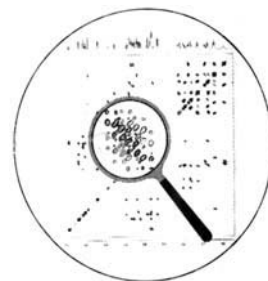


# ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben  
von der Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

100 (1988) 4

Das Titelbild zeigt einen Ausschnitt aus einem homonuclearen zweidimensionalen NMR-Spektrum (E. COSY) des cyclischen Hexapeptids *cyclo*(-Pro-Phe<sub>2</sub>-D-Pro-Phe<sub>2</sub>-), das in CDCl<sub>3</sub> in zwei langsam austauschenden Konformationen vorliegt. Zur Verdeutlichung der heute zu erreichenden Auflösung ist ein einzelnes Kreuzsignal mit der Lupe vergrößert worden. Mit diesem und ähnlichen Spektren lassen sich auch in komplizierten Molekülen die spektroskopischen Parameter (z. B. die Kopplungskonstanten *J* oder die NOE-Effekte) mit großer Genauigkeit ermitteln und somit die Voraussetzungen zur Strukturermittlung in Lösung schaffen. Wie solche Spektren erhalten werden und welche unterschiedlichen Techniken man anwenden kann, wird in dem Beitrag von H. Kessler, M. Gehrke und C. Griesinger auf Seite 507 ff. beschrieben. Die zur richtigen Anwendung alter und zur eigenständigen Entwicklung neuer Techniken notwendigen Grundbegriffe werden detailliert erläutert.



## Aufsätze

Gleichgültig ob man die genaue Molekülmasse oder charakteristische Fragmente einer Verbindung bestimmen will, die Multiphotonen-Ionisations-Massenspektrometrie ermöglicht beides. Wird Laserlicht geringer Intensität zur Ionisation verwendet, entsteht praktisch ausschließlich das Molekülion. Erhöht man die Intensität, so treten allmählich auch die Signale für Fragment-Ionen auf. Auch die Signalintensität für nur in Spuren in einem Gemisch vorhandene Substanzen läßt sich durch eine richtig gewählte Anregungsenergie selektiv erhöhen. Interessant ist besonders die Anwendung der Methode bei größeren Biomolekülen.

J. Grotemeyer\*, E. W. Schlag

*Angew. Chem.* 100 (1988) **461** ...474

Die Multiphotonen-Ionisations(MUPI)-Massenspektrometrie [Neue analytische Methoden (34)]

Was kann ein Chemiker mit ein paar Nanogramm einer wertvollen organischen Substanz – rein oder unrein – anfangen? In jedem Fall eine ganze Menge! Gaschromatographie und Reaktionsgaschromatographie, jede für sich allein oder in Kombination mit der Massenspektrometrie, können in den Händen des Chemikers wertvolle Werkzeuge sein, um die Struktur flüchtiger organischer Verbindungen aufzuklären. Für NMR-Untersuchungen sind Nanogramm-Mengen bei weitem zu klein.

A. B. Attygalle, E. D. Morgan\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **475** ...494

Strukturbestimmung mit Nanogramm-Mengen durch Kombination mikrochemischer und gaschromatographischer Methoden am Beispiel von Pheromonen [Neue analytische Methoden (35)]

Eine Dokumentation der (theoretischen) Konzepte und der frühen Versuche zur Synthese von Edelgas-Verbindungen vorzulegen, war die erklärte Absicht der Autoren. Als Motivation nennen sie drei Fragen: 1. Welcher Art waren die Einsichten und Beiträge von *Linus Pauling*? 2. Welche Gründe können für den Fehlschlag der Versuche von *Yost* und *Kaye* in den dreißiger Jahren vermutet werden? 3. Gibt es andere Forscher, die die Reaktivität der Edelgase vorausgesehen haben? Schließlich wird auch die Geschichte der Mehrfach-Entdeckung vor einem guten Vierteljahrhundert geschildert.

P. Laszlo\*, G. J. Schrobilgen\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **495** ... 506

Ein Pionier oder mehrere Pioniere? Die Entdeckung der Edelgas-Verbindungen

Folgende Ziele hat dieser Aufsatz über die 2D-NMR-Spektroskopie: Er will eine Übersicht über die heute meistverwendeten Techniken geben, und er will den Praktiker mit dem theoretischen Rüstzeug versehen, das ihn in die Lage versetzt, erstens das richtige Experiment für seine Fragestellung auszuwählen, zweitens die optimalen Parameter festzulegen und drittens Artefakte im Spektrum zu identifizieren sowie Störungen zu erkennen und zu vermeiden. Zur Erklärung der Wirkungen, die mit den unterschiedlichen Pulssequenzen erzielt werden können, wird der Produktoperatorformalismus herangezogen.

H. Kessler\*, M. Gehrke, C. Griesinger

*Angew. Chem.* 100 (1988) **507** ... 554

Zweidimensionale NMR-Spektroskopie, Grundlagen und Übersicht über die Experimente [Neue analytische Methoden (36)]

Weitreichende Schlüsse auf die Vorgänge im aktiven Zentrum von Enzymen lassen sich aus dem Verhalten von Substraten ziehen, die mit Cyclopropylgruppen modifiziert sind. Auch Verbindungen wie Cyclopropylmethanol, Phenylcyclopropylamin und Cyclopropanonhydrat haben sich beim Studium von Enzymreaktionen vielfach bewährt. Nützlich sind die so gewonnenen Erkenntnisse nicht zuletzt in der Pharmaforschung.

C. J. Suckling\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **555** ... 570

Die Cyclopropylgruppe in Untersuchungen über Mechanismus und Hemmung von Enzymen

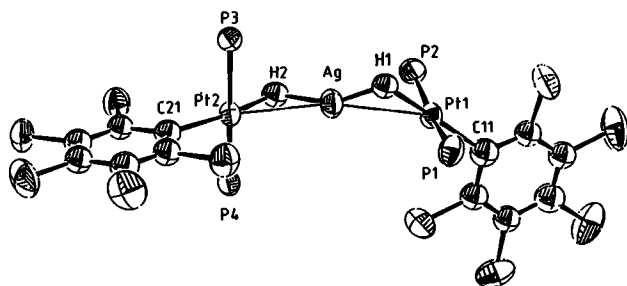
## Zuschriften

Ein  $\text{Ag}(\text{PtH})_2$ -Spirocyclyus ist das Kernstück des Komplexes **1**, der bei der Zugabe von  $\text{Ag}[\text{CF}_3\text{SO}_3]$  zu zwei Äquivalenten *trans*- $[\text{PtH}(\text{C}_6\text{Cl}_5)(\text{PEt}_3)_2]$  in Ether entsteht. Die Pt-Ag-Abstände und Pt-H-Ag-Winkel sind relativ klein (2.791(1) Å bzw. 107(2)°). Das zentrale Ag-Atom kann als linear oder als pseudo-tetraedrisch koordiniert betrachtet werden.

A. Albinati, F. Demartin,  
L. M. Venanzi\*, M. K. Wolfer

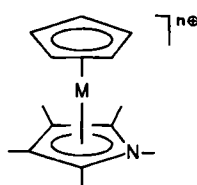
*Angew. Chem.* 100 (1988) **571** ... 572

Ein  $\text{Pt}_2\text{AgH}_2$ -Komplex



$[(\text{PEt}_3)_2(\text{C}_6\text{Cl}_5)\text{Pt}(\mu\text{-H})\text{Ag}(\mu\text{-H})\text{Pt}(\text{C}_6\text{Cl}_5)(\text{PEt}_3)_2][\text{CF}_3\text{SO}_3]$  **1**

Die Koordinationseigenschaften von Pentamethylpyrrol und Arenen sind ähnlich; dies ergibt ein Vergleich spektroskopischer Daten und chemischer Eigenschaften der Pentamethylpyrrol-Komplexe **1** und **2** mit den entsprechenden Arenkomplexen. **1** und **2** sind durch Umsetzung der Sulfankomplexe  $[\text{CpM}(\text{SMe}_2)_3][\text{BF}_4]_n$  ( $\text{M} = \text{Fe}$ ,  $n = 1$ ;  $\text{M} = \text{Co}$ ,  $n = 2$ ) mit Pentamethylpyrrol zugänglich.



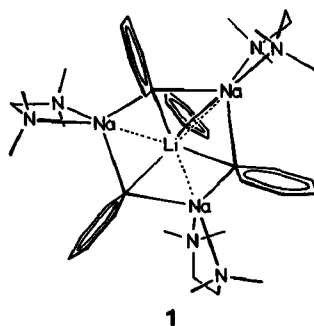
1,  $\text{M} = \text{Fe}$ ,  $n = 1$   
2,  $\text{M} = \text{Co}$ ,  $n = 2$

N. Kuhn\*, E.-M. Horn, E. Zauder,  
D. Bläser, R. Boese

*Angew. Chem.* 100 (1988) **572** ... 573

Stabile Sandwich-Komplexe mit Pentamethylpyrrol-Liganden

Als pseudo-tetraedrisches Anion  $[\text{LiPh}_4]^{3-}$ , das von  $[\text{Na}(\text{tmeda})]^+$ -Gegenionen umgeben ist, läßt sich die Struktur des Titelkomplexes **1** beschreiben. Die Na-Atome bilden ein nahezu gleichseitiges Dreieck, in dessen Mitte, nur wenig außerhalb der  $\text{Na}_3$ -Ebene, sich das Li-Atom befindet. Organoalkalimetall-Verbindungen mit Lithium und Natrium waren schon von Wittig et al. in den fünfziger Jahren beschrieben worden, doch fehlte bisher jegliche strukturelle Charakterisierung.

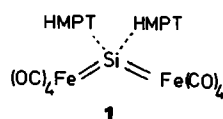


U. Schümann, E. Weiss\*

Angew. Chem. 100 (1988) **573**...574

Synthese und Struktur von  $[\{\text{Na}(\text{tmeda})\}_3][\text{LiPh}_4]$ , einem Organometallat-Komplex mit zwei verschiedenen Alkalimetallen

„Nacktes“ Silicium liegt in der  $\mu$ -Si-Verbindung **1** vor, die aus  $\text{Na}_2\text{Fe}(\text{CO})_4$  und  $\text{SiCl}_4$  in Gegenwart von  $(\text{Me}_2\text{N})_3\text{PO}$  (HMPT) erhalten wurde. Die zusätzliche, lockere Koordination zweier HMPT-Moleküle führt zu einer verzerrt tetraedrischen Koordination am Silicium ( $\text{Fe-Si-Fe}$  122.6(1),  $\text{O-Si-O}$  92.1(1)°). Diese Koordination legt einen erheblichen Beitrag einer zwitterionischen Grenzstruktur nahe.

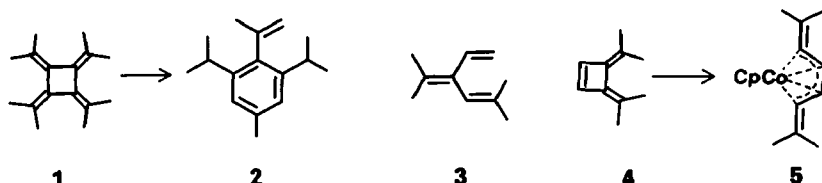


C. Zybiller\*, D. L. Wilkinson, G. Müller

Angew. Chem. 100 (1988) **574**...575

Synthese und Struktur von  $[(\text{OC})_4\text{Fe}=\text{Si}=\text{Fe}(\text{CO})_4] \cdot 2(\text{Me}_2\text{N})_3\text{PO}$  – einem Komplex des formal nullwertigen Siliciums

Drei neue, überraschende Reaktionen hochungesättigter Kohlenwasserstoffe mit  $[\text{CpCo}(\text{C}_2\text{H}_4)_2]$  zeigen einmal mehr die vielfältigen Möglichkeiten dieser Organometallverbindung: Sie katalysiert die Umlagerung des [4]-Radialens **1** zu **2** und die Vinylierung des Butatriens  $\text{Me}_2\text{CCCCMe}_2$  zu **3**; schließlich metalliert sie das „Halb-Radialen“ **4** zum  $\eta^4$ -Komplex **5**.

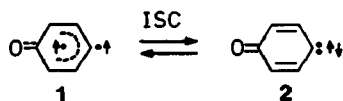


L. Stehling, G. Wilke\*

Angew. Chem. 100 (1988) **575**...577

Cobaltkatalysierte Reaktionen von Octamethyl-[4]-radialen sowie von 2,5-Dimethyl-2,3,4-hexatrien mit Ethen

Die reversible Umwandlung des Triplettcarbens **1** in das Singulettcarben **2** gelingt durch Bestrahlung mit 543-nm-Licht. **1**, in festem Argon bei 9 K erzeugt, wurde durch IR-, UV- und ESR-Spektren sowie durch Reaktionen mit CO und mit  $\text{O}_2$  charakterisiert. **2** läßt sich mit sichtbarem Licht ( $\lambda > 495 \text{ nm}$ ), durch IR-Bestrahlung oder thermisch (8–60 K) in **1** umwandeln (ISC = Intersystem Crossing).

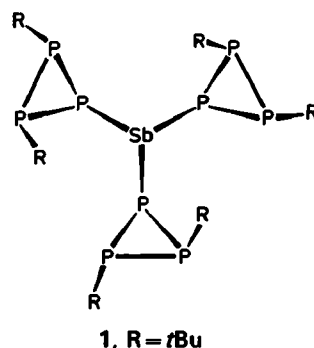


W. Sander\*, W. Müller, R. Sustmann

Angew. Chem. 100 (1988) **577**...579

4-Oxo-2,5-cyclohexadienyliden – ein Carben mit einem stabilen Triplett- und einem metastabilen Singulettzustand?

Die neuartige Verknüpfung dreier  $\text{P}_3$ -Ringgerüste über ein Zentralatom gelang in der Titelverbindung **1**, die ihre Existenz dem relativ großen Kovalenzradius von Antimon verdankt. Bei der Kondensation des stannierten Cyclotriphosphans  $(t\text{BuP})_2\text{PSnMe}_3$  mit  $\text{SbCl}_3$  (3 : 1) entstehen **1** sowie ein Konfigurationsisomer, deren Strukturen  $^{31}\text{P}$ -NMR-spektroskopisch ermittelt wurde. **1**, ein gelber Feststoff, zersetzt sich oberhalb  $-30^\circ\text{C}$  und am Tageslicht bevorzugt unter Eliminierung von Antimon.

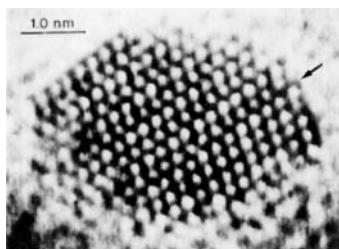


M. Baudler\*, L. de Riese-Meyer

Angew. Chem. 100 (1988) **579**...580

Tris(2,3-di-*tert*-butylcyclotriphosphanyl)siban – eine Verbindung mit drei über ein Antimonatom verknüpften  $\text{P}_3$ -Ringgerüsten

Daß sich kleinste Metallpartikel bei höheren Temperaturen in einem quasi-flüssigen Zustand befinden können, das ist die Quintessenz hochaufgelöster elektronenmikroskopischer Videoaufzeichnungen von Ru-Mikrokristallen, die aus  $[\text{Ru}_{35}(\text{PrBu}_3)_{12}\text{Cl}_{20}]$  bei der Bestrahlung mit Elektronen entstehen. Daß in einem Kristall kubisch dichteste und hexagonal dichteste Packung nebeneinander vorliegen können, zeigt die HREM-Aufnahme eines 3 nm großen Ru-Kristalls (Bild rechts).

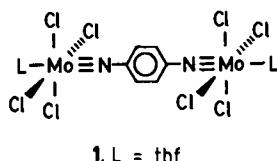


J.-O. Malm, J.-O. Bovin\*,  
A. Petford-Long, D. J. Smith,  
G. Schmid, N. Klein

*Angew. Chem.* 100 (1988) **580**...583

Atomar aufgelöste Echtzeit-Abbildung polymorpher Änderungen bei Ruthenium-Clustern

Komplexfragmente mit Metallzentren in hohen Oxidationsstufen können mit dem linear verbrückenden *p*-Phenylendiimido-Liganden verknüpft werden. Dies demonstriert der  $\text{Mo}_2^{\text{VI}}$ -Komplex 1, der sich aus  $[\text{MoCl}_4(\text{thf})_2]$  und *p*-Phenylendiazid herstellen läßt. 1 kann mehrstufig zu isolierbaren  $\text{Mo}_2^{\text{V}}$ -,  $\text{Mo}_2^{\text{IV}}$ - und  $\text{Mo}_2^{\text{III}}$ -Komplexen reduziert werden. Insbesondere ein  $\text{Mo}_2^{\text{III}}$ -Komplex interessiert im Hinblick auf die Synthese neuer leitfähiger Materialien.

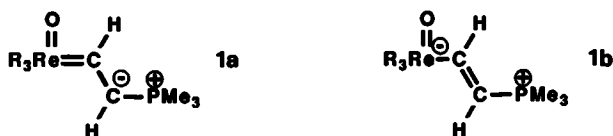


E. A. Maatta\*, D. D. Devore

*Angew. Chem.* 100 (1988) **583**...585

Verknüpfung von Metallzentren durch linear verbrückende,  $\pi$ -gebundene Liganden: *p*-Phenylendiimidodimolybdän-Komplexe

Keine Beteiligung der  $\text{Re}=\text{O}$ -Bindung an der Stabilisierung des Phosphorylids 1 resultiert aus röntgenographischen und IR-spektroskopischen Daten. 1 kann in Form roter, kubischer Kristalle nach der Reaktion von Ethin mit  $[\text{ReO}(\text{PMe}_3)(\text{CH}_2\text{SiMe}_3)_3]$  isoliert werden; seine Struktur wird am besten durch die beiden Resonanzstrukturen 1a und 1b beschrieben, wobei 1b das größere Gewicht hat ( $\text{R}=\text{CH}_2\text{SiMe}_3$ ).

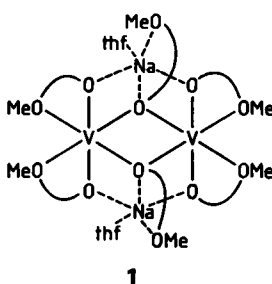


D. Lappas, D. M. Hoffman\*,  
K. Folting, J. C. Huffman

*Angew. Chem.* 100 (1988) **585**...587

Synthese und Struktur eines resonanzstabilisierten (Trimethylphosphonio)metallapropenids

Als Modellverbindung für die Reduktion von  $\text{N}_2$  durch Vanadiumverbindungen empfiehlt sich der Komplex 1. In 1 ist  $\text{V}^{\text{II}}$  ausschließlich durch O-Atome des Liganden 2-Methoxyphenolat (Guajacolat) koordiniert. Verbindungen dieser Art sind selten. 1 entsteht aus  $[\text{V}_2^{\text{III}}(\text{guajacolat})_6]$  durch Reduktion mit Na in THF.

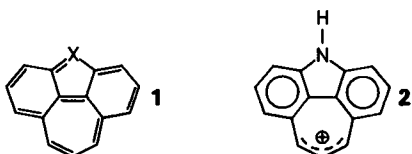


C. Floriani\*, M. Mazzanti,  
A. Chiesi-Villa, C. Guastini

*Angew. Chem.* 100 (1988) **587**...589

Zweikernige Vanadium(II)- und Vanadium(III)-guajacolat-Komplexe mit Beziehung zu vanadiumhaltigen Systemen zur  $\text{N}_2$ -Reduktion

Erstmals konnte die  $\pi$ -Topologie von 1 realisiert werden, und zwar mit  $\text{X}=\text{NH}^+$ . Spektroskopische und chemische Daten des tiefblauen Kations (als  $\text{BF}_4^-$ -Salz isoliert) sowie die Ergebnisse quantenchemischer Rechnungen legen allerdings nahe, daß im Grundzustand die Grenzstruktur 2 dominiert.

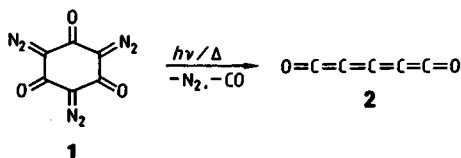


B. Freiermuth, J. Wirz\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **589**...590

Das Cyclohepta[def]carbazolium-Ion

Bei Raumtemperatur in Lösung stabil ist das „Rekord-Kohlenoxid“ **2**, das bei der Pyrolyse oder Photolyse von **1** entsteht. Sein IR-Spektrum ist in Einklang mit einer linearen oder quasi-linearen Struktur. **2** reagiert z. B. mit MeOH ausschließlich zu Allendicarbonsäuredimethylester.

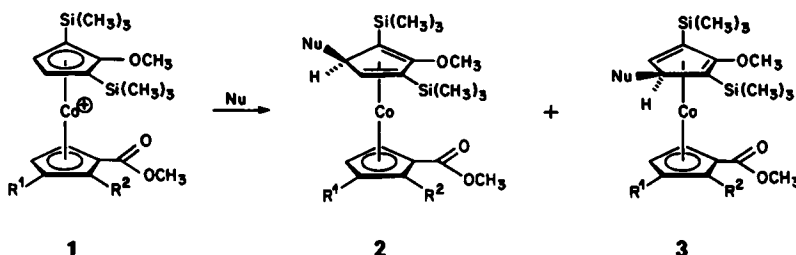


G. Maier\*, H. P. Reisenauer,  
U. Schäfer, H. Balli

*Angew. Chem.* 100 (1988) **590**...592

C<sub>5</sub>O<sub>2</sub> (1,2,3,4-Pentatetraen-1,5-dion), ein neues Oxid des Kohlenstoffs

Die nucleophile Addition von Alkynyllithiumverbindungen Nu an das chirale Cobaltocenium-Ion **1** führt ring-, regio- und diastereoselektiv zu einem Gemisch von **2** und **3**, wobei sich die angreifende Spezies dem Substrat in bezug auf das Metall und den unteren Cyclopentadienylring von der *exo*-Seite her nähert (R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> = H, CH<sub>3</sub>).

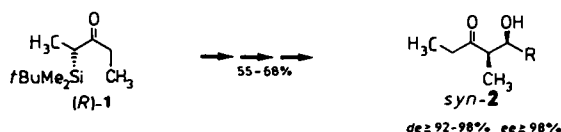


R. Boese, D. Bläser,  
R. L. Halterman, K. P. C. Vollhardt\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **592**...594

Erstes Beispiel einer interanularen, möglicherweise elektronisch übertragenen asymmetrischen Induktion in einer Organometallverbindung

Hochdiastereo- und enantiomerenreine  $\beta$ -Hydroxyketone *syn*-**2** sind durch asymmetrische Aldolreaktion über die chirale Methylenkomponente (*R*)-**1** in guten Ausbeuten zugänglich. Dies ermöglichte z. B. eine effiziente Synthese beider Enantiomere von Sitophilur (R = C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>), dem Aggregationspheromon der Reis- und Maiskäfer, die bei der Lagerhaltung große Schäden anrichten.

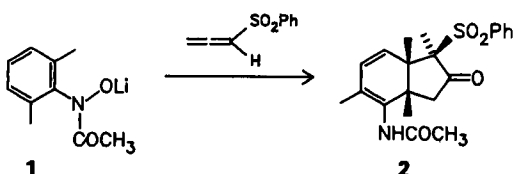


D. Enders\*, B. Bhushan Lohray

*Angew. Chem.* 100 (1988) **594**...596

Diastereo- und enantioselective Aldolreaktionen via  $\alpha$ -Silylketone, asymmetrische Synthese des Aggregationspheromons Sitophilur

Carbanionenbeschleunigte Hetero-Claisen-Umlagerungen wandeln *ortho*-substituierte Arene in cyclische Olefine um. Dieses Prinzip ist für neuartige Fünfringanellierungen nutzbar: Aus *N*-Phenylhydroxylaminderivaten wie **1** erhält man in einem Tandemprozeß (Umlagerung, dann Cyclisierung) hochstereoselektiv funktionalisierte Hydrindanonderivate wie **2**.

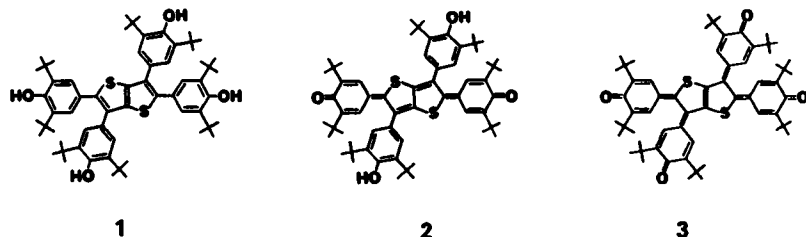


A. Bosum, S. Blechert\*

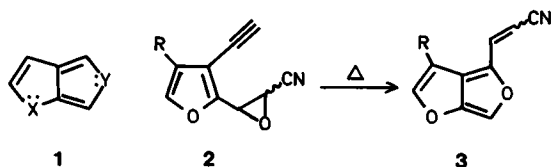
*Angew. Chem.* 100 (1988) **596**...597

Ungesättigte Hydrindanonderivate aus Arenen durch Hetero-Claisen-Umlagerung

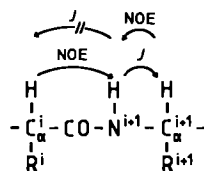
**Blaßgelb, intensiv blau und braunrot** – das sind die Farben der  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ -Lösungen von 1, 2 bzw. 3. Verbindung 1 wurde durch thermische Dimerisierung des entsprechenden Cyclopropenthions erhalten. Die Redoxübergänge  $1 \rightleftharpoons 2 \rightleftharpoons 3$  sind chemisch und elektrochemisch reversibel, was diese Verbindungen für die Entwicklung von elektrochromen optischen Bauteilen interessant macht.



**Derivate der Diheteropentalene 1** waren bisher für  $X = Y = \text{O}$  unbekannt. Die thermische Isomerisierung der Oxirane 2 zu den Dioxaverbindungen 3 schloß nun diese Lücke. Die Verbindungen 3 zeigen die für isoanellierte Furan charakteristische hohe Diels-Alder-Reaktivität ( $R = \text{H}, \text{Si}(\text{CH}_3)_3$ ).



**Besonders für Moleküle mit stark negativen NOEs** und wegen kurzer Relaxationszeiten verbreiterten Linien im NMR-Spektrum eignet sich die hier vorgestellte Variante unsymmetrischer 2D-NMR-Techniken. Durch Aufbereitung der Daten können unerwünschte Signale unterdrückt werden, so daß sich z. B. die Aminosäuresequenz eines Peptids oder Proteins auf einfache Weise aus dem Spektrum ablesen läßt. Unsymmetrie resultiert daraus, daß über die Peptidbindung hinweg keine skalare Kopplung von Protonen, wohl aber NOE beobachtet wird.



T. Sugimoto, T. Nagatomi, H. Ando, Z. Yoshida\*

*Angew. Chem.* 100 (1988) **597** ... 599

Ein redoxaktives Thieno[3,2-*b*]thiophen als neues, dreifarbiges elektrochromes System

W. Eberbach\*, H. Fritz, N. Laber

*Angew. Chem.* 100 (1988) **599** ... 600

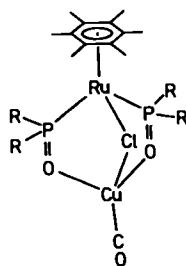
Ein einfacher Zugang zu Furo[3,4-*b*]furanen, Verbindungen mit einem neuen Diheteropentalen-System

H. Kessler\*, G. Gemmecker, S. Steuernagel

*Angew. Chem.* 100 (1988) **600** ... 603

NOESY-TOCSY, eine vorteilhafte 2D-NMR-Technik zur Analyse von Peptidsequenzen

**Die Auflösung von Kupferpulver in Methanol** gelingt, wenn der Bis(ligand)kupfer(II)-Komplex 1 zugegen ist und CO eingeleitet wird. In einer Komproportionierungsreaktion entsteht der überraschend stabile  $\text{Cu}^I$ -Komplex 2, der selbst beim Trocknen im Hochvakuum kein CO verliert.



2,  $R = \text{OMe}$

W. Kläui\*, E. Buchholz

*Angew. Chem.* 100 (1988) **603** ... 604

$\text{Cu}^{II}$ - und  $\text{Cu}^I$ -Koordinationschemie eines neuen *O,O',Cl*-Chelatliganden; Bildung eines stabilen Carbonylkupfer-Komplexes

Anders als bisher angenommen (siehe T. Forgan, C. Greaves, *Nature* 332 (1988) 14 und E. Dreisigacker, *Phys. Bl.* 44 (1988) 62) wurde der Bi-Sr-Ca-Cu-Oxid-Supraleiter nicht erst im Dezember 1987 in Japan, sondern reproduzierbar schon zwei Monate früher in Stuttgart synthetisiert. Eine Patentanmeldung wurde am 25. November vergangenen Jahres eingereicht. Durch Röntgen- und Neutronenbeugung wurde geklärt, daß die im Titel angegebenen zwei Phasen vorliegen. Die Positionen der O-Atome, die anhand der Röntgenintensitäten nur sehr schwer bestimmt werden konnten, ließen sich durch Neutronenbeugung ermitteln. Das Besondere der beiden Strukturen ist darin zu sehen, daß sie im  $(\text{Bi}_2\text{O}_{4-\delta})$ -Teil für alle Oxidationsstufen  $\text{Bi}^{q+}$  mit  $3 < q < 5$  angepaßt werden können, dies könnte für den Supraleitungsmechanismus eine große Rolle spielen.

H. G. von Schnering\*, L. Walz, M. Schwarz, W. Becker, M. Hartweg, T. Popp, B. Hettich, P. Müller, G. Kämpf

*Angew. Chem.* 100 (1988) **604**...607

Die Strukturen der supraleitenden Oxide  $\text{Bi}_2(\text{Sr}_{1-x}\text{Ca}_x)_2\text{CuO}_{8-\delta}$  und  $\text{Bi}_2(\text{Sr}_{1-y}\text{Ca}_y)_3\text{Cu}_2\text{O}_{10-\delta}$  mit  $0 \leq x \leq 0.3$  bzw.  $0.16 \leq y \leq 0.33$

\* Korrespondenzautor

## Neue Bücher

**Phosphorus-31 NMR Spectroscopy in Stereochemical Analysis**  
J. G. Verkade, D. L. Quin

**Mechanisms of Inorganic Reactions**  
D. Katakis, G. Gordon

**The Surface Scientist's Guide to Organometallic Chemistry**  
M. R. Albert, J. T. Yates, Jr.

**Fine Chemicals for the Electronics Industry**  
P. Bamfield

**Protein Engineering**  
D. L. Oxender, C. F. Fox

**Nitrazoles. The C-Nitro Derivatives of Five-Membered N- and N,O-Heterocycles**  
J. H. Boyer

D. G. Gorenstein  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **607**

R. van Eldik  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **607**

H. Knözinger  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **608**

U. Wiese  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **609**

F. X. Schmid  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **609**

H. Wamhoff  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **609**

## Berichtigung

M. A. Bennett et al.  
*Angew. Chem.* 100 (1988) **610**

## Neue Geräte und Chemikalien A-140

## Bezugsquellen A-153

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

In den nächsten Hefen werden unter anderem folgende Aufsätze erscheinen:

H. Yamada, S. Shimizu

Mikrobielle und enzymatische Verfahren zur Produktion von biologisch und chemisch wertvollen Verbindungen

K. Ploog

Mikroskopische Strukturierung fester Körper durch Molekularstrahl-Epitaxie – ortsaufgelöste Materialsynthese

H. Knözinger, B. C. Gates, H. H. Lamb

Organometallchemie auf Oberflächen – Reaktivität von Carbonylmetallkomplexen auf Metalloxiden

A. Behr

Kohlendioxid als alternativer C<sub>1</sub>-Baustein: Aktivierung durch Übergangsmetallkomplexe

D. Astruc

Elektronentransferketten-Katalyse in der Organoübergangsmetallchemie

D. Bellus, B. Ernst

Cyclobutanone und Cyclobutenone als Naturstoffe und Synthesebausteine

P. Böttcher

Tellurreiche Telluride

W. Freist

Isoleucyl-tRNA-Synthetase: Ein Enzym mit mehreren Katalysewegen, variabel in Spezifität und Energieverbrauch

H. Hoffmann, G. Ebert

Tenside, Micellen und faszinierende Phänomene

J. D. Dunitz

Atombewegungen in Molekulkristallen aus Beugungsmessungen

E. T. Kaiser

Katalytische Aktivität von im aktiven Zentrum modifizierten Enzymen

H. A. Staab

„Protonenschwamm“-Verbindungen und die Geometrie der Wasserstoffbrücken: Aromatische Stickstoffbasen mit ungewöhnlicher Basizität

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

Telex 465 516 vchwh d, Telefax (06201) 602 328

## Verlag und Anzeigenabteilung:

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

Telex 465 516 vchwh d, Telefax (06201) 602 328

Erscheinungsweise: Monatlich.

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

Adressänderungen 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.