




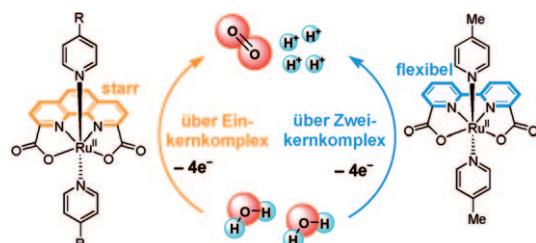
**Leuchtkugel:** Der atomar monodisperse  $\text{Pt}_5$ -Nanocluster hat eine niedrige Zytotoxizität und zeigt eine Fluoreszenzquantenausbeute von 18%. Er kann als Fluoreszenzsonde für die zelluläre Bild-

gebung eingesetzt werden (siehe Schema); graue Kugel:  $\text{Pt}_5$ -Nanocluster; PAMAM (G4-OH): Polyamidoamin-Dendrimer der vierten Generation; Skalierung 20  $\mu\text{m}$ ).

**Chirale Nanoröhre:** Ein flexibles poröses homochirales  $\text{SrSi}_2$ -Gerüst aus zwei Arten einzelsträngiger helicaler Nanoröhren wird beschrieben (siehe Struktur). Die  $\text{Cu}^{\text{I}}$ -Ionen im Gerüst können durch Einkristall-Einkristall-Umwandlung zu  $\text{Cu}^{\text{II}}$  oxidiert werden, wobei eine neue, topologisch äquivalente Phase gebildet wird. Das Volumen der Elementarzelle nimmt um 12.51 % zu.



In einer Umgebung, die reich an protonierenden oder oxidierenden Spezies ist (z. B. in Krebszellen), wird die Hauptabsorptionsbande sphärischer, wasserlöslicher Polyanilin-Nanopartikel in den Nah-Infrarot(NIR)-Bereich verschoben. Verursacht wird dies durch die Bildung des Emeraldinsalzes (siehe Bild). Die dotierten Nanopartikel verursachen eine photothermische Ablation von Krebszellen bei NIR-Laserbestrahlung in vitro und in vivo.



**Kleine Ursache, große Wirkung:** Eine geringe Strukturänderung an Wasseroxidationskatalysatoren führt dazu, dass die  $\text{O}_2$ -Entwicklung nicht mehr einer Kinetik zweiter, sondern erster Ordnung folgt (siehe Schema). Nach DFT-Rechnungen

beeinflusst die Flexibilität des Chelatliganden und seine Reorganisation während des Katalysezyklus den Reaktionsweg. Die Carboxylatgruppe greift in den protongekoppelten nucleophilen Angriff ein.

## Nanocluster

S. Tanaka, J. Miyazaki, D. K. Tiwari, T. Jin,\*  
Y. Inouye\* 451–455

Fluorescent Platinum Nanoclusters:  
Synthesis, Purification, Characterization,  
and Application to Bioimaging



## Chirale Metall-organische Nanoröhren

Y.-G. Huang, B. Mu, P. M. Schoenecker,  
C. G. Carson, J. R. Karra, Y. Cai,  
K. S. Walton\* 456–460

A Porous Flexible Homochiral  $\text{SrSi}_2$  Array of Single-Stranded Helical Nanotubes Exhibiting Single-Crystal-to-Single-Crystal Oxidation Transformation



## Hyperthermie

J. Yang, J. Choi, D. Bang, E. Kim, E.-K. Lim,  
H. Park, J.-S. Suh, K. Lee, K.-H. Yoo,  
E.-K. Kim, Y.-M. Huh,\*  
S. Haam\* 461–464

Convertible Organic Nanoparticles for Near-Infrared Photothermal Ablation of Cancer Cells



## Wasseroxidation

L. Tong, L. Duan, Y. Xu, T. Privalov,\*  
L. Sun\* 465–469

Structural Modifications of Mononuclear Ruthenium Complexes: A Combined Experimental and Theoretical Study on the Kinetics of Ruthenium-Catalyzed Water Oxidation

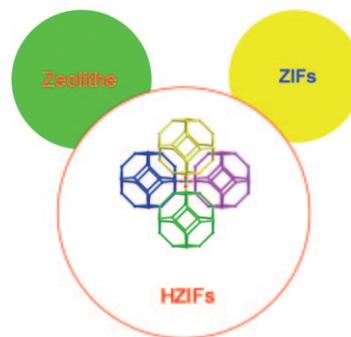


## Poröse Materialien

F. Wang, Z.-S. Liu, H. Yang, Y.-X. Tan,  
J. Zhang\* — 470–473

Hybrid Zeolitic Imidazolate Frameworks with Catalytically Active  $\text{TO}_4$  Building Blocks

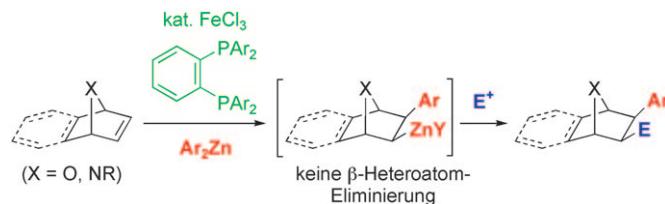
**Katalytische Hohlräume:** Hybride zeolithische Imidazolat-Gerüste (HZIFs) verbinden Strukturmerkmale anorganischer Zeolithe und zeolithischer Imidazolat-Gerüste (ZIFs). Die Kombination von katalytisch aktiven  $\text{TO}_4$ -Tetraedern mit Zinkimidazolat-Einheiten ergibt eine neue Art von porösem Material mit spezieller Gerüsttopologie, ungewöhnlich hoher thermischer Stabilität und katalytischen Eigenschaften.



## Eisenkatalyse

S. Ito, T. Itoh, M. Nakamura\* — 474–477

Diastereoselective Carbometalation of Oxa- and Azabicyclic Alkenes under Iron Catalysis



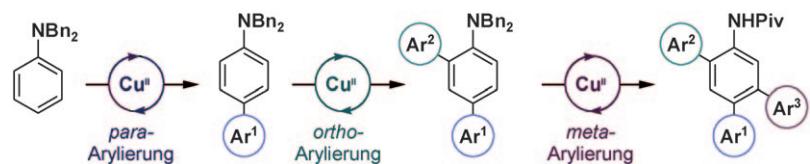
In Gegenwart von  $\text{FeCl}_3$  und neuartigen *ortho*-Phenolen-Diphosphanliganden gelingt die hoch diastereoselektive Carbometallierung von oxa- und azabicyclischen Alkenen durch Arylzinkreagentien

(siehe Schema; E = Elektrophil). Die Carbozinkierungsprodukte gehen keine  $\beta$ -Heteroatom-Eliminierung ein und können mit verschiedenen Elektrophilen abgefangen werden.

## C-H-Funktionalisierung

C.-L. Ciana, R. J. Phipps, J. R. Brandt,  
F.-M. Meyer, M. J. Gaunt\* — 478–482

A Highly *para*-Selective Copper(II)-Catalyzed Direct Arylation of Aniline and Phenol Derivatives



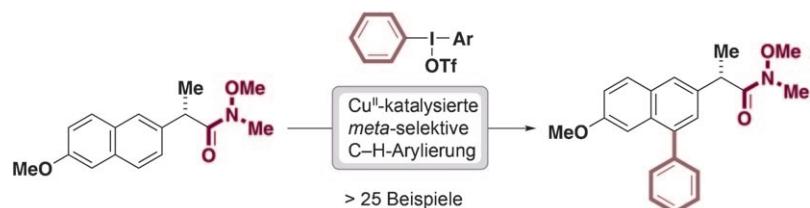
**Kurz und bündig:** Mit einer kupferkatalysierten Umsetzung vom Friedel-Crafts-Typ ließ sich die Titelreaktion verwirklichen. Eine iterative C-H-Arylierungsstrategie konnte auch zur Arylierung von Anilinen

durch sequenzielles Anbinden unterschiedlicher aromatischer Gruppen an die *para*-, *ortho*- und *meta*-Positionen genutzt werden (siehe Schema, Bn = Benzyl, Piv = Pivaloyl).

## meta-Funktionalisierung

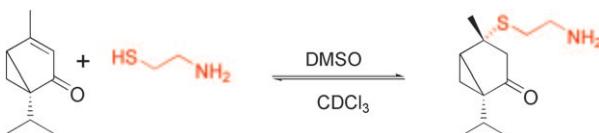
H. A. Duong, R. E. Gilligan, M. L. Cooke,  
R. J. Phipps, M. J. Gaunt\* — 483–486

Copper(II)-Catalyzed *meta*-Selective Direct Arylation of  $\alpha$ -Aryl Carbonyl Compounds



**Konkurrenzkampf:** Eine Methode für die *meta*-selektive Arylierung des äußerst vielseitigen  $\alpha$ -Arylcarbonyl-Motivs durch Verwendung von Diaryliodoniumsalzen wird beschrieben. In diesem  $\text{Cu}^{II}$ -katalysierten Prozess vermag die entfernt ste-

hende Carbonylgruppe sogar stark *para*-dirigierende Gruppen unter Bildung der üblicherweise schwer zugänglichen *meta*-Produkte auszustechen (siehe Schema). Die Arylierung gelingt auch unter metallfreien Bedingungen.



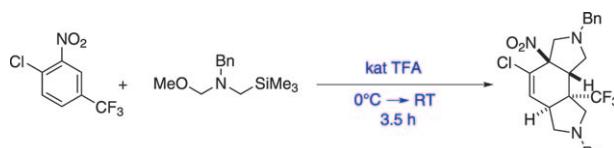
**In der Falle:** Cysteamine reagiert in DMSO mit elektrophilen Doppelbindungen unter Bildung von Michael-Addukten (siehe Schema), wogegen in unpolaren Medien keine Abfangreaktion stattfindet. Eine einfache und schnelle NMR-spektrosko-

pische Methode zur Identifizierung von Michael-Akzeptoren sowie deren Klassifizierung als reversible und irreversible Thiolsenken wurde in einem Zellassay, der empfindlich für Thiol abfängende Reagenzien ist, biologisch validiert.

## Michael-Akzeptoren

C. Avonto, O. Taglialetela-Scafati,  
F. Pollastro, A. Minassi, V. Di Marzo,  
L. De Petrocellis,  
G. Appendino\* **487–491**

An NMR Spectroscopic Method to Identify and Classify Thiol-Trapping Agents: Revival of Michael Acceptors for Drug Discovery?



**Wichtiger als Aromatizität:** Die Titelreaktion liefert bei Raumtemperatur glatt und in hohen Ausbeuten polycyclische Addukte (siehe Schema; Bn = Benzyl,

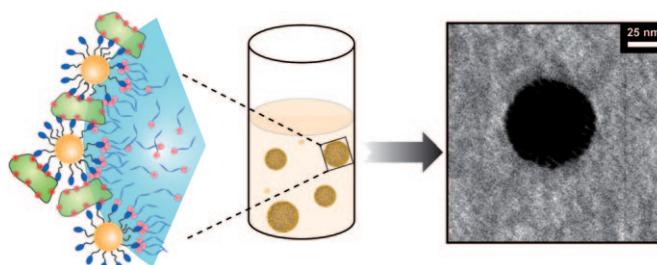
TFA = Trifluoressigsäure). Diese außergewöhnliche Desaromatisierung stellt Molekülgerüste bereit, die leicht weiter umgesetzt werden können.

## Cycloadditionen



S. Lee, I. Chataigner,\*  
S. R. Piettre\* **492–496**

Facile Dearomatization of Nitrobenzene Derivatives and Other Nitroarenes with N-Benzyl Azomethine Ylide



**Klein, aber fein:** Gängige Methoden für die Herstellung von Öl-in-Wasser-Emulsionen ergeben Nanopartikel-stabilisierte Kapseln (NPSCs), die für einen effizienten Wirkstofftransport zu groß sind. Durch das Kombinieren von Wasserstoffbrücken-

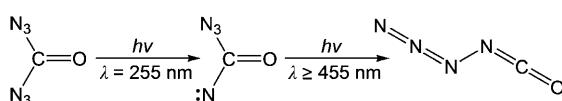
und elektrostatischen Wechselwirkungen wurden nun stabile NPSCs mit Durchmessern von etwa 100 nm erzeugt, die in Transportstudien mit HeLa-Zellen vielversprechende Ergebnisse erzielen.

## Nanokapseln



X.-C. Yang, B. Samanta, S. S. Agasti,  
Y. Jeong, Z.-J. Zhu, S. Rana, O. R. Miranda,  
V. M. Rotello\* **497–501**

Drug Delivery Using Nanoparticle-Stabilized Nanocapsules



**Ein naher Verwandter des Diazids:** Azidoisocyanat,  $\text{N}_3\text{-NCO}$ , wurde durch den stufenweisen photoinduzierten Zerfall von Carbonyldiazid,  $\text{CO}(\text{N}_3)_2$ , gebildet und durch Matrix-IR- und UV/Vis-Spek-

trokopie sowie DFT-Rechnungen charakterisiert (siehe Schema). Das Azidocarbonylnitren-Intermediat  $\text{N}_3\text{C}(\text{O})\text{N}$  wurde ebenfalls charakterisiert.

## Stickstoffreiche Verbindungen



X. Zeng, H. Beckers,  
H. Willner\* **502–505**

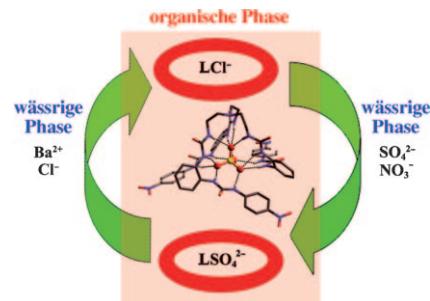
Matrix Isolation of Two Isomers of  $\text{N}_4\text{CO}$

## Anionenerkennung

C. Jia, B. Wu,\* S. Li, X. Huang, Q. Zhao,  
Q.-S. Li,\* X.-J. Yang ————— 506–510

Highly Efficient Extraction of Sulfate Ions with a Tripodal Hexaurea Receptor

**Drastische Maßnahme:** Der hohen Löslichkeit von Sulfat-Ionen in wässrigen Umgebungen kann mit einem tripodalen Hexaharnstoff-Rezeptor (*L*) begegnet werden, der einzelne Sulfat-Ionen in einem komplementären, durch hydrophobe aromatische Ringe geschützten Hohlraum vollständig verkapselt (siehe Bild; C grau, N blau, O rot, S gelb). Mit diesem Rezeptor wird eine fast quantitative Extraktion von Sulfat-Ionen von einer wässrigen in eine organische Phase erreicht.

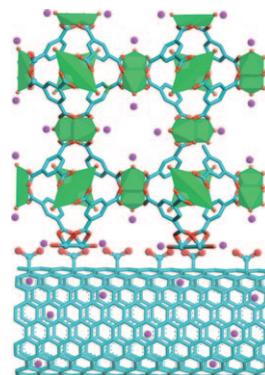


## Mikroporöse Materialien

Z. Xiang, Z. Hu, D. Cao,\* W. Yang,\* J. Lu,  
B. Han, W. Wang ————— 511–514

Metal–Organic Frameworks with Incorporated Carbon Nanotubes: Improving Carbon Dioxide and Methane Storage Capacities by Lithium Doping

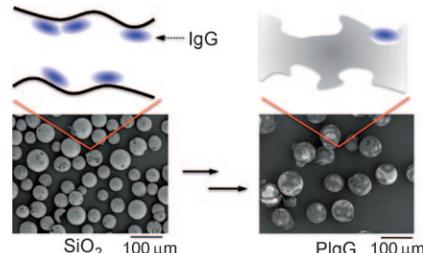
**Im Verbund verbessert:** Die Gasspeicherkapazitäten von Metall-organischen Gerüsten können durch den Einbau von Kohlenstoff-Nanoröhren und Dotierung des entstehenden Gerüsts mit Lithium-Ionen gesteigert werden (siehe Bild; C türkis, Cu grüne Polyeder, Li lila, O rot). Die CO<sub>2</sub>- und CH<sub>4</sub>-Aufnahmen sind gegenüber den nichtmodifizierten Verbindungen um 305 % bzw. 200% erhöht (*T*=298 K und *P*=18 bar).



## Molekulare Prägung

A. Nematollahzadeh, W. Sun,  
C. S. A. Aureliano, D. Lütkemeyer, J. Stute,  
M. J. Abdekhoaie, A. Shojaei,  
B. Sellergren\* ————— 515–518

High-Capacity Hierarchically Imprinted Polymer Beads for Protein Recognition and Capture



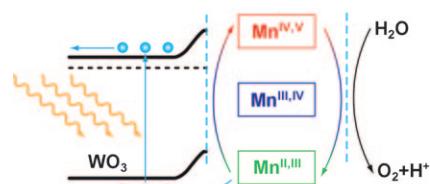
**Von weitporigem Siliziumdioxid mit weniger als einer Monoschicht an adsorbierten Proteinen (IgG oder HSA) geht eine hierarchische Proteinprägung aus, die eine inverse Polymer-Replikation des Siliziumdioxid-Templats mit sehr gut zugänglichen Protein-komplementären Bindungsstellen liefert (siehe Bild). Die resultierenden Polycrylamid-Kugelchen (PIgG oder PHSA) weisen hohe Bindungskapazitäten auf und können zum Abfangen der Proteine HSA und IgG aus Blutserum genutzt werden.**

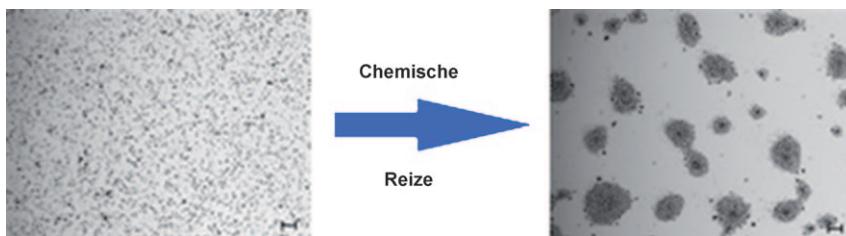
## Wasserspaltung mit Sonnenlicht

R. Liu, Y. Lin, L.-Y. Chou, S. W. Sheehan,  
W. He, F. Zhang, H. J. M. Hou,\*  
D. Wang\* ————— 519–522

Water Splitting by Tungsten Oxide Prepared by Atomic Layer Deposition and Decorated with an Oxygen-Evolving Catalyst

**Heteronanostrukturierte Photoelektroden** wurden durch Abscheidung von WO<sub>3</sub>-Schichten hergestellt und mit einem O<sub>2</sub>-entwickelnden Mangan-Katalysator stabilisiert. So präparierte Elektroden absorbieren Photonen unter Bildung von Elektronen und Löchern, deren Trennung durch das elektrische Feld des Halbleiters unterstützt wird. Elektronen werden gesammelt und Löcher zum Katalysator transferiert, um H<sub>2</sub>O in Sauerstoff und Wasserstoff zu spalten (siehe Bild).





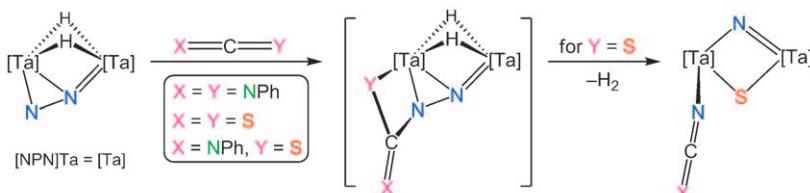
## Mikropartikel

D. Kagan, S. Balasubramanian,  
J. Wang\* **523–526**

Chemically Triggered Swarming of Gold Microparticles

**Strukturen zum Schwärmen:** Gold-Mikropartikel werden durch Anwendung eines Elektrolytgradienten, der durch Zugabe von Hydrazin zu Wasserstoffperoxid entsteht, zu diskreten Schwärmen angeordnet (siehe Bild). Größe und Form der Mikropartikelsschwärme können über die Oberflächenchemie und Partikeldichte eingestellt werden.

net (siehe Bild). Größe und Form der Mikropartikelsschwärme können über die Oberflächenchemie und Partikeldichte eingestellt werden.



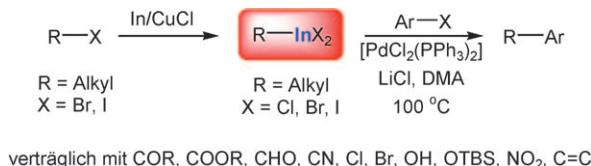
**[2+2]-Cycloadditionen an N<sub>2</sub>:** Die  $\eta^1:\eta^2$ -koordinierte N<sub>2</sub>-Einheit des abgebildeten zweikernigen Tantalkomplexes reagiert mit 1,2-Cumulen wie Carbodiimiden,

Schwefelkohlenstoff und Isothiocyanaten unter Bildung von neuen Kohlenstoff-Stickstoff-Bindungen.

## N<sub>2</sub>-Funktionalisierung

J. Ballmann, A. Yeo, B. O. Patrick,  
M. D. Fryzuk\* **527–530**

Carbon–Nitrogen Bond Formation by the Reaction of 1,2-Cumulenes with a Ditantalum Complex Containing Side-On- and End-On-Bound Dinitrogen



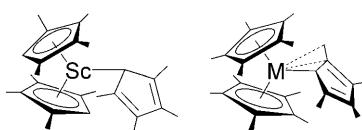
**Durch CuCl-vermittelte Insertion** von Indium in Alkylhalogenide wurden Alkyl-indiumreagentien erzeugt und unter Palladiumkatalyse mit Arylhalogeniden gekuppelt (siehe Schema). Die Reagen-

tien sind mit verschiedenen funktionellen Gruppen verträglich und daher von allgemeinem Nutzen für organische Synthesen. DMA = *N,N*-Dimethylacetamid, TBS = *tert*-Butyldimethylsilyl.

## Organoindiumreagentien

Z. L. Shen, K. K. K. Goh, Y. S. Yang,  
Y. C. Lai, C. H. A. Wong, H. L. Cheong,  
T. P. Loh\* **531–534**

Direct Synthesis of Water-Tolerant Alkyl Indium Reagents and Their Application in Palladium-Catalyzed Couplings with Aryl Halides



**Überraschendes von einem Klassiker:** Die Erforschung der (C<sub>5</sub>Me<sub>4</sub>H)<sup>-</sup>-Chemie von Sc-, Y- und Lu-Metallocenen führte zum ersten Bis(η<sup>5</sup>)-(η<sup>1</sup>)-koordinierten Tris(polyalkylcyclopentadienyl)-Komplex und zu einer für Polyalkylcyclopentadienyle neuartigen Koordinationsweise über drei Atome (siehe Schema).

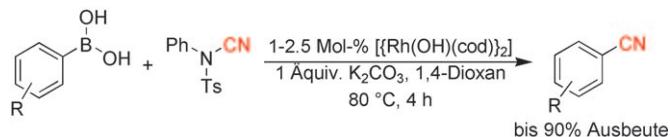
## Cyclopentadien-Liganden

S. Demir, T. J. Mueller, J. W. Ziller,  
W. J. Evans\* **535–538**

Tris(polyalkylcyclopentadienyl) Complexes: The Elusive [ (η<sup>5</sup>-C<sub>5</sub>R<sub>5</sub>)<sub>2</sub>M(η<sup>1</sup>-C<sub>5</sub>R<sub>5</sub>) ] Structure and Trihapto Cyclopentadienyl Coordination Involving a Methyl Substituent

## Homogene Katalyse

P. Anbarasan, H. Neumann,  
M. Beller\* **539–542**



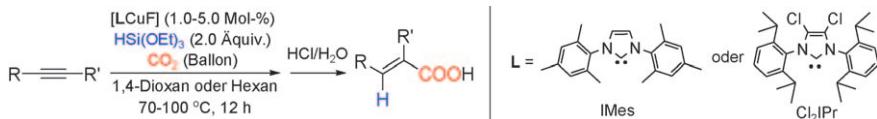
A General Rhodium-Catalyzed Cyanation of Aryl and Alkenyl Boronic Acids

**Das Cyanierungsmittel** *N*-Cyan-*N*-phenyl-*p*-toluolsulfonamid ermöglicht die Synthese von Aryl- und Alkenylnitrilen in guter Ausbeute und unter milden Bedingungen (siehe Beispiel; cod = Cycloocta-1,5-dien).

Kombiniert man das Verfahren mit der direkten Borylierung von Arenen und Hydroborierung von Alkinen, hat man eine unkomplizierte Synthese von Nitrilen.

## Carboxylierungen

T. Fujihara, T. Xu, K. Semba, J. Terao,  
Y. Tsuji\* **543–547**



Copper-Catalyzed Hydrocarboxylation of Alkynes Using Carbon Dioxide and Hydrosilanes

**Verwendung für CO<sub>2</sub>:** Die kupferkatalysierte Hydrocarboxylierung von Alkinen gelingt mit Kohlendioxid und einem Hydrosilan als Reduktionsmittel (siehe

Schema). Kupferfluoride mit N-heterocyclischen Carbenliganden wie IMes und Cl<sub>2</sub>IPr waren hochaktive Katalysatoren.

DOI: 10.1002/ange.201007782

## Vor 100 Jahren in der Angewandten Chemie

Zukunft braucht Herkunft – die *Angewandte Chemie* wird seit 1888 publiziert, und in diesem Jahr gibt es auch die International Edition schon 50 Jahre. Ein Blick zurück kann Augen öffnen, zum Nachdenken und -lesen anregen oder ein Schmunzeln hervorrufen: Deshalb finden Sie an dieser Stelle wöchentlich Kurzrückblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.

Für die Leser der *Angewandten Chemie* begann das Jahr 1911 unterhaltsam, und zwar in Person von Theodor Curtius und seinem in Heft 1 abgedruckten Streifzug durch die Chemie des „Stickstoff-doppelatoms“ – will heißen: die N=N-Gruppe. Den zugehörigen Experimentalvortrag hatte Curtius Monate zuvor auf der 23. Hauptversammlung der GDCh gehalten, und man spürt in jedem Wort, dass hier einer mit Herz und Seele bei seiner Forschung ist. Weniger herzlich geht es in der Folge weiter, wenn sich zwei Celluloseforscher über die Hydrolyse selbiger streiten, und die langjährige, hitzige Debatte um die „Blaue Säure“ (Manchot gegen Raschig) in die nächste Runde geht.

In den Hochschulnachrichten lesen wir, dass John Rockefeller der Universität von Chicago, die er 1890 übrigens mitbegründet hatte, 10 Millionen Dollar stiftete. Wohl der Institution, die einen solchen Gönner hat!

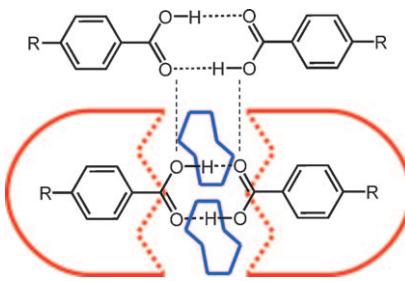
[Lesen Sie mehr in Heft 1/1911](#)

erbrennerthema damals – mit Dimethylanilin.

Die Personalnachrichten vermelden, dass Ernst Leitz, Gründer der gleichnamigen Mikroskopmanufaktur (heute Leica), die Ehrendoktorwürde der Universität Marburg erhielt. Leitz hatte das Unternehmen von einer kleinen Werkstatt zum Branchenführer aufgebaut und übrigens auch einen netten Marketingclou entworfen, der darin bestand, Geräte mit runder Seriennummer an berühmte Forscher auszuliefern: So erhielt Robert Koch das 100 000. Mikroskop des Unternehmens, Paul Ehrlich das 150 000. und Albert Schweizer das 475 000.

[Lesen Sie mehr in Heft 2/1911](#)

**H**eft 2 von 1911 beginnt nicht allzu spannend, nämlich mit Beiträgen zur Urlaubsregelung chemischer Angestellter und zum Patentschutz. Nun ja, auch so etwas musste wohl sein. Danach wird es chemischer mit der Analyse von Ferrouran und Ferrozirkon sowie der Reaktion der Schießbaumwolle – ein Dau-

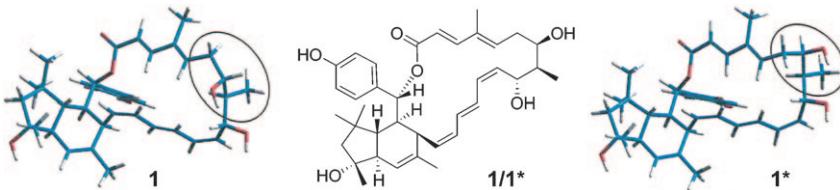


**Molekularer Autoklav:** In molekularen Kapseln eingeschlossene Carbonsäure-Dimere unterliegen einem Binnendruck von 5–10 kbar, der zu einer Verkürzung der Wasserstoffbrücken führt (siehe Schema).

## Selbstorganisation

D. Ajami, P. M. Tolstoy, H. Dube,  
S. Odermatt, B. Koeppe, J. Guo,  
H.-H. Limbach,\* J. Rebek, Jr.\* **548–552**

Eingekapselte Carbonsäure-Dimere mit verkürzten Wasserstoffbrücken



**Unflexibel:** Elansolid A wurde aus *Chitinophaga sancti* (*Flexibacter sancti*) in Form von zwei trennbaren Isomeren A1 und A2 (1 bzw. 1\*) isoliert. Durch Molecular Modeling wurde ermittelt, dass es sich um stabile Atropisomere handelt, die durch 14 in ihrer Flexibilität einge-

schränkte Bindungen im 19-gliedrigen Makrolactonring „eingefroren“ sind. Die absolute Konfiguration wurde durch die Synthese des C1–C11-Fragments aufgeklärt. Elansolid A2 zeigt Aktivität gegen Gram-positive Bakterien.

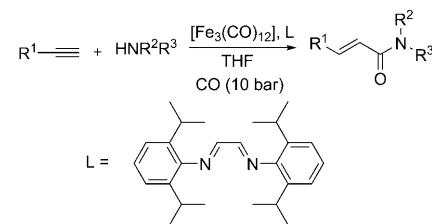
## Strukturaufklärung

H. Steinmetz, K. Gerth, R. Jansen,  
N. Schläger, R. Dehn, S. Reinecke,  
A. Kirschning,\* R. Müller\* **553–557**

Elansolid A, ein einzigartiges Antibiotikum aus *Chitinophaga sancti*: isoliert in Form von zwei stabilen Atropisomeren



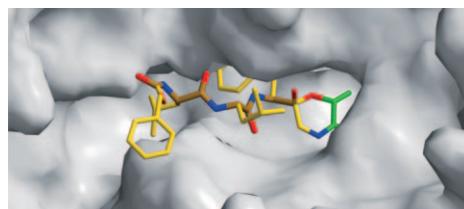
**Effizient und preisgünstig:** Die erste allgemeine Methode zur Eisen-katalysierten Monocarbonylierung von Alkinen wurde entwickelt. Ausgehend von kommerziell erhältlichen Aminen und Alkinen wurde eine Reihe von Zimtsäure- und Acrylamiden selektiv in Gegenwart katalytischer Mengen  $[\text{Fe}_3(\text{CO})_{12}]$  und des Liganden L erhalten (siehe Schema). Die Methode ist hoch chemo- und regioselektiv und erfordert keinen teuren Katalysator.



## Eisenkatalyse

K. M. Driller, S. Prateeptongkum,  
R. Jackstell, M. Beller\* **558–562**

Eine allgemeine und selektive Eisen-katalysierte Aminocarbonylierung von Alkinen: Synthese von Acryl- und Zimtsäureamiden



**Durch Cyclisierung angebunden:** Die Funktion von Glyoxal-Peptidverbindungen als Proteasominhibitoren ist gut untersucht, doch ihre Wirkungsweise bedarf noch weiterer Aufklärung. In dem hier vorgeschlagenen zweistufigen Mechanismus führt die Bildung eines Halbketals

und einer Schiff-Base mit dem nukleophilen N-terminalen Threonin der proteasomalen  $\beta$ 5-Untereinheit reversibel zu einem 5,6-Dihydro-2H-1,4-oxazin-Ring. Glyoxal-Peptidverbindungen sind aussichtsreiche Leitstrukturen für die Entwicklung von Antikrebsmedikamenten.

## Proteasominhibition

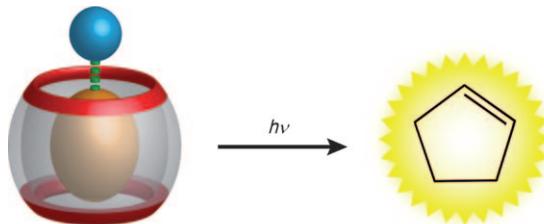
M. A. Gräwert, N. Gallastegui, M. Stein,  
B. Schmidt, P.-M. Kloetzel, R. Huber,  
M. Groll\* **563–566**

$\alpha$ -Keto-Aldehyd-Peptide: ein Leitmotiv für die Entwicklung reversibler Proteasominhibitoren



## Nanoreaktoren

A. L. Koner, C. Márquez, M. H. Dickman,  
W. M. Nau\* **567–571**



Chemoselектив Photoreaktionen mithilfe von Übergangsmetallen in Cucurbiturilen

**Eingesperrt in einem supramolekularen Fass mit Übergangsmetallionen als Deckeln liefert die phasenselektive Photolyse von bicyclischen Azoalkanen neue Photoprodukte und Photoproduktverteilungen. Der Makrocyclus Cucurbit[7]uril, Ag<sup>+</sup>-Ionen und 2,3-Diazabicyclo[2.2.1]-**

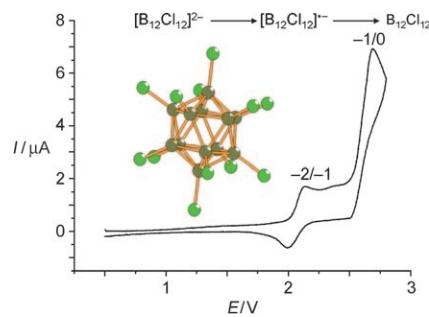
hept-2-en bilden einen ternären Wirt-Gast-Einschluskomplex, in dem die Kationen an den Carbonylketonen des Wirts koordiniert sind. Die Photolyse dieses ternären Komplexes führt zur Bildung von Cyclopenten als neuem Photoprodukt.

## Borcluster

R. T. Boeré, S. Kacprzak, M. Keßler,  
C. Knapp,\* R. Riebau, S. Riedel,  
T. L. Roemmelle, M. Rühle, H. Scherer,  
S. Weber **572–575**

Oxidation von *closo*-[B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>]<sup>2-</sup> zum Radikal anion [B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>]<sup>•-</sup> und zum neutralen B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>

**Starke Oxidationsmittel:** Die Oxidation des perchlorierten Dodecaborates [B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>]<sup>2-</sup> mit AsF<sub>5</sub> in flüssigem Schwefeldioxid führt zum Jahn-Teller-verzerrten Radikal anion [B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>]<sup>•-</sup> und zu neutralem B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub> (siehe Struktur; braun B, grün Cl). Die Bildung beider Verbindungen wurde experimentell und theoretisch nachgewiesen. Das Bild zeigt das Cyclovoltammogramm von [B<sub>12</sub>Cl<sub>12</sub>]<sup>2-</sup> in flüssigem SO<sub>2</sub>.



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)

## Wer? Was? Wo?

### Produkt- und Lieferantenverzeichnis

Sie können Ihren Firmeneintrag im „Wer? Was? Wo?“ der Zeitschrift *Angewandte Chemie* in jeder Ausgabe starten.

Nähere Informationen senden wir Ihnen auf Wunsch gerne zu.

**Wiley-VCH Verlag – Anzeigenabteilung**

Tel.: 0 62 01 - 60 65 65

Fax: 0 62 01 - 60 65 50

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

## Service

**Vor 100 Jahren in der Angewandten Chemie** **354**

**Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der Angewandten** **358–360**

**Vorschau** **577**