

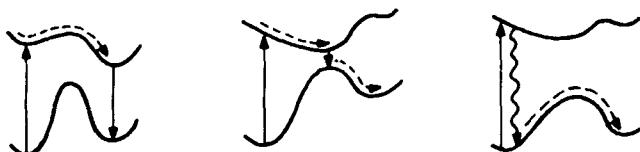
# ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben  
von der Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

91/ 8  
1979

## Inhalt - Aufsätze

**Einblicke in die energetischen Verhältnisse bei photochemischen Umsetzungen** sind durch das Studium adiabatischer Reaktionen zu gewinnen; bei diesen bewegt sich ein „repräsentativer Punkt“ auf einer einzigen Potentialhyperfläche. Behandelt werden vor allem kompliziertere Umwandlungen, u. a. Fragmentierungen und geometrische Isomerisierungen.



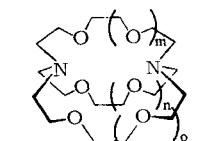
**Der Schlüssel zur Erzeugung lösungsmittel-freier Salze mit Alkalimetall-Anionen („Alkaliden“) und möglicherweise festen „Elektrinen“** ist die Stabilisierung der Kationen durch Komplexierung mit Kronenethern oder Cryptanden. Am besten untersucht ist das Salz (1), das goldglänzende, relativ stabile Kristalle bildet.



**Die Nutzung des Wechselspiels von Prochiralität und Chiralität** bei [2,3]sigmatropen Umlagerungen ermöglicht stereoselektive Synthesen, u. a. von Naturstoffen.



C-1 chiral, C-3 prochiral  $\rightarrow$  C-1 prochiral, C-3 chiral  
X chiral, C-3 prochiral  $\rightarrow$  X prochiral, C-3 chiral  
X chiral, Y prochiral  $\rightarrow$  X prochiral, Y chiral



C 222, m = n = o = 1

N. J. Turro, J. McVey, V. Ramamurthy und P. Lechtken

Angew. Chem. 91, 597 ... 612 (1979)

Adiabatische Photoreaktionen organischer Moleküle

J. L. Dye

Angew. Chem. 91, 613 ... 625 (1979)

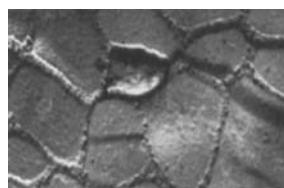
Verbindungen mit Alkalimetall-Anionen

R. W. Hoffmann

Angew. Chem. 91, 625 ... 634 (1979)

Stereochemie [2,3]sigmatroper Umlagerungen

**Forschungen über Proteingele** sind nicht nur von wissenschaftlicher, sondern auch von praktischer Bedeutung, z. B. für die Lebensmittelindustrie. Hier lassen sich Kenntnisse der Gelstruktur anwenden, um Produkte zu verbessern oder ihre Herstellung zu verbilligen.



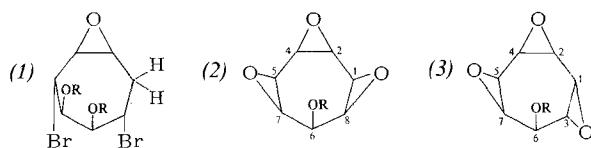
M. G. Bezrukov

Angew. Chem. 91, 634 ... 646 (1979)

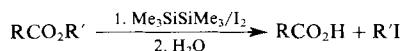
Die Bildung der Raumstruktur von Proteingelen

# Inhalt - Zuschriften

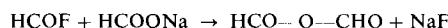
**Präparativ brauchbare Synthesen der isomeren Trioxa-tris- $\sigma$ -homotropilden-Derivate (2) und (3), R = H, gehen vom gut zugänglichen Dibromdiacetat (1), R = Ac, aus. (2) und (3) interessieren u. a. als Edukte für potentiell „tris-homo-*benzenoide“ Carbeniumionen.***



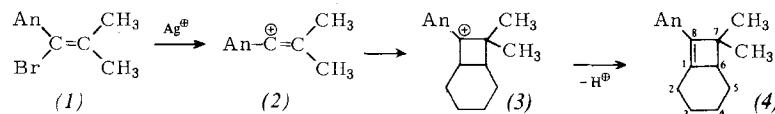
**Organische Synthesen mit Iodtrimethylsilan,** z. B. die Spaltung von Estern, Ethern und Carbamaten unter milden Bedingungen, sind vorteilhaft, doch ist Me<sub>3</sub>SiI nicht leicht zu erhalten und überdies empfindlich. Abhilfe schafft das Reagens Me<sub>3</sub>SiSiMe<sub>3</sub>/I<sub>2</sub>, mit dem sich Me<sub>3</sub>SiI bequem *in situ* erzeugen lässt.



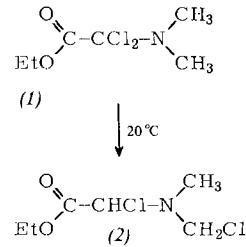
**Die Stammverbindung der Carbonsäureanhydride – Ameisensäureanhydrid –** ist jetzt auf vier unabhängigen Wegen in etherischer Lösung bei  $-78^\circ\text{C}$  synthetisiert und <sup>1</sup>H-NMR-, <sup>13</sup>C-NMR- sowie IR-spektroskopisch charakterisiert worden. Bei der Destillation der Lösungen, auch bei tiefer Temperatur, zerfällt das Anhydrid teilweise zu Ameisensäure.



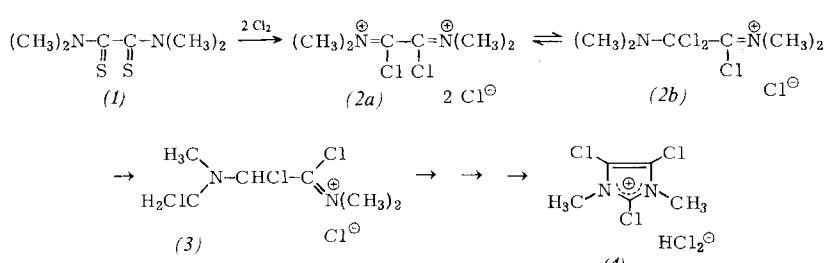
**Die erste Cycloaddition an ein Vinylkation** ist gelungen: (2), durch Solvolyse in Gegenwart von AgBF<sub>4</sub> aus (1) erhalten, reagiert mit Cyclohexen überwiegend zum Kation (3) und weiter zu (4). Mit F<sub>3</sub>CCOOAg entsteht dagegen nur der Ester [(1), F<sub>3</sub>CCOO statt Br]; die hohe Nucleophilie des Trifluoracetat-Ions verhindert die Cycloaddition (An = *p*-Methoxyphenyl).



**Geminal capto-dativ substituierte Verbindungen** enthalten eine Donor- und eine Acceptorgruppe am gleichen C-Atom; durch diese Substitution werden Radikale stabilisiert. Ein Beispiel ist (1), bemerkenswert seine Cl,H-Komproportionierung zum Glyoxalsäureesterderivat (2), die wahrscheinlich über ein Radikal verläuft.



**Schlüsselschritt der erschöpfenden Chlorierung von Tetramethylthioxamid (1),** die überraschenderweise zum neuen Imidazoliumsalz (4) führt, ist die Cl,H-Komproportionierung der capto-dativ substituierten Verbindung (2) zu (3). Bei Chlorierung von Me<sub>2</sub>NC≡CNMe<sub>2</sub> fällt (2) aus, lässt sich aber nicht isolieren.



H. Prinzbach, C. Rücke und H. Fritz

Angew. Chem. 91, 646...647 (1979)

*endo*-Hydroxy-trioxa-tris- $\sigma$ -hemotropilidene

G. A. Olah, S. C. Narang, B. G. B. Gupta und R. Malhotra

Angew. Chem. 91, 648...649 (1979)

Hexamethyldisilan/Iod: Bequeme Erzeugung von Iodtrimethylsilan *in situ*

G. A. Olah, Y. D. Vankar, M. Arvanagh und J. Sommer

Angew. Chem. 91, 649 (1979)

Ameisensäureanhydrid

G. Hammen und M. Hanack

Angew. Chem. 91, 649...650 (1979)

[2 + 2]-Cycloaddition eines Vinylkations

F. Huys, R. Merényi, Z. Janousek, L. Stella und H. G. Viehe

Angew. Chem. 91, 650...651 (1979)

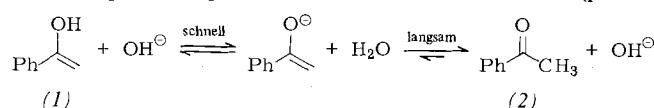
Synthese und intramolekularer Cl,H-1,3-Austausch von Ethyl-2,2-dichlor-2-(dimethylamino)acetat

Z. Janousek, F. Huys, L. René, M. Masquelier, L. Stella, R. Merényi und H. G. Viehe

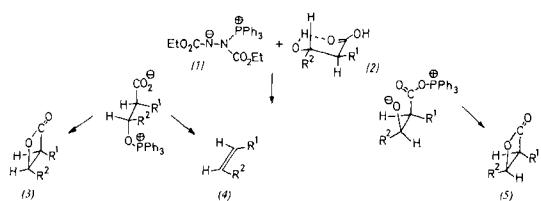
Angew. Chem. 91, 651...652 (1979)

Intramolekulare Cl,H-Komproportionierung eines Oxamidchlorids; ein Weg zu Imidazolderivaten

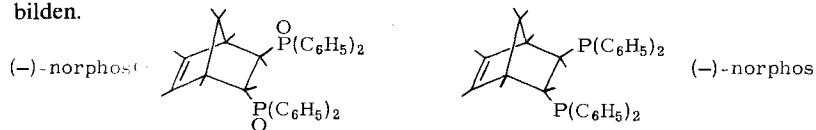
**Thermodynamisch instabile Enole wie (1) interessieren u. a. als Primärprodukte der photochemischen Norrish-Typ-II-Spaltung von Ketonen – hier Butyrophonen – in alkalischer Lösung. Da (1) schnell das Enolat bildet, das nur langsam zum Keton (2) protoniert wird, bietet sich die Möglichkeit, den pK-Wert durch blitzlichtspektroskopische „Titration“ direkt zu messen ( $pK = 10.34 \pm 0.05$ ).**



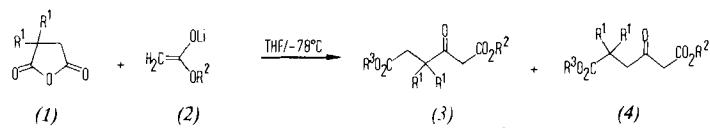
**Ob Hydroxycarbonsäuren an der OH- und/oder COOH-Gruppe aktiviert werden, ist u. a. für die Makrolid- und Peptidsynthese von großer Bedeutung. Im System (1) ( $= \text{PPh}_3 + \text{Azoester}/(2)$  hängt das Ausmaß der OH- und/oder COOH-Reaktion von  $R^1$  und  $R^2$  ab;  $Q = ((3) + (4)) / (5)$  lässt sich nahezu lückenlos mit den  $E_s$ -Parametern nach Taft korrelieren.**



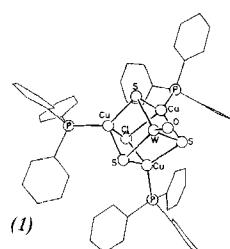
**Ein verallgemeinerungsfähiges Verfahren zur Herstellung reiner Enantiomere chelatbildender Phosphane beruht auf der überraschend einfachen Racematspaltung der entsprechenden Phosphanoxide – hier ( $\pm$ )-norphosO – mit L-(-)-Dibenzoylweinsäure. (+)- und (-)-norphosO (nach zwei Trennschritten optisch rein) lassen sich mit  $\text{SiHCl}_3$  zu (+)- bzw. (-)-norphos reduzieren, die mit Rh-Verbindungen wertvolle Katalysatoren zur asymmetrischen Hydrierung bilden.**



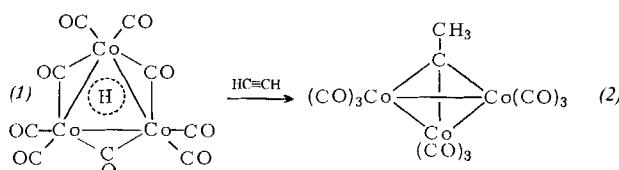
**Eine wesentlich verbesserte Synthese von  $\beta$ -Ketoadipinsäureestern (3) und (4) – wichtigen Zwischenprodukten für Naturstoffsynthesen – gelang auf dem unten skizzierten Weg. (1),  $R^1 = \text{CH}_3$ , reagiert bevorzugt an der substituierten Carbonylfunktion; dies ist das erste Beispiel für die regioselektive Addition eines Nucleophils unter CC-Verknüpfung nach dem „Bürgi-Dunitz-Prinzip“.**



**Als „Synthon“ für eine kupfer- und schwefelhaltige Verbindung mit Cubangerüst ist die „fertige Ecke“  $\text{OWS}_3^{2-}$  verwendet worden.  $\text{Cs}_2\text{WOS}_3$  ergibt mit  $\text{CuCl}_2$  und  $\text{PPh}_3$  erwartungsgemäß (bevorzugte Bildung von Cu–S gegenüber Cu–O-Bindungen, bevorzugte Dreibindigkeit von S) den Komplex (1). Cubanartige Strukturen mit Cu und S waren noch nicht bekannt.**



**Die Hydrierung von Acetylen mit dem Hydridocluster (1) führt in Lösung bei Raumtemperatur augenblicklich zur gesättigten Verbindung (2). Der Cluster (1) wurde aus  $\text{Co}_3(\text{CO})_9\text{C}_2\text{OH}$  durch oxidative CO-Eliminierung erhalten und bei tiefer Temperatur isoliert.**



P. Haspra, A. Sutter und J. Wirz

Angew. Chem. 91, 652...653 (1979)

Die Acidität des Enols von Acetophenon in wässriger Lösung

J. Mulzer, G. Brüntrup und A. Chucholowski

Angew. Chem. 91, 654...655 (1979)

Konkurrenz im Dreikomponentensystem Triphenylphosphan-Azoester-3-Hydroxycarbonsäure: OH- versus COOH-Aktivierung

H. Brunner und W. Pieronczyk

Angew. Chem. 91, 655...656 (1979)

Asymmetrische Hydrierung von (*Z*)- $\alpha$ -(Acetylamino)zimtsäure mit einem Rh/norphos-Katalysator

F.-P. Montforts und S. Ofner

Angew. Chem. 91, 656 (1979)

Reaktion von  $\alpha$ -Lithioessigsäureestern mit Bernsteinsäureanhydriden

A. Müller, Theng Khing Hwang und H. Bögge

Angew. Chem. 91, 656...657 (1979)

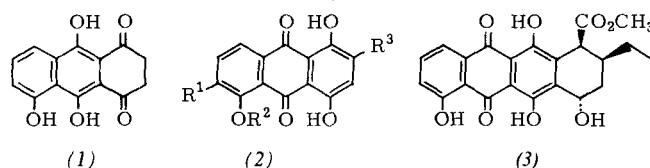
$[\text{Cu}_3\text{WS}_3\text{Cl}] / (\text{PPh}_3)_3\text{O}$ , gezielte Synthese einer Verbindung mit verschiedenen Metallatomen in einem cubanartigen Gerüst

G. Fochinetti, S. Pucci, P. F. Zanazzi und U. Methong

Angew. Chem. 91, 657...658 (1979)

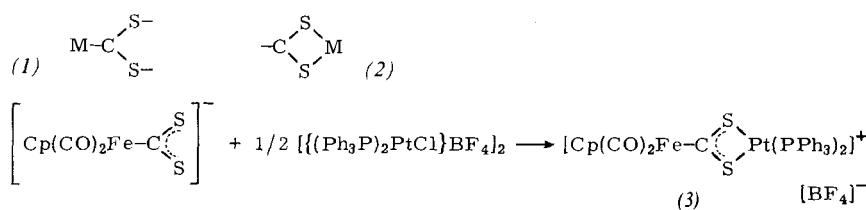
Redox-Additions/Eliminierungs-Reaktionen von Cluster-gebundenen Liganden: Oxidative Eliminierung von CO aus  $\text{Co}_3(\text{CO})_9\text{C}_2\text{OH}$  und reduktive Addition von Acetylen an  $\text{Co}_3(\text{CO})_9\text{H}$

**Zum Aufbau des Ringsystems der cytostatisch wirkenden Anthracyclin-Antibiotika** gewinnen intramolekulare Cyclisierungen an Bedeutung. Umsetzung von (1) mit Glyoxylsäure, Reduktion sowie Veresterung des Primärproduktes ergeben den Monoester (2),  $R^1 = R^2 = H$ ,  $R^3 = CH_2CO_2CH_3$ , der sich in nur zwei Stufen in 9-Desoxy- $\epsilon$ -rhodomycinon (3) umwandeln lässt.

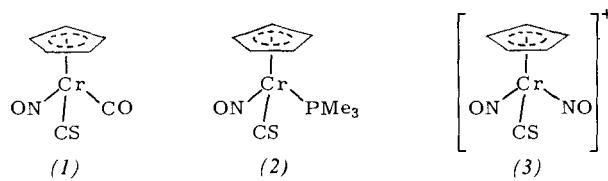


**Die chemische Nutzung der Sonnenstrahlung** ist ein ungemein attraktives Ziel. Daß sich aus Wasser in Gegenwart von Redoxkatalysatoren Sauerstoff und bei Belichtung auch Wasserstoff entwickeln lassen – beides allerdings nur langsam – ist bekannt. Kolloidales Ruthenium und andere Metallkolloide katalysieren diese Reaktionen besser als weniger fein verteilte Stoffe.

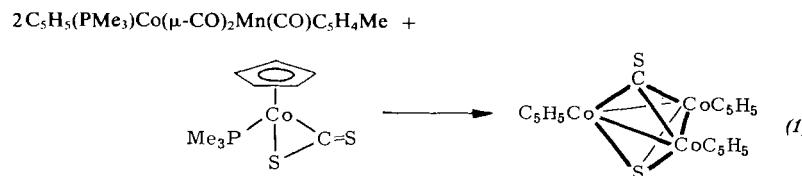
**Zwei- und dreikernige Übergangsmetallkomplexe mit den Strukturelementen (1) und (2)** im gleichen Molekül sind jetzt durch Untersuchungen im System Basisches Metall/Heteroallen/Säure oder Lewis-acides Metall zugänglich geworden. Ein schönes Beispiel für gezielte Synthesen ist die Herstellung des Komplexes (3).



Drei neue Chromkomplexe mit der seltenen Ligandenkombination CS/NO sind synthetisiert worden, um die Acceptorstrke der zweiatomigen Liganden CO, CS und NO vergleichen zu können. Aus den Spektren lässt sich ableiten, daß CS in (1) ein effektiverer Acceptor ist als CO in  $\text{CpCr}(\text{CO})_2(\text{NO})$ . Im Kation (3) ist CS hingegen ein schwächerer Acceptor als CO in  $[\text{CpCr}(\text{CO})(\text{NO})_2]^+$ . Diese Beobachtungen sind mit einer Regel von Andrews in Einklang.



**CS folgt als Komplexligand** immer mehr den Spuren des klassischen Liganden CO: Der jetzt synthetisierte Komplex (*1*) mit  $\mu_3$ -Thiocarbonylbrücke ist ein Beispiel für das bisher fehlende Glied in der Reihe  $L_nM-CS$ ,  $L_nM_2(\mu_2-CS)$ ,  $L_nM_3(\mu_3-CS)$ , die für CO schon lange etabliert ist.



**Der massenspektroskopische Nachweis von Caesiumaurid ( $\text{CsAu}$ ) ist der erste Erfolg bei der Untersuchung von Systemen aus zwei Metallen mit großem Elektronegativitätsunterschied. Aus der Fragmentierungsenergie ergibt sich die Bindungsenergie  $D$  ( $\text{CsAu}$ ) zu ca.  $460 \pm 30 \text{ kJ/mol}$ . Die Stabilität von  $\text{CsAu}$  wird weitgehend durch einen ionischen Bindungsanteil bestimmt.**

K. Krohn

Angew. Chem. 91, 658...659 (1979)

### Regioselektive Alkylierung von 1,4,5-Trihydroxy-9,10-anthrachinon mit Formaldehyd und Glyoxylsäure

J. Kiwi und M. Grätzel

Angew. Chem. 91, 659...660 (1979)

### Kolloidale Redoxkatalysatoren für die Sauerstoffentwicklung und die lichtinduzierte Wasserstoffentwicklung aus Wasser

W. P. Fehlhammer, A. Mayr und H. Stolzenberg

# CS<sub>2</sub>- und CS<sub>3</sub>-verbrückte Übergangsmetallverbindungen – Gezielte Synthese von Metallobidithiocarboxylato-Metallkomplexen

M. Herberhold und P. D. Smith

Angew. Chem. 91, 662...663 (1979)

### $\eta^5$ -Cyclopentadienylchrom-Komplexe mit Thiocarbonyl- und Nitrosyl-Liganden

H. Werner und K. Leonhard

Angew. Chem. 91, 663...664 (1979)

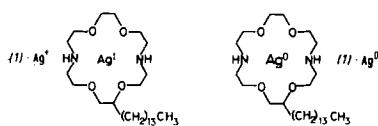
$(C_5H_5)_3Co_3(CS)(S)$ , der erste Komplex mit einer  $\mu_3$ -Thiocarbonyl-Brücke

B. Busse und K. G. Weil

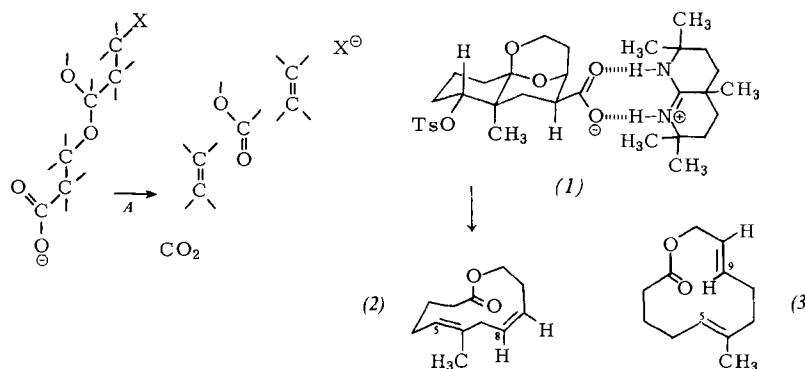
Angew. Chem. 91, 664...669 (1979)

## Existenz und Bindungsenergie des Caesi- umaurid-Moleküls

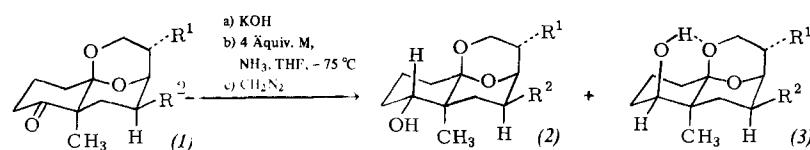
**Die photochemische Reduktion komplexierter  $\text{Ag}^+$ -Ionen zu stabilen komplexierten Ag-Atomen** gelingt dank des Heterocyclus (1), der die Eigenschaften eines Kronenethers und eines Tensids vereinigt. (1)· $\text{Ag}^+$  bildet sich spontan aus (1) und  $\text{AgNO}_3$ ; die Reduktion mit sichtbarem Licht erfordert einen Cyaninfarbstoff als Sensibilisator.



Eine **decarboxylative Doppelfragmentierung vom Typ A** ist der Schlüsselschritt bei der Synthese des ungesättigten Lactons (2) aus dem Amidiniumsalz (1). Auch das Diastereomer von (1) ergibt (2). Analog kann das isomere Lacton (3) aus diastereomeren Amidiniumsalzen erhalten werden.

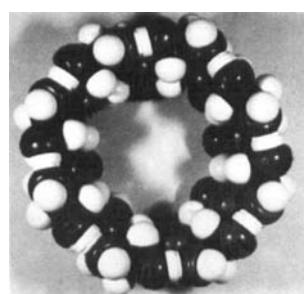
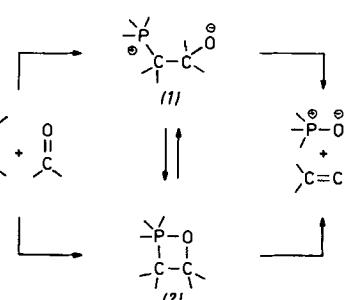


**Die Stereochemie der Reduktion von Ketogruppen** wie in (1) mit Alkalimetallen wird durch benachbarte Sauerstoff-Funktionen beeinflusst. Die Verbindungen (1),  $\text{R}^1, \text{R}^2 = \text{H}, \text{CO}_2\text{Me}$ , setzen sich zu (2) und (3) im Verhältnis 1:2.5-3 um. Dieser unerwartete Befund wird durch Stabilisierung des (3) entsprechenden axialen Alkoholats durch eine Li-Brücke erklärt.  $\text{Na}^+$  und  $\text{K}^+$  sind für eine Brückenbildung zu groß; mit ihnen entsteht überwiegend (2).



**Der Verlauf der Wittig-Reaktion** ist immer noch Gegenstand von Diskussionen; Oxaphosphetane (2) sind gesichert, Betaine (1) jedoch nicht ausgeschlossen. Die Umsetzung von  $\text{Ph}_3\text{P}^\oplus \text{C}^\ominus(\text{Me})$   $\text{CD}_2\text{OLi}$  mit  $\text{CH}_2\text{O}$  und die der nicht deuteriierten Verbindung mit  $\text{CD}_2\text{O}$  führen zur gleichen Mischung deuterierter Allylalkohole. Dieser Befund erfordert ein Gleichgewicht zwischen den beiden verschiedenen Oxaphosphetanen, d. h. er deutet auf ein Zwitterion.

**Kaskadenkomplexe** sind mit der „Puppe in der Puppe in der Puppe“ zu vergleichen:  $\gamma$ -Cyclodextrin ( $\gamma$ -CD) – ein Ring aus acht Glucosemolekülen – bietet einem kleinen Kronenether (siehe Modell) oder Cryptanden Platz, der seinerseits noch ein Kation aufnehmen kann. Der [12]Krone-4-LiSCN-Komplex bzw. das  $[2.2.1] \subset \text{Ca}(\text{SCN})_2$ -Cryptat bilden mit  $\gamma$ -CD aus wässriger Lösung kristalline 1:1- bzw. 1:2-Kaskadenkomplexe.



R. Humphry-Baker, M. Grätzel, P. Tundo und E. Pelizzetti

Angew. Chem. 91, 669 ... 670 (1979)

Komplexe stickstoffhaltiger Kronenether-tenside mit stabilen Silber-Atomen

D. Sternbach, M. Shibuya, F. Jaisli, M. Bonetti und A. Eschenmoser

Angew. Chem. 91, 670 ... 672 (1979)

Ein fragmentativer Zugang zu Makroiden: (5-E,8-Z)-6-Methyl-5,8-undecadien-11-olid

M. Shibuya, F. Jaisli und A. Eschenmoser

Angew. Chem. 91, 672 ... 673 (1979)

Ein fragmentativer Zugang zu Makroiden: (5-E,9-E)-6-Methyl-5,9-undecadien-11-olid

F. Jaisli, D. Sternbach, M. Shibuya und A. Eschenmoser

Angew. Chem. 91, 673 ... 675 (1979)

Sterischer Verlauf der Reduktion von Ketocetalestern mit Alkalimetallen in flüssigem Ammoniak

M. Schlosser und Huynh Ba Tuong

Angew. Chem. 91, 675 (1979)

Neuer Hinweis auf zwitterionische Zwischenstufen bei der Wittig-Reaktion

F. Vögtle und W. M. Müller

Angew. Chem. 91, 676 ... 677 (1979)

Komplexe von  $\gamma$ -Cyclodextrin mit Kronenethern und Cryptanden sowie Coronaten und Cryptaten

Englische Fassungen aller Beiträge dieses Heftes erscheinen in der August-Ausgabe der Zeitschrift "ANGEWANDTE CHEMIE International Edition in English". Entsprechende Seitenzahlen können einer Konkordanz entnommen werden, die im September-Heft der deutschen Ausgabe abgedruckt ist.

## Konkordanz (Juli-Hefte)

Die folgende Liste enthält die Namen aller Autoren von Aufsätzen und Zuschriften, die in den Juli-Heften der deutschen und englischen Ausgaben der ANGEWANDTEN CHEMIE veröffentlicht wurden. In der linken Spalte ist angegeben, auf welcher Seite ein Beitrag in der deutschen Ausgabe beginnt. Die rechte Spalte nennt die Seite, auf der die englische Fassung in der International Edition der ANGEWANDTEN CHEMIE zu finden ist.

Angew. Chem.	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.	Angew. Chem.	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.
91 (1979)	18 (1979)	91 (1979)	18 (1979)
527 K. Dehncke	507	578 G. Wells, Y. Hanzawa und L. A. Paquette	544
534 F. Vögtle und L. Rossa	514	579 E. Vogel, D. Kerimis, N. T. Allison, R. Zellerhoff und J. Wassen	545
550 H. K. Mangold	493	581 L. A. Paquette, A. R. Browne und E. Chambot	546
560 B. J. Barker, J. Rosenfarb und J. A. Caruso	503	582 N. Kambe, K. Kondo, H. Ishii, S. Murai und N. Sonoda	547
565 W. Rittner, A. Müller, A. Neumann, W. Bäther und R. C. Sharma	530	582 K. Wieghardt, W. Holzbach, J. Weiss, B. Nuber und B. Prikner	548
566 F. Richter und H. Vahrenkamp	531	583 K. Wieghardt und W. Holzbach	549
566 M. Regitz, A. Heydt und B. Weber	531	584 G. Quinkert, G. Dürner, E. Kleiner, E. Haupt und D. Leibfritz	556
568 E. Bayer und K. Geckeler	533	585 G. Quinkert, F. Cech, E. Kleiner und D. Rehm	557
568 E. Lindner, A. Rau und S. Hoehne	534	587 H. Meyer und G. Nagorsen	551
569 E. Lindner, G. Funk und S. Hoehne	535	588 E.-U. Würthwein und P. von R. Schleyer	553
570 F. Seela und D. Winkelker	536	590 K. Jonas und L. Schieferstein	549
571 Ch. Birr und R. Pipkorn	536	590 K. Jonas, L. Schieferstein, C. Krüger und Y.-H. Tsay	550
573 J. W. Bats, A. Friedrich, H. Fuess, H. Kessler, W. Mästle und M. Rothe	538	591 P. Hofmann	554
574 L.-F. Tietze und H. C. Uzar	539		
575 L.-F. Tietze und K. Brüggemann	540		
576 L.-F. Tietze, G. Kinast und H. C. Uzar	541		
577 W. Burow und R. Hoppe	542		
577 Ch. Grugel, W. P. Neumann und M. Schriewer	543		

# ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben  
von der Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

### Kuratorium:

H. Schäfer, K. H. Büchel, K. Decker, B. Frank, J.-M. Lehn, H. Malissa, H. Pommer, L. Riekert, H. Schmidbaur, J. Thesing, E. Vogel, K. Weissermel

### Redaktion:

O. Smrekar, G. Kruse  
Boschstraße 12, D-6940 Weinheim  
Telefon (06201) 1 4036 Telex 465 516 vchwh d

### Verlag und Anzeigenabteilung:

Verlag Chemie, GmbH  
Postfach 1260/1280, D-6940 Weinheim  
Telefon (06201) 1 4031 Telex 465 516 vchwh d

**Adressenänderungen, Reklamationen:** Bitte der Stelle mitteilen, die die Zeitschrift zustellt: dem örtlichen Zeitungsamt, der Sortimentsbuchhandlung oder dem Verlag.

**Abbestellungen:** Bis spätestens 2 Monate vor Ablauf des Kalenderjahres.

**Anzeigen:** Zur Zeit gilt die Anzeigenpreisliste 20a vom 1. 10. 1978.



**Erscheinungsweise:** Monatlich.

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

**Bezugspreis:** Bezug durch den Verlag jährlich DM 286.— zuzüglich Versandgebühren. Einzelheft DM 28.—. In diesen Preisen sind 6,5% Mehrwertsteuer enthalten.

Die Bezugsbedingungen für Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) werden auf Anfrage von der Geschäftsstelle mitgeteilt. *Geschäftsstelle der GDCh: Postfach 900 440, D-6000 Frankfurt. Telefon (0611) 791 71. Telex 412 526 gmelin d für gdch. Postscheckkonto: 143 671-600 Frankfurt.*

**Bestellungen** richten Sie bitte an Ihre Fachbuchhandlung oder unmittelbar an den Verlag.

**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.

**For USA and Canada:** Published monthly by Verlag Chemie, GmbH, Weinheim, West Germany. For subscribers in the USA and Canada: \$ 155.00 including postage. Second-class postage paid at Jamaica, N.Y.—Printed in West Germany.—Airfreighted and mailed in the United States by Publications Expediting Inc., 200 Meacham Avenue, Elmont, N.Y. 11003. Subscribers in North America should place their order through Verlag Chemie International Inc., 175 Fifth Avenue, New York, N.Y. 10010, Tel. 212-473-5340