

und etwa 600 den Elementen der 6. Nebengruppe (Cr, Mo, W) gewidmet, wobei der Umfang dieser Darstellung vor allem auch die Bedeutung der betreffenden Organometalle für technische Prozesse widerspiegelt. Die Flut der Information (z. B. allein über die von $(C_5H_5)_2TiCl_2$ oder $Cr(CO)_6$ abgeleiteten Verbindungen) ist auch hier teilweise tabellarisch zusammengefaßt, was dem Überblick sicherlich zugutekommt. Hervorzuheben ist der Abschnitt über „Ziegler-Natta Catalysis“ (S. 475–547), der sowohl technisch wichtige Angaben wie auch Ergebnisse von Modellstudien sowie mechanistische Überlegungen vermittelt. Erfreulich ist außerdem, daß gerade für die noch nicht so stark entwickelten Teilbereiche wie diejenigen der Verbindungen von Zirkonium und Hafnium oder von Niobium und Tantal sehr prominente Autoren (wie *M. F. Lappert* und *J. A. Labinger*) gewonnen werden konnten, die an vorderster Front die Entwicklung mitbestimmt haben.

Der Gesamteindruck dieser Herkulesarbeit: Vorzüglich! Kompetent, umfassend, gut illustriert (allerdings mit einigen entbehrlichen ORTEP-Diagrammen) und wenig Druckfehler (vorwiegend bei den Literaturangaben). Allen Interessenten – in Industrie und Hochschule – ist zu wünschen, daß dieses Werk (trotz der gegenwärtigen Finanzmisere) bald in allen Bibliotheken zur Verfügung steht.

Helmut Werner

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Würzburg

Volume 4

Nahtlos eingefügt in das monumentale Gesamtwerk bietet sich auch der vierte Band (1064 Seiten) mit seinen siebenundzwanzig Kapiteln dar. Sicherem Gespür für Qualität und Ausgewogenheit beschreibt *P. M. Treichel* (University of Wisconsin) wohlgegliedert die Organometall-Chemie des Mangans (147 Seiten, 649 Zitate). Naturgemäß schmalbrüstiger, doch gleichermaßen kompetent und informativ ist der von *N. M. Boag* und *H. D. Kaesz* (University of California at Los Angeles) verfaßte Beitrag über die Chemie der homologen Elemente Technetium und Rhenium (80, 532). Sieht man vom wenig bearbeiteten Technetium ab, so erfährt man hier an zahlreichen Musterbeispielen die gravierenden Unterschiede im chemischen Verhalten korrespondierender Mangan- und Rheniumverbindungen. Die Herausgeber waren gut beraten, das seit der Renaissance der metallorganischen Chemie sintflutartig anwachsende Datenmaterial zur Organometall-Chemie des Eisens in fünf Kapitel zu gliedern: Auf über 400 Druckseiten vermitteln *D. F. Shriver* (Northwestern University, Evanston), *K. H. Whitmire*, *A. D. Johnson* (University College, London), *A. J. Deeming* (University College, London), *W. P. Fehlhammer*, *H. Stolzenberg* (Universität Erlangen-Nürnberg) und *J. L. Davidson* (Heriot-Watt University) eine gehaltvolle Essenz, wobei die einzelnen Abhandlungen über Eisenkomplexe mit unterschiedlichen Kohlenwasserstoffliganden einander gut ergänzen und sich nur selten unnötig überlappen. Die Chemie der Organoruthenium-Verbindungen ist auf *M. I. Bruce* (University of Adelaide) und *M. A. Bennett* (Australian National University) aufgeteilt, die mit geübter Feder ausgewählte Verbindungsklassen präsentieren. Jeder dieser neun Beiträge (Kap. 32.1–32.9) ist überaus gehaltvoll, aber dank straffer Gliederung flüssig zu lesen. Das Kapitel über die Chemie von Dodecacarbonyltriruthenium mag sogar als Musterbeispiel für disziplinierte Stoffauswahl gelten. Der von *M. A. Bennett* und *T. W. Matheson* verfaßte Beitrag (Kap. 32.9) gibt einen nahezu lehrbuchmäßigen Überblick über die vielfältigen katalytischen Aspekte metallorganischer

Rutheniumkomplexe. Der Band 4 schließt mit dem Element Osmium: *R. D. Adams* und *J. E. Selegue* (Yale University) schildern anhand des auch anderen Kapiteln des Gesamtwerks sehr gut bekommenden Gliederungsschemas (Carbonylkomplexe, einkernige Komplexe, Clusterverbindungen) vor allem die moderneren Aspekte dieser Chemie fachkundig, wobei die Chemie der dreikernigen Carbonylderivate besonders berücksichtigt wird und eine Fundgrube aktueller Ergebnisse ist. Ausführlicher hätte die Beschreibung der faszinierenden Verbindungsklasse der vielkernigen Osmium-Cluster (Abschnitt 33.3.6) sein dürfen.

Nicht nur der hohe wissenschaftliche Wert des ganzen Bandes, auch das Erscheinungsbild beeindruckt, sieht man von einigen überdimensionierten Formelzeichnungen ab (z. B. S. 644, 647). Insbesondere bei mehrkernigen Komplexen mit komplizierten Liganden würden perspektivisch gezeichnete Formeln dem Leser oft die Rezeption erleichtern (z. B. S. 899, 901, 905). Der präparativ interessierte Chemiker vermißt manchmal auch eine ausdrückliche Empfehlung für die beste Synthesvorschrift; diesbezüglich ist beispielsweise die Schlüsselverbindung $(\eta^5-C_5H_5)Mn(CO)_3$ nicht korrekt referiert (S. 124; vgl. G. Brauer: *Handbuch der Präparativen Anorganischen Chemie*, 3. Aufl., 3. Bd., S. 1866 ff., Enke, Stuttgart 1982). Im übrigen aber paßt auch der vierte Band in die stolze Phalanx dieser modernen Enzyklopädie – unverzichtbar für den Fachmann, hilfreich für die Nachbardisziplinen, ein Meisterwerk!

Wolfgang A. Herrmann

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Frankfurt am Main

Volume 5

Der fünfte Band (628 Seiten) der Reihe gibt eine Übersicht über die metallorganischen Verbindungen von Cobalt (276 Seiten, 809 Zitate), Rhodium (264, 1311) und Iridium (88, 512), die Autoren sind *R. D. W. Kemmitt* und *D. R. Russel* (University of Leicester), *R. P. Hughes* (Dartmouth College) bzw. *G. J. Leigh* und *R. L. Richards* (University of Sussex).

Die Kapitel über Cobalt- und Rhodiumverbindungen beginnen mit einem ansprechenden historischen Rückblick. Alle drei Kapitel sind im wesentlichen nach folgendem Schema gegliedert: Carbonyl-, Carbonylhydrido-, Thiocarbonyl- und Carbondisulfid-, Isocyanid-, Nitrosylkomplexe, jeweils unterteilt in ein- und mehrkernige Verbindungen; darauf folgen die Komplexe mit σ -gebundenen Kohlenwasserstoffen (Alkyl- und Arylverbindungen), Carben- und Alkyliden- sowie Carbin- und Alkylidinkomplexe und schließlich die Verbindungen mit π -gebundenen Kohlenwasserstoffen, geordnet nach der Anzahl der an das Metallatom gebundenen Kohlenstoffatome (Alken-, Alkin-, Allyl-, Dien- und Cyclobutadien-, Cyclopentadienyl-, Aren-Liganden). Die einzelnen Abschnitte sind meist noch unterteilt nach Herstellung, Struktur, Eigenschaften und Reaktivität der Verbindungen. Die Literatur aus den letzten 25 Jahren ist bis Ende 1979 berücksichtigt, hinzu kommen einige Zitate aus 1980. Ausführlich werden Organocobalt(III)-Verbindungen (Cobaloxime) als Modellsysteme für Vitamin B₁₂ diskutiert. Besonders nützlich und wertvoll sind die zahlreichen Tabellen (über 100), in denen analoge Verbindungen mit Herstellungsmethode und spektroskopischen Daten (IR, NMR) zusammengefaßt sind, sowie viele anschauliche Formelbilder (1816) und Schemata zu Struktur, Synthese und Reaktivität der Verbindungen. Die katalytischen Aspekte werden nur kurz behandelt; diese finden sich in Band 8 des Gesamtwerks.

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