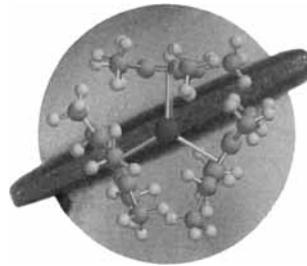


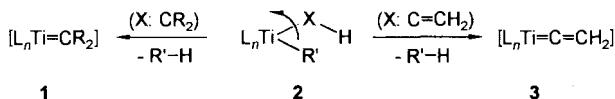
Das Titelbild zeigt die Struktur von $[U(C_5Me_5)_3]$, der ersten Actinoidverbindung dieses Typs, im Kristall. Konnten bisher Tris(pentamethylcyclopentadienyl)metall-Verbindungen nur von Samarium hergestellt werden, so wurde nun eine Methode entwickelt, mit der diese Verbindungen – aus Hydriden der dreiwertigen Metalle und Tetramethylfulvalen – auch mit anderen Metallen zugänglich sind. Vergleichende Untersuchungen dieser sterisch überfrachteten metallorganischen Verbindungen sind jetzt möglich und sollten interessante Resultate liefern. Unterlegt ist das Strukturbild (von Michael Greci mit dem Programm Spartan 4.1.1 von Wavefunction) mit einem Videomikroskop-Schnappschuß eines Kristalls der Samariumverbindung $[Sm(C_5Me_5)_3]$. Es wurde in einer modifizierten Trockenbox mit einem Panasonic-Videomikroskop aufgenommen und mit einem Minolta-Snappy-Video-Snapshot-„Bildfänger“ festgehalten. Mehr über die Chemie von $[U(C_5Me_5)_3]$ berichten W. J. Evans et al. auf S. 798f.



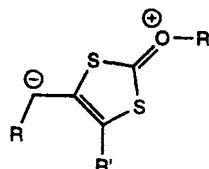
AUFSÄTZE

Inhalt

Drehbar oder nicht? Aus der Rotation der XH-Gruppe um die M-C- σ -Bindung ergibt sich ein wesentlicher Beitrag zur Aktivierungsenergie der Umsetzungen von **2** zu Komplexverbindungen elektronenarmer Übergangsmetalle wie **1** und dem hochreaktiven Titana-allen **3**. Dessen vielfältige Reaktionen haben zu weiterführenden Kenntnissen im Hinblick auf die Reaktivität von Alkyl- und Alkenylderivaten **2** sowie von durch Cycloadditionen mit **3** zugänglichen Metallacyclen der Metalle der Titangruppe geführt.



Seit fast zwei Jahrhunderten bekannt und nahezu unerforscht sind Xanthate, die als kostengünstige Vorläuferverbindungen für eine Vielzahl an Radikalen dienen, ohne daß Schwermetalle beteiligt sind. Ein interessantes Nichtradikalverhalten weisen hingegen S-Propargylxanthate auf, die unter Erhitzen eine thermische [3,3]-sigmatrope Umlagerung zu einem neuartigen Betain eingehen, das im Mittelpunkt so unterschiedlicher Reaktionen wie Dienbildung und Inversion der Konfiguration sekundärer Alkohole steht.



R. Beckhaus* 694–722

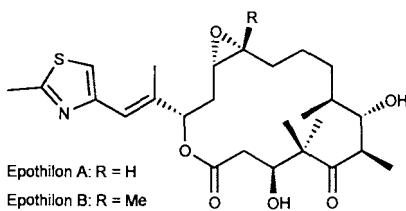
Carbenoide Komplexverbindungen elektronenarmer Übergangsmetalle – Synthesen von und mit kurzlebigen Synthesebausteinen

S. Z. Zard* 724–737

Auf der Spur von Xanthaten – neue Chemie einer alten funktionellen Gruppe

HIGHLIGHTS

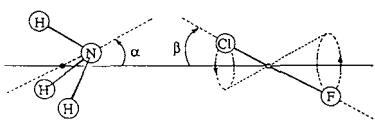
Möglicherweise noch bessere *Cytostatica* als Taxol sind die von den Arbeitsgruppen Höfle und Reichenbach entdeckten Epothilone (siehe rechts), die ebenfalls an Tubulinaggregate binden. Obendrein sind sie relativ leicht zu synthetisieren und in polaren Lösungsmitteln gut löslich. Mit Spannung werden nun die Ergebnisse aus In-vitro-Aktivitätsstudien erwartet. Die außergewöhnliche Bedeutung dieser neuen Tubulinstabilisatoren spiegelt sich in einem Wettlauf um synthetische Zugänge wider, der zu den ersten Totalsynthesen und zahlreichen Teillösungen führte.



L. Wessjohann* 739–742

Epothilone: vielversprechende Naturstoffe mit Taxol-ähnlicher Aktivität

In Molekularstrahlen mit Argon als Trägergas lassen sich präreaktive Komplexe von Halogenen und Interhalogenen mit NH_3 , H_2O und H_2S durch Fourier-Transform-Mikrowellenspektroskopie nachweisen und strukturell charakterisieren. Die Geometrien der Bausteine NH_3 , H_2O und H_2S sowie F_2 , ClF , Cl_2 , BrCl und Br_2 (vgl. Bild) sind in den Komplexen im Vergleich zu den freien Molekülen fast unverändert; die schwachen Bindungen sind elektrostatischer Natur.



H. Bürger* 743–746

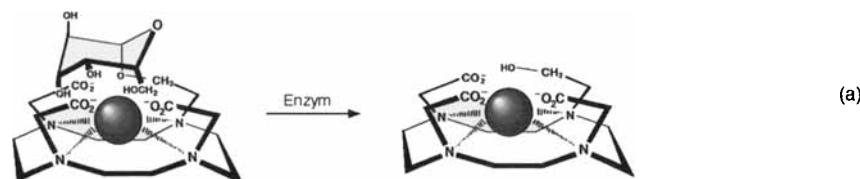
Gasphasenkomplexe – mögliche präreaktive Vorstufen in Reaktionen von Halogenen mit NH_3 , H_2O und H_2S

Enzyme in organischen Lösungsmitteln ebenso wie in wäßrigen Medien effektiv für Synthesen einzusetzen ist ein Ziel, das durch kovalente Quervernetzung von Enzymkristallen erreicht werden kann. Mit den so erhaltenen, außergewöhnlich stabilen Biokatalysatoren, den „cross-linked enzyme crystals“ (CLECs), gelingen effiziente enzymatische Peptidsynthesen (siehe unten), Veresterungen, Hydrolysen, C-C-Verknüpfungen und Reduktionen. Z = Benzyloxycarbonyl.

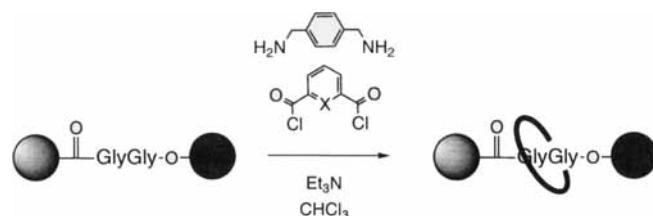


ZUSCHRIFTEN

Eine nichtinvasive Methode zur Kartierung biologischer Strukturen ist die Bildgebung durch Messung der magnetischen Resonanz (MRI = magnetic resonance imaging). Bei einer neuartigen Klasse von MRI-Kontrastmitteln wird das NMR-Relaxationsvermögen eines Komplexes durch die Wirkung eines Enzyms (β -Galactosidase) verändert [Gl. (a)]. Damit scheint es auch möglich, die Genexpression durch MRI dreidimensional darstellen zu können.



Nicht eingefädelt wird der Glycylglycin-Faden (unten links) in Benzylamid-Makrocyclen, diese werden vielmehr um das Peptid herum aufgebaut; dabei wirken die Amidgruppen des Dipeptids als Templat, und es entstehen Peptid-[2]rotaxane (unten rechts). Die vier Wasserstoffsbrücken zwischen den Ausgangsverbindungen, durch die eine Cyclisierung ermöglicht wird, bleiben auch im Rotaxan in unpolaren Lösungsmitteln, im festen Zustand und – für X = N – sogar in polaren Lösungsmitteln wie $[D_6]DMSO$ und $[D_6]DMSO-D_2O$ -Gemischen erhalten. X = CH,N; graue Kugel Ph_2CH , schwarze Kugel Ph_2CHCH_2 .



36 Glucopyranosid-Einheiten befinden sich an der Peripherie eines Dendrimers höherer Generation (siehe schematische Darstellung rechts), das durch konvergentes Wachstum aus einem Kernmolekül und Dendrimer-Segmenten hergestellt wurde. Mit dieser Verbindung ist ein allgemeiner und flexibler Einstieg in eine bislang unbekannte Klasse von Neoglycokonjugaten gelungen, die zum Studium von Kohlenhydrat-Protein-Wechselwirkungen eingesetzt werden können.



T. Zelinski, H. Waldmann* 746–748

Quervernetzte Enzymkristalle (CLECs) – effiziente und stabile Biokatalysatoren für die präparative organische Chemie

R. A. Moats, S. E. Fraser,
T. J. Meade* 750–752

Ein „intelligentes“ Reagens für die NMR-Bildgebung zur Bestimmung spezifischer enzymatischer Aktivität

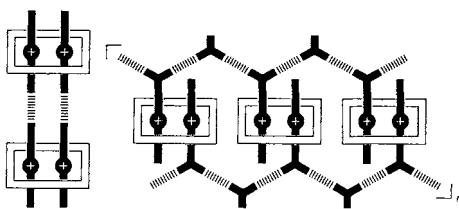
D. A. Leigh,* A. Murphy, J. P. Smart,
A. M. Z. Slawin 752–756

Glycylglycin-Rotaxane – Wasserstoffbrücken-vermittelte Selbstorganisation synthetischer Peptid-Rotaxane

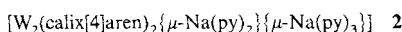
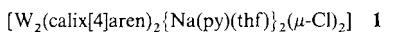
P. R. Ashton, S. E. Boyd, C. L. Brown,
N. Jayaraman, J. F. Stoddart* ... 756–759

Konvergente Synthese von Dendrimeren mit Kohlenhydrat-Einheiten

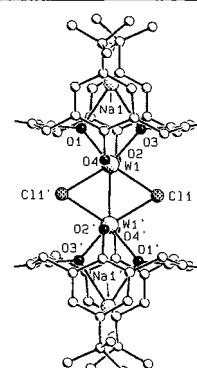
Zwei Wasserstoffbrückenbindungs-motive wurden gleichzeitig, aber unabhängig voneinander zur molekularen Erkennung genutzt: das Carbonsäuredimer-Synthon (gestrichelt) und das Einfädeln von je zwei (carboxysubstituierten) Dialkylammonium-Ionen (schwarze Balken) in den ditopen Kronenether Bis-*p*-phenylen[34]krone-10 (rechteckige Kästen). Dieser erzwingt eine supramolekulare Präorganisation der Carboxygruppen und ermöglicht so die Bildung neuartiger Sechskomponenten-Doppelring-Doppelachsen-Pseudorotaxane und gewebter supramolekularer Polymere im Festkörper (siehe schematische Darstellung).



Eine Wolfram-Wolfram-Doppel- bzw. -Dreifachbin-dung enthalten die W_2 -Komplexe **1** (Strukturbild rechts, Substituenten an den Calixareneinheiten teilweise weggelassen) und **2**, die durch reduktive Di-merisierung des entsprechenden einkernigen Komplexes mit zwei Chloridliganden zugänglich sind. In **1** befinden sich die beiden Na^+ -Ionen in den Calixarenenhöhlräumen, in **2** verbrücken sie die beiden Calixareneinheiten. py = Pyridin.

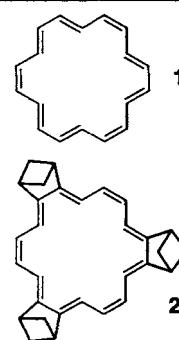


Die Aromatizität höherer Annulene theoretisch bestimmen zu können sollte es unter anderem erleichtern, interessante Zielmoleküle für die Synthese zu definieren. Dies wird hier mit aufwendigen ab-initio-Dichtefunktionalrechnungen an [18]Annulen **1** und dem Bicycloanellierungsderivat **2** vorgeführt. **2** unterscheidet sich von **1** sowohl in der Bindungslokalisierung als auch in den $^1\text{H-NMR}$ -chemischen Verschiebungen und im Ausmaß der „aromatischen“ Stabilisierung.



P. R. Ashton, A. N. Collins,
M. C. T. Fyfe, S. Menzer,
J. F. Stoddart,* D. J. Williams ... 760–763

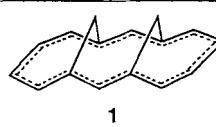
Supramolekulares „Weben“



L. Giannini, E. Solari,
A. Zanotti-Gerosa, C. Floriani,*
A. Chiesi-Villa, C. Rizzoli 763–765

Bildung von Metall-Metall-Mehrfachbin-dungen zwischen zwei Wolfram-Calix[4]aren-Einheiten durch reduktive Kupp-lung

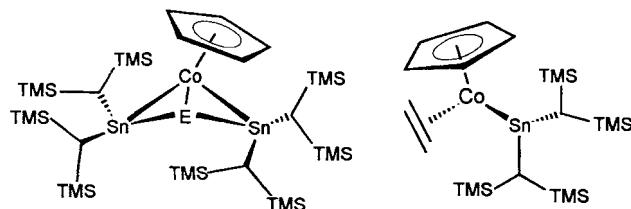
Um lediglich **6 kcal mol⁻¹** wird die Energie des aromatischen *syn*-Bismethano[14]annulens **1** erhöht, wenn die C-C-Bindungslängen alternieren. Die korrekte Vorhersage des aromatischen Charakters derartiger Verbindungen erweist sich als überraschend schwierig, wie der Vergleich theoretischer und experimenteller Werte zeigt.



K. K. Baldridge, J. S. Siegel* 765–768

Voraussagen zur Struktur von [18]Annulenen mit ab-initio-Dichtefunktional- und Hartree-Fock-Rechnungen im Ver-gleich: Belege für Bindungslokalisierung und verringerte Ringströme in bicycloanellierten [18]Annulenen

Schmetterlingsartig sind die Gerüste der isostrukturellen Cluster **1** und **2**, in denen das Chalkogenatom als μ_3 -Ligand an Co und Sn gebunden ist. Diese Komplexe entstehen durch Se/Te-Addition an die nicht überbrückte Co-Sn-Bindung von **3** bei Raumtemperatur. Mit **1** und **2** liegen erstmalig definierte molekulare Komplexverbindungen vor, die die typische Halbleiterkombination Sn/E (E = Se, Te) sowie ein ferromagnetisches Metall enthalten und die für materialwissenschaftliche Anwendungen von Interesse sein könnten.



E = Se **1**, Te **2**

3

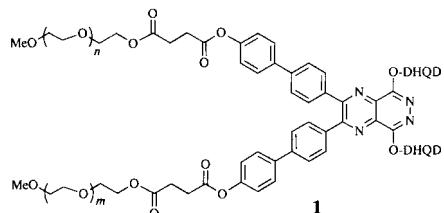
M. Nendel, K. N. Houk,*
L. M. Tolbert, E. Vogel, H. Jiao,
P. von R. Schleyer* 768–771

Die Bindungslokalisierungsenergien der aromatischen Bismethano[14]annulene

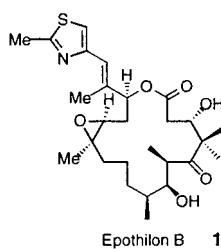
J. J. Schneider,* J. Hagen, D. Bläser,
R. Boese, C. Krüger 771–773

Zur Reaktivität der nicht überbrückten Co-Sn-Bindung in $[(\eta^5\text{-Cp})(\eta^2\text{-C}_2\text{H}_4)\text{Co} - \text{Sn}(\text{CH}[\text{Si}(\text{CH}_3)_3]_2)]_2$ – die ersten Organometallkomplexe mit direkter Co-Sn-Chalkogen-Bindung (Chalkogen = Se, Te)

Solange homogen wie nötig ist die Katalyse der asymmetrischen Dihydroxylierung (AD) von Olefinen mit Polyethylenglycolmonomethyl-ether-gebundenen Alkaloid-liganden. So lassen sich die Vorteile von homogener und heterogener Metallkatalyse nutzbringend kombinieren. In der AD nach Sharpless werden mit dem polymermodifizierten Liganden **1** (DHQD = Dihydroquinidinyl) Diole mit bis zu 99 % *ee* erhalten.



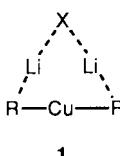
Biologisch ähnlich wirksam wie Epothilon B 1 ist ein Derivat, das bei der Synthese von **1** hergestellt wurde. Schlüsselschritte in der ersten Totalsynthese des Naturstoffs **1** waren eine Suzuki-Kupplung, die eine trisubstituierte Doppelbindung im Makrocyclus lieferte, und eine anschließende stereoselektive Epoxidierung mit Dimethylidioxiran.



D.-S. Su, D. Meng, P. Bertinato, A. Balog,
E. J. Sorensen, S. J. Danishefsky,*
Y.-H. Zheng, T.-C. Chou, L. He,
S. B. Horwitz 775-777

Totalsynthese von (–)-Epothilon B: eine Erweiterung der Suzuki-Kupplung und Erkenntnisse über Struktur-Wirkungs-Beziehungen der Epothilone

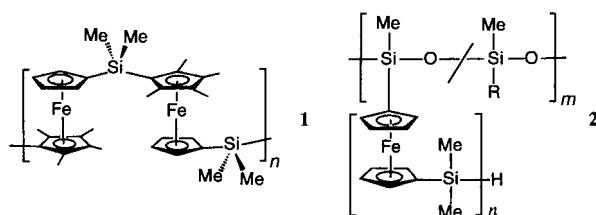
Organocuprate sind in Lösung meist monomer! Dies ergab die erstmals kryoskopisch in Tetrahydrofuran durchgeführte Untersuchung des Aggregationsverhaltens entsprechender Reagentien der Stöchiometrie $[R_2Cu(X)Li_2]$. Möglicherweise gehören daher Gilman-Cuprate ($X = I$) und Cyanocuprate ($X = CN$) demselben Strukturtyp **1** an.



A. Gerold, J. T. B. H. Jastrzebski,
C. M. P. Kronenburg, N. Krause,*
G. van Koten* 778-780

Bestimmung des Aggregationsgrades von Organokupfer-Verbindungen durch Kryoskopie in Tetrahydrofuran

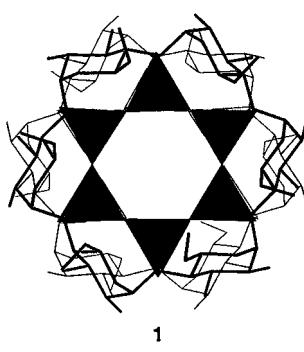
Einheitlich aufgebaute Poly(ferrocenylsilane) 1, Polymere definierten Molekulargewichts mit funktionellen Endgruppen und neuartige Ppropfcopolymere **2** sind mit der bei Raumtemperatur durchführbaren übergangsmetallkatalysierten Ringöffnungs-Polymerisation von gespannten Ferrocenophanen möglich.



P. Gómez-Elipe, P. M. Macdonald,
I. Manners* 780-783

Steuerung der Polymerarchitektur bei der Übergangsmetallkatalysierten Ringöff- nungs-Polymerisation (ROP) von silicium- verbrückten [1]Ferrocenophanen

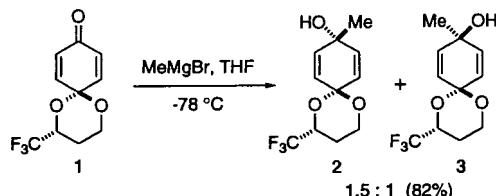
Durch 24 Wasserstoffbrückenbindungen des Typs R—O—H \cdots O^- —Si sind die Doppelsechserringsilikat-Komponente und das Oligosaccharid α -Cyclodextrin (α -CD) in $\text{K}_{12}\text{Si}_{12}\text{O}_{30} \cdot 2\alpha\text{-CD} \cdot 36\text{H}_2\text{O}$ 1 verbunden (Tetraederdarstellung siehe rechts). α -Cyclodextrin tritt somit als vielzähniger Wasserstoffbrückenbindungsdonor in unüblicher Weise als Baustein hohen Informationsgehalts in einem supramolekularen Verbund auf. 1 hat Modellcharakter für aktuelle Fragen der Biomineralsierung.



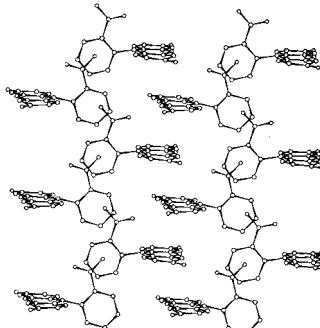
K. Benner, P. Klüfers,*
J. Schuhmacher 783–785

Ein molekularer Doppelsechserringsilikat-Cyclodextrin-Verbund aus wäßrig-alkalischer Lösung

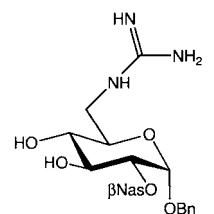
Trifluormethylacetalgruppen ermöglichen als chirale Auxiliare die diastereoselektive nucleophile Addition an Benzo- und Naphthochinonderivate. Nicht sterische Hindernis, sondern ein starkes Dipolmoment induziert über eine große Entfernung eine faciale Selektivität bei der Methylierung von **1** zu **2** und **3**. Das Prinzip sollte sich für das Design neuer chiraler Auxiliare nutzen lassen.



Mangels geeigneter Kristalle gelang bis heute keine Einkristall-Röntgenstrukturanalyse der roten Form von Fluorescein. Durch Anwendung von Synchrotronstrahlung einerseits und Monte-Carlo-Methoden andererseits konnten jetzt durch eine Pulver-Röntgenstrukturanalyse die Kristall- und Molekülstruktur bestimmt werden. Der Winkel zwischen der Hydroxyxanthonen- und der Benzoesäureebene des Moleküls beträgt 82.2° . Die Moleküle bilden im Kristall Schichten, und in den Schichten sind sie säulenförmig angeordnet (siehe Bild).



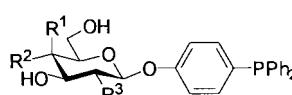
Eindeutig belegt wird die Einlagerung des Kohlenhydratderivats **1** in das Enzym Thrombin durch eine Kristallstrukturanalyse des Inhibitor-Enzym-Komplexes. Dies beweist die strukturelle Nachahmung eines Peptidsubstrats durch **1**. Das Prinzip der Synthese dieses Peptidmimetikums ist das Einbinden einer charakteristischen Aminosäuregruppe in ein Kohlenhydratgerüst. Nas = Naphthylsulfonyl.



P. Wipf,* J.-K. Jung 785–788
M. Tremayne, B. M. Kariuki,
K. D. M. Harris* 788–791

Pulver-Röntgenstrukturanalyse von rotem Fluorescein, einer relativ komplexen organischen Verbindung; Strukturlösung mit einer allgemein anwendbaren Monte-Carlo-Methode

Zweiphasenkatalysatoren mit zuckersubstituierten Liganden, wie den Glycosid-Triarylphosphanen **1a–c**, weisen bei Heck- und Suzuki-Reaktionen Vorteile gegenüber Katalysatoren mit dem klassischen TPPTS-Liganden auf. Für diese neue Klasse von neutralen, hydrophilen Liganden wurde eine einfache und allgemein anwendbare Synthese entwickelt. Durch thermoreversible Solvatation wird die Konzentration des Zweiphasenkatalysators im unpolaren Medium mit steigender Temperatur erhöht, wie durch Ermittlung des Nernstschen Verteilungskoeffizienten für einen der neuen Liganden bei verschiedenen Temperaturen deutlich wurde.



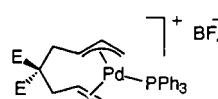
1a $R^1 = H$, $R^2 = OH$, $R^3 = NHAc$
1b $R^1 = OH$, $R^2 = H$, $R^3 = OH$
1c $R^1 = H$, $R^2 = OH$, $R^3 = OH$

H. P. Wessel,* D. Banner,
K. Gubernator, K. Hilpert, K. Müller,
T. Tschopp 791–793

6-Guanidinopyranosen – neuartige Peptidmimetika auf Kohlenhydratbasis

M. Beller,* J. Gregor, E. Krauter,
A. Zapf 793–795
Kohlenhydratsubstituierte Triarylphosphane – eine neue Klasse von Liganden für die Zweiphasenkatalyse

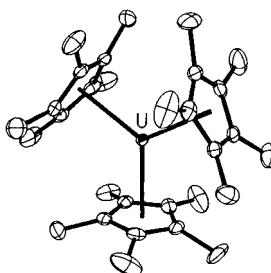
Die Palladium-katalysierte Carbocyclisierung von Allylcarboxylaten mit Alkenen, die von Oppolzer entwickelt wurde, verläuft glatt über kationische Komplexe als Zwischenprodukte (siehe rechts). Komplexe mit zwei Donor-Phosphan- oder einem zweizähnigen Liganden sind dagegen keine produktiven Zwischenstufen im Cyclisierungsprozeß.



E. Gómez-Bengoa,
J. M. Cuerva, A. M. Echavarren,*
G. Martorell 795–797

Kationische Zwischenstufen bei der intramolekularen Insertion von Alkenen in (η^3 -Allyl)palladium(II)-Komplexe

Die Polymerisation von Ethylen lässt sich mit $[\text{Sm}(\text{C}_5\text{Me}_5)_3]$ starten – ein Befund, der die Entwicklung einer neuen Synthesemethode für diese Sm^{III} -Verbindung ermöglichte. Als entscheidendes Reagens erwies sich Tetramethylfulvalen. Mit ihm gelang auch die Synthese von $[\text{U}(\text{C}_5\text{Me}_5)_3]$ (Struktur rechts im Bild), dem ersten Tris(pentamethylcyclopentadienyl)actinid-Komplex.



W. J. Evans,* K. J. Forrestal,
J. W. Ziller 798–799

Aktivität von $[\text{Sm}(\text{C}_5\text{H}_5)_3]$ bei der Ethylenpolymerisation und Synthese von $[\text{U}(\text{C}_5\text{Me}_5)_3]$, dem ersten Tris(pentamethylcyclopentadienyl)-Komplex eines 5f-Elements

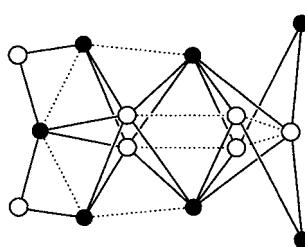
Eine neue Methode für die kombinatorische Festphasensynthese: Mit laseroptischen Synthesechips (schematische Darstellung rechts, statt NH_2 auch andere Endgruppen wie OH , COOH oder Cl) und gezielter Aufteilung können Bibliotheken kleiner organischer Moleküle, Peptide und Oligonukleotide zuverlässig synthetisiert und charakterisiert werden.



X.-y. Xiao,* C. Zhao, H. Potash,
M. P. Nova 799–801

Lasercodierung in der kombinatorischen Chemie

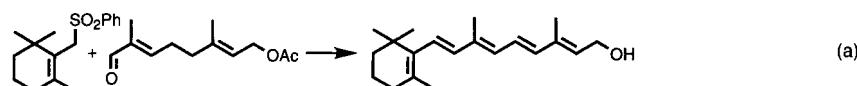
Gemeinsam mit organischen Liganden – hier deprotoniertem Erythrit – können Calcium-Ionen die Aggregation von Oxoeisen(III)-Spezies so weit einschränken, daß definierte Oxocluster isoliert werden können. In der Titelverbindung ist ein Fe_8O_{32} -Rutilkern durch weitere Eisen(III)-Zentralatome zu einem Hämatit-Zwillingsskeim ($\text{Fe}_{14}\text{O}_{48}$; Anordnung der Eisenzentren siehe rechts) erweitert, der eine Vorstellung von den Strukturprinzipien und möglichen Wegen magnetischer Kopplung metastabiler Oxoeisen(III)-Phasen gibt.



J. Burger, P. Klüfers* 801–804

Ein polyolat- und calciumstabilisierter Fe_{14} -Oxocluster aus wäßrig-alkalischer Lösung

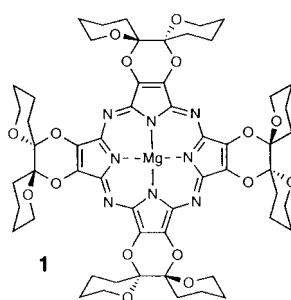
Unterschiedliche Reaktionen unter sehr ähnlichen Bedingungen durchzuführen ist ein vielversprechender Ansatz für die gezielte Entwicklung von Reaktionssequenzen. Der Wert solcher „integrierter“ chemischer Verfahren wird anhand einer extrem kurzen Synthese von Vitamin A deutlich, bei der zwei leicht verfügbare C_{10} -Bausteine in einer Eintopfreaktion verknüpft werden. [Gl. (a)].



A. Orita, Y. Yamashita, A. Toh,
J. Otera* 804–805

Integrierte chemische Verfahren: eine äußerst kurze Synthese von Vitamin A

Durch Makrocyclisierung von 2,3-Dicyano-1,4-diox-2-en mit Magnesiumpropanolat in Propanol wurde der C_4 -symmetrische Porphyrzinatomagnesium(II)-komplex **1** enantiomerenrein erhalten. Die Struktur des Makrocyclus wurde durch röntgenographische Untersuchungen am demetallierten Porphyrzin aufgeklärt.



A. S. Cook, D. B. G. Williams,
A. J. P. White, D. J. Williams,
S. J. Lange, A. G. M. Barrett
und B. M. Hoffman* 806–807

Enantiomerenreine schaufelradartige Spiro-Porphyrzinocetalderivate

* Korrespondenzautor

BÜCHER

Enough for One Lifetime: Wallace Carothers, Inventor of Nylon · M. E. Hermes

B. Cornils 809

Ways to Successful Strategies in Drug Research and Development · H. H. Sedlacek,

K. Müller 810

A. M. Sapienza, V. Eid

Critical Success Factors in Biomedical Research and Pharmaceutical Innovation · S. W. F. Omata

Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien, physikalisch-chemische Grundlagen · W. Klöffner	<i>D. Lenoir</i>	811
Green Chemistry. Designing Chemistry for the Environment · P. T. Anastas, T. S. Williamson	<i>J. O. Metzger</i>	812
Electrochemical Processes for Clean Technology · K. Scott	<i>F. Beck</i>	813

Englische Fassungen aller Aufsätze, Zuschriften und Highlights dieses Heftes erscheinen im ersten Aprilheft der *Angewandten Chemie International Edition in English*. Entsprechende Seitenzahlen können einer Konkordanz im zweiten Aprilheft der *Angewandten Chemie* entnommen werden.

SERVICE

- | | |
|----------------------------------|-----------------|
| ● Neue Produkte | A43, 45, 46, 49 |
| ● Veranstaltungen | 738 |
| ● Stichwortregister | 814 |
| ● Autorenregister und Konkordanz | 815 |
| ● Vorschau | 816 |

Alle englischen Inhaltsverzeichnisse ab 1995 finden Sie auf dem WWW unter <http://www.vchgroup.de/home/angewandte>