

ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben
von der Gesellschaft
Deutscher Chemiker

100 (1988) 5

Das Titelbild zeigt eine hochaufgelöste Abbildung eines 2.8nm-GaAs/2.3nm-AlAs-Übergitters. Man erkennt deutlich, daß sich die perfekte Anordnung der Gitterbausteine über die Grenzflächen hinweg fortsetzt. Bei Halbleiter-Übergittern wird einem Kristall eine künstliche Periodizität aufgeprägt, die zur Bildung von Mini- oder Subbändern für Elektronen und für Löcher führt und dadurch neuartige elektrische und optische Eigenschaften bewirkt. Herstellen lassen sich solche Vielschicht-Heterostrukturen mit atomar abrupten Materialübergängen durch Molekularstrahl-Epitaxie. Wie dieses Verfahren zur „orts aufgelösten Materialsynthese“ funktioniert, was man mit ihm machen kann und wie man die Produkte charakterisiert, das schildert K. Ploog in einem Aufsatz auf S. 611 ff.



ADVANCED MATERIALS ist der Titel eines neuen, eigenständigen Teils der ANGEWANDTEN CHEMIE, der erstmals in diesem Heft erscheint, dann wieder im Juli und ab September monatlich. Daß unter dem Dach der „Angewandten“ ein eigenständiger Teil Platz finden kann, das hat Tradition. So waren beispielsweise die „Nachrichten aus Chemie, Technik und Laboratorium“ bis 1976 Teil dieser Zeitschrift. Vielleicht wächst auch ADVANCED MATERIALS rasch zu einem selbständigen Journal, unerwünscht wäre das nicht. Am Aufsatz- und Zuschriftenteil der ANGEWANDTEN CHEMIE, der sich in der jetzigen Form seit vielen Jahren bewährt hat, wird es keine Änderungen geben, lediglich wachsen wird er auch in diesem Jahr wieder. – Für die Entwicklung neuer Werkstoffe war schon immer eine Kooperation von Fachleuten verschiedener Disziplinen nötig, heute erfordert sie in vielen Fällen mehr. Ein Chemiker, der Verbindungen für Anwendungen in der nichtlinearen Optik konzipieren und synthetisieren will, muß die dazugehörige Physik, zumindest in den Grundzügen, verstehen, und er muß auch an die Verarbeitbarkeit der neuen Materialien denken. Ein Physiker, der Hochtemperatur-Supraleiter bearbeitet, muß Grundlagen der Strukturchemie kennen, und er wird sich auch für Anwendungen dieser „Keramiken“ interessieren. Materialwissenschaftler, Physiker und Chemiker rücken näher zusammen – ADVANCED MATERIALS soll die Diskussion zwischen ihnen fördern. Mehr über das Programm dieses neuen Teils lesen Sie im Editorial auf S. 745.

Aufsätze

Grenzflächen und „Heteroübergänge“ mit atomarer Auflösung in Kristalle einzubauen, gelingt mit der Molekularstrahl-Epitaxie. Bei dieser Hochvakuum-Methode wird einem Kristall in Wachstumsrichtung durch periodische Modulation der chemischen Zusammensetzung senkrecht zur Oberfläche eine künstliche Periodizität aufgeprägt; es entstehen z. B. Halbleiter- oder Metall-Übergitter, bei denen Effekte kleinster Dimensionen („Quanteneffekte“) und nicht die chemischen Eigenschaften der Materialien die elektrischen und optischen Charakteristika bestimmen. Ein modernes Produkt dieser Mikrostruktur-Materialforschung sind z. B. die Quantum-Well-Laser.

K. Ploog*

Angew. Chem. 100 (1988) **611** ... 639

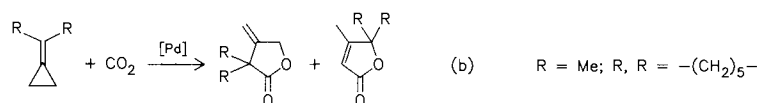
Mikroskopische Strukturierung von Festkörpern durch Molekularstrahl-Epitaxie – orts aufgelöste Materialsynthese

Mikrobielle Transformationen werden in immer größerem Ausmaß zur Herstellung von Chemikalien genutzt. Durch Enzyme oder Enzymsysteme katalysierte Reaktionen verlaufen weit spezifischer als herkömmliche organisch-chemische Reaktionen. Besonders vorteilhaft ist diese Eigenschaft bei der Produktion optisch aktiver Verbindungen. Als Beispiel sei D-p-Hydroxyphenylglycin genannt, eine Vorstufe für halbsynthetische Penicilline und Cephalosporine, das letztlich aus Phenol, Glyoxylsäure und Harnstoff durch Kombination chemischer und enzymatischer Verfahrensschritte gewonnen wird.

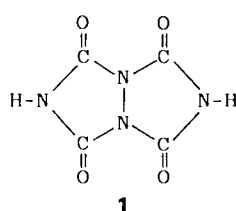
H. Yamada*, S. Shimizu*

Angew. Chem. 100 (1988) **640** ... 661

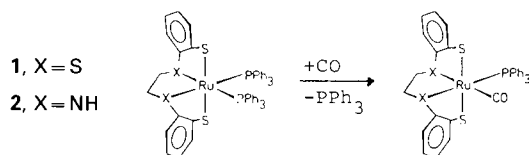
Mikrobielle und enzymatische Verfahren zur Produktion biologisch und chemisch wertvoller Verbindungen [Neue synthetische Methoden (69)]

$$(\text{PPh}_3)_2\text{Pt} \cdots \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{N} \\ | \\ \text{Ph} \end{array} + \text{CO}_2 \longrightarrow (\text{PPh}_3)_2\text{Pt} \begin{array}{c} \diagup \text{O} \diagdown \text{Ph} \\ \diagdown \text{O} \diagup \text{C=O} \end{array} \quad (\text{a})$$

$$\text{R-C}_6\text{H}_4\text{-SO}_2\text{-Cl} + 6(\text{H}) \longrightarrow \text{R-C}_6\text{H}_4\text{-SH} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{HCl}$$

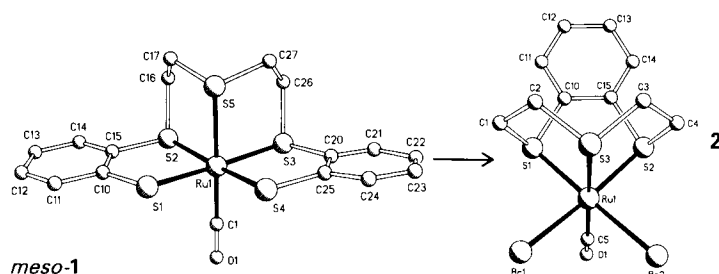
Ungewöhnlich hohe Acidität ($K_1 = 4.0 \times 10^{-4}$) und thermische Stabilität (Zers. bei 340°C) zeichnen die Titelverbindung **1** aus. Sie ist aus persilyliertem Urazol zugänglich und im Unterschied zu 1,5-Diazabicyclo[3.3.0]octan-2,4,6,8-tetron im Kristall entlang der N-N-Bindung gefaltet. Quantenchemische Rechnungen zeigen, daß diese Faltung durch Packungseffekte verursacht werden muß.



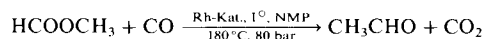
Modellreaktionen für das Verständnis der Wirkungsweise vieler Oxidoreduktasen (von der Sulfat-Oxidase bis zu Nitrogenasen) wurden an den Ruthenium-Komplexen **1** und **2** durchgeführt. Bei **1** wird PPh_3 bereits bei Raumtemperatur rasch durch CO (1 bar) ersetzt; bei der Titelverbindung **2** läßt sich die gleiche Reaktion erst durch Zugabe von Basen erzwingen, die die σ -Donor-Aminfunktionen zunächst deprotonieren. Diese Befunde zeigen, daß die Liganden die Reaktivität des Metallzentrums bei Substitutionen drastisch beeinflussen und pH-abhängig werden lassen ($\text{bmae}^{2-} = 2,2'$ -Ethylendiimino-bis(thiophenolat)).



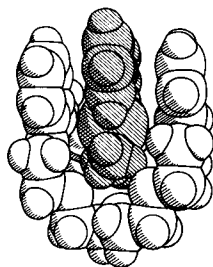
Einblick in die Reaktionen von Metall-Schwefelligand-Komplexen und die dabei auftretende wechselseitige Beeinflussung von Zentralmetall, Schwefelligandgerüst und Coliganden ist Voraussetzung für das molekulare Verständnis vieler Reaktionen von Oxidoreduktasen. Der kinetisch inerte CO-Ligand von **1** dürfte wesentlich dazu beitragen, daß sich bei der Umsetzung von **1** mit $\text{S}(\text{C}_2\text{H}_4\text{Br})_2$ kein Komplex von Hexathiodibenzo[18]krone-6, sondern ein Komplex (**2**) des neuen Liganden Trithiobenzo[9]krone-3 bildet.



Einen selektiven Weg zu Acetaldehyd ermöglicht die Titelreaktion; als Katalysatoren dienen dabei Rhodiumverbindungen in Kombination mit iodhaltigen Promotoren. Tertiäre Amide wie *N*-Methylpyrrolidon (NMP) – hier als Solvens verwendet – sind unerlässlich, um hohe Aktivität und hohe Selektivität (bis ca. 80%) zu erzielen. Als Nebenprodukte treten vor allem Methanol und Methylacetat auf.



Die supramolekulare Photochemie befaßt sich mit dem photochemischen Verhalten von Addukten („Übermolekülen“) z. B. aus einem Übergangsmetallkomplex (als Gast) und einem Liganden (als Wirt), der in zweiter Sphäre koordiniert wird. Die Wechselwirkung zwischen den Titelverbindungen zeigt sich u. a. an neuartigen Lumineszenzeigenschaften. Ein Fernziel dieser Arbeiten ist die Steuerung dieser Eigenschaften.



D. Sellmann*, O. Käßler

Angew. Chem. 100 (1988) **706** ... 710

Elementarreaktionen an Metall-Schwefel-Zentren: Baseninduzierte Substitution von PPh_3 in $[\text{Ru}(\text{PPh}_3)_2(\text{bmae})]$

D. Sellmann*, F. Knoch, C. Wronna

Angew. Chem. 100 (1988) **710** ... 711

Umwandlung offenkettiger Thioetherdithiolato- in cyclische Thioether-Liganden durch C-S-Bindungsspaltung und -knüpfung an Ru-Zentren: Synthese des Trithiobenzo[9]krone-3-Komplexes $[\text{Ru}(\text{Bzo-9S3})(\text{CO})\text{Br}_2]$

D. Vanhoye, S. Melloul, Y. Castanet, A. Mortreux, F. Petit*

Angew. Chem. 100 (1988) **711** ... 712

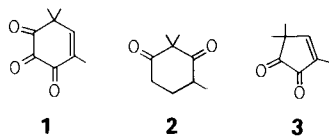
Rhodium-katalysierte reduktive Carboxylierung von Methylformiat zu Acetaldehyd

R. Ballardini*, M. T. Gandolfi, V. Balzani*, F. H. Kohnke, J. F. Stoddart

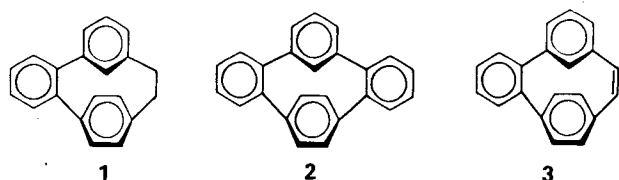
Angew. Chem. 100 (1988) **712** ... 713

Photochemie und Photophysik von Verbindungen mit zweiter Ligandensphäre: Die Lumineszenz des Addukts aus $[\text{Pt}(\text{bpy})(\text{NH}_3)_2]^{2+}$ und Dibenzo[30]krone-10

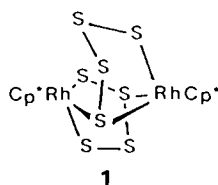
Als reaktive Intermediate der Biogenese von Norcarotinoiden werden Verbindungen mit Cyclohexentrien-Endgruppen seit zwei Jahrzehnten diskutiert. An der Titelverbindung **1** als Modellschubstanz konnten nun erstmals chemische und spektroskopische Eigenschaften dieser Endgruppe untersucht werden. Das Triketon **1** kann sowohl aus dem Cyclohexandion **2** als auch aus dem Cyclopentendion **3** hergestellt werden; es bildet schmierige tiefröte Kristalle, die an der Luft augenblicklich unter Bildung des Hydrats zerfließen.



Der CC-Abstand in der Brücke der Phane **1**, **2** und **3** beeinflusst die Temperatur, bei der die Signale der *p*-Phenylprotonen koaleszieren (116, 24 bzw. -41°C). Somit hängt auch die freie Aktivierungsenergie für das Durchschwingen des *p*-Phenylrings (75, 57 bzw. 44 kJ mol⁻¹) vom CC-Abstand in der Brücke ab. **2** (Titelverbindung) und **3** wurden erstmals synthetisiert.



Neue Einblicke in die Bildung von Polysulfidkomplexen vermittelt die Reaktion von [Cp*Rh₂(CO)₂] mit S₈, die bei Raumtemperatur zur Titelverbindung **1** führt. In **1** sind zwei S₄-Brücken unsymmetrisch mit den beiden Rh-Zentren verknüpft. Die Reaktion verläuft über wohldefinierte (symmetrische) Zwischenstufen wie [Cp*Rh₂(CO)₂S] und [Cp*Rh₂(μ-CO)S₈].



J. Detering, H.-D. Martin*

Angew. Chem. 100 (1988) **714**...716

4,6,6-Trimethyl-4-cyclohexen-1,2,3-trion, ein Beitrag zur Biogenese von Norcarotinoiden

T. Wong, S. S. Cheung, H. N. C. Wong*

Angew. Chem. 100 (1988) **716**...717

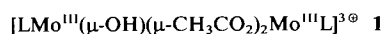
Synthese und Konformationsverhalten von Dibenzo[2.2]metaparacyclophandien

H. Brunner, N. Janietz, W. Meier, B. Nuber, J. Wachter*, M. L. Ziegler

Angew. Chem. 100 (1988) **717**...718

Synthese und Struktur von [(C₅Me₅)₂Rh₂S₈], einem Dirhodiumkomplex mit ungewöhnlicher Polysulfidbrücke

Von 3.555 auf 2.885 Å sinkt der Mo-Mo-Abstand bei der Deprotonierung der OH-Brücke in **1**. Dies spricht ebenso wie die drastischen Änderungen im UV/VIS-Spektrum und in den magnetischen Eigenschaften eindeutig für den Übergang von einem klassischen Werner-Komplex zu einem Komplex mit Metall-Metall-Bindung. MO-Betrachtungen legen nahe, daß es sich bei der Mo-Mo-Bindung in deprotoniertem **1** um eine intramolekular gebildete Dreifachbindung handelt. Die Deprotonierung von **1** ist eine vollständig reversible Reaktion.

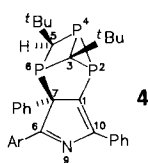
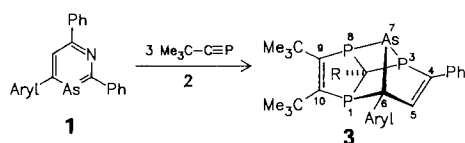


A. Neves, U. Bossek, K. Wieghardt*, B. Nuber, J. Weiss

Angew. Chem. 100 (1988) **718**...720

Baseninduzierte intramolekulare Bildung einer Mo-Mo-Bindung in [L₂Mo₂^{III}(μ-OH)(μ-CH₃CO₂)₂]³⁺ (L = N,N',N''-Trimethyl-1,4,7-triazacyclononan)

Die Bildung des Tetracyclus **3** (Aryl = Phenyl) ist das überraschende Ergebnis der Titelreaktion. Daß sich **2** gegenüber **1** nicht wie ein Heteroalkin verhält, ist immerhin noch naheliegend – auch mit **1**, P statt As, reagiert **2** atypisch. Die Verschiedenheit der Tetracyclen **3** (aus **1**) und **4** (aus **1**, P statt As) war allerdings nicht vorauszusehen. Sie könnte sich durch die unterschiedliche Elektrophilie von As und P und den daraus resultierenden unterschiedlichen Reaktionsverlauf erklären lassen.

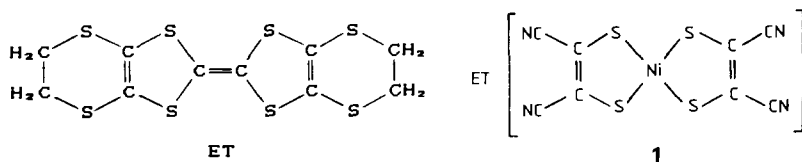


G. Märkl*, S. Dietl, M. L. Ziegler, B. Nuber

Angew. Chem. 100 (1988) **720**...721

Umsetzung von 1,3-Azaarsininen mit 2-tert-Butyl-1-phosphaethin – 2,9,10-Tri-tert-butyl-4,6-diphenyl-1,3,8-triphaspha-7-arsatetracyclo[4.4.0.0^{2,8}.0^{3,7}]deca-4,9-dien

Durch strukturelle Vielfalt und die Verwirklichung unterschiedlicher ET-Ladungszustände zeichnen sich die Verbindungen $(\text{ET})_x(\text{X})_z$ aus. Dies macht sie zu vielversprechenden Studienobjekten beim Versuch, eine Korrelation zwischen Struktur und metallischen oder supraleitenden Eigenschaften organischer Verbindungen zu ermitteln. Die Titelverbindung **1** ist bei Raumtemperatur ein Isolator und zeigt bis hinab zu 1.7 K keine Supraleitung.

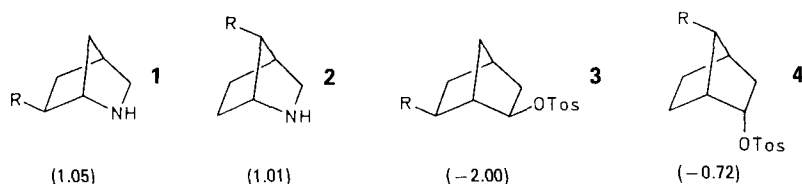


W. Reith*, K. Polborn, E. Amberger †

Angew. Chem. 100 (1988) **722** ... 723

$(\text{ET})[\text{Ni}\{\text{SC}(\text{CN})=\text{C}(\text{CN})\text{S}\}_2]$, ein Radikalkationensalz von Bis(ethyldithio)tetrafulvalen(ET)

Nicht nur durch strukturunabhängige Polarisierung, sondern auch durch strukturabhängige Verbrückung werden induktive Substituenteneffekte in Carbenium-Ionen übertragen. Dies ergaben Vergleiche der Protonierung von Aminen wie **1** und **2** mit der Solvolyse von Toluolsulfonaten wie **3** und **4** (Induktivität ρ , jeweils in Klammern).

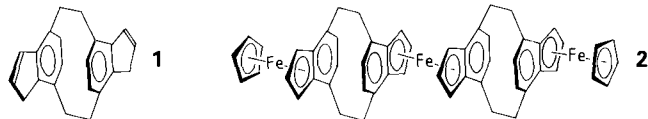


C. A. Grob*, A. Dratva, M. Gründel, G. Wang

Angew. Chem. 100 (1988) **723** ... 724

Induktivität und Verbrückung in Ammonium- und Carbenium-Ionen

Cyclophane mit anellierten Fünfringen wie **1** eignen sich zum Aufbau mehrlagiger Ferrocen-Analoga. Dies konnte unter anderem mit der Synthese des Triferrocenophans **2** gezeigt werden.

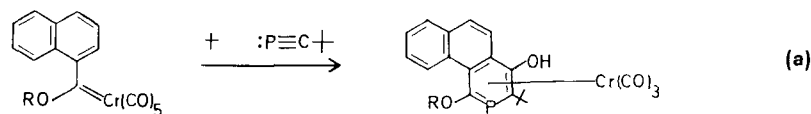


H. Hopf*, J. Dannheim

Angew. Chem. 100 (1988) **724** ... 725

Multideckermetalocenophane

Phosphaarene aus Phosphaalkinen durch Reaktion mit Carben(carbonyl)komplexen [Gl. (a)], dieses Reaktionsprinzip wurde erstmals für zwei Chromkomplexe ($\text{R}=\text{Me}$, Et) verwirklicht. Aus dem Produkt mit $\text{R}=\text{Et}$ wurde mit CO das 3-Phosphaphenanthen praktisch quantitativ freigesetzt und das zur Synthese des Carbenkomplexes erforderliche $\text{Cr}(\text{CO})_6$ zurückgewonnen.

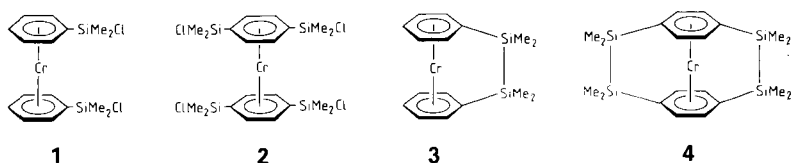


K. H. Dötz*, A. Tiriliomis, K. Harms, M. Regitz, U. Annen

Angew. Chem. 100 (1988) **725** ... 727

Anellierung von Carbenliganden durch λ^3 -Phosphaalkine, ein Zugang zu funktionalisierten Phosphaarenen

Eine Templatreaktion erleichtert die Synthese der ersten durch Disilan-Einheiten verbrückten Sandwichkomplexe. Die Di- bzw. Tetrachlor-Vorstufen **1** und **2** werden durch Cokondensation in akzeptablen Ausbeuten erhalten und mit Naphthalinlithium dechlorierend zu **3** bzw. **4**, beides erstaunlich stabile Verbindungen, cyclisiert.

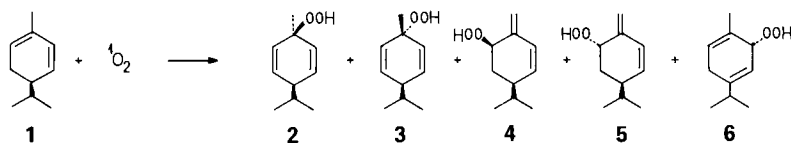


C. Elschenbroich*, J. Hurley, W. Massa, G. Baum

Angew. Chem. 100 (1988) **727** ... 729

(Octamethyltetrasilan- η^{12} -[2.2]paracyclophan)chrom – Herstellung, Struktur und Eigenschaften

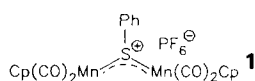
Als neue Produkte der Photooxidation von **1** mit $^1\text{O}_2$ wurden jetzt die Hydroperoxide **2** bis **6** gefunden; die Bildung zweier Endoperoxide war bekannt. Anhand der Produktverteilung wird eine gemeinsame Zwischenstufe für die [4+2]-Cycloaddition zu den Endoperoxiden und die En-Reaktion zu den Hydroperoxiden abgeleitet.



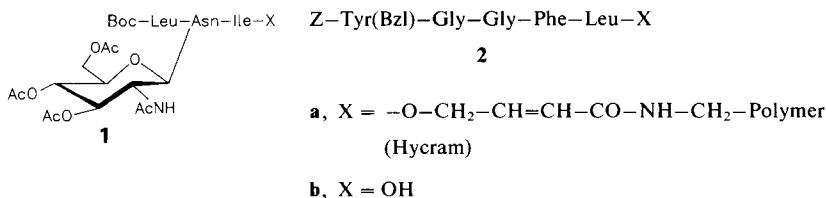
Drei Stufen genügen, um von achiralen Allylalkoholen wie **1** in hoher optischer Reinheit zu chiralen Bisphosphanen wie **2** zu gelangen. Schlüsselschritt ist die Sharpless-Epoxidierung der Allylalkohole, die mit >93% ee abläuft (R=Ph). Optisch aktive Phosphane sind die besten Liganden in der enantioselektiven Katalyse mit Übergangsmetallkomplexen.



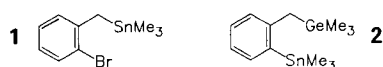
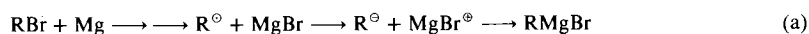
Nicht pyramidal, sondern trigonal-planar koordiniert ist das Schwefelatom in der Titelverbindung **1**. Dies entspricht der von Phosphandiylkomplexen und deren Homologen bekannten Struktur. Doch bereits der Ersatz von Ph durch Et und von PF_6^- durch ClO_4^- führt zu einem Komplex mit Mn-Mn-Bindung und pyramidal koordiniertem Schwefelatom.



Empfindliche Glycopeptide können dank neuer polymerer Träger („Hycram-Harze“) durch Festphasen-Synthese gewonnen werden. Diese Harze ermöglichen es, mit säure- und basenlabilen Schutzgruppen zu arbeiten, denn die fertigen Glycopeptide und Peptide lassen sich palladium(0)-katalysiert unter neutralen, schwach basischen oder schwach sauren Bedingungen vom Träger ablösen. Dabei bleiben säure(Boc)- und basenlabile Schutzgruppen erhalten. Beispiele sind die Synthese des Glycotripeptids **1b** und des am Tyrosin geschützten Leu-Enkephalins **2b** über die Hycram-Verbindungen **1a** bzw. **1b**.



Als Beleg für das Auftreten von R^\ominus bei Reaktion (a) wird die Isolierung von Verbindungen wie **2** bei der Umsetzung von **1** mit Mg in THF nach Zugabe von Me_3GeCl gewertet. Durch eine Reihe von Vergleichsexperimenten wurde eine Carbanionzwischenstufe als Ursache der Stannylwanderung wahrscheinlich gemacht.



R. Matusch*, G. Schmidt

Angew. Chem. 100 (1988) **729**...730

Konkurrenz von Endoperoxid- und Hydroperoxidbildung bei der Reaktion von Singulett-Sauerstoff mit cyclischen, konjugierten Dienen

H. Brunner*, A. Sicheneder

Angew. Chem. 100 (1988) **730**...731

Synthese optisch aktiver Phosphane via Sharpless-Epoxidierung

H. Braunwarth, G. Huttner*, L. Zsolnai

Angew. Chem. 100 (1988) **731**...732

$[\text{Cp}(\text{CO})_2\text{Mn}]_2\text{SPh}^\oplus$, das erste Schwefelanalogen eines Phosphandiyl („Phosphiniden“)-Komplexes

H. Kunz*, B. Dombo

Angew. Chem. 100 (1988) **732**...734

Festphasen-Synthese von Peptiden und Glycopeptiden an polymeren Trägern mit allylischen Ankergruppen

H. J. R. de Boer, O. S. Akkerman, F. Bickelhaupt*

Angew. Chem. 100 (1988) **735**...737

Carbanionen als Zwischenstufen bei der Synthese von Grignard-Reagentien

Editorial/Editorial Advisors	745/747
C. Razim: Advanced Materials—A Critical View	748
H. Möhwald: Controlling the Microstructure of Monomolecular Layers	750
J. G. Bednorz, K. A. Müller: Nobel Lecture	757
Conference Reports	771
Research News	775
Book Reviews	776
Conference Calendar	778

Neue Geräte und Chemikalien A-180

Bezugsquellen A-191

Englische Fassungen aller Aufsätze und Zuschriften dieses Heftes erscheinen in der Mai-Ausgabe der Zeitschrift "ANGEWANDTE CHEMIE *International Edition in English*". Entsprechende Seitenzahlen können einer Konkordanz entnommen werden, die im Juni-Heft der deutschen Ausgabe abgedruckt wird.

ANGEWANDTE CHEMIE schneller beim Leser: Damit die „Angewandte“ überall in der Welt schnell ihre Leser erreicht, erhalten seit Januar 1988 alle außereuropäischen Bezieher die Zeitschrift per Luftpost oder Luftfracht (Versand per Seeweg ist auf ausdrücklichen Wunsch weiterhin möglich). Die kurzen Publikationsfristen bei Zuschriften sollten damit für alle unsere Leser und Autoren nicht nur auf dem Papier stehen. Die Redaktion

ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben
von der Gesellschaft
Deutscher Chemiker

Kuratorium:

H. Schmidbaur, K. Decker, H. Dörfel, H. Harnisch,
H. Offermanns, H. Paulsen, C. Rüchardt, H. Rudolph,
H. G. von Schnering, D. Seebach, G. Tölg, G. Wegner,
Al. Weiss, E.-L. Winnacker

Redaktion:

P. Göltz, G. Kruse, E. Weber mit E. Schweikart
Pappelallee 3, D-6940 Weinheim
Tel. (06201) 6023 15

Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328

Verlag und Anzeigenabteilung:

VCH Verlagsgesellschaft mbH
Postfach 1260/1280, D-6940 Weinheim
Tel. (06201) 602-0

Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328

Erscheinungsweise: Monatlich.

Bestellungen richten Sie bitte an Ihre Buchhandlung oder unmittelbar an den Verlag.

Adressenänderungen und Reklamationen teilen Sie bitte, je nach Weg, auf dem Sie die Zeitschrift beziehen, Ihrer Buchhandlung oder dem Verlag umgehend mit.

Buchbesprechungen: Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Bezugspreise (zuzüglich Versandkosten):

Bezugspreise:

Jahresbezugspreis	DM 660.00
Einzelheft	DM 60.00

Für Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh):

Institutionelle Mitglieder	DM 460.00
Ordentliche persönliche Mitglieder	DM 250.00
Studentische Mitglieder	DM 98.00

GDCh-Mitglieder können die Zeitschrift nur direkt vom Verlag beziehen.

Lieferung: Im Gebiet der Bundesrepublik Deutschland durch Postzeitungsvertrieb oder durch den Sortimentsbuchhandel, nach dem Ausland direkt unter Kreuzband oder ebenfalls durch den Sortimentsbuchhandel. Lieferung erfolgt auf Rechnung und Gefahr des Empfängers. Gerichtsstand und Erfüllungsort: Weinheim.

Abbestellungen sind nur zum Ende eines Kalenderjahres möglich und müssen spätestens drei Monate vor diesem Termin beim Verlag eingegangen sein.

For the USA and Canada: Published monthly by VCH Publishers, Inc., 303 N.W. 12th Avenue, Deerfield Beach FL 33442-1788; Telex 5 101011 104 VCHPUB; Telefax (305) 428-8201; Telephone (305) 428-5566 or (800) 422-8824. Second-class postage paid at Deerfield Beach FL 33441. Annual subscription price: US\$ 395.00 including postage and handling charges; reduced rate for individual members of the American Chemical Society on request. - Printed in the Federal Republic of Germany.

U.S. Postmaster: Send address changes to VCH Publishers, Inc., 303 N.W. 12th Avenue, Deerfield Beach FL 33442-1788.