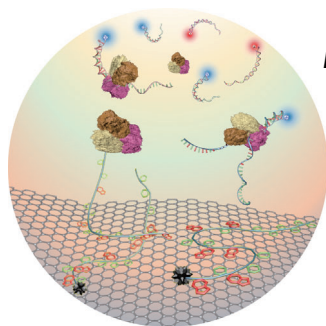
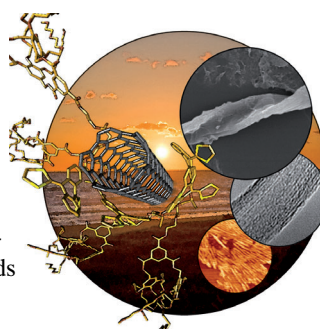


... wie im mittleren Infrarotbereich arbeitende optochemische Sensoren, die auf der Absorption evaneszierender Felder beruhen, können qualitative und quantitative Informationen über das Vorliegen flüchtiger organischer Verunreinigungen in Wasser liefern. In der Zuschrift auf S. 2321 ff. beschreiben B. Mizaikoff et al. einen planaren Faseroptiksensoren mit Copolymerüberzug, der die abgeschwächte Totalreflexion im Infrarotbereich misst. Solche Systeme können zur kontinuierlichen Überprüfung der Wasserqualität genutzt werden.

Kohlenstoffnanoröhren

In ihrer Zuschrift auf Seite 2236 ff. berichten D. M. Guldi, N. Martín et al. über die Immobilisierung eines photo- und redoxaktiven 9,10-Di(1,3-dithiol-2-yliden)-9,10-dihydroanthracen-basierten Dipeptids auf einwandigen Kohlenstoffnanoröhren.

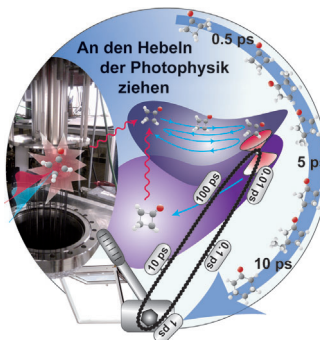


Hochdurchsatz-Screening

D.-H. Min et al. verwenden in ihrer Zuschrift auf S. 2396 ff. Graphenoxid als Substrat in einem Hochdurchsatz-Screening, das mehrere Inhibitoren für DNA-Helicasen von Krankheitserregern identifiziert.

Photophysik

In ihrer Zuschrift auf Seite 2303 ff. zeigen T. I. Sølling, K. B. Møller et al. den Einfluss kleiner Strukturänderungen in der Anordnung der Kerne auf die Geschwindigkeitskonstante innerer Konversionsprozesse cyclischer Ketone.



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, Carmen Leitner

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

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 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.

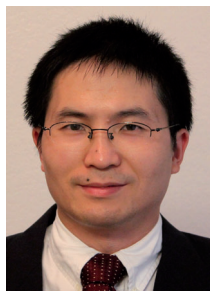


Service

Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der **Angewandten**

2204 – 2207

Autoren-Profil



„In einer freien Stunde schaue ich nach neuen Nachrichten und höre Folkmusik.“

Meine liebste Namensreaktion ist die Ferrier-Umlagerung ...“

Dies und mehr von und über Liming Zhang finden Sie auf Seite 2210.

Liming Zhang _____ 2210

Nachrichten



B. Schmidt



J. Cheon



F. Seela



C. Schultz

Alzheimer-Forschungspreis:
B. Schmidt _____ 2211

TJ-Park-Wissenschaftspreis:
J. Cheon _____ 2211

Imbach-Townsend-Preis:
F. Seela _____ 2211

HMLS-Forschungspreis:
C. Schultz _____ 2211

Bücher

Supercritical Water

Yizhak Marcus

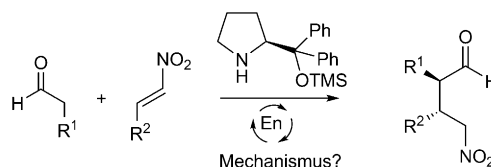
rezensiert von G. H. Vogel _____ 2212

Highlights

Organokatalyse

C. Moberg* — 2214–2216

Der Mechanismus der Diphenylprolinol-silylether-katalysierten Michael-Addition: nach wie vor umstritten



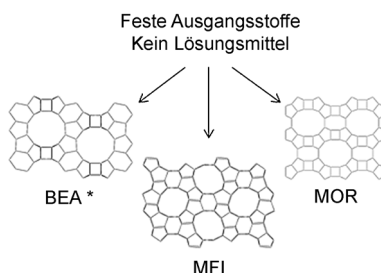
Zwei Sichtweisen: Der Mechanismus der konjugierten Addition von linearen Aldehyden an Nitroalkene (siehe Schema; TMS = Trimethylsilyl, En = Enamin) wurde

durch zwei Forschungsgruppen untersucht. Trotz der umfangreichen Versuchsdaten bleiben wichtige Fragen unbeantwortet.

Zeolithsynthese

R. E. Morris,* S. L. James* — 2217–2219

Lösungsmittelfreie Synthese von Zeolithen



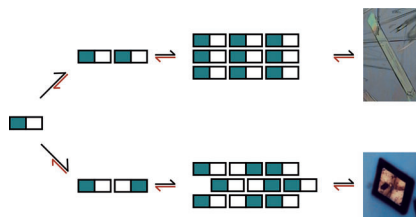
Kein Lösungsmittel bedeutet kein Lösungsmittelabfall und keine Wiederaufbereitungskosten, weshalb derzeit ein großes Interesse an der Entwicklung von lösungsmittelfreien Methoden besteht. In einer neueren Studie wurden verschiedene Zeolithe durch das Vermahlen der trockenen Ausgangsstoffe und Erhitzen auf 180 °C synthetisiert. Die Methode könnte zu erheblichen Einsparungen in der Zeolithsynthese führen.

Aufsätze

Kristallisationsmechanismen

R. J. Davey,* S. L. M. Schroeder, J. H. ter Horst — 2220–2234

Keimbildung organischer Kristalle aus molekularer Sichtweise



Alles fängt klein an: Die Synthese kristalliner organischer Materialien hängt stark von den ersten Schritten der molekularen Selbstorganisation bei der Kristallkeimbildung ab. Dieser Aufsatz fasst das aktuelle Wissen zu diesen Prozessen zusammen. Die Selbstorganisation in verschiedenen Lösungsmitteln könnte zu verschiedenen Baueinheiten führen, die verschieden gepackte Keime und damit jeweils eigene kristalline Phasen bilden.

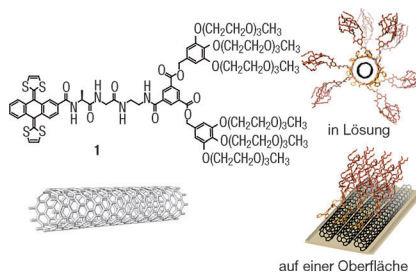
Zuschriften

Donor-Akzeptor-Nanohybride

F. G. Brunetti, C. Romero-Nieto, J. López-Andarias, C. Atienza, J. L. López, D. M. Guldi,* N. Martín* — 2236–2240



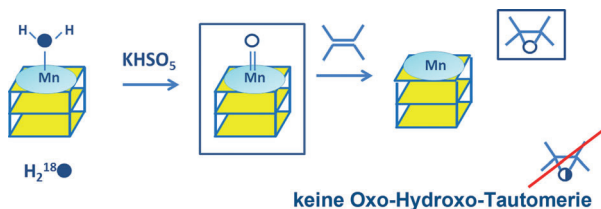
Self-Ordering Electron Donor–Acceptor Nanohybrids Based on Single-Walled Carbon Nanotubes Across Different Scales



Von der Nano- zur Makroskala: Die Immobilisierung eines photo- und redox-aktiven 9,10-Di(1,3-dithiol-2-yliden)-9,10-dihydroanthracen-basierten Dipeptids (**1**) auf einwandigen Kohlenstoffnanoröhren (SWCNTs) liefert eine hohe Selbstausrichtung der **1**/SWCNTs (siehe Bild). Die Anordnung der **1**/SWCNTs ist der Schlüssel zur Stabilisierung langlebiger, ladungstrennter Zustände, die sich nach Photoanregung der SWCNTs bilden.



Frontispiz



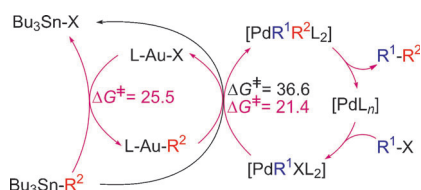
Nach Aktivierung als hochvalente Metall-Oxo-Spezies vermittelt ein freies Manganporphyrin den O-Atomtransfer (bei einer Epoxidierung) auf seinen beiden Seiten. Wird das Porphyrin (im Schema als hellblaue Ellipse gezeichnet) aber an

G-Quadruplex-DNA (gelb) gebunden, so findet der O-Atomtransfer ausschließlich auf der zugänglichen Seite des Porphyrins statt. Diese Beobachtung beleuchtet den Bindungsmodus des Porphyrins an die G-Quadruplex-DNA.

G-Quadruplex-Liganden

V. Pradines, G. Pratviel* — 2241–2244

Interaction of Cationic Manganese Porphyrin with G-Quadruplex Nucleic Acids Probed by Differential Labeling of the Two Faces of the Porphyrin

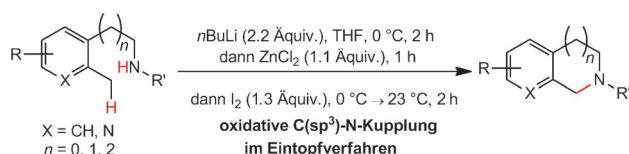


Gold-Shuttle: Sperrige Gruppen, die in Stille-Kupplungen mit Stannanen und kostengünstigen Liganden nicht oder nur langsam reagieren, können mittels Dime-tall-Katalyse effizient gekuppelt werden. Ein Gold-Cokatalysator befördert die sperrige Gruppe vom Zinn zum Palladium und vermindert dadurch den sterischen Anspruch des Übergangszustands (siehe Schema).

Kreuzkupplungen

J. delPozo, D. Carrasco, M. H. Pérez-Temprano, M. García-Melchor, R. Álvarez, J. A. Casares,* P. Espinet* — 2245–2249

Stille Coupling Involving Bulky Groups Feasible with Gold Cocatalyst



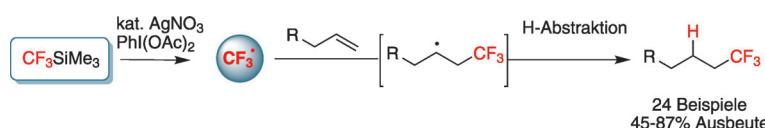
Clever verknüpft! Eine intramolekulare C(sp³)-N-Kupplung zur Bildung von Aza-cyclen wird beschrieben. Die Reaktion verläuft über die Oxidation von benzyli-schen C,N-Dianionen mit Iod und knüpft an eine frühere Entdeckung bei der Syn-

these von Lyconadin A an. Die vorliegende Studie nutzt konformativ freie Substrate mit weniger aciden C-H-Bindungen und weniger reaktiven Stickstoffnukleophilen. ZnCl₂ wurde als ein wichtiges Additiv identifiziert.

Heterocyclensynthese

J. L. Jeffrey, E. S. Bartlett, R. Sarpong* — 2250–2253

Intramolecular C(sp³)-N Coupling by Oxidation of Benzylic C,N-Dianions



Zwischenzeitlich radikal: Die Titelreaktion führt zur selektiven Bildung trifluormethylierter Alkane und ist komplementär zur bekannten übergangsmetallkatalysierten Trifluormethylierung von Olefinen,

die trifluormethylierte allylische Verbindungen ergibt. Mechanistische Studien deuten an, dass die Hydrotrifluormethylierung über ein CF₃-Radikal verläuft.

Radikalreaktionen

X. Wu, L. Chu, F.-L. Qing* — 2254–2258

Silver-Catalyzed Hydrotrifluoromethylation of Unactivated Alkenes with CF₃SiMe₃



Die Gesellschaft Deutscher Chemiker lädt ein:



Angewandte Fest-Symposium

GDCh
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Am Dienstag, den 12. März 2013

Henry-Ford-Bau / FU Berlin*

Eingeladene Redner:



Carolyn R.
Bertozzi



François
Diederich



Alois Fürstner



Roald Hoffmann
(Nobelpreis 1981)



Susumu
Kitagawa



Jean-Marie Lehn
(Nobelpreis 1987)



E.W. „Bert“
Meijer



Frank
Schirmacher
(Mitherausgeber der FAZ)



Robert Schlögl



George M.
Whitesides



Ahmed Zewail
(Nobelpreis 1999)



 Jetzt
anmelden:

angewandte.org/symposium

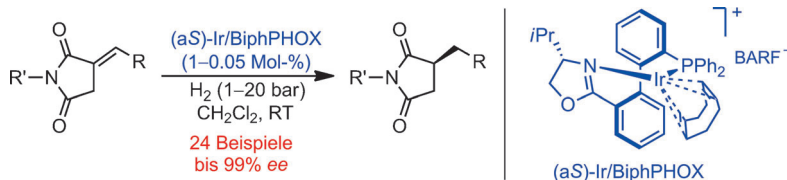
* Die Chemiedozententagung 2013
findet am 11. und 13. März 2013 an
gleicher Stelle statt.



WILEY-VCH



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER



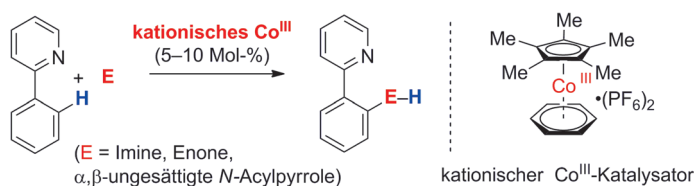
Chirale Succinimid-Derivate sind durch die Titelreaktion mit ausgezeichneten Ausbeuten und Enantioselektivitäten schon bei Zusatz einer geringen Katalysatormenge von 0.05 Mol-% unter milden Bedingungen zugänglich. Wichtige Struk-

turmotive aus Natur- und Wirkstoffen, namentlich chirale 3-Benzylpyrrolidine und 1-Hydroxypyrrolidin-2,5-dione, konnten problemlos erhalten werden. BARF[−] = Tetrakis[3,5-bis(trifluormethyl)phenyl]borat.

Synthesemethoden

Y. Liu, W. Zhang* 2259–2262

Iridium-Catalyzed Asymmetric Hydrogenation of α -Alkylidene Succinimides



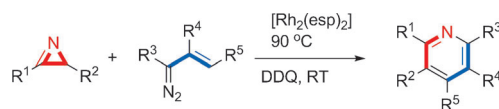
Aktiv ohne Aktivierung: In einem preiswerten und atomökonomischen Ansatz der C-H-Funktionalisierung wird ein kationischer Cobalt(III)-Komplex verwendet, um nucleophile metallorganische Spezies in situ ohne Zusatz aktivierender

Reagentien herzustellen (siehe Schema). Aryl-C-H-Bindungen addieren effizient an polare Elektrophile, einschließlich α,β -ungesättigter N-Acylpyrrole als β -substituierte Ester- und Amid-Surrogate.

C-H-Aktivierung

T. Yoshino, H. Ikemoto, S. Matsunaga,*
M. Kanai* 2263–2267

A Cationic High-Valent Cp*Co^{III} Complex for the Catalytic Generation of Nucleophilic Organometallic Species: Directed C–H Bond Activation



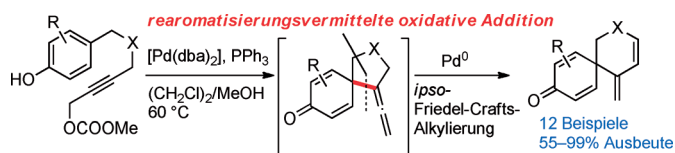
Aus Dreiring mach' Sechsring: Die Titelreaktion läuft unter milden Bedingungen ab und toleriert eine Bandbreite von Substituenten am resultierenden Pyridinring (siehe Schema; esp = $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -Tetramethyl-1,3-benzoldipropionsäure).

Die Bildung des Schlüsselintermediats ist katalysatorkontrolliert, und die anschließende Cyclisierung und Oxidation liefert die Produkte in exzellenten Ausbeuten. Die Methode wurde zur effizienten Synthese von Polyarylpyridinen verwendet.

Heterocyclen

N. S. Y. Loy, A. Singh, X. Xu,
C.-M. Park* 2268–2272

Synthesis of Pyridines by Carbenoid-Mediated Ring Opening of 2*H*-Azirines



Inspiroierend: Eine neuartige Synthese von Spirocyclen basierend auf einer Palladium-katalysierten intramolekularen *ipso*-Friedel-Crafts-Alkylierung von Phenolen (siehe Schema; dba = Dibenzyliden-

aceton) und Indolen wird beschrieben. Mechanistische Studien belegen, dass die Reaktion über eine präzedenzlose Rearomatisierungs-unterstützte oxidative Addition verläuft.

Homogene Katalyse

T. Nemoto, Z. Zhao, T. Yokosaka,
Y. Suzuki, R. Wu,
Y. Hamada* 2273–2276

Palladium-Catalyzed Intramolecular *ipso*-Friedel-Crafts Alkylation of Phenols and Indoles: Rearomatization-Assisted Oxidative Addition

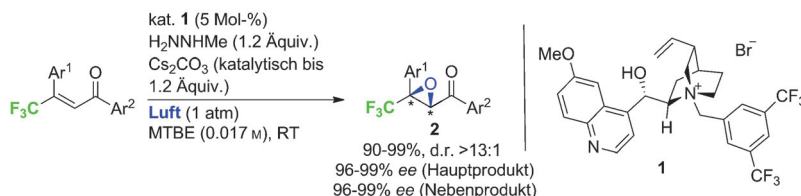


Synthesemethoden

H. Kawai, S. Okusu, Z. Yuan, E. Tokunaga,
A. Yamano, M. Shiro,
N. Shibata* ————— 2277–2281



Enantioselective Synthesis of Epoxides
Having a Tetrasubstituted Carbon Center:
Methylhydrazine-Induced Aerobic
Epoxidation of β,β -Disubstituted Enones



Aus der Luft gegriffen: Die neuartige Titelreaktion wird von einem System aus Methylhydrazin, einer Base und dem Organokatalysator **1** katalysiert. Biologisch attraktive Epoxide **2** mit tetrasubstituiertem trifluormethyliertem Kohlen-

stoffzentrum wurden mit exzellenter Enantioselectivität erhalten. ^{18}O -Markierungsexperimente deuten darauf hin, dass bei der Reaktion molekularer Sauerstoff aktiviert wird. MTBE = Methyl-*tert*-butyl-ether.

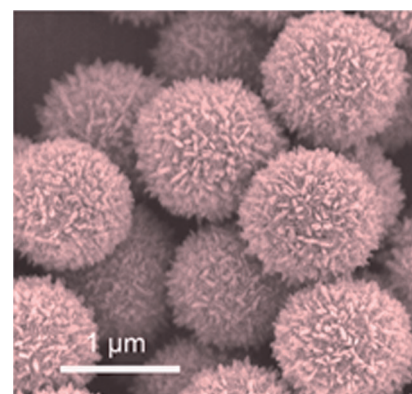
Synthesemethoden

A. Q. Pan, H. B. Wu, L. Yu,
X. W. Lou* ————— 2282–2286



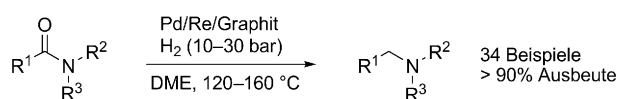
Template-Free Synthesis of VO_2 Hollow Microspheres with Various Interiors and Their Conversion into V_2O_5 for Lithium-Ion Batteries

Die inneren Werte zählen: Über eine templatfreie Solvothermalsynthese wurden gleichförmige VO_2 -Mikrokügelchen mit unterschiedlichen komplexen Innenstrukturen hergestellt, darunter Mehrschalen- und „Dotter-Schale“-Hohlstrukturen. Nach Tempern an Luft zeigen die erhaltenen V_2O_5 -Mikrokügelchen eine verbesserte elektrochemische Leistung als Kathodenmaterial hoher Kapazität für Li-Ionen-Batterien.



Amidhydrierung

M. Stein, B. Breit* ————— 2287–2290



Catalytic Hydrogenation of Amides to Amines under Mild Conditions

Unter (nicht besonders viel) Druck: Ein allgemeines Verfahren zur hochselektiven Hydrierung tertiärer und sekundärer Amide zu Aminen mit einem Dimetall-Pd-Re-Katalysator wurde entwickelt. Die

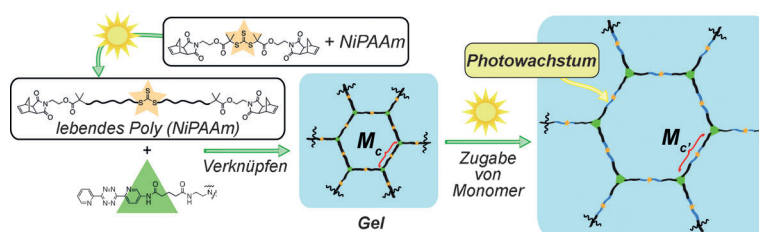
Reaktion läuft unter niedrigem Druck und bei relativ niedriger Temperatur ab. Mit diesem Verfahren haben Organiker eine einfache und verlässliche Synthese von Aminen in Händen.

Photoresponsive Materialien

H. Zhou, J. A. Johnson* — 2291–2294

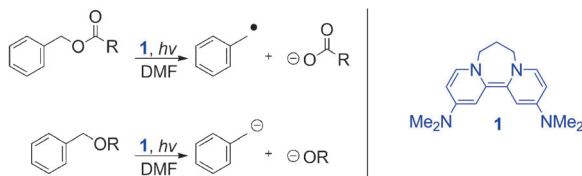


Photo-controlled Growth of Telechelic Polymers and End-linked Polymer Gels



Porenwachstum: Das Bestrahlen eines Bisnorbornentrithiocarbonats mit langwelligem UV-Licht oder Sonnenlicht in der Gegenwart von *N*-Isopropylacrylamid (NiPAAm) führte zu wohldefinierten Norbornen-Poly(NiPAAm)-Makromeren. Die Makromere wurden über eine Diels-Alder-

Cycloaddition mit inversem Elektronenbedarf mit einem Tristetrazin zu einem Polymergel verknüpft. Zugabe von neuem Monomer und Bestrahlung mit Sonnenlicht führten zu einem „Photowachstum“ der Netzwerkporen.



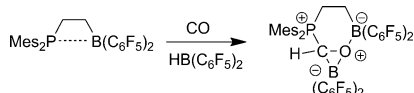
Die Mechanismen der reduktiven Spaltung von Benzylestern und -ethern durch den neutralen organischen Elektronendonator **1** unterscheiden sich (siehe Schema): Nach der Spaltung von Benzylethern werden Produkte isoliert, die aus der

Übertragung zweier Elektronen resultieren. Hierbei treten keine Benzylradikale auf, diese werden jedoch bei der reduktiven Spaltung von Benzylestern als Zwischenstufen vermutet.

Radikalreaktionen

E. Doni, S. O'Sullivan,
J. A. Murphy* 2295 – 2298

Metal-Free Reductive Cleavage of Benzylic Esters and Ethers: Fragmentations Result from Single and Double Electron Transfers



Ein neuer Reaktionspfad: Kohlenmonoxid wird leicht mit Piers' Boran und einem frustrierten Lewis-Paar (FLP) zu einem FLP-stabilisierten Formylboran reduziert (siehe Bild). Diese Reaktion kann als ein typisches Beispiel für die effiziente Aktivierung eines kleinen Moleküls durch ein FLP betrachtet werden.

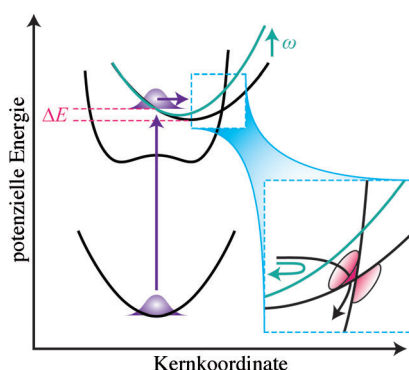
Aktivierung kleiner Moleküle

M. Sajid, L.-M. Elmer, C. Rosorius,
C. G. Daniliuc, S. Grimme, G. Kehr,
G. Erker* 2299 – 2302

Facile Carbon Monoxide Reduction at Intramolecular Frustrated Phosphane/Borane Lewis Pair Templates



Interne Konversion: Der Energieunterschied zwischen der Franck-Condon- und der Gleichgewichtsgeometrie und die Schwingungsfrequenz einer oder weniger Moden legen die relative Bedeutung der adiabatischen und nicht-adiabatischen Dynamik und somit die Geschwindigkeitskonstante für die Verteilung der elektronischen Energie fest (siehe Bild). In Cycloketonen führen Veränderungen dieser Größen zu einem Unterschied in der Zeitskala des $S_2 \rightarrow S_1$ -Übergangs.



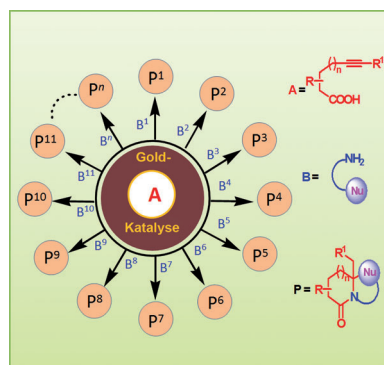
Gasphasenchemie

T. S. Kuhlman, M. Pittelkow, T. I. Sølling,*
K. B. Møller* 2303 – 2306

Pulling the Levers of Photophysics: How Structure Controls the Rate of Energy Dissipation



Rücktitelbild



Gerüstvielfalt: Die Gold-katalysierten Reaktionen von Alkensäuren (**A**) mit verschiedenen gerüstgebenden Substraten (**B**) führen zur Bildung einer großen Zahl multifunktionaler polyheterocyclischer Strukturen (siehe Schema). Dieser Ansatz ermöglicht die Herstellung von Substanzbibliotheken mit hoher Gerüstdiversität.

Diversitätsorientierte Synthese

N. T. Patil,* V. S. Shinde,
B. Sridhar 2307 – 2311

Relay Catalytic Branching Cascade: A Technique to Access Diverse Molecular Scaffolds

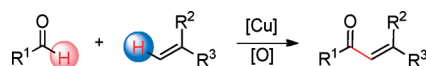


Oxidative Kupplungen

J. Wang, C. Liu, J. Yuan,
A. Lei* — 2312–2315



Copper-Catalyzed Oxidative Coupling of Alkenes with Aldehydes: Direct Access to α,β -Unsaturated Ketones



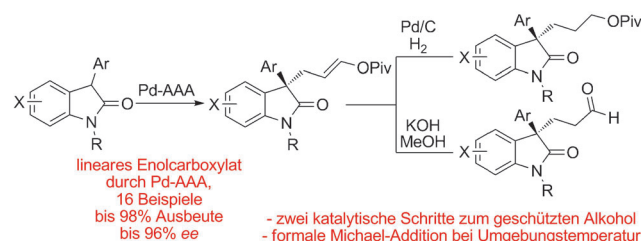
Es wird radikalisch: Die erste kupfer-katalysierte oxidative Kupplung von Alkenen mit verschiedenartigen Aldehyden liefert α,β -ungesättigte Ketone. Mechanistische Studien ergeben, dass die Reaktion vermutlich über einen Eielektronentransfer verläuft.

Asymmetrische Katalyse

B. M. Trost,* J. T. Masters,
A. C. Burns — 2316–2320



Palladium-Catalyzed Asymmetric Allylic Alkylation of 3-Aryloxindoles with Allylidene Dipivalate: A Useful Enol Pivalate Product



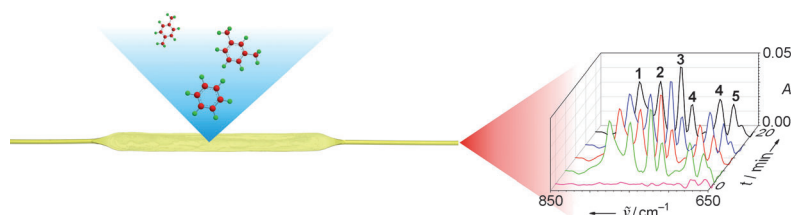
Dreifach A: Die katalytische asymmetrische allylische Alkylierung (AAA) von 3-Aryloxindolen mit Allylidendipivalat wird beschrieben. Die Reaktion liefert stabile, präparativ nützliche Enolpivalate in hohen

Ausbeuten und mit exzellenter Regio- und Enantioselektivität. Eine Bandbreite von Substraten wird toleriert, darunter ungeschützte und 3-Heteroaryl-Nucleophile.

Analysemethoden

R. Lu, G. Sheng, W. Li, H. Yu, Y. Raichlin,
A. Katzir, B. Mizraikoff* — 2321–2324

IR-ATR Chemical Sensors Based on Planar Silver Halide Waveguides Coated with an Ethylene/Propylene Copolymer for Detection of Multiple Organic Contaminants in Water

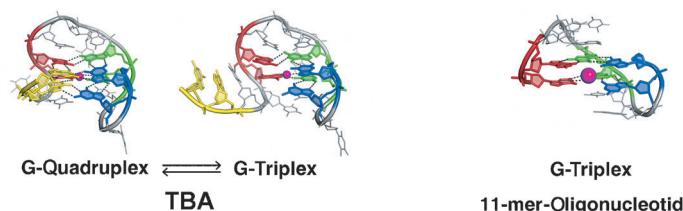


Der Nachweis monocyclischer aromatischer Kohlenwasserstoffe, z. B. *p*-, *m*-, *o*-Xylol, Toluol und Benzol (1–5), gelang in einer Messung, wobei ein planarer IR-ATR-faseroptischer Sensor verwendet wurde, der mit Ethylen/Propylen-Copoly-

mer beschichtet war (ATR= abgeschwächte Totalreflexion). Verglichen mit herkömmlichen IR-Methoden hat das System einen großen dynamischen Nachweisbereich.

DNA-Strukturen

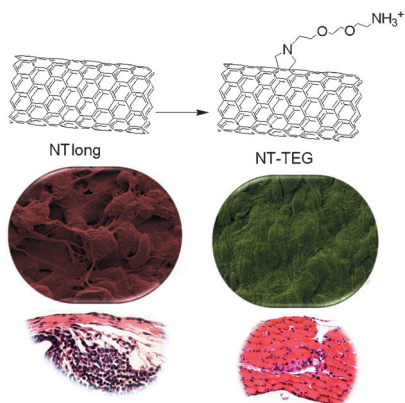
V. Limongelli, S. De Tito, L. Cerofolini,
M. Fragai, B. Pagano, R. Trotta,
S. Cosconati, L. Marinelli, E. Novellino,
I. Bertini, A. Randazzo,* C. Luchinat,*
M. Parrinello* — 2325–2329



The G-Triplex DNA

Triplex als Alternative: Metadynamik-rechnungen deuten darauf hin, dass das Thrombin bindende Aptamer (TBA) neben dem üblichen G-Quadruplex auch eine stabile G-Triplex-Struktur einnehmen kann

(siehe Schema; rote Kugel: K^+ -Ion). Ein 11-mer-Oligonucleotid bildet ebenfalls einen stabilen G-Triplex, dessen Struktur und thermodynamische Eigenschaften charakterisiert wurden.



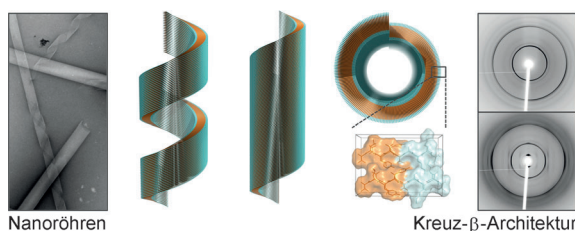
Kürzer ist besser: Die sichtliche Ähnlichkeit zwischen mehrwandigen Kohlenstoffnanoröhren (MWNTs) und Asbestfasern hat Bedenken bezüglich des Sicherheitsprofils von MWNTs hervorgerufen. Die Asbest-artige Pathogenität, die bei langen, reinen Nanoröhren beobachtet wurde (NTlong, siehe Schema), wird komplett abgemildert, wenn man ihre effektive Länge durch chemische Funktionalisierung, z. B. mit Triethylenglycol (TEG), verringert.

Toxikologie von Nanoröhren

H. Ali-Boucetta, A. Nunes, R. Sainz, M. A. Herrero, B. Tian, M. Prato,* A. Bianco,* K. Kostarelos* — 2330 – 2334

Asbestos-like Pathogenicity of Long Carbon Nanotubes Alleviated by Chemical Functionalization

Innentitelbild



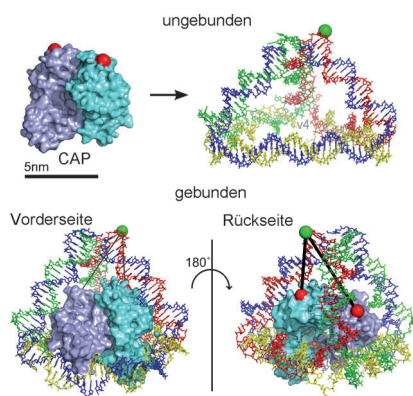
Komplexe Morphologie: Das α S β 1-Peptid, ein Fragment von α -Synuclein, ordnet sich zu einem flachen Band aus Peptid-Doppelschichten an, das basierend auf der Kreuz- β -Struktur von Amyloiden modelliert werden kann. Die

Bänder werden durch Wasserstoffbrücken stabilisiert, und die amphiphile Natur des Peptids führt zur Doppelschichtstruktur. Zur weiteren Stabilisierung können sich die Bänder helikal verdrehen und Nanoröhren bilden.

Selbstorganisierte Peptidarchitekturen

K. L. Morris, S. Zibae, L. Chen, M. Goedert, P. Sikorski, L. C. Serpell* — 2335 – 2339

The Structure of Cross- β Tapes and Tubes Formed by an Octapeptide, α S β 1



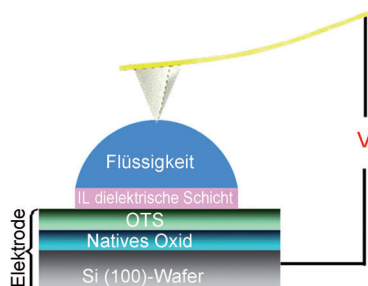
DNA-VerCAPselt: Ein von DNA aufgespannter Käfig kann zur Verkapselung eines Transkriptionsfaktors (Katabolitaktivatorprotein, CAP; siehe Bild) ohne kovalente Verknüpfung genutzt werden. CAP bindet stabil im DNA-Käfig im Verhältnis 1:1 und verbiegt für seine Aufnahme eine Kante. Einzelmolekül-Fluoreszenzmessungen bestätigen die Orientierung von CAP im Käfig.

DNA-Nanotechnologie

R. Crawford, C. M. Erben, J. Periz, L. M. Hall, T. Brown, A. J. Turberfield, A. N. Kapanidis* — 2340 – 2344

Non-covalent Single Transcription Factor Encapsulation Inside a DNA Cage

Elektrobenetzung wurde auf einer mit einer ionischen Flüssigkeit (IL) beschichteten dielektrischen Schicht bei anliegenden Spannungen von 70 mV und 5 V im Wechsel- bzw. Gleichstrommodus beobachtet. Rasterkraftmikroskopischen Untersuchungen zufolge ist die hohe Kapazitätsdichte der ionisch-flüssigen dielektrischen Schicht der Grund für die geringe Benetzungsspannung (siehe Bild; OTS = Octadecyltrichlorsilan).



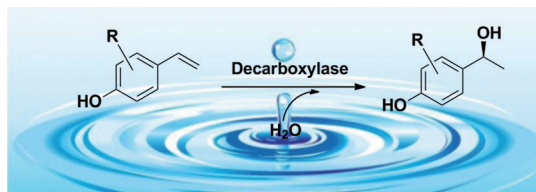
Oberflächenchemie

X. N. Zhang, Y. G. Cai* — 2345 – 2348

Ultralow Voltage Electrowetting on a Solidlike Ionic-Liquid Dielectric Layer

Enzymkatalyse

C. Wuensch, J. Gross, G. Steinkellner,
K. Gruber, S. M. Glueck,*
K. Faber* 2349–2353



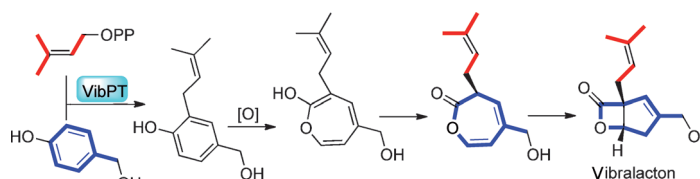
Asymmetric Enzymatic Hydration of
Hydroxystyrene Derivatives

Mehr als eine Aktivität: Phenolcarbon-
säure-Decarboxylasen können aufgrund
ihrer Hydratase-Aktivität die regio- und
stereoselektive Addition von H₂O an die
C-C-Doppelbindung von Hydroxystyrol-
derivaten katalysieren, wobei (S)-4-(1-

Hydroxyethyl)phenole mit bis zu 82 %
Umsatz und 71 % *ee* erhalten werden.
Strukturanalyse und Molekül-Docking-
Simulationen haben zu einem Vorschlag
für einen Mechanismus dieser neuen
enzymatischen Reaktion geführt.

Naturstoffe

P.-J. Zhao,* Y.-L. Yang, L. Du, J.-K. Liu,
Y. Zeng* 2354–2358



Elucidating the Biosynthetic Pathway for
Vibralactone: A Pancreatic Lipase
Inhibitor with a Fused Bicyclic β -Lactone

Nicht so einfach: Laut ¹³C-Markierungs-
studien, Metabolit-Profilung und zellfreien
Reaktionen tragen sowohl der Shikimat-
als auch der Phenylalanin-Biosyntheseweg
zum Aufbau der bicyclischen Struktur des

Vibralactons bei. Das Enzym VibPT sowie
eine aromatische PTase, die erstmals in
Basidiomyceten charakterisiert wurde,
sind an der Vibralacton-Biosynthese
beteiligt. OPP = Pyrophosphat.

Radiochemie

Z. Liu, Y. Li, J. Lozada, P. Schaffer,
M. J. Adam, T. J. Ruth,
D. M. Perrin* 2359–2363



Stoichiometric Leverage: Rapid ¹⁸F-
Aryltrifluoroborate Radiosynthesis at High
Specific Activity for Click Conjugation

Rund zehn Mal höhere spezifische Aktivi-
tät: Die meisten ¹⁸F-markierten Radiotra-
cer haben eine spezifische Aktivität unter
2 Ci μmol^{-1} , während mit ¹⁸F-Aryltrifluo-
rboraten Werte bis 15 Ci μmol^{-1} möglich
sind. Dies wurde durch das Anknüpfen

eines [¹⁸F]-ArBF₃⁻-Anions an Rhodamin
mithilfe der Klickchemie bestätigt, was
eine rasche und verallgemeinerbare Ein-
topfmethode zur Erzeugung fluoreszie-
render Tracer belegt.

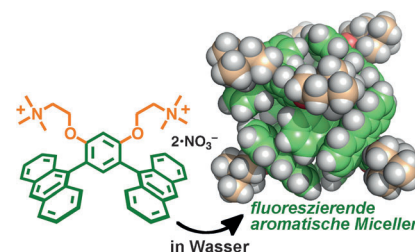
Molekulare Kapseln

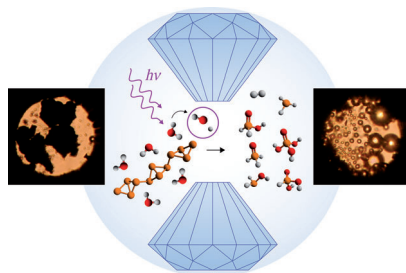
K. Kondo, A. Suzuki, M. Akita,
M. Yoshizawa* 2364–2368



Micelle-like Molecular Capsules with
Anthracene Shells as Photoactive Hosts

Aromatische Micellen: Hydrophobe und
Aren-Aren-Wechselwirkungen vermitteln
die spontane Bildung micellartiger mole-
kularer Kapseln mit großen aromatischen
Schalen aus gebogenen Bisanthracen-
Amphiphilen (siehe Bild). Die micellaren
Kapseln können in Wasser Fluoreszenz-
farbstoffe aufnehmen, und die resultie-
renden Nanokomposite zeigen starke
Fluoreszenz aufgrund eines effizienten
Energietransfers von der Schale zum ver-
kapselten Gastmolekül.



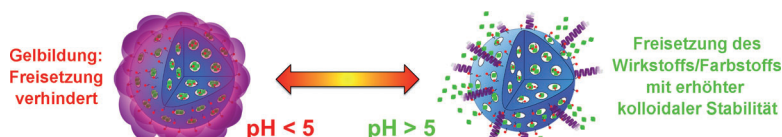


Unter Hochdruckbedingungen, in einer Diamant-Stempelzelle, löst die Bestrahlung von rotem Phosphor (orange im Schema) und Wasser eine Reaktion aus, die H_2 , PH_3 , H_3PO_2 , H_3PO_4 und H_3PO_6 liefert (H grau, O rot, P orange). Die Reaktion lässt sich mithilfe der Raman-Spektroskopie einfach verfolgen.

Roter Phosphor

M. Ceppatelli,* R. Bini, M. Caporali, M. Peruzzini _____ **2369–2373**

High-Pressure Chemistry of Red Phosphorus and Water under Near-UV Irradiation



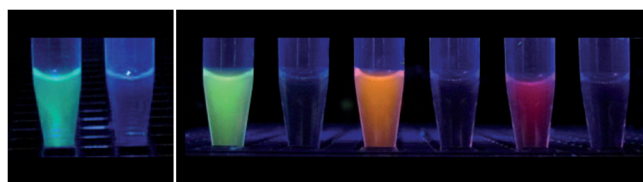
Ein innovatives System für die orale Wirkstoffabgabe basierend auf der Funktionalisierung von Wirkstoff/Farbstoff-beladenen mesoporösen Siliciumdioxid-Nanopartikeln (MSNs) mit einem biologisch abbaubaren Nutrazeutikum (β -Lactoglobulin) wird vorgeschlagen. Die

Konjugation des Nutrazeutikums verhindert nicht nur das Auslaugen des Wirkstoffs/Farbstoffs unter sauren Bedingungen, sondern ermöglicht außerdem deren Freisetzung in gewünschten basischen Umgebungen (pH 7.4).

Nanoskalige Biokonjugate

R. Guillet-Nicolas, A. Popat, J.-L. Bridot, G. Monteith, S. Z. Qiao,* F. Kleitz* _____ **2374–2378**

pH-Responsive Nutraceutical–Mesoporous Silica Nanoconjugates with Enhanced Colloidal Stability



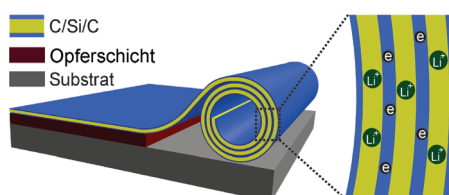
Farbig: Die Protein-Arginin-Desiminasen gehören zu einer Enzymfamilie, die post-translationale Histonmodifikationen und die folgenden Änderungen der Genexpression katalysiert. Ein Verfahren, das zu Änderungen der Fluoreszenz im sichtbaren Spektrum führt, ermöglicht die

visuelle Detektion der katalytischen Aktivität. Die Verwendung verschiedener Fluorophore (siehe Bild) erlaubt die simultane Vielfarben-Verfolgung einer Mischung Histon-modifizierender Enzyme.

Fluoreszenzsonden

Q. Wang, M. A. Priestman, D. S. Lawrence* _____ **2379–2381**

Monitoring of Protein Arginine Deiminase Activity by Using Fluorescence Quenching: Multicolor Visualization of Citrullination



Selbstaufrollende C/Si/C-Dreischicht-nanomembranen (siehe Schema) zeigen eine hohe reversible Kapazität von etwa 2000 mAh g^{-1} bei 50 mA g^{-1} und eine 100-proz. Kapazitätserhaltung bei 500 mA g^{-1}

nach 300 Zyklen. Sie werden nach einer allgemeinen Methode erhalten, welche auch zur Herstellung anderer Batteriematerialien geeignet sein könnte, die großen Volumenänderungen unterliegen.

Nanoröhrenanoden

J. W. Deng, H. X. Ji, C. L. Yan,* J. Zhang, W. Si, S. Baunack, S. Oswald, Y. F. Mei, O. G. Schmidt _____ **2382–2386**

Naturally Rolled-Up C/Si/C Trilayer Nanomembranes as Stable Anodes for Lithium-Ion Batteries with Remarkable Cycling Performance

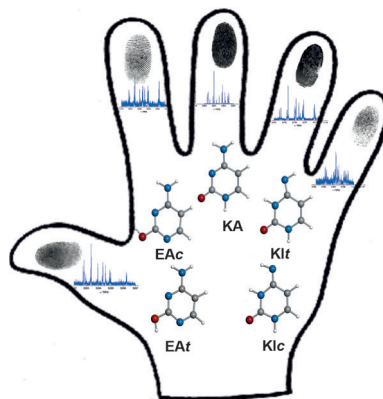


Gasphasen-Tautomere

J. L. Alonso,* V. Vaquero, I. Peña,
J. C. López, S. Mata,
W. Caminati ————— 2387–2390



All Five Forms of Cytosine Revealed in the Gas Phase



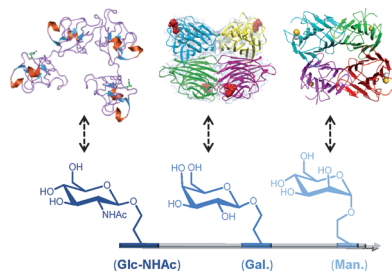
Gib mir fünf! Alle fünf Tautomere und Konformere von Cytosin wurden durch Laserablations-Molekularstrahl-Mikrowellenspektroskopie in der Gasphase charakterisiert. Basierend auf der Hyperfeinstruktur der drei ^{14}N -Kerne konnten die Spektren eindeutig zugeordnet werden (siehe Bild; N blau, O rot). Die relativen Energien der identifizierten Spezies wurden aus den relativen Intensitäten der Spektren bestimmt.

Einzelketten-Technologie

N. Baradel, S. Fort, S. Halila, N. Badi,
J.-F. Lutz* ————— 2391–2395



Synthesis of Single-Chain Sugar Arrays



Hexosen in Reih und Glied: Wohldefinierte lineare Polystyrolketten mit präzise positionierten Hexosegruppen (Mannose, Galactose und *N*-Acetylglucosamin) wurden durch sequenzkontrollierte Polymerisation synthetisiert und in ortsselektiven Modifizierungsschritten weiter umgesetzt. Die multifunktionellen Hexose-Reihen assoziieren mit komplexen Lectinen (siehe Bild).

DOI: 10.1002/ange.201300339

Vor 100 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 Kurzurblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.“

Photokopieren ist nicht neu! Nach Aussage des Dozenten Schnaubert war schon 1913 ein Vortrag in der Volksschule, am Gymnasium, an der Universität oder in Volksbildungsvereinen ohne Lichtbilder fast undenkbar, und er stellte einen „Alleskönner“-Apparat vor: Mit ihm konnten beispielsweise Abbildungen von etwa 5×5 bis 40×50 cm in wenigen Minuten abphotographiert und über das noch nasse Negativ in ein Diapositiv überführt, kleine Negative vergrößert und nach dem Negativ bis zu 60 Bromsilberdrucke pro Stunde für das Verteilen an die Zuhörer hergestellt werden.

Heute soll Luft im Wasserstrahl den Wasserverbrauch reduzieren – 1913 wurde mit einem ähnlichen Ansatz versucht, den Verbrauch an Leucht- und Heizgas zu verringern. Durch Zumi-

schen des größten Teils der für die Verbrennung benötigten Luft gleich hinter dem Gasmesser wird die Effizienz der Verbrennung an den einzelnen Brennstellen gesteigert und sogar die rußfreie Verbrennung von anderen Gasquellen wie dem Ölgas möglich. Nachhaltigkeit beim Ressourcenverbrauch ist ein altes Thema!

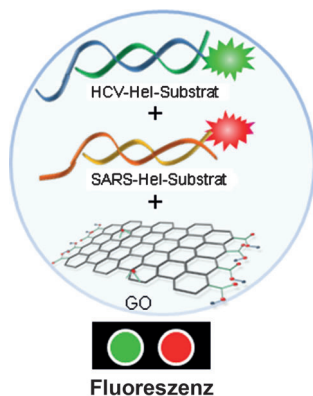
Lesen Sie mehr in Heft 13/1913

Über den richtigen Weg zur Salzsäurekondensation, spricht zur Aufnahme von gasförmigem HCl in Wasser, existierten sehr unterschiedliche Ansichten, wie aus dem Beitrag von Theodor Meyer hervorgeht. Er stellt technische Kondensationssysteme vor, mit denen die wesentlichen Parameter optimiert werden können, und schließt seinen Text

mit der Aussage, dass sich noch manche lohnenden Aufgaben zur Verbesserung der Fabrikation, sowohl in wirtschaftlicher wie in hygienischer Hinsicht, bieten.

Ein Wechsel von der Schweiz nach China wird unter den Personal- und Hochschulnachrichten vermeldet: Ein Privatdozent für theoretische Physik an der Universität Zürich namens Franz Rusch hat den Ruf als Professor für Mathematik und Physik nach Tientsin (heute üblicherweise Tianjin geschrieben) angenommen. Er scheint noch lange in Kontakt zu Albert Einstein gestanden zu haben, denn es gibt im Buch *The Ultimate Quotable Einstein* ein Zitat aus einem Brief von Einstein an Rusch aus dem Jahr 1921.

Lesen Sie mehr in Heft 15/1913



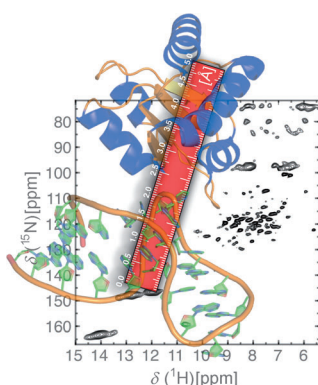
Ein einfaches Testsystem auf der Basis von Graphenoxid (GO) ermöglicht das Screening selektiver Inhibitoren einer Helicase des Hepatitis-C-Virus (HCV) zusammen mit Inhibitoren eines SARS-Coronavirus (SARS-CoV) (siehe Schema). In einem einzelnen Screen wurden fünf hochselektive Inhibitoren der HCV-Helicase gefunden, die ortholog zur SARS-CoV-Helicase sind. Einige dieser Treffer wurden mit dem gleichen GO-Assay validiert.

Wirkstoff-Forschung

H. Jang, S.-R. Ryoo, Y.-K. Kim, S. Yoon, H. Kim, S. W. Han, B.-S. Choi, D.-E. Kim, D.-H. Min* — 2396 – 2400

Discovery of Hepatitis C Virus NS3 Helicase Inhibitors by a Multiplexed, High-Throughput Helicase Activity Assay Based on Graphene Oxide

Innen-Rücktitelbild



Strukturaufklärung von Protein-RNA-Komplexen: Die ¹H-detektierte Untersuchung des L7Ae-Box-C/D-RNA-Komplexes gelang durch Festkörper-NMR-Spektroskopie mithilfe hochauflösender Spektren. Die Methode ermöglicht die hoch genaue Bestimmung von Strukturparametern und intermolekularen Interaktionsstellen.

Protein-RNA-Wechselwirkungen

S. Asami, M. Rakwalska-Bange, T. Carlomagno, B. Reif* — 2401 – 2405

Untersuchung von Protein-RNA-Interaktionsstellen mithilfe ¹H-detektierter MAS-Festkörper-NMR-Spektroskopie

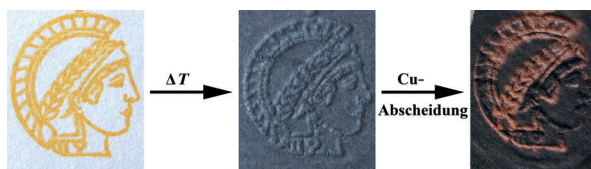
Die Kraft der Enantiomere: Eine universelle Methode zur Messung nichtkovalenter Wechselwirkungen in Übergangsmetallen wird präsentiert, die diese von elektronischen Effekten separiert. An Pd-Komplexen mit zwei enantiomeren und einem enantiomerenreinen Phosphoramiditliganden wird experimentell gezeigt, dass Modulationen in ausgedehnten CH- π - und π - π Wechselwirkungsflächen ΔG -Änderungen bewirken, die für die Stereoselektion relevant sind.



Nichtkovalente Wechselwirkungen

E. Hartmann, R. M. Gschwind* — 2406 – 2410

Eine supramolekulare Waage für Übergangsmetallkomplexe: Messung nichtkovalenter Wechselwirkungen in Phosphoramidit-Palladium-komplexen



Elektroden aus dem Drucker: Ein einfaches und allgemeines Verfahren wurde entwickelt, um Cellulose in mesostrukturierte Graphennanostrukturen umzuwandeln. Da der Eisenkatalysator per Tintenstrahl auf das Papier gedruckt werden

kann, sind die Produkte auch in Form von 2D-Mustern zugänglich, sodass z. B. durch Cu-Abscheidung mikrostrukturierte Elektroden auf einfache Weise hergestellt werden können.

Gedruckte Elektronik

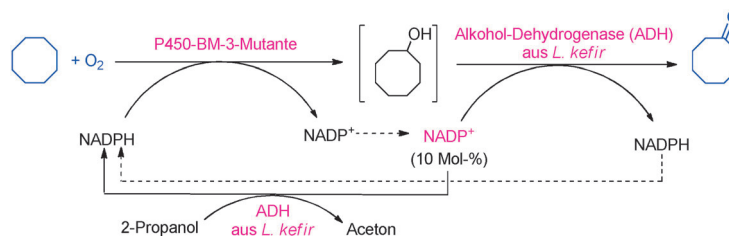
S. Glatzel, Z. Schnepf, C. Giordano — 2411 – 2414

Von Papier zu strukturierten Kohlenstoffelektroden mittels Tintenstrahl Druck

Alkanoxidation

S. Staudt, E. Burda, C. Giese, C. A. Müller,
J. Marienhagen, U. Schwaneberg,
W. Hummel, K. Drauz,
H. Gröger* 2415–2419

Direktoxidation von Cycloalkanen zu
Cycloalkanonen mit Sauerstoff in Wasser



Es braucht nicht viel, um Cycloalkane direkt zu den entsprechenden cyclischen Ketonen zu oxidieren: molekularen Sauerstoff als Oxidationsmittel, Wasser als Lösungsmittel, den Cofaktor NADP⁺ (und

ein wenig 2-Propanol zu dessen Reduktion) sowie zwei katalytische Enzyme – eine hydroxylierende P450-Monooxygenase und eine Alkohol-Dehydrogenase (siehe Schema).

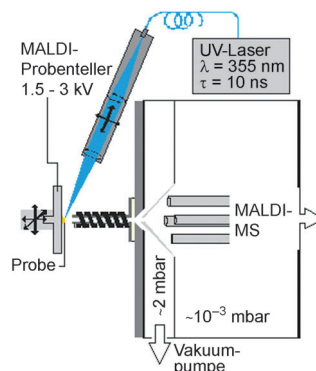
Biologische Massenspektrometrie



R. Cramer,* A. Pirkel, F. Hillenkamp,
K. Dreisewerd 2420–2424



AP-UV-MALDI mit flüssigen Matrices:
stabile Ionenausbeuten von mehrfach
geladenen Peptid- und Proteinionen für
die empfindliche Massenspektrometrie



Hohe und andauernde Ionenausbeuten von mehrfach geladenen Peptid- und Proteinionen können in der MALDI-MS erzeugt werden, indem eine AP-Ionenquelle mit einem heizbaren Ionentransferrohrchen und flüssige Matrices eingesetzt werden. Mehrfach geladene Ionen wurden mit Laserenergien von 1–10 μJ nachgewiesen, was einer Fluenz von < 200–2000 J m⁻² entspricht und innerhalb des Bereichs von typischen UV-MALDI-MS-Fluenzen liegt.

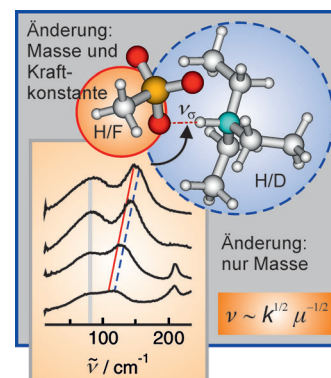
Wechselwirkungsenergie

K. Fumino, V. Fossog, K. Wittler,
R. Hempelmann,
R. Ludwig* 2425–2429



Energetik der Anion-Kation-
Wechselwirkung in protischen ionischen
Flüssigkeiten

Sechs PILs bitte! Die reine Wechselwirkungsenergie zwischen Anionen und Kationen in protischen ionischen Flüssigkeiten (PILs) kann aus Fern-IR-Spektren ermittelt werden. Mit einem Satz von sechs protonierten und deuterierten PILs konnten die Frequenzverschiebungen der Schwingungsbanden in Bezug auf Effekte durch unterschiedliche reduzierte Massen korrigiert werden. Der experimentelle Befund wurde durch DFT-Rechnungen bestätigt.



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

Angewandte Berichtigung

Die Autoren dieser Zuschrift vervollständigen hiermit die Autorenliste von Lit. [10c]. Außerdem ergänzen sie Lit. [10e] als neues Literaturzitat zur Polymersynthese. Die korrekte Lit. [10] lautet wie folgt:

- [10] See, for example: D. M. Lynn, R. Langer, *J. Am. Chem. Soc.* **2000**, *122*, 10761–10768; b) Y.-L. Lin, G. Jiang, L. K. Birrell, M. E. H. El-Sayed, *Biomaterials* **2010**, *31*, 7150–7166; c) L. V. Christensen, C.-W. Chang, W. J. Kim, S. W. Kim, Z. Zhong, C. Lin, J. F. J. Engbersen, J. Feijen, *Bioconjugate Chem.* **2006**, *17*, 1233–1240; d) R. S. Burke, S. H. Pun, *Bioconjugate Chem.* **2010**, *21*, 140–150; e) C. Lin, C.-J. Blaabuøer, M. M. Timoneda, M. C. Lok, M. van Steenbergen, W. E. Hennink, Z. Zhong, J. Feijen, J. F. J. Engbersen, *J. Controlled Release* **2008**, *126*, 166–174.

A Bioreducible Polymer for Efficient Delivery of Fas-Silencing siRNA into Stem Cell Spheroids and Enhanced Therapeutic Angiogenesis

M. S. Shim, S. H. Bhang, K. Yoon, K. Choi, Y. Xia* — **12069–12073**

Angew. Chem. **2012**, *124*

DOI: 10.1002/ange.201206595

Angewandte Berichtigung

Während die beiden beschriebenen metallorganischen Reaktionen (**2**→**4** und **4**→**5**) unter Vermittlung des Käfigs **1** neu sind, wurde die Gesamtreaktion (**2**→**5**) in einem herkömmlichen Lösungsmittel bereits von Knox und Mitarbeitern für R = Ph beschrieben.^[13,14] Daher wird Lit. [14] als zusätzliche Veröffentlichung zitiert und der folgende Satz aus der Einleitung gestrichen: „The overall reaction provides the first example of a photochemical organometallic transformation of a Ru₂ dinuclear complex that occurs across the two metal centers.“

A Remarkable Organometallic Transformation on a Cage-Incarcerated Dinuclear Ruthenium Complex

S. Horiuchi, T. Murase, M. Fujita* — **12195–12197**

Angew. Chem. **2012**, *124*

DOI: 10.1002/ange.201206325

- [14] J. N. L. Dennett, S. A. R. Knox, K. M. Anderson, J. P. H. Charmant, A. G. Orpen, *Dalton Trans.* **2005**, 63–73.

Angewandte Berichtigung

Die Autoren dieser Zuschrift haben versehentlich die falsche Bezeichnung „9β-presilphiperfolan-1α-ol“ für den von König und Leitão isolierten Naturstoff angegeben. Der korrekte Name sollte „9β-presilphiperfolan-1β-ol“ lauten, um der relativen *syn*-Anordnung der Hydroxy- zu der C9-Methylgruppe im Naturstoff gerecht zu werden. Dieser Fehler findet sich im Inhaltsverzeichnisbild sowie in Teilen des Texts und der Hintergrundinformationen.

Enantioselective Total Synthesis of the Reported Structures of (–)-9-*epi*-Presilphiperfolan-1-ol and (–)-Presilphiperfolan-1-ol: Structural Confirmation and Reassignment and Biosynthetic Insights

A. Y. Hong, B. M. Stoltz* — **9812–9816**

Angew. Chem. **2012**, *124*

DOI: 10.1002/ange.201205276

Angewandte Berichtigung

Mit N-heterocyclischem Gallylen
stabilisierte niedervalente Ge_2 - und Ge_4 -
Spezies

A. Doddi, C. Gemel, M. Winter,
R. A. Fischer,* C. Goedecke,
H. S. Rzepa, G. Frenking* — 468–472

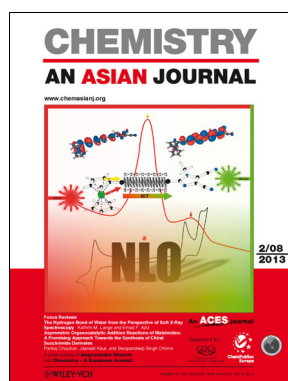
Angew. Chem. 2013, 125

DOI: 10.1002/ange.201204440

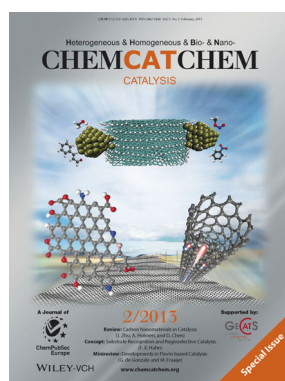
Nach Veröffentlichung dieser Zuschrift erfuhren die Autoren über theoretische und experimentelle Untersuchungen von viergliedrigen cyclischen Verbindungen mit B_2E_2 -Einheiten ($\text{E} = \text{N}, \text{P}, \text{As}$), die eine ähnliche Bindungssituation wie ihre Ge_2Ga_2 -Moleküle aufweisen.^[1–3] Dies gilt insbesondere für das isolierte und strukturell charakterisierte 1,3-Dibora-2,4-diphosphoniocyclobutan-1,3-diyl, dessen B_2P_2 -Fragment eine transannuläre B-B- π -Bindung ohne B-B- σ -Bindung aufweist.^[1] Die in der Zuschrift beschriebene Ge_2Ga_2 -Spezies ist demnach nicht das erste Beispiel für ein stabiles Molekül, in dem zwei Atome durch eine π -Bindung ohne σ -Bindung verknüpft sind. Die Autoren danken Didier Bourissou für seine Hinweise auf die zitierten Arbeiten.

- [1] D. Scheschewitz, H. Amii, H. Gornitzka, W.W. Schoeller, D. Bourissou, G. Bertrand, *Science* **2002**, 295, 1880.
[2] W. W. Schoeller, A. Rozhenko, D. Bourissou, G. Bertrand, *Chem. Eur. J.* **2003**, 9, 3611.
[3] G. Fuks, N. Saffon, L. Maron, G. Bertrand, D. Bourissou, *J. Am. Chem. Soc.* **2009**, 131, 13681.

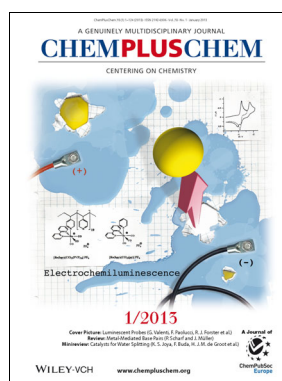
Weitere Informationen zu:



www.chemasianj.org



www.chemcatchem.org



www.chempluschem.org



www.chemviews.org