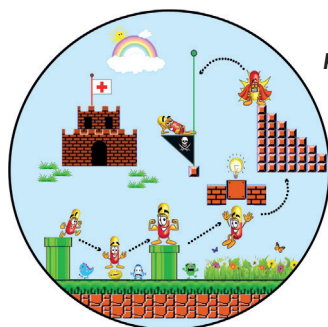
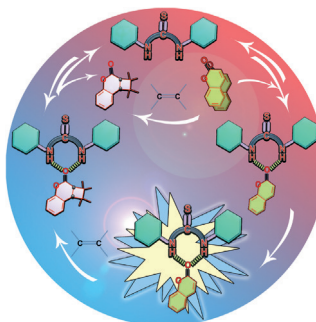


... wurden mit einem anionischen Nickelkatalysator durchtrennt, um die Alkylketten der Alkylfluoride in die gewünschten Kupplungsprodukte einzubauen. In der Zuschrift auf S. 5640 ff. beschreiben N. Kambe, T. Iwasaki et al. eine nickelkatalysierte regio- und stereoselektive Mehrkomponentenreaktion von Alkylfluoriden, Aryl-Grignard-Reagentien und zwei Molekülen 1,3-Butadien, die durch die besondere Reaktivität anionischer Bis(allyl)nickel-Komplexe gegenüber C-F-Bindungen ermöglicht wird.

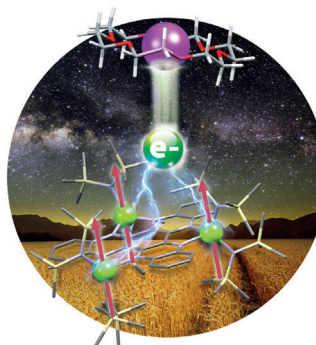
Photochemie

In der Zuschrift auf S. 5536 ff. erläutern J. Sivaguru, M. P. Sibi et al., wie Thioharnstoff-Katalysatoren die Effizienz der intermolekularen [2+2]-Photocycloaddition von Cumarin und Tetramethylethylen verbessern.



Photodynamische Therapie

In der Zuschrift auf S. 5611 ff. beschreiben W. Tan et al. den Abbau von intrazellulärem Glutathion und die Bildung von Singulett-Sauerstoff durch ein Photosensibilisator-MnO₂-Nanosystem, was die Effizienz bei der Zerstörung von Krebszellen erhöht.



Molekulare Magnete

Das [HAN]^{•-}-Radikalanion wurde synthetisiert und in intakter Form an Co^{II} koordiniert, wie R. A. Layfield et al. in der Zuschrift auf S. 5567 ff. erläutern. Das entstehende Komplexanion [(HAN){Co(N[•])₂}₃]⁻ ist ein seltener radikalverbrückter trimetallischer Komplex.

So erreichen Sie uns:

Redaktion:

E-Mail: 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

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

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

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

Online Open:

Margitta Schmitt

E-Mail: angewandte@wiley-vch.de

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

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

Abonnements:

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

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 oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.

GDCh

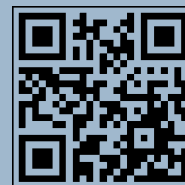
GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

Laden Sie die **Angewandte App**
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



Stöbern und lesen Sie in der **Angewandten** mit neuer Leichtigkeit auf Ihrem Smartphone oder Tablet

- Bleiben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Early-View-Artikeln.
- Laden Sie jede Woche das neue Heft automatisch, sobald es erscheint.
- Lesen Sie neue oder gespeicherte Artikel jederzeit und überall.



„... Die meisten Übergangsmetall- und Organokatalysatoren erfüllen die Bedingungen nicht, die an moderne Industrieprozesse gestellt werden. Ihr Hauptnachteil ist ihre geringe Effizienz. Die Notwendigkeit, hoch effiziente Katalysatoren und passende katalytische Reaktionen zu entwickeln, ist eine nie endende Herausforderung für die Synthesechemiker ...“

Lesen Sie mehr im Editorial von Qi-Lin Zhou.

Editorial

Q.-L. Zhou* _____ 5438 – 5439

Übergangsmetall- und Organokatalyse:
Wo sind Fortschritte zu erwarten?

Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der **Angewandten**

Service

5454 – 5457



„Mit acht wollte ich Chirurg werden. Chemie macht Spaß, weil es immer etwas Neues und Überraschungen gibt ...“

Dies und mehr von und über Wolfgang Kroutil finden Sie auf Seite 5458.

Autoren-Profil

Wolfgang Kroutil _____ 5458



N. Metzler-Nolte



E. A. Lemke



R. Schlögl



J. M. Thomas

Nachrichten

Julius von Haast Fellowship Award:
N. Metzler-Nolte _____ 5459

Preis der Chica und
Heinz Schaller-Stiftung:
E. A. Lemke _____ 5459

Innovationspreis NRW:
R. Schlögl _____ 5459

Goldmedaille der Università degli
Studi di Firenze: J. M. Thomas _____ 5459

Bücher

Einführung in die Heterogene Katalyse

Wladimir Reschetilowski

rezensiert von A. Trunschke* _____ 5460

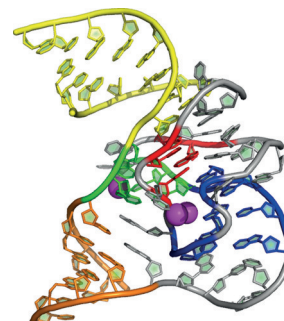
Highlights

DNAzyme

J. Wirmer-Bartoschek,
H. Schwalbe* _____ 5462 – 5464

Verstehen, wie DNA-Enzyme arbeiten

Die Kristallstruktur eines DNA-Enzyms wurde erstmals im postkatalytischen Zustand gelöst. Die Ergebnisse bieten Einblick in die Strukturmöglichkeiten der DNA und den Mechanismus der DNA-Katalyse.



Essays

Wissenschaftsgeschichte

B. Friedrich* _____ 5466 – 5481

Wie kam der Baum des Wissens zur Blüte? Der Aufstieg der physikalischen und theoretischen Chemie, mit besonderem Augenmerk auf Berlin und Leipzig



W. Ostwald

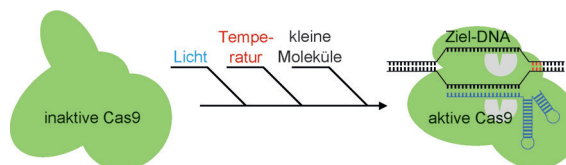
„Die physikalische Chemie ist nicht nur ein Zweig, sondern sie ist die Blüte des Baumes des Wissens“ – damit feierte Ostwald, dass es der physikalischen und der theoretischen Chemie gelungen war, zur gemeinsamen Ausgangsbasis für die Chemie insgesamt zu werden. Wie das an den beiden historisch wichtigsten Standorten in Deutschland – Berlin und Leipzig – sichtbar wurde, wird in diesem Essay geschildert.

Kurzaufsätze

Gen-Editing

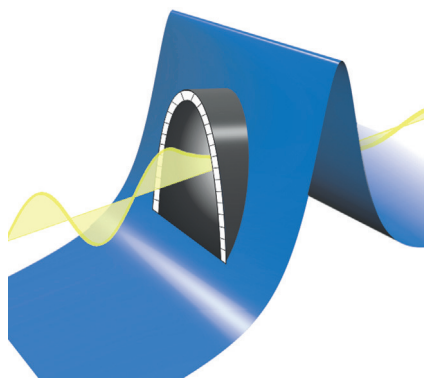
W. Zhou, A. Deiters* _____ 5482 – 5487

Konditionale Kontrolle der CRISPR/Cas9-Funktion



Werkzeug für die Gentechnik: CRISPR/Cas9 hat sich als eine effiziente und flexible Methode für das Gen-Editing etabliert, mit bahnbrechendem Einfluss auf die moderne Biologie. Die konditionale Kontrolle der CRISPR/Cas9-Funktion er-

weitert nicht nur das Anwendungsspektrum im Gen-Editing und in der Genaktivierung, sondern gibt Forschern ein vielseitiges Werkzeug für die zeitliche und räumliche Kontrolle der Genfunktion an die Hand.



Der quantenmechanische Tunneleffekt von Atomen wird zunehmend als wichtiger Aspekt chemischer Reaktionen wahrgenommen. Während er experimentell nur indirekt zugänglich ist, erlauben theoretische Simulationen eine direkte Beobachtung des Tunneleffekts. Hier wird sein Einfluss auf Reaktionspfade, Verzweigungsverhältnisse, biochemische Prozesse und die Erhöhung der Reaktionsgeschwindigkeit beleuchtet, die manche Reaktionen in der Astrochemie erst ermöglicht.

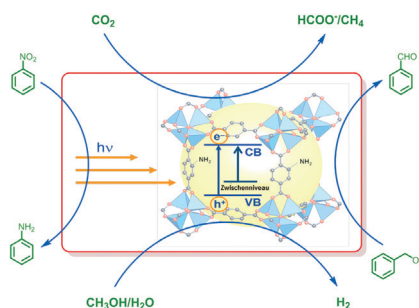
Aufsätze

Atomtunneln

J. Meisner, J. Kästner* — 5488 – 5502

Der Tunneleffekt von Atomen in der Chemie

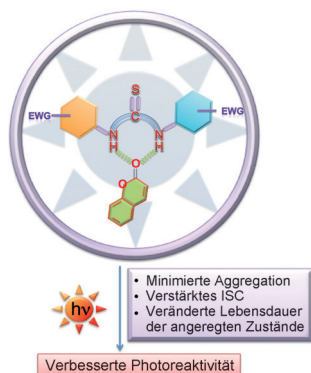
Sonne im Tank – mit MOFs: Metall-organische Gerüste (MOFs) sind aus potenziell lichtabsorbierenden Einheiten aufgebaut – organischen Linkern und Metallkomplexen –, und bieten dadurch die Möglichkeit der Photoanregung und Erzeugung ladungstrenneter Zustände. Die Vorteile und Besonderheiten von MOFs in der Photokatalyse, insbesondere in der H_2 -Entwicklung und der CO_2 -Reduktion mit sichtbarem Licht, werden diskutiert.



Photokatalyse mit MOFs

A. Dhakshinamoorthy,* A. M. Asiri, H. Garcia* — 5504 – 5535

Metall-organische Gerüstverbindungen: Photokatalysatoren für Redoxreaktion und die Produktion von Solarbrennstoffen



Thioharnstoff-Katalysatoren verbessern die Effizienz der intermolekularen [2+2]-Photocycloaddition von Cumarin und Tetramethylethylen durch minimierte Aggregation, verstärktes Intersystem Crossing (ISC) und angeregte Zustände mit veränderter Lebensdauer. Eine dritte mechanistische Möglichkeit für die Thioharnstoff-vermittelte Photokatalyse wurde somit aufgezeigt.

Zuschriften

Photochemie

N. Vallavoju, S. Selvakumar, B. C. Pemberton, S. Jockusch, M. P. Sibi,* J. Sivaguru* — 5536 – 5541

Organophotocatalysis: Insights into the Mechanistic Aspects of Thiourea-Mediated Intermolecular [2 + 2] Photocycloadditions

Frontispiz

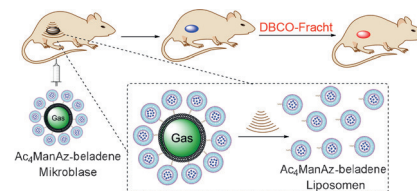
Zellmarkierung

H. Wang, M. Gauthier, J. R. Kelly,
R. J. Miller, M. Xu, W. D. O'Brien, Jr.,*
J. Cheng* ————— 5542 – 5546



Targeted Ultrasound-Assisted Cancer-
Selective Chemical Labeling and
Subsequent Cancer Imaging using Click
Chemistry

Angeclickte Tumorzellen: Hoher Ultraschall-
druck induziert die Freisetzung
eines Azidozuckers (Ac_4ManAz) aus
Mikroblasen, der von den umgebenden
Zellen aufgenommen werden kann. Die
auf diese Weise Azido-markierten Zellen
lassen sich danach durch eine Klick-
Reaktion mit Dibenzocyclooctin(DBCO)-
haltigen Therapeutika modifizieren. Diese
Methode könnte sich leicht auf eine Reihe
von Krebsarten und -therapien ausweiten
lassen.



Elektrokatalyse

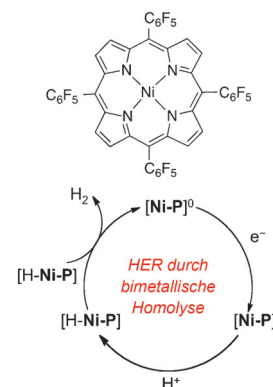


Y. Z. Han, H. Y. Fang, H. Z. Jing, H. L. Sun,
H. T. Lei, W. Z. Lai,* R. Cao* 5547 – 5552



Singly versus Doubly Reduced Nickel
Porphyrins for Proton Reduction:
Experimental and Theoretical Evidence for
a Homolytic Hydrogen-Evolution Reaction

HER verstehen lernen: Doppelt und ein-
fach reduzierte Nickelporphyrine mit vier
meso- C_6F_5 -Gruppen katalysieren die Was-
serstoffentwicklung aus Essigsäure und
Trifluoressigsäure über unterschiedliche
Mechanismen. Experimentelle und theo-
retische Ergebnisse verweisen auf eine
bimetallische Homolyse des Hydrid-
intermediats, das durch oxidative Proto-
nierung der einfach reduzierten Spezies
gebildet wird.

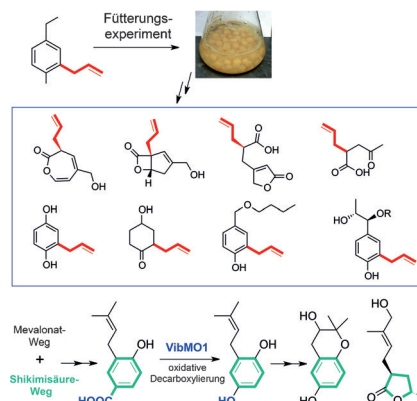


Biosynthese

Y.-L. Yang, H. Zhou, G. Du, K.-N. Feng,
T. Feng, X.-L. Fu, J.-K. Liu,*
Y. Zeng* ————— 5553 – 5556



A Monooxygenase from *Boreostereum*
vibrans Catalyzes Oxidative
Decarboxylation in a Divergent
Vibralactone Biosynthesis Pathway



Einer zu allen, alle aus einem: Die
Monooxygenase VibMO1 wurde als das
Enzym identifiziert, das bei der Biosyn-
these von Vibralactonen und anderen
Meroterpenoiden in dem Basidiomyceten
B. vibrans Prenyl-4-hydroxybenzoat in Prenyl-
hydrochinon umwandelt. Es wird
gezeigt, dass eine einzige Vorstufe über
divergierende Wege Produkte mit ver-
schiedenartigen Gerüsten liefert.



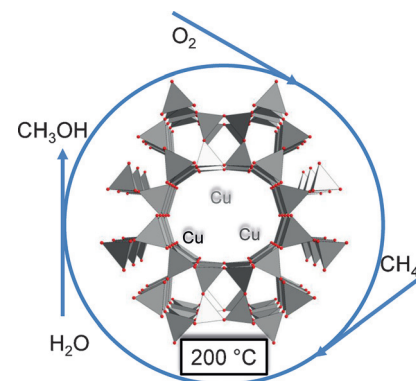
Von Methan zu Methanol

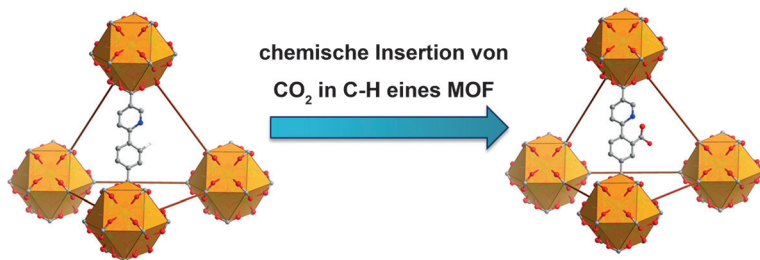
P. Tomkins, A. Mansouri, S. E. Bozbag,
F. Krumeich, M. B. Park, E. M. C. Alayon,
M. Ranocchiari,
J. A. van Bokhoven* ————— 5557 – 5561



Isothermal Cyclic Conversion of Methane
into Methanol over Copper-Exchanged
Zeolite at Low Temperature

Druck macht aktiv: Die direkte, stufen-
förmige Oxidation von Methan zu
Methanol wurde in einer isothermen
Reaktion realisiert. Durch Anwenden
höherer Methandrucke wurden ansonsten
inaktive Kupfercluster aktiviert. Diese
Methode liefert neue Möglichkeiten zum
Materialdesign und zur Entwicklung von
Prozessen für die direkte Umsetzung von
Methan zu Methanol.





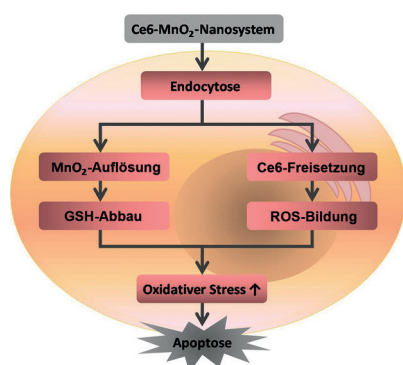
Fix gemacht: CO₂ wird in heterogenen C-H-Aktivierungsreaktionen zur Carboxylierung Metall-organischer Gerüste (MOFs) eingesetzt. Die resultierenden Carboxylatgruppen bilden Brønsted-saure

Zentren, welche die Methanolyse von Epoxiden effizient katalysieren. Die vorgestellten CO₂-Transformationen laufen unter milden Reaktionsbedingungen ab.

Heterogene Katalyse

W.-Y. Gao, H. Wu, K. Leng, Y. Sun, S. Ma* **5562 – 5566**

Inserting CO₂ into Aryl C–H Bonds of Metal–Organic Frameworks: CO₂ Utilization for Direct Heterogeneous C–H Activation



Ein Photosensibilisator-MnO₂-Nanosystem für die hocheffiziente photodynamische Therapie wurde entwickelt. Das Nanosystem kann mit intrazellulärem Glutathion (GSH) reagieren, wobei das GSH-Niveau verringert und der Photosensibilisator vollständig freigesetzt wird, was die therapeutische Effizienz verbessert.

Photodynamische Therapie

H. Fan, G. Yan, Z. Zhao, X. Hu, W. Zhang, H. Liu, X. Fu, T. Fu, X. Zhang,* W. Tan* **5567 – 5572**

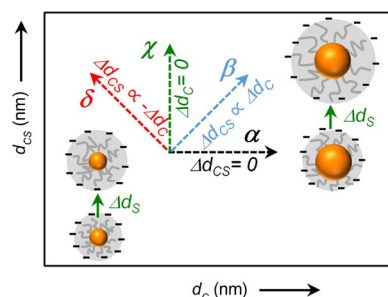
A Smart Photosensitizer–Manganese Dioxide Nanosystem for Enhanced Photodynamic Therapy by Reducing Glutathione Levels in Cancer Cells



Innen-Rücktitelbild



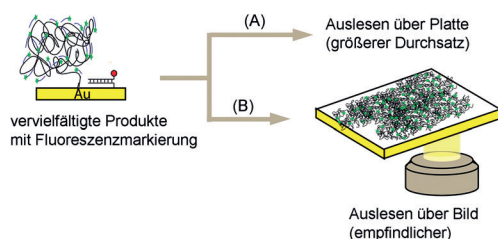
Eine homologe Bibliothek von Polyethylenglycol-überzogenen Goldnanopartikeln mit variierender Dicke von Kern und Schale wurde hergestellt, und physikochemische Parameter der Nanopartikel wurden bestimmt. Die Aufnahme ausgewählter Nanopartikel durch Zellen und ihr Einfluss auf deren strukturelle und funktionelle Parameter wurden untersucht.



Nanopartikelaufnahme

P. del Pino,* F. Yang, B. Pelaz, Q. Zhang, K. Kantner, R. Hartmann, N. Martinez de Baroja, M. Gallego, M. Möller, B. B. Manshian, S. J. Soenen, R. Riedel, N. Hampp, W. J. Parak* **5573 – 5577**

Basic Physicochemical Properties of Polyethylene Glycol Coated Gold Nanoparticles that Determine Their Interaction with Cells



Rezeptorvermittelte Kräfte in Zellen werden mithilfe einer mechanisch induzierten katalytischen Vervielfältigung (MCR) ausgelesen, die schon durch

molekulare Kräfte im Piconewtonbereich ausgelöst wird. A) Dehybridisierung der FISH-Sonde; B) direkte Bildgebung.

Mechanobiologie

V. P.-Y. Ma, Y. Liu, K. Yehl, K. Galior, Y. Zhang, K. Salaita* **5578 – 5582**

Mechanically Induced Catalytic Amplification Reaction for Readout of Receptor-Mediated Cellular Forces

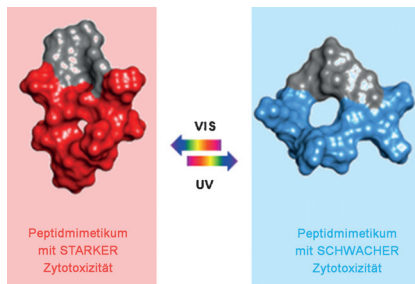


Photoschaltbare Wirkstoffe

O. Babii, S. Afonin, L. V. Garmanchuk,
V. V. Nikulina, T. V. Nikolaienko,
O. V. Storozhuk, D. V. Shelest,
O. I. Dasyukevich, L. I. Ostapchenko,
V. Iurchenko, S. Zozulya, A. S. Ulrich,*
I. V. Komarov* — 5583 – 5586



Direct Photocontrol of Peptidomimetics:
An Alternative to Oxygen-Dependent
Photodynamic Cancer Therapy



Lichteffekte: Ein Peptidmimetikum mit Diarylethen-Motiv eignet sich für eine sauerstoffunabhängige lichtgesteuerte Krebstherapie, weil das lichtresponsive Molekül nicht als Vermittler, sondern zytotoxisch wirkt. Das Gramacidin-S-Derivat liegt in zwei thermisch stabilen Formen vor: Das Isomer, das auf Bestrahlung mit sichtbarem Licht hin entsteht, ist deutlich stärker toxisch gegen Tumorzellen als das UV-induzierte Isomer.

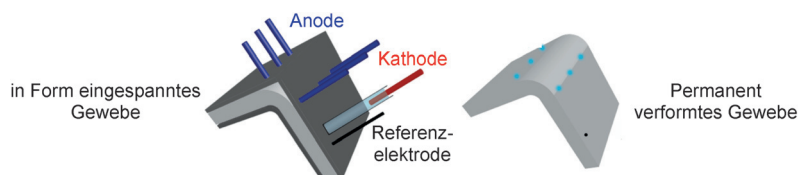


Knorpel-Nachbildung

B. M. Hunter, J. Kallick, J. Kissel,
M. Herzig, C. Manuel, D. Protsenko,
B. J. F. Wong,* M. G. Hill* — 5587 – 5590



Controlled-Potential Electromechanical
Reshaping of Cartilage



Messer weg! Bei einer molekülbasierten Alternative zur Knorpelchirurgie werden Elektroden in mechanisch verformtes Gewebe eingeschoben. Eine Elektrolyse an der Grenze zur Wasseroxidation erzeugt lokalisierte Bereiche mit niedri-

gem pH, die das Gewebe chemisch entspannen. Die anschließende Äquibrierung auf physiologische pH-Werte ergibt Knorpel, die die Form der Vorlage permanent beibehalten.

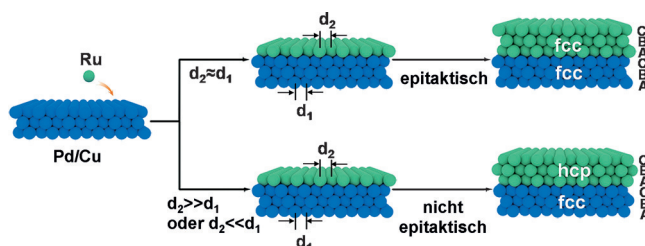


Nanopartikel

Y. Yao, D. S. He, Y. Lin, X. Feng, X. Wang,
P. Yin, X. Hong, G. Zhou, Y. Wu,*
Y. Li* — 5591 – 5595



Modulating fcc and hcp Ruthenium on the
Surface of Palladium–Copper Alloy
through Tunable Lattice Mismatch



Einflüsse aus dem Untergrund: Die seltene kubisch-flächenzentrierte Packung (fcc) von Ru kann epitaktisch auf der Oberfläche einer Pd-Cu-Legierung abgeschieden werden, was in einer Pd-Cu@Ru-

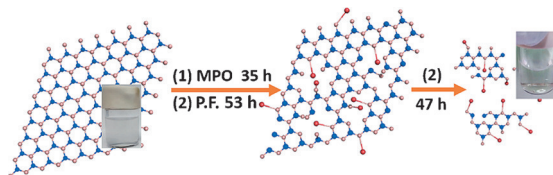
Struktur resultiert. Durch Variation des Gitterabstands im Pd/Cu-Substrat sind sowohl die fcc- als auch die hexagonal dichteste Packung (hcp) von Ru selektiv zugänglich.

Hexagonales Bornitrid

R. Kurapati, C. Backes, C. Ménard-Moyon,
J. N. Coleman, A. Bianco* — 5596 – 5601

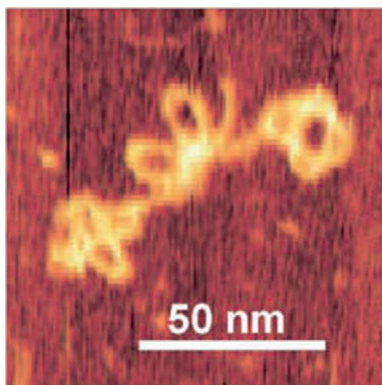


White Graphene undergoes Peroxidase
Degradation



Der biologische Abbau von Nanoplättchen aus hexagonalem Bornitrid (hBN) durch Behandlung mit humaner Myeloperoxidase (MPO) und UV-vermittelte Photo-Fenton(P.F.)-Reaktion wurde untersucht. Die P.F.-Reaktion baut hBN-

Nanoplättchen fast vollständig ab. Die Studie ist für die Entwicklung sicherer hBN-Materialien für biomedizinische Anwendungen und den Einsatz in Polymerverbundstoffen von Interesse.

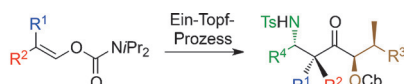


Glückliche Verkettung: In mechanisch verbundenen „Daisy-chain“-Rotaxanen (DCRs) aus Doppelstrang-DNA (dsDNA) sind Makrocyclen mit einer Achse verbunden, die an ihrem Ende einen Stopper trägt; zur Verknüpfung umschließen die Makrocyclen die Achse einer zweiten Einheit und umgekehrt (siehe Bild). Die mechanisch verknüpften DCRs gestatten eine freiere Bewegung entlang der Achse als die DCR-Vorstufen, in denen die Makrocyclen noch mit der Achse hybridisiert sind.

DNA-Nanotechnologie

J. Weigandt, C.-L. Chung, S.-S. Jester, M. Famulok* — 5602 – 5606

Daisy Chain Rotaxanes Made from Interlocked DNA Nanostructures



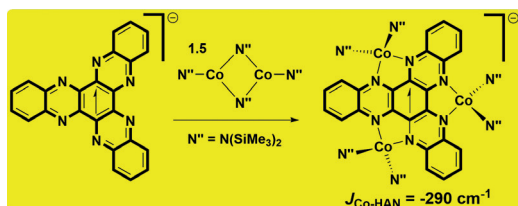
Eine Kombination aus Metallierung, Carbonyladdition und Carbamoyltransfer generiert mehrere neue Stereozentren über α,α -disubstituierte Ketonenolate als Zwischenstufen. Ausgehend von Enol-

carbamaten sind nach dieser Methode verschiedene Aldol- und Mannich-Produkte mit gutem Diastereomerenverhältnis in einem Ein-Topf-Prozess zugänglich.

Quartäre Kohlenstoffzentren

E. Haimov, Z. Nairoukh, A. Shterenberg, T. Berkovitz, T. F. Jamison, I. Marek* — 5607 – 5610

Stereoselective Formation of Fully Substituted Ketone Enolates



Das [HAN]^{•-}-Radikalanion (siehe Schema, links) wurde als stabiles Kaliumsalz synthetisiert und in intakter Form an Co^{II}-Zentren koordiniert. Das entstehende Komplexanion $[(HAN)\{Co(N'')_2\}_3]^-$ ist

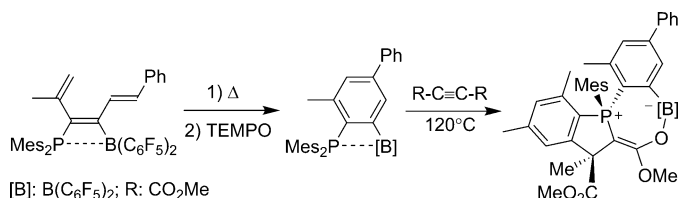
einer von wenigen bekannten radikalverbrückten Dreikernkomplexen, und es zeigt einen sehr starken antiferromagnetischen Austausch zwischen den Co^{II}-Ionen und dem redoxaktiven Liganden.

Molekularer Magnetismus

J. O. Moilanen, N. F. Chilton, B. M. Day, T. Pugh, R. A. Layfield* — 5611 – 5615

Strong Exchange Coupling in a Trimetallic Radical-Bridged Cobalt(II)-Hexaazatrinaphthylene Complex

Rücktitelbild



Phosphor/Bor-substituiertes Hexatrien liefert phenylenverbrückte P/B-frustrierte Lewis-Paare (FLP) durch thermisch induzierten electrocyclischen Ringschluss und anschließende Oxidation mit dem 2,2,6,6-

Tetramethylpiperidin-N-oxyl-Radikal. Die thermisch stabilen FLPs reagieren mit Acetylendicarbonsäuredimethylester durch C-C-Kupplung mit der Mesitylgruppe (siehe Bild).

Frustrierte Lewis-Paare

G.-Q. Chen, G. Kehr, C. G. Daniliuc, C. Mück-Lichtenfeld, G. Erker* — 5616 – 5620

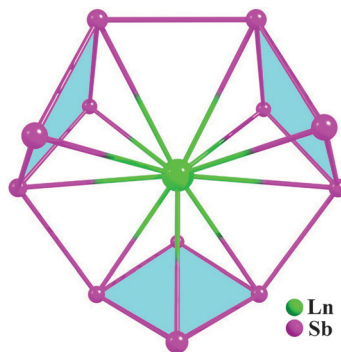
Formation of Thermally Robust Frustrated Lewis Pairs by Electrocyclic Ring Closure Reactions

Antiaromatizität

X. Min, I. A. Popov, F. X. Pan, L. J. Li,
E. Matito, Z. M. Sun,* L. S. Wang,
A. I. Boldyrev* ————— 5621 – 5625



All-Metal Antiaromaticity in Sb₄-Type
Lanthanocene Anions



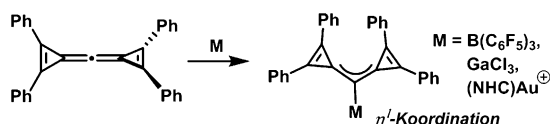
Mehrere einzigartige Lanthanocen-Verbindungen, [Ln(η⁴-Sb₄)₃]³⁻ (Ln = La, Y, Ho, Er oder Lu), wurden als die K([2.2.2]Cryptand)-Salze isoliert und durch Röntgenbeugung am Einkristall untersucht. Das zentrale Lanthanoid-Ion wird von drei rhombischen Sb₄-Einheiten koordiniert. Laut einer Bindungsanalyse sind alle drei *cyclo*-Sb₄-Einheiten in [Ln(η⁴-Sb₄)₃]³⁻ lokal π-antiaromatisch.

Gebogene Allene

C. Pranckevicius, L. Liu, G. Bertrand,
D. W. Stephan* ————— 5626 – 5630



Synthesis of a Carbodicyclopropenylidene:
A Carbodicarbene based Solely on Carbon



Carboloadung: Das erste Carbodicarben, das durch flankierende Cyclopropenylidene stabilisiert wird, wurde durch Deprotonierung des entsprechenden Triäfulvenylcyclopropeniumsals herge-

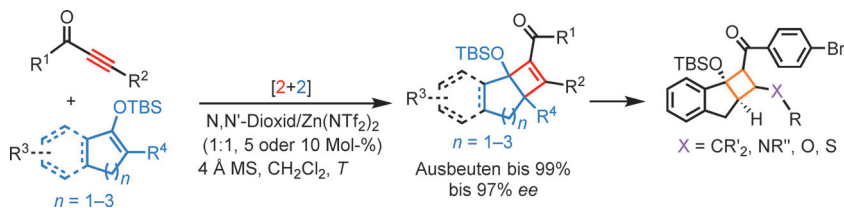
stellt. Hauptgruppen- und Übergangsmetallkomplexe offenbaren die starken σ-Donoreigenschaften sowie die ausschließliche η¹-Bindungsweise dieses neutralen Kohlenstoffliganden.

Asymmetrische Katalyse

T. F. Kang, S. L. Ge, L. L. Lin, Y. Lu,
X. H. Liu,* X. M. Feng* — 5631 – 5634



A Chiral *N,N'*-Dioxide–Zn^{II} Complex
Catalyzes the Enantioselective [2+2]
Cycloaddition of Alkynes with Cyclic
Enol Silyl Ethers



Kondensierte Cyclobutene: Die Titelreaktion mit einem chiralen *N,N'*-Dioxid/Zn-(NTf₂)₂-Katalysator setzt eine Vielzahl von endständigen Alkinen hoch enantio-

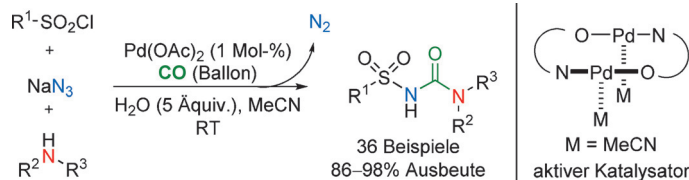
selektiv mit cyclischen Silylenolethern um. Interne Alkine liefern vollständig substituierte Cyclobutene. TBS = *tert*-Butyldimethylsilyl.

Reaktionsmechanismen

J. Zhao, Z. Li, S. Song, M. Wang, B. Fu,
Z. Zhang* ————— 5635 – 5639



Product-Derived Bimetallic Palladium
Complex Catalyzes Direct Carbonylation
of Sulfonylazides



Ein Dipalladiumkomplex des Reaktionsprodukts mit zusätzlichem σ-Donor-π-Akzeptor-Ligand CO katalysiert einen hoch effizienten Sulfonylazidtransfer, der bei Raumtemperatur unter 1 bar CO ein

breites Substratspektrum aufweist. Die Bildung des Sulfonylharnstoff-verbrückten Dipalladiumkomplexes ist der entscheidende Schritt im Katalysezyklus.

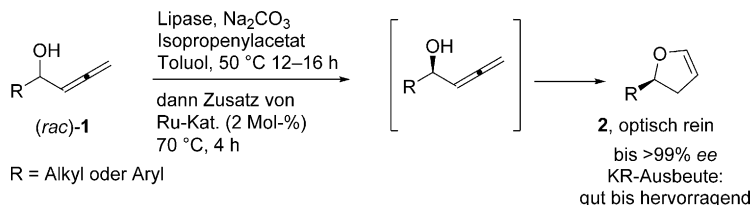
Asymmetrische Katalyse



B. Yang, C. Zhu, Y. Qiu,
J.-E. Bäckvall* 5658 – 5662



Enzyme- und Ruthenium-Catalyzed
Enantioselective Transformation of
 α -Allenic Alcohols into 2,3-Dihydrofurans



Enzym- und Rutheniumkatalyse: Ein effizienter enantioselektiver Ein-Topf-Prozess unterzieht α -Allenalkohole einer enzymatischen kinetischen Racematspaltung (KR) und anschließend einer Cycloisomerisierung,

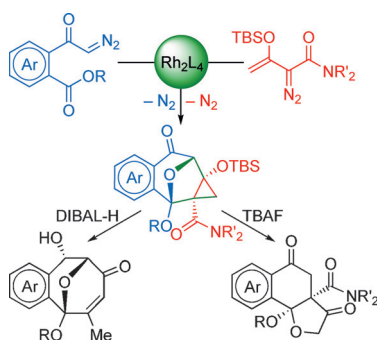
die vermutlich über eine Rutheniumcarben-Zwischenstufe verläuft. Als Produkte entstehen hoch enantioselektiv 2-substituierte 2,3-Dihydrofurane (siehe Schema).

Anellierungen

Q.-Q. Cheng, J. Yedoyan, H. Arman,
M. P. Doyle* 5663 – 5666



Dirhodium(II)-Catalyzed Annulation
of Enoldiazoacetamides with
 α -Diazoketones: An Efficient and
Highly Selective Approach to Fused and
Bridged Ring Systems



Eins, zwei, drei: Eine Dirhodium(II)-katalysierte Anellierung zweier strukturell verschiedener Diazocarbonylverbindungen verläuft hoch chemo-, regio- und diastereoselektiv unter milden Bedingungen. Mit dieser Reaktion gelingt nach einigen weiteren einstufigen Transformationen der effiziente Aufbau dreier Naturstoff-Ringsysteme ausgehend von zwei Diazoverbindungen und einem kommerziellen Katalysator.

Innentitelbild

C-H-Aktivierung

J. H. Kim, S. Greßies,
F. Glorius* 5667 – 5671



Kooperative Lewis-Säure/Cp*Co^{III}-
katalysierte C-H-Bindungsaktivierung zur
Synthese von Isochinolin-3-onen



Co^{III}-operative Katalyse: Die erste einfache Route zur Synthese von Isochinolin-3-onen mittels kooperativer C-H-Aktivierungskatalyse durch B(C₆F₅)₃ („BCF“ im

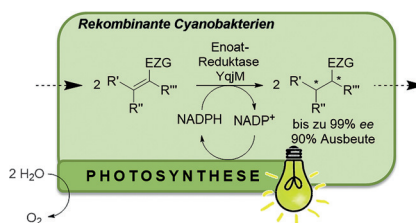
Bild) und Cp*Co^{III} (Cp* = C₅Me₅) wird vorgestellt. Das neue katalytische System ist hochreaktiv, sodass labile NH-Imine als Substrate eingesetzt werden können.

Biotechnologie

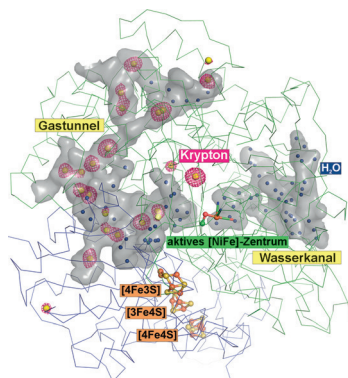
K. Königer, Á. Gómez Baraibar,
C. Mügge, C. E. Paul, F. Hollmann,
M. M. Nowaczyk,
R. Kourist* 5672 – 5675



Rekombinante Cyanobakterien für die
asymmetrische Reduktion von C=C-
Bindungen mithilfe biokatalytischer
Wasseroxidation



Nützliche Bakterien: Rekombinante Cyanobakterien ermöglichen enantioselektive Redoxreaktionen ohne die Zugabe von Cofaktoren oder zusätzlichen Substraten. Dies erhöht die Atomeffizienz und überwindet ein wichtiges Hindernis auf dem Weg zu einer breiten Anwendung von Oxidoreduktasen in industriellen Prozessen. EZG = elektronenziehende Gruppe.

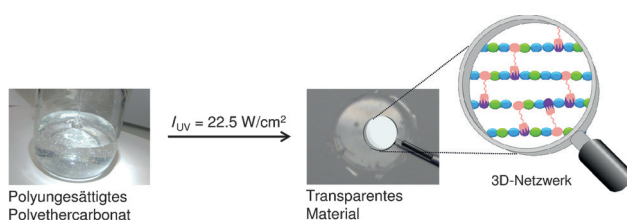


Blick in den Tunnel: In [NiFe]-Hydrogenasen wird das tief im Protein liegende aktive Zentrum von gasförmigen Reaktanten über Tunnel erreicht. Nun gelang die Aufklärung der Proteinstruktur der O₂-toleranten, membrangebundenen [NiFe]-Hydrogenase von *Ralstonia eutropha* anhand von Krypton-derivatisierten Proteinkristallen. Die Positionen der Kryptonatome im Zusammenhang mit entsprechenden Rechnungen ermöglichen eine umfassende Beschreibung des Gastunnelnetzwerks innerhalb des Enzyms.

[NiFe]-Hydrogenase

J. Kalms, A. Schmidt, S. Frielingsdorf, P. van der Linden, D. von Stetten, O. Lenz, P. Carpentier, P. Scheerer* — 5676 – 5680

Ein Netzwerk aus hydrophoben Tunneln zum Transport gasförmiger Reaktanten in einer O₂-toleranten, membrangebundenen [NiFe]-Hydrogenase, aufgedeckt durch Derivatisierung mit Krypton



Gut vernetzt: Transparente Filme wurden durch Vernetzung polyungesättigter Polyethercarbonate erhalten. Diese sind über eine Eintopf-Mehrkomponentenpolymerisation von CO₂, Epoxid, Maleinsäureanhydrid und Allylglycidylether leicht zugänglich. Die Gegenwart von Elektronen-

akzeptor- und Elektronendonator-substituierten Doppelbindungen beschleunigt dabei die Vernetzung und ermöglicht die einfache Herstellung von Beschichtungen über UV-initiierte radikalische Vernetzung.

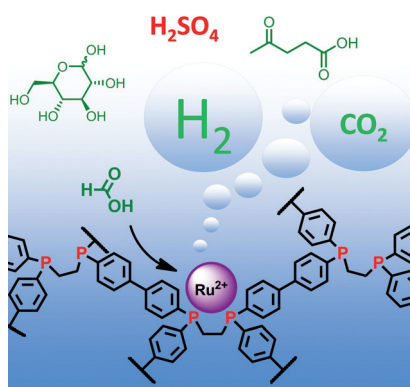
Transparente Materialien

M. A. Subhani, B. Köhler, C. Gürtler, W. Leitner, T. E. Müller* — 5681 – 5686

Transparente Filme aus CO₂-basierten polyungesättigten Polyethercarbonaten: eine neue Synthesestrategie und schnelle Vernetzung



Hohe Aktivität, Selektivität und Rezyklierbarkeit kennzeichnet Ru-beladene Phosphanpolymere, die vielversprechende Feststoffkatalysatoren zur integrierten Wasserstoffherzeugung aus Biomasse-basierter Ameisensäure sind. Sie ermöglichen eine selektive basenfreie Ameisensäurezersetzung aus Rohgemischen der Bioraffinerie.



Biomasse-Nutzung

P. J. C. Hausoul,* C. Broicher, R. Vegliante, C. Göb, R. Palkovits* — 5687 – 5691

Molekulare Phosphan-Feststoffkatalysatoren zur Ameisensäurezersetzung in der Bioraffinerie



Substituierte Hexaarylbenzole

D. Lungerich, D. Reger, H. Hölzel,
R. Riedel, M. M. J. C. Martin, F. Hampel,
N. Jux* ————— **5692 – 5696**



Eine Strategie zur Synthese
ungewöhnlicher Hexaarylbenzole im
Multigramm-Maßstab

Der Massenverkauf an Hexaarylbenzolen (HABs) hat begonnen: Eine rationale und skalierbare Syntheseroute zu ungewöhnlichen und hoch funktionalisierten HABs wurde realisiert, indem 4-Nitroanilin als Reaktant eingesetzt wurde. Es konnten HABs mit 18 neuartigen und insgesamt 26 Substitutionsgeometrien hergestellt werden, die mit Standardmethoden nur schwer oder überhaupt nicht zu erhalten sind.

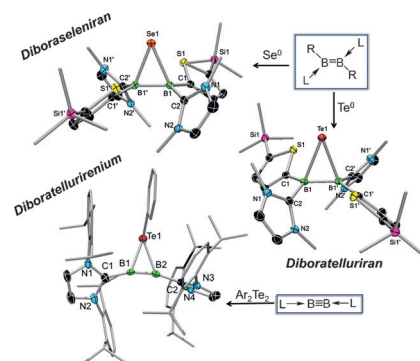
**Hauptgruppenchemie**

H. Braunschweig,* P. Constantinidis,
T. Dellermann, W. C. Ewing, I. Fischer,
M. Hess, F. R. Knight, A. Rempel,
C. Schneider, S. Ullrich, A. Vargas,
J. D. Woollins ————— **5697 – 5700**



Hochgespannte Heterocyclen, gebildet
aus Bor-Bor-Mehrfachbindungen und
höheren Homologen der Chalcogene

Schwere Heterocyclen: Die Reaktionen von Diborenen mit Se und Te resultieren in der Bildung von Diboraseleniden und Diboratelluriden, während die Reaktionen von Diborinen mit Diarylditelluriden zu Diboratelluriden-Kationen und Arytellurid-Anionen führen. Diese Reaktionen sind einzigartig für Bor-Bor-Mehrfachbindungen, bedingt durch ihr hohes Reduktionspotential und die relativ geringe Elektronegativität von Bor.



Hintergrundinformationen
sind unter www.angewandte.de
erhältlich (siehe Beitrag).



Eine Videodatei ist als Hintergrundinformation
unter www.angewandte.de oder vom
Korrespondenzautor erhältlich.



Dieser Artikel ist online
frei verfügbar
(Open Access).



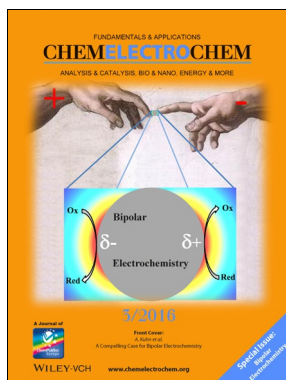
Diesen Artikel begleitet eines der Titel-
bilder dieses Hefts (Front- und Rück-
seite, innen und außen).



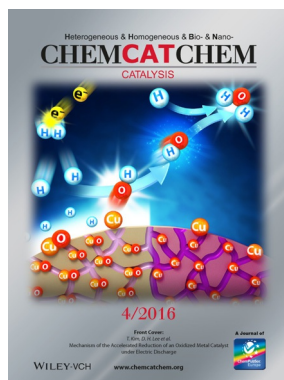
Die als Very Important Paper (VIP)
gekennzeichneten Beiträge müssen
von zwei Gutachtern unisono als
„sehr wichtig“ eingestuft worden sein.



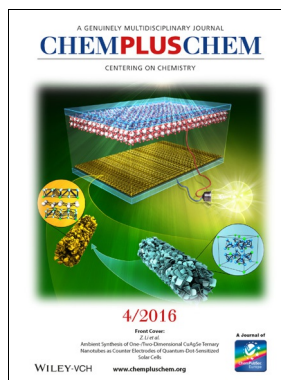
Hot Paper – von der Redaktion auf der
Basis von Gutachten als von großer
Bedeutung für ein besonders intensiv
bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.

Weitere Informationen zu:

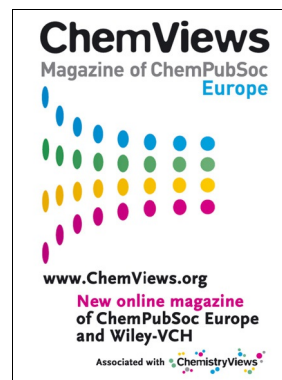
www.chemelectrochem.org



www.chemcatcher.org



www.chempluschem.org



www.chemviews.org