

Einmal mehr wird durch diese Reihe die stürmische Entwicklung der metallorganischen Chemie seit der Entdeckung von Ferrocen deutlich. Autoren und Herausgeber haben in der kritischen Sichtung der Fülle an Befunden Hervorragendes geleistet – man kann es kaum besser machen. Band 5 ist wohl die zur Zeit beste Informationsquelle sowohl für den Neuling als auch für den Fortgeschrittenen auf dem Gebiet seiner Thematik, eine Fundgrube für Anregungen und ohne Zweifel ein Standardwerk für jede Bibliothek.

Wolfgang Beck

Institut für Anorganische Chemie  
der Universität München

## Volume 6

Der sechste Band (1114 Seiten) wird zu zwei Dritteln von den Organometallkomplexen der Triade Ni, Pd, Pt gefüllt. Der restliche Teil umfaßt Übergangsmetallverbindungen, die heteronucleare Bindungen zwischen unterschiedlichen Metallen enthalten.

Alle drei Kapitel über die Organometall-Chemie von Nickel, Palladium und Platin stammen von anerkannten Autoren, die sich schon Anfang der siebziger Jahre mit Monographien über ihr Lieblingsmetall einen Namen machten. Das erklärt, daß zum einen die bewährte Einteilung des Stoffes mit nur geringfügigen Änderungen beibehalten und zum anderen der Text verstärkt auf neueste Ergebnisse und Tendenzen ausgerichtet werden konnte. So baut P. W. Jolly (Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim a. d. Ruhr) im ersten Kapitel (231 Seiten, 50 Tabellen) bewußt auf Band 1 von „*The Organic Chemistry of Nickel*“ (P. W. Jolly und G. Wilke, Academic Press, New York 1974) auf; bei vielen der Tabellen ist vermerkt, daß frühere Arbeiten in diesem Buch zusammengefaßt seien. Auch das von P. M. Maitlis (University of Sheffield), P. Espinet (Universität Saragossa) und M. J. H. Russell (Johnson Matthey Research Centre) verfaßte zweite Kapitel (237 Seiten, 13 Tabellen) ist offensichtlich auf dem Fundament von Band 1 der Monographie „*The Organic Chemistry of Palladium*“ (P. M. Maitlis, Academic Press, New York 1971) gewachsen. Ebenso kann F. R. Hartley (Royal Military College of Science, Shrivenham) im dritten Kapitel (289 Seiten, 47 Tabellen) auf seine Monographie „*The Chemistry of Platinum and Palladium*“ (Applied Science, London 1973) verweisen. Diese Beiträge sind souverän geschrieben und gut mit Formelbildern illustriert; die Informationsdichte ist sehr hoch. Obwohl Mitarbeiter eines großen Teams, haben die Autoren ihren persönlichen Stil und ihre Eigenart der Präsentation des Stoffes beibehalten können. So läßt sich aus den 50 Tabellen des erstgenannten Beitrags rasch ein guter Überblick über die bisher bekannten Organonickelkomplexe (mit zugehörigen Zitaten) gewinnen; dagegen dienen die Tabellen in den beiden folgenden Beiträgen mehr dazu, spektroskopische und andere Daten ausgewählter Palladium- und Platinkomplexe zu vermitteln. Während in den Kapiteln über Nickel und Palladium das Literaturverzeichnis dem Leser portionsweise jeweils am Ende der neun Abschnitte dargeboten wird, hat das Kapitel über Platin nur eine einzige, dafür um so umfangreichere Liste (1702 Zitate). Es wirkt sympathisch, daß die Herausgeber des Gesamtwerks ihre Autoren offenbar nicht gleichgeschaltet haben; die einzelnen Kapitel können durchaus als eigenständige kleine Monographien gelten. (Die Anwendungen von Nickel und Palladium in der Organischen Synthese werden im übrigen separat in Band 8 beschrieben.)

Im letzten Teil von Band 6 wird das Dilemma deutlich, in das eine systematische Untergliederung der Chemie metallorganischer Verbindungen nach der Art des Metalls notwendigerweise geraten muß, sobald Komplexe mit zwei oder mehr unterschiedlichen Metallen vorliegen. Das Problem der heteronuclearen Verbindungen konnte jedoch elegant – ohne willkürliche Definition von Prioritäten – gelöst werden. In einem ausführlichen Kapitel werden von D. A. Roberts und G. L. Geoffroy (Pennsylvania State University) zunächst die Verbindungen mit heteronuclearen Bindungen zwischen Übergangsmetallen behandelt (115 Seiten, 13 Tabellen); dabei stehen nicht einzelne Komplexe, sondern die allgemeinen Syntheseverfahren, die spektroskopischen Methoden der Charakterisierung und die (bisher noch etwas spärlichen) Untersuchungen zur Reaktivität im Vordergrund. Die Hauptinformation steckt allerdings am Ende des Kapitels in drei großen Tabellen, in denen – untergliedert in zweikernige Komplexe, oligomere Verbindungen und Cluster – alle bis August 1980 bekannten heteronuclearen Komplexe mit mindestens einer Bindung zwischen unterschiedlichen Übergangsmetallen gesammelt sind. Diese Tabellen nehmen, zusammen mit den zugehörigen Zitaten, 49 Seiten (42% des gesamten Kapitels) ein; sie dürften zu einer viel zitierten Referenzquelle werden, da Heterometallkomplexe als potentielle Katalysatoren aktuell und beliebt sind. Es ist jedoch nicht in allen Fällen einfach, das Vorliegen einer Metall-Metall-Bindung eindeutig zu beweisen. – Die letzten drei Kapitel bieten auf 235 Seiten zusammenfassende Beschreibungen von Mehrkernkomplexen, in denen Bindungen eines Übergangsmetalls an repräsentative Elemente wie Bor (K. B. Gilbert, S. K. Boocock und S. G. Shore, Ohio State University), Aluminium, Gallium, Indium und Thallium (S. K. Boocock und S. G. Shore), Quecksilber, Cadmium, Zink und Magnesium (J. M. Burlitch, Cornell University) oder Silicium, Germanium, Zinn und Blei (K. M. Mackay und B. K. Nicholson, University of Waikato) auftreten. Die Reihenfolge der Abschnitte ist nicht ohne weiteres einleuchtend. Die Sonderstellung des Bors (Kap. 41.1; 67 Seiten, 22 Tabellen, 289 Zitate) ergibt sich aus der Strukturvielfalt der borhaltigen Liganden; Gerüste mit bis zu 18 Boratomen werden beschrieben. Im Vergleich zu Bor ist die Organometall-Chemie seiner schweren Homologen (Kap. 41.2; 35, 8, 91) wesentlich begrenzter, obwohl viele interessante Bindungstypen auftreten.

Max Herberhold

Laboratorium für Anorganische Chemie  
der Universität Bayreuth

## Volume 7

Im siebenten Band (729 Seiten) der Serie wird das Augenmerk auf die Anwendung metallorganischer Reagentien für die Organische Synthese gerichtet. Abgehandelt werden die Lithium- und Alkali- oder Erdalkalimetall-haltigen Reagentien von B. J. Wakefield (University of Salford) und die Anwendung der Organobor-Verbindungen von Autoren aus der Schule von H. C. Brown, nämlich E. I. Negishi (Purdue University) und M. Zaidlewicz (N. Copernicus University, Thorn). Die Organoaluminium-Verbindungen werden von J. R. Zietz, G. C. Robinson und K. L. Lindsay (Ethyl Corporation) besprochen. Die Anwendung der Thallium-Verbindungen wird von dem Protagonisten des Gebiets, R. McKillop (University of East Anglia) und E. C. Taylor (Princeton University) behandelt. Umfangreich ist das Kapitel von P. D. Magnus, T. Sarkar und S. Djuric (Ohio State University) über die Organosilicium-Verbindungen. Das Werk wird abgeschlossen durch einen

Überblick von *W. Carruthers* (University of Exeter) über die Verwendung der Zink-, Cadmium-, Quecksilber-, Kupfer-, Silber- und Gold-Verbindungen in der Organischen Synthese. Von den *monohapto*-Organometall-Derivaten, die breitere präparative Bedeutung erlangt haben, fehlen also die des Zinns und Titans.

Band 7 ist nach den Schlüsselmetallen und den davon abgeleiteten Reagentien geordnet. Dieses Ordnungsprinzip setzt voraus, daß der Benutzer bereits ein Grundwissen über die Anwendungsmöglichkeiten dieser Reagentien besitzt. Denn, wenn er z. B. nicht weiß, daß sich Alkylcuprate besonders glatt an Alkine addieren, wird er auf der Suche nach einer derartigen Reaktion – sei es mit oder ohne Register – kaum bis Kapitel 49 vorstoßen. Sofern er aber mit dieser Grundkenntnis an das Werk herangeht, wird er eine knappe und präzise Darlegung der Möglichkeiten und Grenzen für die Benutzung der bekannten Cuprate oder der analogen Kupfer(I)-Verbindungen finden, also genau die Information, die ihm als potentiellm Anwender einer solchen Methode weiterhilft. Diese Hilfe ist angesichts des enormen Fortschritts, den die metallorganischen Reagentien auf dem Gebiet der Synthese in den letzten 25 Jahren gebracht haben, nötig: Wie umfangreich die Erkenntnisse schon geworden sind, zeigt am Beispiel der Organobor-Chemie ein Blick auf die Detaildokumentationen des „Houben-Weyl“ oder des „Gmelin“. Gerade hier wird der eigentliche Nutzen des vorliegenden Bandes deutlich: Er ermöglicht rasches Einlesen in die erfaßten Teilgebiete. Besondere Anerkennung sei dafür ausgesprochen, daß die Kapitel über die Organolithium-, Organobor- und Organosilicium-Verbindungen trotz der Flut der zitierten Originalarbeiten überschaubar geraten und lesbar geblieben sind. Im Einzelnen stehen fortlaufender Text und Formelbilder in einem ausgewogenen Verhältnis. Auch überschreitet die Zahl der Fehler in den Formeln und Zitaten nicht das übliche Maß. Die meisten Kapitel sind so geschrieben, daß man freiwillig weiterliest und zur Belohnung auf Informationen und Zusammenhänge aufmerksam wird, die einem vorher entgangen sind. Die Herausgeber haben damit ihre Absicht wahr gemacht, ein Kompendium zu schaffen, dessen Lektüre ungemein anregend ist. Da anhand dieses Bandes in idealer Weise eine rasche Orientierung über die Anwendung metallorganischer Reagentien in der Organischen Synthese zu gewinnen ist, würden sich vermutlich die meisten Organiker freuen, wenn schon nicht das Gesamtwerk, so doch mindestens die Bände 7 und 8 griffbereit zu haben. Allerdings haben nur die wenigsten von ihnen einen Mäzen im Hintergrund, und so werden sie das wohl bald abgegriffene Exemplar der Bibliothek benutzen müssen.

*Reinhard W. Hoffmann*  
Fachbereich Chemie der Universität Marburg

#### Volume 8

Der achte Band enthält folgende Beiträge: *R. P. A. Sneed* (C.N.R.S., Villeurbanne): Preparation and Purification of Carbon Dioxide and Carbon Monoxide (17 Seiten, 44 Zitate); *R. P. A. Sneed*: Organic Syntheses where Carbon Monoxide is the Unique Source of Carbon (82, 343); *I. Tkatchenko* (C.N.R.S., Villeurbanne): Synthesis with Carbon Monoxide and a Petroleum Product (123, 185); *R. P. A. Sneed*: Reactions of Carbon Dioxide (58, 202); *B. R. James* (University of British Columbia): Addition of Hydrogen and Hydrogen Cyanide to Carbon-Carbon Double and Triple Bond (85, 525); *W. Keim, A. Behr, M. Roeper* (Technische Hochschule Aachen): Alkene and Alkyne Oligomerization, Cooligomerization and Telomeriza-

tion Reactions (91, 491); *H. B. Kagan* (Université Paris-Sud): Asymmetric Synthesis using Organometallic Catalysts (36, 125); *R. H. Grubbs* (California Institute of Technology): Alkene and Alkyne Metathesis Reactions (53, 146); *C. U. Pittman, Jr.* (University of Alabama): Polymer Supported Catalysts (58, 346); *P. W. Jolly* (Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim a. d. Ruhr): Organonickel Compounds in Organic Synthesis (182, 1210); *B. M. Trost, T. R. Verhoeven* (University of Wisconsin bzw. Merck, Sharp and Dohme Research Laboratories, Rahway): Organopalladium Compounds in Organic Synthesis and in Catalysis (140, 805); *A. J. Pearson* (University of Cambridge): Organonickel Compounds in Stoichiometric Organic Synthesis (73, 231); *W. E. Watts* (New University of Ulster): Organic Chemistry of Metal-coordinated Cyclopentadienyl and Arene Ligands (59, 355); *J. R. Dilworth, R. L. Richards* (A.R.C. Unit of Nitrogen Fixation, University of Sussex): Reactions of Dinitrogen Promoted by Transition Metal Compounds (34, 119).

Wie aus dem Inhaltsverzeichnis hervorgeht, umfaßt Band 8 überwiegend die sehr aktuelle Anwendung von Übergangsmetallverbindungen, sowohl als stöchiometrisch wie auch als katalytisch wirksame Reagentien in der Organischen Synthese. Trotz des Umfangs des Bandes und des Umstandes, daß zwei verwandte Kapitel (Ziegler-Natta-Katalyse und katalytische Anwendungen von Ruthenium-komplexen) in anderen Bänden (3 bzw. 4) des Gesamtwerks erscheinen, mußte der Überblick unvollständig bleiben: Einige Themen, z. B. Oxidations-, Isomerisierungs-, Umlagerungsreaktionen und andere Syntheseschritte mit Organometallverbindungen der ersten Übergangsreihe werden nur in untergeordnetem Maße (wenn überhaupt) behandelt. Bedingt durch die Gliederung des Inhaltes in Kapitel, die entweder Reaktionstypen oder Anwendungen von bestimmten Metallen beschreiben, kommt es zu Überlappungen und Wiederholungen, die aber nicht gravierend sind. Die einzelnen Beiträge haben kompetente Verfasser. Die schon enorme Menge der Literaturzitate am Ende jedes Kapitels wird durch weitere Zitate in vielen Tabellen bereichert. Auch die Patentliteratur wurde berücksichtigt.

Die drei wichtigsten Aspekte einer produktgezielten Anwendung von Übergangsmetallverbindungen werden dem Leser nahegebracht: Katalytische Reaktionen, Hinweise auf die Wirkungsweise der Metallkatalysatoren und Reaktionen an koordinierten organischen (und anorganischen) Liganden; die stereochemischen Aspekte werden erörtert.

Man kann nicht behaupten, dieser Band sei unentbehrlich, da es zu einigen der hier behandelten Themen schon hervorragende Monographien gibt. Aber aufgrund der Wahl der Beiträge, ihrer Qualität, der wachsenden interdisziplinären Bedeutung des Stoffes, wird das Werk eine Bereicherung für jede chemische Bibliothek und eine wertvolle Hilfe für viele Chemiker sein.

*Giambattista Consiglio*  
Technisch-chemisches Laboratorium der ETH Zürich

#### Volume 9

Der neunte, letzte und dickste Band (1570 Seiten) der Serie soll dazu dienen, die in den anderen acht Bänden gesammelte Information nach mehreren Suchkriterien mit wenigen Griffen aufzufinden. Dem Benutzer bieten sich dafür fünf Register an: Subject Index (440 Seiten), Formula Index (382), Author Index (386), Index of Structures Determined by Diffraction Methods (312), Index of Review Articles and Specialist Texts on Organometallic Chemistry (50).