

# ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben  
von der Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

**90/10  
1978**

## Inhalt - Aufsätze

**Eine neuartige Methode der Stofftrennung**, die Extraktion mit überkritischen Gasen, war das Thema eines Symposiums, das im Juni dieses Jahres in Essen stattfand. Das vorliegende Heft der Angewandten Chemie enthält sämtliche Vorträge dieses Symposiums und bietet damit Informationen aus erster Hand über den „Stand der Technik“. In Kürze wird die Entcoffeinierung von Rohkaffee mit überkritischem CO<sub>2</sub> im großtechnischen Maßstab anlaufen.

**Die Extraktion eines Top-Rückstandes der Erdöldestillation mit Propan** ergibt unter bekannten Bedingungen eine dunkle Flüssigkeit, während mit überkritischem Propan ein gelbes Öl „destrahiert“ wird. Das unterschiedliche Phasenverhalten in beiden Fällen sowie das Prinzip der Fraktionierung mit überkritischen Gasen wird an Serien von Farbbildern demonstriert.

**Am Beispiel der Bearbeitung einiger Naturprodukte mit Kohlendioxid** wird eine Einführung in die grundsätzlichen Verfahrensweisen der Extraktion mit überkritischen Gasen gegeben. Die physiologische Unbedenklichkeit und die problemlose Handhabung des Kohlendioxids eröffnen Möglichkeiten, deren Entwicklung erst am Anfang steht.

**Die Kenntnis der physikalisch-chemischen Eigenschaften flüider Mischungen** ist für die Beherrschung der Extraktion und der Chromatographie mit überkritischen Gasen von größter Bedeutung. Als Diskussionsgrundlage dienen wichtige, teilweise recht komplizierte Typen der Phasendiagramme. Dabei wird auch das Auftreten fester Phasen berücksichtigt.

**Flüssiges oder überkritisches Ammoniak** zeigt ein beträchtliches Lösevermögen für sehr unterschiedliche Stoffgruppen. Auskunft darüber gibt das Phasendiagramm, dessen Messung bis zu hohen Drücken spezielle Apparaturen und Methoden erfordert. Ammoniak kommt als mobile Phase für Extraktions- und Chromatographieverfahren in Frage.

**Die Extrahierbarkeit insbesondere von Naturprodukten** mit überkritischen Gasen lässt sich mit einem neuen Schnellverfahren auf bestechend einfache Weise beurteilen. Es handelt sich um eine Mikroextraktion mit überkritischen Gasen in direkter Kopplung mit der Dünnschichtchromatographie als „Detektor“.

G. Wilke

Angew. Chem. 90, **747** ... 748 (1978)

Extraktion mit überkritischen Gasen – ein Vorwort

K. Zosel

Angew. Chem. 90, **748** ... 755 (1978)

Praktische Anwendungen der Stofftrennung mit überkritischen Gasen

P. Hubert und O. G. Vitzthum

Angew. Chem. 90, **756** ... 762 (1978)

Fluidextraktion von Hopfen, Gewürzen und Tabak mit überkritischen Gasen

G. M. Schneider

Angew. Chem. 90, **762** ... 774 (1978)

Physikalisch-chemische Grundlagen der Extraktion mit überkritischen Gasen

H. Lentz und E. U. Franck

Angew. Chem. 90, **775** ... 777 (1978)

Phasengleichgewichte und kritische Kurven binärer Systeme aus Ammoniak und Kohlenwasserstoff

E. Stahl, W. Schilz, E. Schütz und E. Willing

Angew. Chem. 90, **778** ... 785 (1978)

Ein Schnellverfahren zur mikroanalytischen Beurteilung des Lösungsvermögens überkritischer Gase [Neue analytische Methoden (12)]

**Viele Vorteile der Gas- und der Flüssigkeitschromatographie** sind in der Chromatographie mit überkritischen Gasen kombiniert. Die Trennungen lassen sich durch Druckprogrammierung sehr wirksam steuern. Das Verfahren dürfte besonders für Substanzen mit höherem Molekulargewicht von Interesse sein (Beispiel: Styroligomer mit nominal  $M_w = 2200$ ).

E. Klesper

Angew. Chem. 90, 785 ... 793 (1978)

Chromatographie mit überkritischen flüdigen Phasen [Neue analytische Methoden (13)]

**Gemische schwerflüchtiger und wärmeempfindlicher Stoffe** lassen sich mit komprimierten Gasen in Gegenstromkolonnen trennen, und zwar bei tieferer Temperatur als bei einer Vakuumdestillation. Am Beispiel der Trennung von Ölsäureglyceridgemischen mit Propan (Schleppmittel: Aceton) wird gezeigt, daß das Verfahren technisch realisiert werden kann.

S. Peter und G. Brunner

Angew. Chem. 90, 794 ... 798 (1978)

Trennung schwerflüchtiger Stoffe mit komprimierten Gasen in Gegenstromkolonnen

**Kriterien für die Planung und den Bau von Anlagen zur Trägerstoff- und Extractgewinnung** werden am Beispiel der Behandlung von Naturstoffen mit überkritischem Kohlendioxid erläutert.

R. Eggers

Angew. Chem. 90, 799 ... 802 (1978)

Großtechnische Anlagen zur Extraktion mit überkritischen Gasen

## Inhalt - Zuschriften

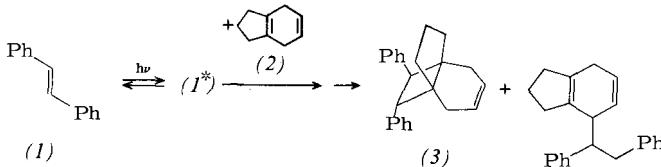
**Der Abbau natürlicher oder künstlicher Polymere** in überkritischem Aceton bietet große Vorteile, weil auch empfindliche Produkte gefaßt und Sekundärreaktionen weitgehend unterdrückt werden können. Am Beispiel von Cellulose und Chitin wird gezeigt, daß sich dieses Verfahren ohne großen Aufwand durchführen läßt.

P. Köll und J. Metzger

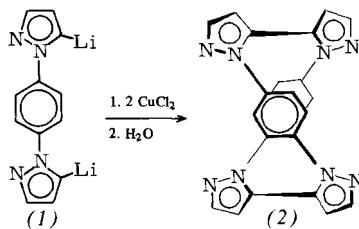
Angew. Chem. 90, 802 ... 803 (1978)

Thermischer Abbau von Cellulose und Chitin in überkritischem Aceton

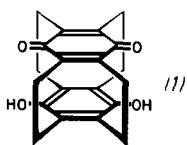
**Propellane können aus angeregten acyclischen Chromophoren** durch Absangreaktionen mit bicyclischen Alkenen erhalten werden. Beispiele sind die unten skizzierter Reaktion sowie die entsprechende Umsetzung von Diphenylacetylen.



**Zwei Benzolringe, die mit der Breitseite aufeinander liegen,** sind im Heterocyclohexaaromat (2) enthalten. (2) wurde aus nichtliktiertem (1) über (1) in guter Ausbeute synthetisiert. Die Phenylprotonen zeigen im NMR-Spektrum die erwartete Hochfeldverschiebung.



**Das neue intramolekulare Chinchydon (1)** zeichnet sich durch einen äußerst geringen Abstand von Donor und Acceptor aus: Die Ebenen der überbrückten Ring-C-Atome sind nur 2.67 Å voneinander entfernt. Erstaunlicherweise stimmt die Lage und Linienbreite der CT-Bande von (1) fast mit derjenigen des pseudogeminale [2.2]Paracyclophan-Chinchydrons überein.



Th. Kauffmann und H. Lexy

Angew. Chem. 90, 804 ... 805 (1978)

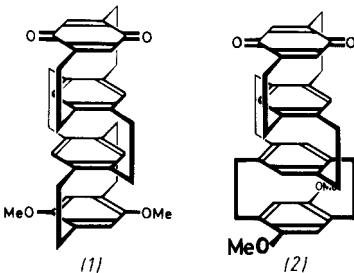
Heterocyclohexaaromat mit „face-to-face“-Anordnung zweier Benzolringe

H. A. Staab und V. Schwendemann

Angew. Chem. 90, 805 ... 807 (1978)

[2.2.2.2](1,2,4,5)Cyclophan-Chinchydon – ein Donor-Acceptor-Cyclophan mit extrem kurzem transanularen Abstand

**Ein intramolekularer Ladungsübergang** findet auch in den Cyclophan-Derivaten (1) und (2) statt, bei denen Donor und Acceptor durch zwei parallel eingeschobene  $\pi$ -Elektronensysteme getrennt sind. Die CT-Bande wird von der gegenseitigen räumlichen Orientierung von Donor- und Acceptor-Einheiten nicht beeinflusst.

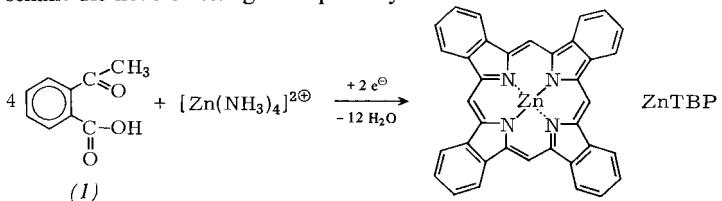


H. A. Staab und U. Zapf

Angew. Chem. 90, 807 ... 808 (1978)

Indirekte Donor-Acceptor-Wechselwirkungen bei Chinhydronen vierschichtiger [2.2]Paracyclophane

**Zink-tetrabenzporphyrin (ZnTBP)**, eine Modellverbindung für biologisch wichtige Metallocporphyrine, ist zwar lange bekannt, war jedoch schwer zugänglich. Abhilfe schafft die neue einstufige Template-Synthese.

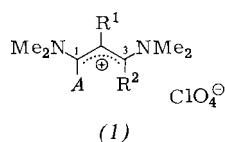


A. Vogler und H. Kunkely

Angew. Chem. 90, 808 (1978)

Einfache Template-Synthese von Zink-tetrabenzporphyrin

**Vinamidiniumsalze wie (1)** sind Prototypen von Salzen acceptorsubstituierter Allylkationen ( $A = \text{CO}_2\text{Et}$ ,  $\text{CO}_2\text{Me}$ ,  $\text{COPh}$  etc.,  $R^1 = \text{H}$ ,  $\text{Me}$ ,  $\text{Ph}$ ,  $\text{CO}_2\text{Me}$  etc.,  $R^2 = \text{H}$ ,  $\text{Me}$ ,  $\text{Ph}$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{NMe}_2$ ). Diese Verbindungen sind jetzt gut zugänglich. Sie reagieren entsprechend der Ladungsverteilung vorzugsweise an C-3.

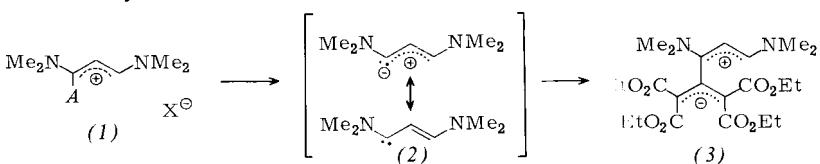


R. Gompper und R. Sobotta

Angew. Chem. 90, 808 ... 810 (1978)

Acceptorsubstituierte Allylkationen als ambifunktionelle Elektrophile

**Ein nucleophiles Vinylcarben (2)** kann aus acceptorsubstituierten Vinamidiniumsalzen (1),  $A = \text{COPh}$  oder  $\text{CO}_2\text{Et}$ ,  $X^- = \text{ClO}_4^-$ , erhalten werden. (2) lässt sich z.B. mit Allyltetracarbonsäureester als Zwitterion (3) abfangen.

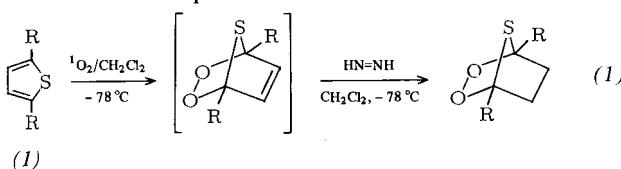


R. Gompper und R. Sobotta

Angew. Chem. 90, 810 ... 811 (1978)

1,3-Bis(dimethylamino)vinylcarben

**Die ersten Thiaozonide vom Typ (1)** konnten jetzt synthetisiert und charakterisiert werden. (1a),  $R = \text{Me}$ , und (1b),  $R = t\text{Bu}$ , sind bei  $-20^\circ\text{C}$  beständig, zerfallen aber bei Raumtemperatur in Diketone.

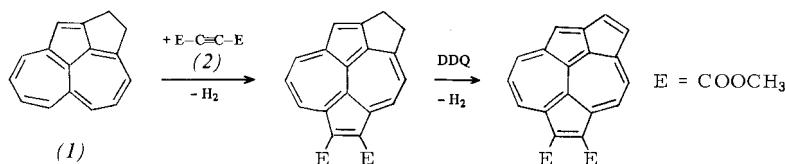


W. Adam und H. J. Eggelte

Angew. Chem. 90, 811 (1978)

2,3-Dioxa-7-thiabicyclo[2.2.1]heptan: Ein neues heterobicyclisches System mit Thiaozonid-Struktur

**Neue cyclisch konjugierte Kohlenwasserstoffe** mit fünf oder sechs anellierten Ringen wurden durch Cycloaddition erhalten. Ein Beispiel ist die Reaktion von (1) mit (2).

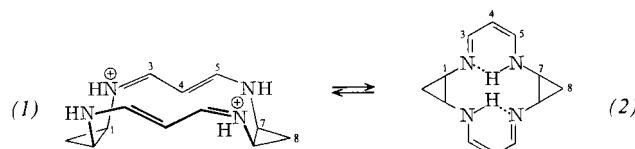


K. Hafner, H. D. Diesel und W. Richarz

Angew. Chem. 90, 812 ... 813 (1978)

Synthese penta- und hexacyclisch konjugierter Kohlenwasserstoffe durch Cycloadditionsreaktionen

**Tiefgreifende Strukturänderungen bei der Protonierung** kennzeichnen das Tetraaza[14]annulen-Derivat (2): Das cyclische Dikation (1) besitzt laut Röntgen-Strukturanalyse zwei getrennte „offene“  $6\pi$ -Systeme mit weitgehend delokalisierten Ladungen. (2) bildet Komplexe mit Metallionen, z. B. mit  $\text{Ni}^{2+}$ .

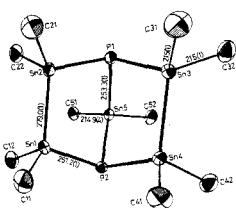


H. Quast, J. Stawitz, K. Peters und H. G. von Schnering

Angew. Chem. 90, 813 ... 814 (1978)

Synthese und stereochemische Konsequenzen der Protonierung eines Bishomo-dihydro-tetraaza[14]annulens; ein neuer makrocyclischer Komplexligand

**Ein „Norbornan“ mit fünf Zinn- und zwei Phosphoratomen im Gerüst** entsteht bei der Umsetzung von Dimethylstannan mit weißem Phosphor unter Basekatalyse (DMF/Et<sub>2</sub>O/295 K). Das starre bicyclische Gerüst bleibt in Lösung erhalten.

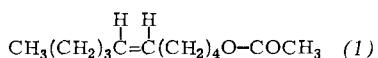


B. Mathiasch und M. Dräger

Angew. Chem. 90, 814 ... 815 (1978)

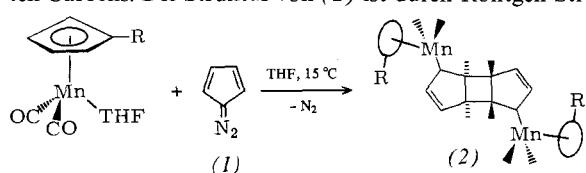
Decamethyl-1 $\lambda^3$ ,4 $\lambda^3$ -diphospha-2,3,5,6,7-pentastannabicyclo[2.2.1]heptan, ein zinnreicher Bicyclus

**Der weltweit auftretende Getreideschädling *Agrotis segetum* (Saateule)** ist bis heute schwer zu bekämpfen. Jetzt wurde (*Z*)-5-Decenylacetat (1) als Sexuallockstoff für die Männchen identifiziert. Mit dieser Verbindung können nun Versuche zur biologischen Bekämpfung des Schadinsekts unternommen werden.

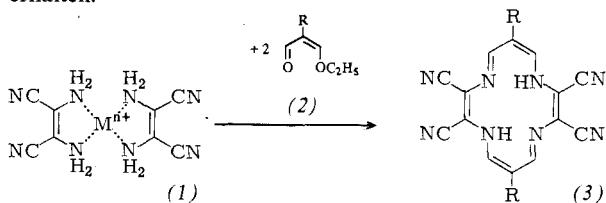


**Der Vergleich von Aktivierungsparametern erfordert einen statistisch korrekten mathematischen Ansatz**, um die Gültigkeit der isoselektiven Beziehung im Einzelfall zu beweisen und die isoselektive Temperatur für Paare von Reaktionsserien zu berechnen.

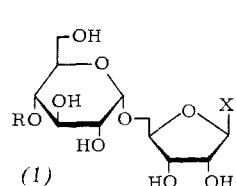
**Der erste Metallkomplex, der ein oligocyclisches Dicarben enthält**, bildet sich dank einer bisher nicht beobachteten [2+2]-Cycloaddition des aus (1) freigesetzten Carbens. Die Struktur von (2) ist durch Röntgen-Strukturanalyse gesichert.



**Eine Variante der Metalltemplate-Synthese** führt zu metallfreien Liganden (3), wenn der Ionenradius von M<sup>n+</sup> deutlich unter (z.B. Mg<sup>2+</sup>) oder deutlich über 70 pm liegt (z.B. Mn<sup>2+</sup>). Die Ausbeuten in Gegenwart von M<sup>n+</sup> können weit höher als in Abwesenheit von M<sup>n+</sup> sein. – (1) wird aus Endiaminen und MX erhalten.



**Eine Gruppe neuartiger bakterieller Metabolite**, Nucleoside des Typs (1), kann in der Nucleobase, im Hexose-Teil und in der Konfiguration der Intersaccharid-Bindung variieren. Jetzt gelang die chemische Synthese einiger Beispiele wie (1), R=H, X=Adenyl.

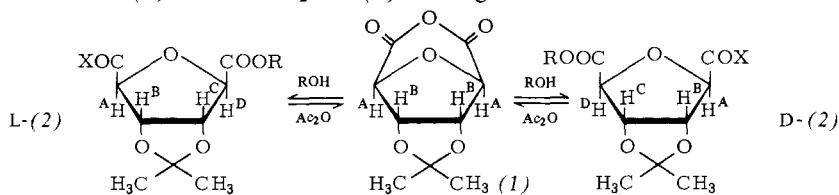


G. Mühlmel und E. Breitmaier

Angew. Chem. 90, 818 ... 819 (1978)

Direkte Synthese metallfreier 1,8-Dihydrotetraaza[14]annulene unter Anwendung des Metalltemplate-Effektes

**Ein Konzept zur chiral ökonomischen Synthese von funktionalisierten Kohlenhydraten** basiert auf der reversiblen Alkoholyse des *meso*-Anhydrids (1) mit Isopropanol. Die enantiomeren Produkte D-(2) und L-(2), X=OH, lassen sich mit Brucin trennen und anschließend weiter umwandeln. Das unerwünschte Isomer von (2) wird mit Ac<sub>2</sub>O in (1) zurückgeführt.



F. W. Lichtenhaller, Y. Sanemitsu und T. Nohara

Angew. Chem. 90, 819 ... 821 (1978)

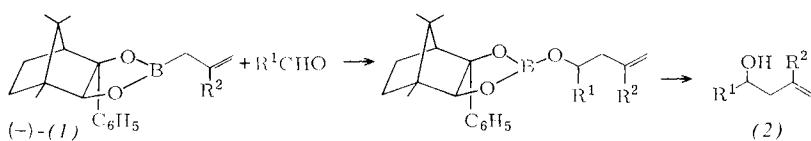
Synthese von 5'-O-Glycosyl-ribo-nucleosiden

R. R. Schmidt und A. Lieberknecht

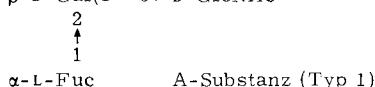
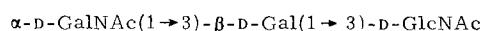
Angew. Chem. 90, 821 ... 822 (1978)

Funktionelle D- und L-Ribose-Derivate über eine Racematspaltung mit Rückführung

**Optisch aktive Homoallylalkohole vom Typ (2)** sind durch eine enantioselektive Synthese in guten Ausbeuten erhältlich. Als (rückgewinnbarer) chiraler Hilfsstoff dient ein *endo*-Phenyl-*exo,exo*-glykol, das mit Boranen  $B(CH_2-CR^2=CH_2)_3$  den Ester (1) ergibt.



**Die terminale Kohlenhydratkette der Blutgruppensubstanzen** des AB0-Systems repräsentiert die determinante Struktur des Antigens, die für die hohe immunologische Spezifität dieser Glycoproteine verantwortlich ist. Die Tetrasaccharidketten der A- und B-Substanz wurden jetzt chemisch synthetisiert.



T. Herold und R. W. Hoffmann

Angew. Chem. 90, 822 ... 823 (1978)

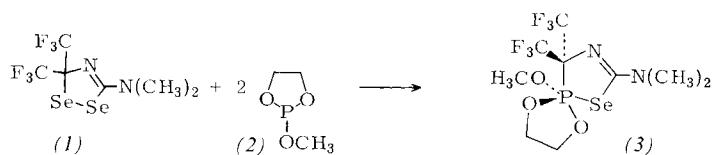
Enantioselektive Synthese von Homoallylalkoholen über chirale Allylboronsäureester

H. Paulsen und Č. Kolář

Angew. Chem. 90, 823 ... 824 (1978)

Synthese der Tetrasaccharidketten der Determinanten der Blutgruppensubstanzen A und B

**Ein Phosphoratom mit drei Sauerstoff-, einem Kohlenstoff- und einem Selen-Liganden** ist in der Spiroverbindung (3) enthalten. (3) ist das erste Beispiel der mehrfach als Zwischenstufen diskutierten Selenophosphorane.



K. Burger, R. Ottlinger, A. Frank und U. Schubert

Angew. Chem. 90, 824 ... 825 (1978)

Synthese eines  $\Delta^4\text{-}1,4,2\lambda^5$ -Selenazaphospholins, des ersten Selenophosphorans

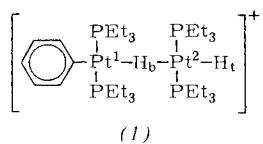
**Ein Ring aus acht Schwefel- und vier Stickstoffatomen** ist in  $S_8N_4(SO_2CF_3)_4$  enthalten; dies ist der größte bisher bekannte Schwefel-Stickstoff-Ring. Seine Synthese wurde durch den elektronenziehenden Substituenten Trifluormethansulfonyl begünstigt oder überhaupt erst ermöglicht.

B. Krebs, M. Hein, M. Diehl und H. W. Roesky

Angew. Chem. 90, 825 ... 826 (1978)

Ein Cyclotetra(azadithian) – der erste zwölfgliedrige Schwefel-Stickstoff-Ring

**Eine gewinkelte Pt–H–Pt-Gruppierung** ist das besondere Strukturmerkmal des Kations (1), das überraschenderweise aus *trans*-[PtH(NO<sub>3</sub>)(Et<sub>3</sub>P)<sub>2</sub>] und Na[BPh<sub>4</sub>] entsteht. Im Gegensatz zu anderen zweikernigen Platinhydriden enthält (1) keine (stabilisierenden) zweizähnigen Donorliganden.

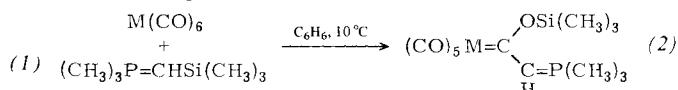


G. Bracher, D. M. Grove, L. M. Venanzi, F. Bachechi, P. Mura und L. Zambonelli

Angew. Chem. 90, 826 ... 827 (1978)

Ein neuer kationischer, monohydrido-verbrückter zweikerner Dihydridoplatin(II)-Komplex

**Die direkte Umwandlung von komplexgebundenem CO in einen Ylidcarben-Liganden** gelingt durch Addition von Silyl-yilden wie (1) an M(CO)<sub>6</sub>, M=Cr, Mo, W, und anschließende 1,3-Silylverschiebung. Analog wurde der erste Arsen-Ylidcarbenmetallkomplex (2), M=Mo, As statt P, erhalten.

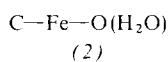
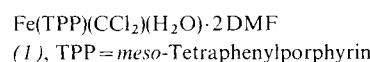


W. Malisch, H. Blau und S. Voran

Angew. Chem. 90, 827 ... 828 (1978)

Trimethylphosphorandiyl- und arso-randiylmethyl(trimethylsiloxy)carben-Komplexe durch 1,3-Silylverschiebung

**Die Struktur eines Eisenporphyrin-Komplexes mit Dichlorcarben als Ligand** wurde jetzt durch Röntgen-Strukturanalyse bewiesen. Der Komplex (1) enthält demnach ein planares Fe(TPP)-Gerüst mit H<sub>2</sub>O und CCl<sub>2</sub> als axialen Liganden. Das Strukturelement (2) ist nahezu ungewinkelt.



D. Mansuy, M. Lange, J. C. Chottard, J. F. Bartoli, B. Chevrier und R. Weiss

Angew. Chem. 90, 828 ... 829 (1978)

Dichlorcarbenkomplexe von Eisen(II)-porphyrinen – Kristall- und Molekülstruktur von Fe(TPP)(CCl<sub>2</sub>)(H<sub>2</sub>O)

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

### Konkordanz (September-Hefte)

Die folgende Liste enthält die Namen aller Autoren von Aufsätzen und Zuschriften, die in den September-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. Int. Ed. Engl	Angew. Chem. Int. Ed. Engl.
90(1978)	17(1978)	90(1978)	17(1978)
651 H. Mohr	670	725 R. Mengel und M. Bartke	679
654 J. G. Riess und M. Le Blanc	621	726 K. Kirste, W. Lüttke und P. Rademacher	680
668 H. Grisebach und J. Ebel	635	727 L. Bolzoni, G. Casiraghi, G. Casnati und G. Sartori	684
682 E. Holler	648	728 L. Dyong und R. Wiemann	682
691 G. Manecke und W. Storck	657	731 B. Eisenmann und H. Schäfer	684
704 I. Prigogine	—	731 C. Wentrup, U. Stutz und H.-J. Wollweber	688
716 E. V. Dehmlow und A. Eulenberger	674	732 N. L. Holy, N. C. Baenziger und R. M. Flynn	686
717 W. Schmidt und E. Steckhan	673	733 G. Boche, N. Mayer, M. Bernheim und K. Wagner	687
718 H. Sakurai, Y. Kamiyama und Y. Nakadaira	674	734 R. Herrmann und I. Ugi	689
718 S. Kato, K. Sugino, M. Mizuta und T. Katada	675	735 H.-D. Martin, B. Heiser und M. Kunze	696
719 N. Engel und W. Steglich	676	736 M. Franck-Neumann, D. Martina und F. Brion	690
720 M. Di Vaira, S. Midollini, L. Sacconi und F. Zanobini	676	737 M. Stein, W. Winter und A. Rieker	692
721 H. Werner und R. Werner	683	738 K. Lindner und W. Saenger	694
722 H. Alper, J. K. Currie und R. Sachdeva	689	740 F. Effenberger, G. König und H. Klenk	695
722 F.-M. Tesky, R. Mews, B. Krebs und M. R. Udupa	677	741 L. Stella, Z. Janousek, R. Merényi und H. G. Viehe	691
724 C. Wesdemiotis und H. Schwarz	678		

# ANGEWANDTE CHEMIE

Herausgegeben  
von der Gesellschaft  
Deutscher Chemiker

#### Kuratorium:

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

#### Redaktion:

H. Grünwald, G. Kruse, O. Smrekar  
Boschstraße 12, D-6940 Weinheim  
Telephon (06201) 14036  
Telex 465516 vchwh d

#### Verlag und Anzeigenabteilung:

Verlag Chemie, GmbH  
Postfach 1260/1280, D-6940 Weinheim  
Telephon (06201) 14031  
Telex 465516 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 Kalenderjahrs.

**Anzeigen:** Nach besonderem Tarif. – Kein Streuversand. – Beilagen nach Vereinbarung.

**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 260.— zuzüglich Versandgebühren. Einzelheft DM 24.—. In diesen Preisen sind 6% Mehrwertsteuer enthalten.

Die Bezugsbedingungen für Mitglieder der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) werden auf Anfrage von der Geschäftsstelle mitgeteilt. **Geschäftsstelle der GDCh:** Postfach 900440, D-6000 Frankfurt. Telephon (0611) 79171. Telex 412526 gmelin d für gdch. Postscheckkonto: 143671–600 Frankfurt.

**Bestellungen:** Unmittelbar beim 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: \$ 125.00 including postage. Application to mail at second-class postage rate pending at Jamaica, N.Y.—Printed in West Germany.—Air-freighted 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