

Angewandte EarlyView®

Die folgenden Zuschriften sowie eine Reihe von hier nicht aufgeführten Aufsätzen, Highlights und Essays sind schon online (in Wiley InterScience) verfügbar, und zwar unter [www.angewandte.de](http://www angewandte de), Early View.

G. Férey,* C. Serre, C. Mellot-Draznieks,
F. Millange, S. Surble, J. Dutour,
I. Margiolaki:
A Hybrid Solid with Giant Pores Prepared by a Combination of Targeted Chemistry, Simulation, and Powder Diffraction
DOI: 10.1002/ange.200460592
Online veröffentlicht: 30. August 2004

Y. Zhou, D. Yan*:
Supramolecular Self-Assembly of Giant Polymer Vesicles with Controlled Sizes
DOI: 10.1002/ange.200460325
Online veröffentlicht: 30. August 2004

P. Yin, H. Yan,* X. G. Daniell,
A. J. Turberfield,* J. H. Reif*:
A Unidirectional DNA Walker That Moves Autonomously Along a Track
DOI: 10.1002/ange.200460522
Online veröffentlicht: 30. August 2004

Beiträge, die von zwei Gutachtern oder der Redaktion als sehr wichtig oder sehr dringlich eingestuft werden, werden nach Erhalt der Endfassung umgehend redigiert, korrigiert und elektronisch publiziert. Solange keine Seitenzahlen für die Beiträge vorliegen, sollten sie wie folgt zitiert werden:
Autor(en), *Angew. Chem.*, Online-Publikationsdatum, DOI.

Autoren

Ehrendoktorwürde für H. Brunner – 4791 C. T. Walsh erhält Boehringer Ingelheim Award – 4791

Bücher

Encyclopedia of Molecular Cell Biology and Molecular Medicine – 4792

Robert A. Meyers

rezensiert von H. Kubinyi

Molecular Clusters of the Main Group Elements – 4792

Matthias Driess, Heinrich Nöth

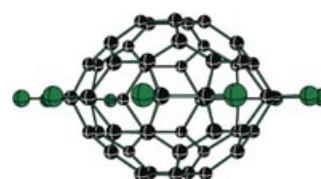
rezensiert von M. Ruck

Highlights

Fulleren-Derivate

Z. Chen* – 4794–4796

Das kleinere Fulleren C_{50} , isoliert als $C_{50}Cl_{10}$

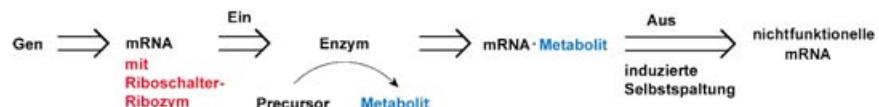


Ein zweites „Saturn-Fulleren“, $C_{50}Cl_{10}$, wurde durch Bogentladung zwischen Graphitelektroden in einer mit CCl_4 dotierten Inertgasatmosphäre hergestellt. Es ist das erste vollständig charakterisierte stabile Derivat eines kleineren Fulleren (siehe Struktur). Seine Existenz gibt Aufschluss über den Mechanismus der Fullerenerbildung.

Genregulation

R. Micura* – 4797–4799

Genregulation mittels eines natürlichen Metabolit-sensitiven Ribozyme



Die funktionelle Vielfalt der RNA wird durch ein weiteres bemerkenswertes Beispiel in Form des kürzlich entdeckten Riboschalter-Ribozyme belegt. Ein einfacher metabolitabhängiger Mechanismus ist in Bakterien auf mRNA-Ebene für die

Kontrolle der Genexpression bestimmter Gene verantwortlich (siehe Schema). Dies zeigt, dass die Genregulation nicht ausschließlich die Domäne von Proteinfaktoren ist.

Korrespondenz

Fragen bleiben zu einigen der Belege und Methoden, die Q. Chen und Mitarbeiter in ihren Beiträgen zur Synthese von Diamanten unter milden Bedingungen vorgestellt haben: Sind die angegebenen

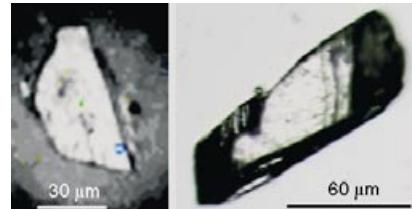
Daten ausreichend, um die neue Synthesemethode zu belegen? Wie wurden die postulierten Reaktionsintermediate nachgewiesen? Gibt es andere Gründe für die Entstehung von Diamant?

Diamantsynthese

H. Sachdev* 4800–4803

Diamonds from the Pressure Cooker—
Science or Science Fiction?

Zur Erwiderung: Einige der großen Diamanten, die in CO_2/Na - oder MgCO_3/Na -Systemen synthetisiert wurden, unterscheiden sich durch ihre unregelmäßige Form (siehe Bild) von Diamanten, die durch Hochdruck-Hochtemperatur-Synthese oder chemische Gasphasenabscheidung erhalten werden. Darüber hinaus weisen die Raman-Spektren von Diamanten, die nach der beschriebenen Methode hergestellt wurden, Besonder-

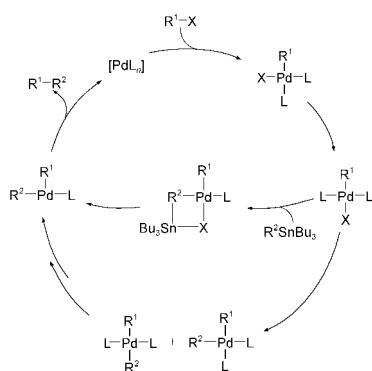


heiten auf, die für Diamanten aus anderen Quellen nicht beobachtet werden.

Diamantsynthese

Z. Lou, Q. Chen* 4804–4805

Reply to Comment on „Growth of Large Diamond Crystals by Reduction of Magnesium Carbonate with Metallic Sodium“



Als zuverlässige und allgemeine Reaktion ist die Stille-Kupplung aus der modernen organischen Synthese nicht mehr wegzudenken. Doch worauf beruhen der glatte Verlauf und die Selektivität dieser Transformation? Der vorliegende Aufsatz zeigt, welche reaktiven Intermediate im Verlauf der Kupplungen auftreten.

Aufsätze

C-C-Kupplungen

P. Espinet,*
A. M. Echavarren* 4808–4839

Die Mechanismen der Stille-Reaktion

Man findet sie noch immer: neuartige Heterocyclen wie die abgebildete Bithiazol-Ringenordnung (N blau, S gelb). Diese Verbindung aus verbrückten bicyclischen Heterocyclen entsteht bei einer Reaktion, in der ein funktionalisiertes Tetrathiafulvalen als Abgangsgruppe wirkt. Der Mechanismus schließt unter anderem oxidative Cyclisierungen ein.



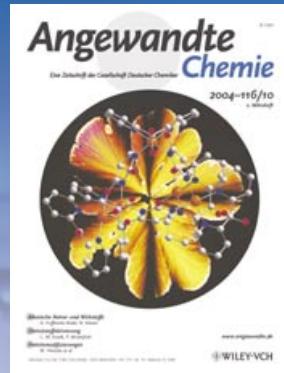
Zuschriften

Heterocyclensynthese

S.-X. Liu, C. Tanner, A. Neels, S. Dolder,
S. Leutwyler, P. Renaud, P. Bigler,
S. Decurtins* 4842–4845

Tetrathiafulvalenes Acting as Leaving Groups: A Route to Bithiazoles

Das Beste aus der Chemie – seit über 100 Jahren



Angewandte Chemie

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker

www.angewandte.de

1888: Der Beginn einer Erfolgsstory

Angewandte = Innovation

1962: Angewandte Chemie International Edition

1976: Bebildertes und kommentiertes Inhaltsverzeichnis

1979: Titelbilder

1988: Jubiläum: 100 Jahre

1989: Farbe wird Routine

1991: Neue Rubrik: Highlights

1992: Elektronisches Redaktionssystem

1995: Internet-Service für die Leser

1998: Regelmäßige Pressemitteilungen; Volltext online verfügbar

2000: Neue Rubrik: Essays; Early View: aktuelle Beiträge vorab elektronisch verfügbar

2001: Neue Rubrik: Kurzaufsätze

2002: Manuskripte können online eingereicht werden

2003: Wöchentliches Erscheinen mit neuem Layout; News

2004: Angewandte Chemie International Edition 1962-1997 komplett elektronisch verfügbar; ManuscriptXpress:

Online Editorial System für Autoren und Gutachter



**Berater
der
Angewandten ...**

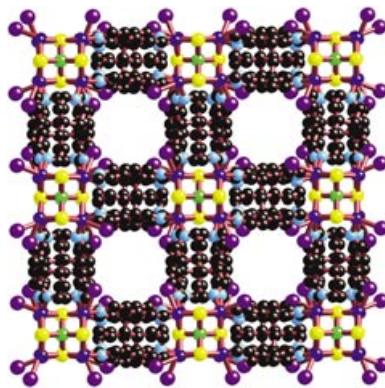
Daniel Bellus

Ciba Specialty Chemicals,
Basel

» Über dreißig Jahre war die **Angewandte Chemie** meine wichtigste Quelle für Inspiration und Fortbildung. In jedem Heft fand ich Ergebnisse, die den Innovationsprozess in der Chemie vorangetrieben haben. Mit Vergnügen stelle ich daher dem International Advisory Board meine industrielle F&E-Erfahrung zur Verfügung. «



Die **Angewandte Chemie** ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)

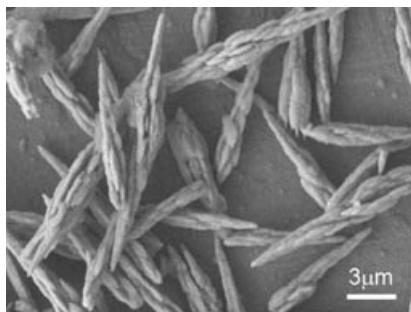


Eine ungewöhnliche supramolekulare Verbindung der Zusammensetzung $\{[\text{WS}_4\text{Cu}_4(4,4'\text{-bpy})_4]\}[\text{WS}_4\text{Cu}_4\text{I}_4(4,4'\text{-bpy})_2]_{\infty}$ (siehe Bild; 4,4'-bpy = 4,4'-Bipyridyl) wurde durch Selbstorganisation des Mischmetallsulfidclusters $[\text{NEt}_4]_4[\text{WS}_4\text{Cu}_4\text{I}_6]$ erhalten. Das supramolekulare Aggregat besteht aus vier verzahnten Netzwerken vom Diamanttyp (zwei kationischen und zwei anionischen) und ist von Kanälen durchzogen, an deren Wänden sich Rezeptorstellen für Iodmoleküle befinden.

Supramolekulare Verbindungen

J.-P. Lang,* Q.-F. Xu, R.-X. Yuan,
B. F. Abrahams* 4845–4849

$\{[\text{WS}_4\text{Cu}_4(4,4'\text{-bpy})_4]\}[\text{WS}_4\text{Cu}_4\text{I}_4(4,4'\text{-bpy})_2]_{\infty}$ —An Unusual 3D Porous Coordination Polymer Formed from the Preformed Cluster $[\text{Et}_4\text{N}]_4[\text{WS}_4\text{Cu}_4\text{I}_6]$

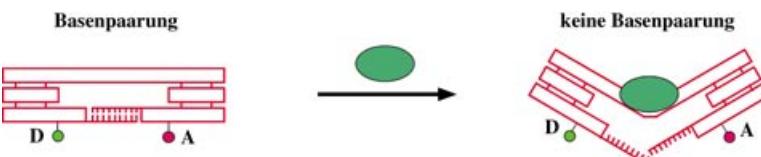


Kristallklar: Unter milden Bedingungen werden hoch symmetrische Bleiwolframat-Mikrokristalle in Lösung synthetisiert. Entscheidend sind dabei ein kationisches Tensid sowie die Kontrolle von pH-Wert und Temperatur. Unter verschiedenen Reaktionsbedingungen können gezielt Helix- (siehe TEM-Bild), Spindel- und Kettenstrukturen sowie dendritische Strukturen aufgebaut werden.

Kristallwachstum

B. Liu, S.-H. Yu,* L. Li, Q. Zhang, F. Zhang,
K. Jiang 4849–4854

Morphology Control of Stolzite Microcrystals with High Hierarchy in Solution



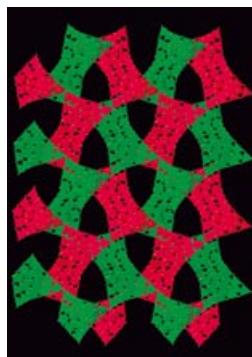
Eine nanomechanische DNA-Maschine besteht aus zwei tripelhelicalen DNA-Motiven und einer konventionellen DNA-Sequenz mit einer Bindungsstelle für den Integration Host Factor (IHF, im Bild als grüne Ellipse dargestellt). Bindet IHF an

diese Einheit, so resultiert eine deutliche Abwicklung, die durch resonanten Fluoreszenzenergietausch zwischen einem Donor(D)- und einem Acceptor(A)-Farbstoff untersucht werden kann.

DNA-Maschinen

W. Shen, M. F. Bruist, S. D. Goodman,
N. C. Seeman* 4854–4856

A Protein-Driven DNA Device That Measures the Excess Binding Energy of Proteins That Distort DNA



Bewegliche Kationen in einem offenen 3D-Gerüst bedingen die hohe Ionenleitfähigkeit von ICF-26. Das Netz besteht aus $\text{Li}_4\text{In}_{22}\text{S}_{44}^{18-}$ -Clustern, dem zweiten Glied einer Reihe von Pentasupertetraeder-Clustern Pn . Der beschriebene P2-Cluster ist der bisher größte bekannte Vertreter dieser Pn -Reihe. Im Kristall sind die P2-Cluster über alle vier Ecken mit benachbarten P2-Clustern verknüpft (siehe Bild).

Clusterverbindungen

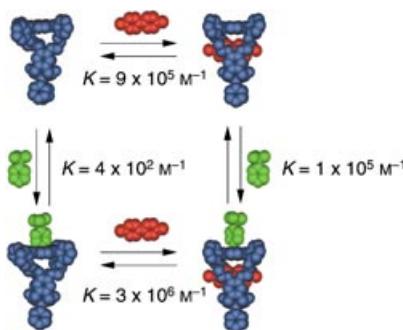
N. Zheng, X. Bu, P. Feng* 4857–4859

Pentasupertetrahedral Clusters as Building Blocks for a Three-Dimensional Sulfide Superlattice

Supramolekulare Chemie

P. Thordarson,* R. G. E. Coumans,
J. A. A. W. Elemans, P. J. Thomassen,
J. Visser, A. E. Rowan,*
R. J. M. Nolte _____ 4859–4863

Allosterically Driven Multicomponent Assembly

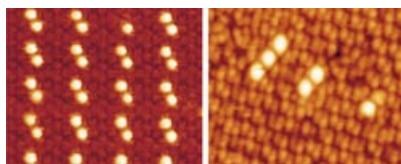


Die Bindung von Dimethylviologen in einem Zn-Porphyrin-Wirt steigert die Affinität des Wirts für N-Donorliganden und umgekehrt (siehe Schema). Diese positiven heterotropen allosterischen Effekte werden genutzt, um komplexe Gleichgewichtsmischungen in Richtung auf eine einzelne, selbstorganisierte Spezies zu lenken. Auf diese Weise wurde eine pentamere Sandwich-Architektur aus einer komplexen Mischung unterschiedlicher Komponenten hergestellt.

Selbstorganisation auf Oberflächen

D. Bonifazi, H. Spillmann,* A. Kiebele,
M. de Wild, P. Seiler, F. Cheng,
H.-J. Güntherodt, T. Jung,*
F. Diederich* _____ 4863–4867

Supramolecular Patterned Surfaces
Driven by Cooperative Assembly of C₆₀
and Porphyrins on Metal Substrates

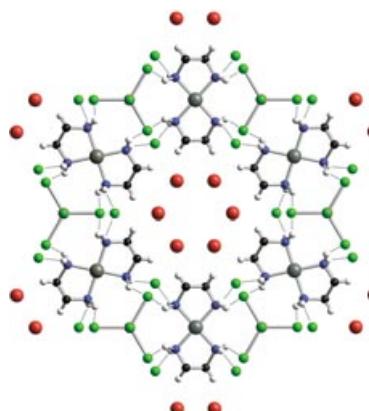


Schicke Muster: Neuartige ein- und zweidimensionale Fullerenmuster wurden durch Aufdampfen von reinem C₆₀ auf vororganisierte Porphyrin-Monoschichten auf Silberoberflächen aufgebaut. Die Anordnung der Fulleren-Moleküle auf der gemusterten Schicht kann durch die Porphyrin-Struktur gesteuert werden (siehe rastertunnelmikroskopische Aufnahmen).

Charge-Transfer-Komplexe

M. Yamashita,* D. Kawakami,
S. Matsunaga, Y. Nakayama, M. Sasaki,
S. Takaishi, F. Iwahori, H. Miyasaka,
K.-i. Sugiura, Y. Wada, H. Miyamae,
H. Matsuzaki, H. Okamoto, H. Tanaka,
K. Marumoto, S. Kuroda _____ 4867–4871

[{[Pt(en)₂][PtX₂(en)₂]₃}-
{[(MX₅)X₃]₂}]·12H₂O: Quasi-One-Dimensional Halogen-Bridged Pt^{II}-Pt^{IV} Mixed-Valence Compounds with Magnetic Counteranions



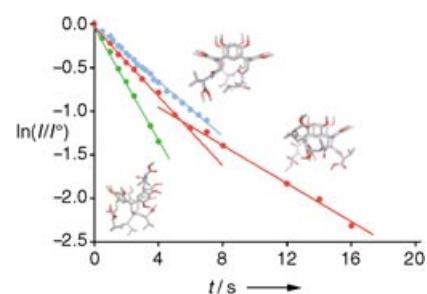
Attraktive Komplexe: Zeolith-ähnliche hexagonale Mikroporen wurden in gemischtvalenten Pt^{II}-Pt^{IV}-Verbindungen mit magnetischen Gegenionen beobachtet (siehe Bild). Die Mikroporen enthalten zwölf Wassermoleküle pro Moleküleinheit, die durch Erhitzen der Komplexe auf 100°C desorbiert und anschließend durch Abkühlen auf 20°C readsorbiert werden können, ohne dass dabei die Gerüststruktur beeinflusst wird.

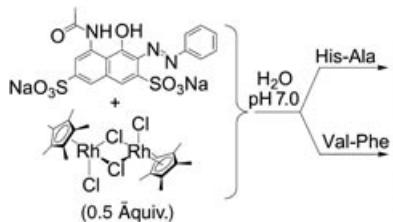
Wirt-Gast-Systeme

B. Botta, D. Subissati, A. Tafi,
G. Delle Monache, A. Filippi,
M. Speranza* _____ 4871–4874

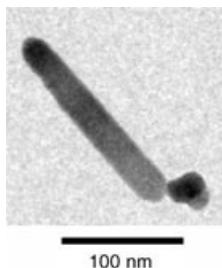
Cavity Effects on the Enantioselectivity of Chiral Amido[4]resorcinarene Stereoisomers

Ein starker Effekt der Größe und der hydrophilien/hydrophoben Eigenschaften von Kavitäten auf die Reaktionskinetik und -dynamik wird bei der Gasphasenreaktion von (R)-(-)-2-Butylamin mit Komplexen stereoisomerer Amido[4]-resorcinaren-Wirte mit aromatischen Aminosäuren deutlich. Das Diagramm zeigt den kinetischen Verlauf der baseninduzierten Verdrängung von L-Phe (grün), L-Tyr (rot) und L-Dopa (blau).

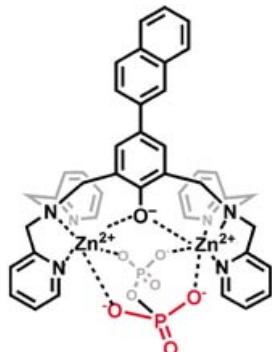




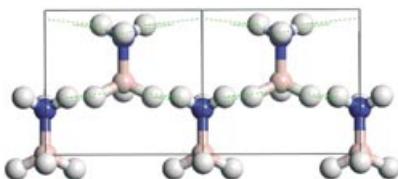
Mit bloßem Auge sichtbar: Ein Indikator-Verdrängungstest, basierend auf der Kombination eines metallorganischen Rhodium-Komplexes mit dem Indikator Azophloxin, ermöglicht die selektive Detektion von Histidin- oder Methioninhaltigen Peptiden in Wasser bei neutralem pH-Wert (siehe Bild).



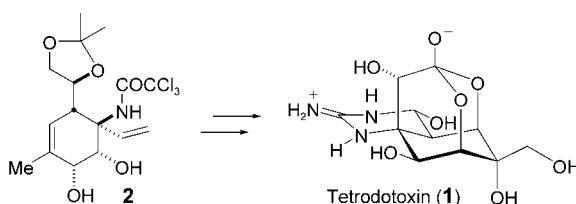
Kopf-Schwanz-Nanoheterostrukturen, bestehend aus ZnO-Nanostäben und Silber-Nanopartikeln (siehe Bild), werden durch ortsspezifische Photoreduktion von Silberionen auf der Oberfläche von ZnO-Nanostäben aufgebaut. Mehrere Mechanismen für diesen Prozess werden diskutiert.



Hohe Affinität und selektive Erkennung von Pyrophosphat (PPi) sind die Vorteile eines neuen Fluoreszenzsensors mit Naphthalin-dpa-System (siehe Bild, dpa = Bis(2-pyridylmethyl)amin). Die Selektivität des zweikernigen Zinkkomplexes für PPi ist bemerkenswert: Mikromolare Konzentrationen von PPi werden in Gegenwart eines großen Überschusses an Adenosintriphosphat (ATP) detektiert.



Wie stark ist die H...H-Brücke in festem BH_3NH_3 ? Periodische Dichtefunktionalrechnungen sagen eine mittlere Energie von 12.7 kJ mol^{-1} voraus. Diesem Ergebnis zufolge wäre die Wechselwirkung unter den schwächeren Diwasserstoff-Brücken einzustufen.



Das Gift des Kugelfischs, $(-)$ -Tetrodotoxin (**1**), war seit der Aufklärung seiner Struktur 1964 ein wichtiges Syntheseziel. Eine effiziente Totalsynthese von **1** über

das Intermediat **2**, das zuvor bereits für die Herstellung von 11-Desoxytetrodotoxin verwendet worden war, wird beschrieben.

CHEMOSENSOREN

A. Buryak, K. Severin* ————— 4875 – 4878

An Organometallic Chemosensor for the Sequence-Selective Detection of Histidine- and Methionine-Containing Peptides in Water at Neutral pH

NANOMATERIALIEN

C. Pacholski, A. Kornowski,
H. Weller* ————— 4878 – 4881

Site-Specific Photodeposition of Silver on ZnO Nanorods

FLUORESZSENSOREN

D. H. Lee, S. Y. Kim,
J.-I. Hong* ————— 4881 – 4884

A Fluorescent Pyrophosphate Sensor with High Selectivity over ATP in Water

DICHTEFUNKTIONALRECHNUNGEN

C. A. Morrison,*
M. M. Siddick ————— 4884 – 4886

Dihydrogen Bonds in Solid BH_3NH_3 ,

NATURSTOFFSYNTHESEN

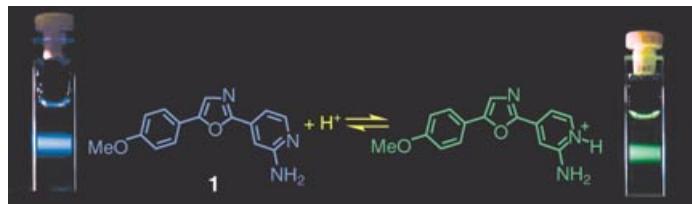
T. Nishikawa, D. Urabe,
M. Isobe* ————— 4886 – 4889

An Efficient Total Synthesis of Optically Active Tetrodotoxin

pH-Sensoren

S. Charier, O. Ruel, J.-B. Baudin, D. Alcor,
J.-F. Allemand, A. Meglio,
L. Jullien* **4889–4892**

An Efficient Fluorescent Probe for
Ratiometric pH Measurements in
Aqueous Solutions



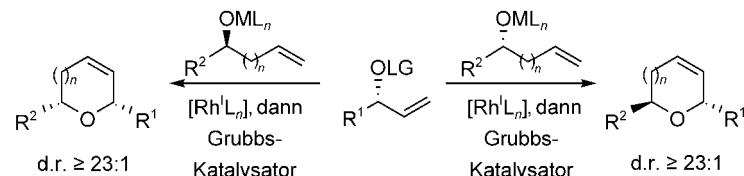
Wie Lackmuspapier bei steigendem pH-Wert seine Farbe von Rot nach Blau ändert, so verschiebt sich die Fluoreszenzemission des Oxazol-Derivats **1** von Grün nach Blau. Durch Bestimmung des

Intensitätsverhältnisses der Fluoreszenz-Emissionen der zwei Spezies – nach Ein- oder Zweiphotonenanregung – kann **1** als pH-Sensor bei mittleren pH-Werten eingesetzt werden.

Cyclische Ether

P. A. Evans,* D. K. Leahy, W. J. Andrews,
D. Uraguchi **4892–4895**

Stereodivergent Construction of Cyclic Ethers by a Regioselective and Enantiospecific Rhodium-Catalyzed Allylic Etherification: Total Synthesis of Gaur Acid



Enorm gesteigert wird die Stereospezifität der Titelreaktion bei Verwendung von Trimethylphosphit-modifizierten Kupfer(I)-Alkoxidreagentien. Die Kombination dieser Reaktion mit einer Ringschluss-metathese eröffnet einen direkten Zugang

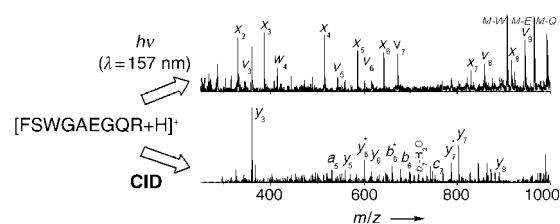
zu *cis*- und *trans*-disubstituierten cyclischen Ethern (siehe Schema). Die siebenstufige Totalsynthese der Gaur Säure, eines Mückenschutzmittels, belegt das Potenzial dieser Methode. LG = Abgangsgruppe.



Massenspektrometrie von Peptiden

M. S. Thompson, W. Cui,
J. P. Reilly* **4895–4898**

Fragmentation of Singly Charged Peptide Ions by Photodissociation at $\lambda = 157$ nm



Nach Anregung mit Licht zeigen einfach protonierte Peptidionen im Massenspektrum ungewöhnliche Fragmentierungsmuster (siehe Spektren). Dies ist in Einklang mit einer zunächst stattfindenden photochemischen Spaltung von α -C-

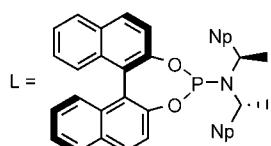
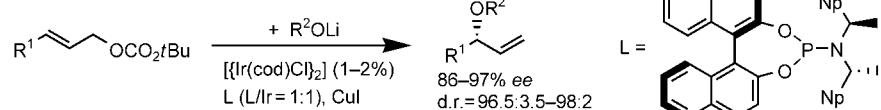
CO-Bindungen im Peptidrückgrat durch eine Norrish-I-Reaktion. Dann folgt einer von drei Eliminierungsschritten, die zur Bildung von Fragment-Ionen mit einer geraden Elektronenzahl führen.

Synthese von Allylethern

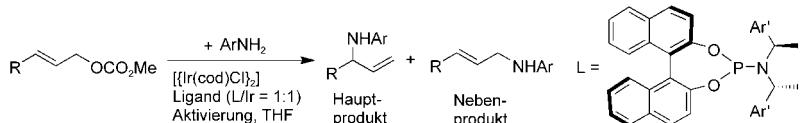
C. Shu, J. F. Hartwig* **4898–4901**

Iridium-Catalyzed Intermolecular Allylic Etherification with Aliphatic Alkoxides: Asymmetric Synthesis of Dihydropyrans and Dihydrofurans

Sterisch befrachtete chirale Ether mit einem oder zwei Stereozentren können leicht durch allylische Veretherung primärer und sekundärer Alkoxide erhalten werden (siehe Schema). In Gegenwart



eines Iridium-Phosphoramidit-Katalysators verläuft die Reaktion mit hoher Regio-, Enantio- und Diastereoselektivität. Np = 1-Naphthyl.



Die hoch regio- und enantioselektive Allylierung von Arylaminen vermittelt ein cyclometallierter Iridium-Phosphoramidit-Komplex (siehe Schema). Der aktive Katalysator wird aus $[\{\text{Ir}(\text{cod})\text{Cl}\}]_2$ und

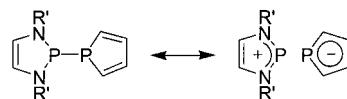
dem Liganden L in situ erzeugt, entweder durch Reaktion mit einem flüchtigen Alkylamin vor der Zugabe der Reagentien oder durch Zusatz eines tertiären Amins als Additiv.

Synthese von Allylaminen

C. Shu, A. Leitner,
J. F. Hartwig* — 4901–4904

Enantioselective Allylation of Aromatic Amines after In Situ Generation of an Activated Cyclometalated Iridium Catalyst

Ungleiche Teilung: Die Kombination eines stabilen kationischen Diazaphospholenium- mit stabilen anionischen Diphenylphosphanyl- oder Phospholyl-Fragmenten liefert Diphosphane mit einer polarisierten P-P-Bindung (siehe Schema). Bemerkenswert sind nicht nur die interessanten Molekülstrukturen der



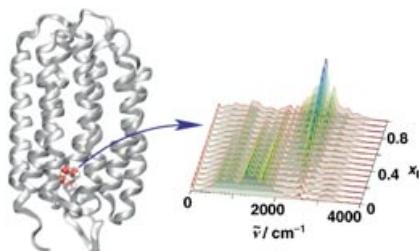
Produkte, sondern auch die chemische Aktivierung der P-P-Bindung für Additionsreaktionen.

Polarisierte P-P-Bindung

S. Burck, D. Gudat,*
M. Nieger — 4905–4908

Diphosphane mit polarisierten und hoch reaktiven P-P-Bindungen

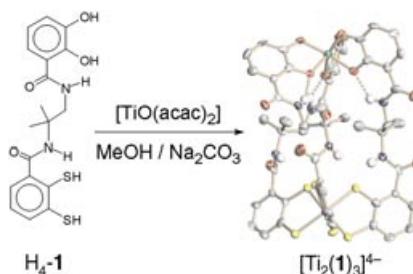
Die Car-Parrinello-Technik ermöglicht die Simulation zweier protonierter Wasserstoffbrückennetzwerke im Inneren der Protonenpumpe Bakteriorhodopsin (siehe Bild). Die berechneten Infrarotspektren zeigen komplementäre Absorptionskontinua – ein Ergebnis, das für die zeitaufgelöste spektroskopische Untersuchung des Protonentransfers auf molekularer Ebene wegweisend sein könnte.



Ab-initio-Moleküldynamik

R. Rousseau, V. Kleinschmidt,
U. W. Schmitt, D. Marx* — 4908–4911

Zuordnung der Protonierungsmuster von Wassernetzwerken in Bakteriorhodopsin mittels berechneter Infrarotspektren



Der direktionale O-O/S-S-Heterodonor-Ligand $\mathbf{H}_4\cdot\mathbf{1}$ bildet mit Ti^{IV} das tripelhelicale, zweikernige Tetraanion $[\text{Ti}_2(\mathbf{1})_3]^{4-}$ ($\text{acac} = \text{Acetylacetonato}$). Dabei wird ausschließlich das Regiosomer mit paralleler Ligandenanordnung und nur ein Enantiomerpaar erhalten.

Helicale Strukturen

F. E. Hahn,* C. Schulze Isfort,
T. Pape — 4911–4915

Ein zweikerniges, dreisträngiges Helicat mit einem Diamid-verbrückten Brenzcatechin/ Benzoldithiol-Liganden

VIP Die so markierten Zuschriften sind nach Ansicht zweier Gutachter „very important papers“.

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

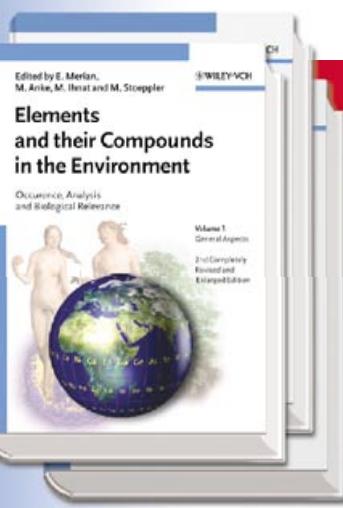
E-Mail: MSchulz@wiley-vch.de

Service

Stichwortregister 4916

Autorenregister 4917

Vorschau 4919



New! The Second Edition!

Elements and their Compounds in the Environment

Occurrence, Analysis and Biological Relevance

2nd completely revised and enlarged edition
3 Volume Set

Edited by E. MERIAN, M. ANKE, M. IHNAT
and M. STOEPPLER

- The “Merian” is the established standard reference on this topic.
- This new edition is more clearly and concisely structured, with more emphasis on nutritional aspects.
- All contributions are revised and updated to present the current state of knowledge.
- Further elements, including some non-metals of nutritional importance, have been added.
- Essential information for chemists, biologists, geologists, food scientists, toxicologists and physiologists involved in environmental research and remediation, risk assessment, food research and industrial hygiene.

For your order:

3527-30459-2 2004
1774 pp with 97 figs and 377 tabs
Hbk
€ 599.00 / £ 355.00 / US\$ 550.00

Wiley-VCH,
Customer Service Department,
Fax: +49 (0) 6201 606-184,
E-Mail: service@wiley-vch.de,
www.wiley-vch.de

John Wiley & Sons, Ltd., Customer Services Department, Fax: +44 (0) 1243-843-296,
E-Mail: cs-books@wiley.co.uk,
www.wileyeurope.com

John Wiley & Sons, Inc., Customer Care,
Fax: +1 800-597-3299,
E-Mail: custserv@wiley.com,
www.wiley.com

 **WILEY-VCH**

 **WILEY**

11332403_84