

technik wesentlich erweitern und allgemein zu besserem Verständnis der Struktur und Dynamik von Radikalkationen beitragen, die insbesondere von π -Systemen mit R_3SiCH_2 -Donorsubstituenten zahlreich zugänglich sind^[5].

Eingegangen am 29. Juni 1983 [Z 435]
Das vollständige Manuskript dieser Zuschrift erscheint in:
Angew. Chem. Suppl. 1983, 1088–1105

- [2] Vgl. z. B. H. Kessler, D. Ziessow, *Nachr. Chem. Tech. Lab.* 30 (1982) 488 und zit. Lit.; K. Roth, R. Richarz, *ibid.* 30 (1982) 1014.
[3] K. Möbius, M. Plato, W. Lubitz, *Phys. Rep.* 87 (1982) 171; H. Kurreck, B. Kirste, W. Lubitz, *Angew. Chem. und Angew. Chem. Int. Ed. Engl.*, im Druck.
[4] M. Plato, W. Lubitz, K. Möbius, *J. Phys. Chem.* 85 (1981) 1202.
[5] H. Bock, W. Kaim, *Acc. Chem. Res.* 15 (1982) 9.
[6] H. Bock, W. Kaim, *J. Am. Chem. Soc.* 102 (1980) 4429.

NEUE BÜCHER

Comprehensive Organometallic Chemistry. The Synthesis, Reactions and Structures of Organometallic Compounds. Neun Bände. Editors G. Wilkinson, F. G. A. Stone, E. W. Abel. Pergamon Press, Oxford 1982. Insgesamt ca. 8500 S., geb. £ 1075.00.

Volume 1

Der erste Band (754 Seiten) dieses außergewöhnlichen Werkes behandelt die Organoelementverbindungen der 1. bis 3. Hauptgruppe des Periodensystems. Auch wenn die spektakulärsten Fortschritte seit 1950 eher auf dem Gebiet der Übergangsmetalle zu verzeichnen sind, so hat auch die Chemie der Hauptgruppenelemente eine stürmische Entwicklung erfahren, die schon lange einer adäquaten modernen Darstellung bedurfte. Der Anspruch der Herausgeber auf eine umfassende Darstellung im gesetzten Rahmen ist zwar grundsätzlich unerfüllbar; reduziert auf den Umfang des vorliegenden Sammelwerks gelang allerdings eine hervorragende Leistung.

Die Beiträge zu Band 1 lieferten vierzehn Autoren, wovon die meisten zu den besonders aktiven Forschern auf den einschlägigen Teilgebieten gehören. Erstaunlicherweise resultierte dabei eine auch in stilistischer Hinsicht ziemlich homogene Gesamtleistung, wohl ein besonderes Verdienst der Herausgeber. Der Band beginnt mit einem instruktiven Kapitel von M. E. O'Neill und K. Wade (University of Durham): Structural and Bonding Relationships among Main Group Organometallic Compounds (42 Seiten, 207 Zitate). Anhand von Beispielen werden die für metallorganische Verbindungen von Hauptgruppenelementen wichtigsten Struktur- und Bindungstypen vorgestellt. Schwerpunkte hierbei sind einerseits die verbrückten Strukturen der oligomeren Organolithium- und Organoaluminium-Verbindungen sowie andererseits die für Carbaborane und Metallacarborane charakteristischen Polyederstrukturen. In den anschließenden Kapiteln wird über die Chemie der einzelnen Elemente berichtet: J. L. Wardell (University of Aberdeen): Alkali Metals (78 Seiten, 321 Zitate); N. A. Bell (Sheffield City Polytechnic): Beryllium (34, 260); W. E. Lindsell (Heriot-Watt University): Magnesium, Calcium, Strontium und Barium (98, 635); J. D. Odom (University of South Carolina): Non-cyclic Three and Four Coordinated Boron Compounds (58, 591); J. H. Morris (University of Strathclyde): Boron in Ring Systems (70, 484); G. E. Herberich (Technische Hochschule Aachen): Boron Ring Systems as Ligands to Metals (30, 90); T. Onak (California State University): Polyhedral Organoboranes (48, 247); R. N. Grimes (University of Virginia): Metallacarboranes and Metallaboranes (84, 260); L. J. Todd (Indiana University): Heterocarboranes (12, 71); J. Eisch (State University of New York): Aluminum (128,

742); D. G. Tuck (University of Windsor): Gallium und Indium (52, 282); H. Kurosawa (Osaka University): Thallium (29, 143). Jedes Kapitel wird von einer bis etwa 1980 reichenden Literaturliste abgeschlossen. Es handelt sich also um eine etwas willkürliche, jedoch gut brauchbare Gliederung mit sehr unterschiedlichen Gewichtungen. Ihrer Bedeutung entsprechend stehen die Verbindungen von Li, Mg, B und Al im Vordergrund. Dabei ist zusätzlich zu berücksichtigen, daß deren Verwendung in der Organischen Synthese den größten Teil von Band 7 füllt.

Die Beiträge befolgen kein einheitliches Schema, enthalten aber regelmäßig Abschnitte über Herstellung, Struktur und Reaktionen der betreffenden Verbindungen. Ausführlichere Syntheseinformationen wird man weiterhin den einschlägigen Bänden des „Houben-Weyl“ entnehmen; für die Organobor-Chemie liegt hier, wie auch beim „Gmelin“, eine zwar noch nicht abgeschlossene, doch aktualisierte Neuauflage vor. Besonders wertvoll in Band 1 von „Comprehensive Organometallic Chemistry“ – und dies gilt auch für die übrigen Bände – sind die Informationen zu Struktur- und Bindungsfragen. Zusammen mit dem äußerst nützlichen Registerband ist das Buch eine wahre Fundgrube und regt immer wieder zum Blättern und Lesen an. Der ausdrücklichen Absicht der Herausgeber, dadurch neue Ideen und weitere Entdeckungen zu initiieren, sollte reichlich Erfolg beschieden sein. Zielgruppe des vollständigen Sammelwerks sind in erster Linie die in der Grundlagenforschung arbeitenden Wissenschaftler. Darüber hinaus wird es für alle Chemiker und noch für lange Zeit eine erstklassige Informationsquelle sein. Seine erstrebenswerte Verbreitung ist bei einem Gesamtpreis von mehr als DM 5000. – allerdings unmöglich. Dringend zu wünschen bleibt deshalb die Abgabe auch in Einzelbänden.

Erwin Weiss

Institut für Anorganische und Angewandte Chemie
der Universität Hamburg

Volume 2

Im zweiten Band (1020 Seiten) des neunbändigen Werks sind dreizehn Kapitel über recht unterschiedliche Gebiete der elementorganischen Chemie zusammengestellt worden, so daß der Band für sich zunächst sehr heterogen erscheint. Hier kommt der Nachschlagewerkcharakter zum Ausdruck, der auf eine systematische Behandlung des Stoffes keine Rücksicht nimmt. Die Qualität und Eigenständigkeit der einzelnen Beiträge läßt diesen ersten Eindruck jedoch bald vergessen.

Die ersten vier Kapitel sind der Organosilicium-Chemie gewidmet: D. A. Armitage (University of London): Organosilanes (203 Seiten, 752 Zitate); T. J. Barton (Iowa State

University): Carbacyclic Silanes (99, 415); *R. West* (University of Wisconsin): Organopolysilanes (33, 136); *F. O. Stark* et al. (Dow Corning Corporation): Silicones (59, 193). Diese Untergliederung mutet willkürlich an, denn es mußte so zu Überschneidungen kommen. Da aber fast jeder der Autoren auf dem ihm zugeordneten Gebiet selbst erfolgreich tätig gewesen ist, sind die Beiträge so sehr von einer wirklichen Kenntnis geprägt, daß die Lektüre trotzdem immer wieder gewinnbringend wird. Insbesondere der Beitrag aus der Industrie zum aktuellen Stand der Siliconchemie hebt die praktische Bedeutung der Organosiliciumverbindungen hervor und faßt jüngste technische Entwicklungen knapp, doch informativ zusammen.

Die Kapitel über metallorganische Verbindungen des Germaniums (120, 716) von *J. Satgé* et al. (Université Paul Sabatier, Toulouse), des Zinns (109, 722) von *A. G. Davies, P. J. Smith* (University College, London, bzw. ITRI, Greenford) und des Bleis (52, 419) von *P. G. Harrison* (University of Nottingham) stammen gleichfalls aus Laboratorien, die selbst bahnbrechend an der geschilderten Entwicklung beteiligt waren, und diese Autorität ist überall wohlthuend kenntlich. Die Literatur konnte natürlich nur schwerpunktmäßig erfaßt werden, da allein die Organozinn-Chemie mittlerweile fünfzehn Gmelin-Bände füllt!

Organoelementverbindungen von Arsen, Antimon und Bismut werden von *J. L. Wardell* (University of Aberdeen) auf nur 27 Seiten (179 Zitate) beschrieben, was zwangsläufig zu Qualitätseinbußen führt. Die Erwartungen des Lesers werden hier enttäuscht, und die relative Bedeutung der Teilgebiete gerät bei diesem Beitrag aus dem Gleichgewicht, was den Wert des Gesamtwerks doch beeinträchtigt.

Die Münzmetalle Kupfer und Silber sowie Gold werden in den Beiträgen von *J. G. Noltes* und *G. van Koten* (TNO Utrecht bzw. Universität Amsterdam) bzw. *R. J. Puddephatt* (University of Western Ontario) der rasch steigenden Bedeutung dieser Elemente entsprechend berücksichtigt (55, 187 bzw. 57, 227), und wieder ist glücklicherweise die Kompetenz der Autoren unübersehbar. Von den genannten Wissenschaftlern wurden auch schon früher die führenden Monographien zu den gleichen Themen verfaßt. Es schließen sich die Abhandlungen über metallorganische Verbindungen von Zink und Cadmium (*J. Boersma*, Universität Utrecht; 40, 163) sowie Quecksilber (*J. L. Wardell*, University of Aberdeen; 116, 545) an, die hier an der Seite der Münzmetallverbindungen sicherlich richtig placiert sind.

Ein abschließender Beitrag von *P. J. Craig* (Leicester Polytechnic): Environmental Aspects of Organometallic Chemistry (42, 319) versucht, die wichtigsten Gesichtspunkte des Vorkommens und der Wirkung toxischer (natürlicher oder anthropogener) Organometallderivate in der Umwelt aufzuzeigen. Leider werden hierbei die bekannten „schwarzen Schafe“ Quecksilber, Blei, Zinn und Arsen wieder so sehr in den Vordergrund gerückt, daß dem Informationsbedürfnis bezüglich der Umweltprobleme mit anderen Elementen kaum Rechnung getragen werden konnte. Trotzdem ist dieses Kapitel bemerkenswert und als Grundlage z.B. für Lehrveranstaltungen außerordentlich hilfreich.

Die äußere Aufmachung des Bandes sowie die Qualität des Drucks sind tadellos, und die Lektüre wird durch die attraktive Verteilung von Text, Formeln, Figuren und Tabellen sehr erleichtert. Die Literatur ist bei fast allen Beiträgen bis in die jüngste Zeit berücksichtigt, so daß das Sammelwerk einige Jahre von hoher Aktualität profitieren wird. Die unvermeidlichen Übertragungs- oder Setzfehler (z.B. Namensverfälschungen im Autorenverzeichnis) blei-

ben erfreulich in Grenzen. Selbst der zuweilen besonders gefährdete Nachname des Rezensenten wurde selten falsch buchstabiert. Als historische Kuriosität sei angemerkt, daß die Erfindung der „direkten Synthese“ von Organohalogensilanen durch *R. Müller* im Jahre 1942 nunmehr bereits einem VEB Silikonchemie zugeordnet wird!

Hubert Schmidbaur
Anorganisch-chemisches Institut der
Technischen Universität München

Volume 3

Der dritte Band (1384 Seiten) umfaßt zehn Kapitel, von denen die beiden ersten allgemeineren Problemen und die weiteren den metallorganischen Verbindungen der Elemente der 3. bis 6. Nebengruppe des Periodensystems sowie denjenigen der Lanthanoide und Actinoide gewidmet sind. Das Zusammendrängen der Stofffülle ist dank der Sachkompetenz der meisten Autoren recht gut gelungen.

Band 3 beginnt mit dem Beitrag von *D. M. P. Mingos* (Oxford University): Bonding of Unsaturated Organic Molecules to Transition Metals (88 Seiten, 551 Zitate), dessen Unterteilung sich primär nach der Art der Liganden richtet. In den einzelnen Abschnitten werden Metallcarbonyle, Sandwichverbindungen, Olefin- und Alkinkomplexe, Alkyl-, Carben- und Carbin-Metall-Verbindungen zusammengefaßt. Zusätzlich werden wichtige Reaktionstypen wie die oxidative Addition und reduktive Eliminierung, die CO- und Alken-Einschiebung, die Ziegler-Natta-Polymerisation und die Olefinmetathese erörtert. In didaktisch geschickter Weise präsentiert der Autor ausgehend von einfachen Bindungsvorstellungen (z.B. denjenigen von Dewar-Chatt-Duncanson für Metall-Olefin-Komplexe) moderne Konzepte und vergleicht die Resultate von Rechnungen (sowohl nach ab-initio- als auch nach semiempirischen Verfahren) mit experimentellen Daten, z.B. denen von UPS-Messungen. Zusammenhänge, wie sie sich z.B. durch das Isolobal-Prinzip aufzeigen, finden ebenfalls Erwähnung.

Im zweiten Kapitel behandelt *B. E. Mann* (University of Sheffield): Non-rigidity in Organometallic Compounds (83, 185) zunächst die experimentellen Methoden zur Untersuchung fluktuierender Strukturen. Die nachfolgenden umfangreichen Angaben über bisher erhaltene Ergebnisse (meist in Tabellen zusammengefaßt) informieren über die Rotation sowohl von C₁- (Alkyl, Carben) als auch von C_n-Liganden (Alken, Alkin, Di- und Trien, Allyl, Cyclopentadienyl, Aren) um die Metall-Ligand-Bindungsachse, den intramolekularen Ligandenaustausch, die Dynamik von σ -Allyl- und σ -Cyclopentadienylverbindungen, die Umlagerung η^2 - bis η^6 -gebundener Ringliganden (z.B. C₇H₇, C₈H₈, C₈H₁₀) am Metall und vor allem über das Fluktuationsverhalten organischer Gruppen in Metallclustern. Mechanistische Vorstellungen werden erwähnt, allerdings bedarf ihr Verständnis eines genaueren Studiums der angegebenen Literatur.

Die übrigen acht „systematischen“ Kapitel sind nach der Stellung der Metalle im Periodensystem angeordnet. Als erfreulich ist zuerst anzumerken, daß die Elemente Scandium, Yttrium, Lanthan sowie die Lanthanoide und Actinoide nicht als „Exoten“ angesehen und in eine hintere Ecke gedrängt werden, sondern daß ihnen die ihrer Aktualität gebührende Stellung zukommt. Wie kaum ein anderes Gebiet ist das der Organometallverbindungen der 4f- und 5f-Elemente (nicht zuletzt durch die Arbeiten eines der Autoren, nämlich *T. J. Marks*) im letzten Jahrzehnt in den Blickpunkt eines allgemeineren Interesses gerückt. Von den restlichen ca. 1100 Seiten sind etwa 280 dem Titan