

**Heteropoly and Isopoly Oxometalates.** Von M. T. Pope. Springer-Verlag, Berlin 1983. XIII, 180 S., geb. DM 124.00.

Die Chemie der Polyoxoanionen der Übergangsmetalle nimmt eine wichtige Brückenfunktion zwischen der Festkörperchemie und der Chemie wässriger Lösungen ein. Dies wird mit dem vorliegenden, als Band 8 der Reihe „Inorganic Chemistry Concepts“ erschienenen Buch unterstrichen. Von kompetenter Seite wird ein umfangreicher Überblick über die Chemie, den strukturellen Aufbau, mögliche Anwendungen und zukünftige Aspekte dieser Verbindungsklasse gegeben. Seit dem Erscheinen der letzten Monographien zu diesem Thema, etwa P. Souchays „Ions Minéraux Condensés“ Ende der sechziger Jahre, hat sich der Wissensstand auf diesem klassischen Gebiet der Anorganischen Chemie, dessen Anfänge in das letzte Jahrhundert hineinreichen und das mit Rosenheim um 1920 einen ersten Höhepunkt erreichte, rasch erweitert. Hierzu trugen vor allem neuere Untersuchungsmethoden bei, etwa die weite Verfügbarkeit röntgenographischer Strukturbestimmungen für den festen Zustand oder die  $^{17}\text{O}$ ,  $^{91}\text{V}$ ,  $^{95}\text{Mo}$ - und  $^{183}\text{W}$ -NMR-Spektroskopie für Lösungen. Dementsprechend beginnt das Buch mit einer Besprechung der Untersuchungsmethoden, ihrer Aussagekraft und ihrer Grenzen. Ein weiteres einleitendes Kapitel befaßt sich mit den Synthesemethoden in wässrigen und nichtwässrigen Lösungen, den wichtigsten Strukturtypen und mit Anwendungen in Biochemie und Katalyse.

Die beiden Abschnitte von 24 bzw. 33 Seiten über die Isopolyanionen der Elemente V, Nb, Ta, Mo und W und über ihre Heteropolyanionen, geordnet nach der Koordinationszahl der Heteroatome, machen den Hauptteil des Buches aus. Der Autor beschränkt sich dabei im wesentlichen auf Verbindungen mit „endlicher“ Struktur und auf Spezies, die auch in Lösung existieren. Die komplizierten Strukturen werden in leicht verständlicher Sprache erläutert; Reaktionen zwischen einzelnen Spezies werden übersichtlich schematisiert. Die mit großer künstlerischer Fertigkeit von Howard T. Evans, Jr., gezeichneten Abbildungen der Strukturen stellen einen wertvollen Beitrag dar und bieten darüber hinaus einen ästhetischen Genuss.

Zwei weitere Kapitel sind den speziellen Eigenschaften der Heteropolyanionen gewidmet: a) den Metallkomplexen: die Polyanionen selbst oder daraus abgeleitete Spezies mit offenen Strukturen können als Liganden oder Cryptanden fungieren; b) der Redoxchemie und elektronischen Struktur reduzierter Polyanionen: über neuere Ergebnisse wird hier erstmals zusammenfassend referiert. Kapitel 7 behandelt Polyanionen mit kovalent gebundenen organischen Gruppen. Das Interesse an Verbindungen dieser Art hat in jüngster Zeit im Zusammenhang mit Modellbetrachtungen zur heterogenen Katalyse stark zugenommen. Der Autor geht im letzten Abschnitt unter anderem auf die Fähigkeit weiterer Elemente ein, als „Addenda“ in Polyoxometallaten zu dienen (z. B.  $\text{Sb}^{\text{IV}}$ ,  $\text{Te}^{\text{VI}}$ ,  $\text{I}^{\text{VII}}$ ) oder Sauerstoff zu ersetzen (z. B. Fluor oder Schwefel).

In einem Anhang entwickeln Y. Yeannin und M. Fourrier Regeln für eine systematische Nomenklatur dieser Verbindungsklasse, die vor allem für Literaturrecherchen von großem Wert sein wird. Als vorbildlich können die drei Register am Ende des Buches bezeichnet werden: ein Register mit 771 Literaturzitaten, das Publikationen bis Anfang 1982 enthält, ein Autorenregister mit Hinweisen auf Seitenzahlen und Literaturzitate und schließlich ein Sachregister mit fast 400 Stichwörtern. Mit seinem klaren

Aufbau und seiner hervorragenden Ausstattung garantiert das Buch nicht nur Anorganikern einen raschen Überblick. Es sollte in keiner Bibliothek fehlen.

Rainer Mattes [NB 635]  
Anorganisch-chemisches Institut  
der Universität Münster

**The Chemistry of the Metal-Carbon Bond. Vol. 1: The Structure, Preparation, Thermochemistry and Characterization of Organometallic Compounds.** Herausgegeben von F. R. Hartley und S. Patai. John Wiley, Chichester 1982. XII, 1071 S., geb. £ 125.00.

Das vorliegende Buch ist laut Angaben der Herausgeber im Vorwort der erste Band einer Serie zu dem sehr aktuellen Thema der Chemie der Metall-Kohlenstoff-Bindung und sollte (wiederum laut Vorwort) vor allem das Interesse organischer Chemiker finden. Ob es dieses Ziel erreicht, ist allerdings fraglich. Schon der Untertitel ist irreführend; obwohl ohne Register immerhin 969 Seiten zur Verfügung stehen, wird nichts über Darstellung und fast nichts über Strukturen von Organometall-Verbindungen der Hauptgruppenelemente gesagt. Anders ausgedrückt: Kein Wort über Grignard-Verbindungen, außer der Struktur von  $\text{CH}_3\text{Li}$  und den Bildungsenthalpien von  $\text{C}_2\text{H}_5\text{Li}$  und  $n\text{-C}_4\text{H}_9\text{Li}$  nichts über Organolithium-Verbindungen, nichts über Organoaluminium-, Organozink-, Organocadmium-, Organoquecksilber-Verbindungen (wenn man von einigen thermochemischen Daten absieht) – und das alles zu dem stolzen Preis von £ 125 (!!). Im Vorwort klingt zwar an, daß die Herausgeber sich die Gliederung des vorliegenden Bandes (und die der nachfolgenden Bände) anders vorgestellt hatten, aber das tröstet den Leser sicher nicht. Schade, schade – vor allem wenn man auch den Gehalt bedenkt, der in mehreren Kapiteln (es sind insgesamt 22) steckt.

Kapitel 1 des Buches (A. D. Redhouse) behandelt recht konzentriert die Strukturen von Organometall-Verbindungen (genauer: Organoübergangsmetall-Verbindungen), läßt aber leider jeden Bezug zu deren Bindungsverhältnissen vermissen. Wer also wissen möchte, warum eine Verbindung wie  $\text{C}_6(\text{CH}_3)_6\text{RuC}_8\text{H}_8$  die auf S. 26 angegebene Struktur besitzt, muß auf einen der Folgebände warten und hoffen, dort die Antwort zu finden. „Structure and Bonding“ – ob die Herausgeber davon wohl schon etwas gehört haben? – Kapitel 2 über thermochemische Aspekte (G. Pilcher und H. A. Skinner) ist wesentlich informativer. Hier erfährt man auch, wie Angaben über Bildungsenthalpien und Bindungsenergien zu erhalten sind und wo die Schwierigkeiten bei diesen Untersuchungen liegen. Ähnlich kompetent sind auch die folgenden 4 Kapitel – Synthese von Ylidmetall-Komplexen (L. Weber), Carbenmetall-Komplexen (H. Fischer), Carbinmetall-Komplexen (U. Schubert) und Alkyl- sowie Arylübergangsmetall-Komplexe (R. J. Puddephatt) – abgefaßt. Hier merkt man, daß die genannten Autoren selbst auf dem betreffenden Gebiet aktiv sind und ihr Metier verstehen. Diese Aussage gilt in gleichem Maße für die Kapitel 12 (Synthese von Organo-lanthanoid- und Organoactinoid-Komplexen, von W. J. Evans) und 13 (Metallatome in der Organometall-Synthese, von M. J. McGlinchey), in denen erfreulicherweise – wie es der interessierte Leser wohl auch erwartet – ebenso jüngere Literatur (1980 und 1981) berücksichtigt wird. An sich sollte dies ja eine Selbstverständlichkeit sein – zumindest für ein Standardwerk, wie es die Herausgeber vorlegen wollten. – Die Kapitel 7 und 9–11 über die Synthese von

$\eta^3$ -Allylkomplexen (*P. Powell*) sowie von Komplexen mit  $\eta^4$ -,  $\eta^5$ -,  $\eta^6$ -,  $\eta^7$ - und  $\eta^8$ -gebundenen Liganden (*G. Marr* und *B. W. Rockett*) fallen gegenüber den vorgenannten etwas ab und vermitteln nur mit Einschränkung „the state of the art“; hier fehlt auch Literatur nach 1979 und die Souveränität der Auswahl, die z. B. in den Kapiteln 12 und 13 besticht. – Die Kapitel 14–19 (von *T. R. Crompton*, 180 S.) sind weitgehend entbehrlich. Wer wirklich wissen will, wie  $\text{Pb}(\text{C}_2\text{H}_5)_4$  in Benzin quantitativ bestimmt werden kann, wie der Gehalt von Carboxyhämoglobin im Blut ermittelt wird oder wie man bei der Erfassung geringer Mengen von  $\text{H}_2\text{Se}$  (wo ist da eine Metall-Kohlenstoff-Bindung?) in der Luft vorgeht, wird sich wahrscheinlich in Standardwerken der Analytik informieren. Hier vermißt man jede Beziehung zur Realität des präparativ arbeitenden Metallorganikers, der seine Verbindungen durch Elementaranalysen (die er in der Regel nicht selbst durchführt) und Spektroskopie charakterisiert.

Diese spektroskopischen Methoden werden in den Kapiteln 20 (IR und Raman; von *M. J. Taylor*), 21 (NMR; von *J. A. Davies*) und 22 (MS; von *T. R. Spalding*) besprochen. Ein uneingeschränktes Lob verdienen die Angaben über die Anwendung der NMR-Spektroskopie, die wirklich informativ sind und sowohl praktische als auch theoretische Probleme berücksichtigen. Hier war zweifellos ein engagierter Autor am Werk, der auch nicht die Mühe gescheut hat, in einem Anhang auf neueste Arbeiten (1980 und 1981) einzugehen. Dies vermißt man im Kapitel über die Massenspektroskopie, in dem die Angaben über die heute so wichtigen Feld-Ionisierungs- und Feld-Desorptions-Techniken auf einer halben Seite zusammengepercht sind.

Zum Schluß die Frage: Wer soll das kaufen? Und vor allem: Wer soll das bezahlen? Wissen eigentlich die Herausgeber solcher Bände und die Verlage, wie es heute an den Universitäten (nicht nur in der Bundesrepublik Deutschland) aussieht? Müßte man nicht gerade in Anbetracht dieser Situation noch kritischer, noch gewissenhafter überlegen, wie man am besten dem Adressaten – hier: dem Metallorganiker (und Organiker) – vor Ort nützen kann? Das vorliegende Buch läßt solches Einfühlungsvermögen vermissen, und das müssen sich vor allem die Herausgeber hinter die Ohren schreiben. In der gegenwärtigen Situation ist eine Empfehlung zum Kauf kaum zu vertreten.

*Helmut Werner* [NB 644]  
Institut für Anorganische Chemie  
der Universität Würzburg

**Chemie der Räucherung.** Von *L. Tóth*. Herausgegeben von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Verlag Chemie, Weinheim 1982. XI, 331 S., br. DM 68.00.

In der vorliegenden Monographie wird zunächst auf ca. 100 Seiten die Räucherung anhand der Literatur ausführlich dargestellt (Raucherzeugung, Herstellung von Rauchkondensaten, Zusammensetzung des Räucherrauchs, Effekte der Räucherung). Anschließend diskutiert der Autor seine Arbeiten zur Phenolfraktion des Räucherrauchs (ca. 140 Seiten), die er von 1978 bis 1981 an der Bundesanstalt für Fleischforschung in Kulmbach durchgeführt hat (Gewinnung und Kondensierung des Räucherrauchs, Analyse der Phenolextrakte, Einfluß der Räuchertechnik auf die Zusammensetzung der Phenolfraktion, Phenole in Rauchessenzen und Rauchwürzen, Phenole in geräucherten Fleischwaren).

Es folgen ein experimenteller Teil (ca. 25 Seiten), eine Liste aller bisher beschriebenen Rauchinhaltstoffe, geordnet nach Verbindungsklassen (306 Verbindungen auf ca. 50 Seiten), und eine Bibliographie (147 Zitate).

Das Buch ist eine hervorragende Quelle für alle mit der Räucherung zusammenhängenden chemischen und technologischen Fragen und damit auch eine solide Basis für toxikologische Diskussionen der Räucherung. Es sollte in keiner einschlägigen Bibliothek fehlen.

*Hans-Dieter Belitz* [NB 630]  
Institut für Lebensmittelchemie  
der Technischen Universität München

**The Analysis of Gases by Chromatography.** Von *C. J. Cowper* und *A. J. DeRose*. Pergamon Press, Oxford 1983. XII, 147 S., geb. ca. DM 114.—.

Er hoffe, daß diesem Buch die gleiche Begeisterung entgegengebracht werde wie seinem Beitrag „Gas Analysis by Gas Chromatography“ vor mehr als zehn Jahren, schreibt *P. G. Jeffery* im Vorwort. Es ist zweifellos längst überfällig, dieses Buch von *Cowper* und *DeRose*, das eigentlich „The Analysis of Gases by Gas Chromatography“ heißen müßte und das als Band 7 der Reihe „Pergamon Series in Analytical Chemistry“ herausgebracht wurde, hat doch dieses Anwendungsbereich der Gas-Chromatographie seit dem Erscheinen der 2. Auflage des Buches von *P. G. Jeffery* und *P. J. Kipping* (1972) eine immense Entwicklung erfahren, die in zahlreichen Publikationen dokumentiert ist. Eine zusammenfassende Darstellung dieses Spezialgebietes wurde schon lange vermißt, sieht man von der in einem Firmenverlag erschienenen Broschüre „Fundamentals of Gas Analysis by Gas Chromatography“ von *B. Thompson* ab.

Mit dem vorliegenden Buch ist es sicherlich weitgehend gelungen, diese Lücke zu schließen. Nach einer kurzen Einleitung über Problematik und Besonderheiten der Analyse gasförmiger Proben im Vergleich mit der von Flüssigkeiten wird zunächst auf die Geräteausstattung eingegangen. Dabei finden neben den Vorrichtungen zur Regelung und Kontrolle von Trägergas und Hilfsgasen und zur Probenaufgabe vor allem die für die Gasanalyse gebräuchlichen Detektoren Berücksichtigung. Der Schwerpunkt des Buches liegt in den drei folgenden Kapiteln, in denen auf insgesamt 43 Seiten ausführlich die üblichen Trennmaterialien, die Wahl des Trägergases im Zusammenhang mit dem für ein Analysenproblem einzusetzenden Detektor sowie die Möglichkeiten der Mehrsäulen-Schaltung und speziellen Betriebsarten behandelt werden. Anhand zahlreicher Schaltbeispiele werden Anordnungen des Zwei- und Dreisäulenbetriebs mit Ventilschaltung und die „ventillose“ nach *Deans* sowie die Techniken Fore- und Back-flushing, Heart-cutting und andere demonstriert.

Ein Kapitel mit Anwendungsbeispielen schließt sich an, in welchem Vorschläge für die Trennung der Komponenten von Luft und Edelgasen, von Erdgas sowie von Raffinerie-, Synthese- und Heizgasen durch zahlreiche Chromatogramme illustriert werden. Anregungen für die Trennung von gasförmigen Schwefel-, Stickstoff- und Halogenverbindungen fehlen ebenso wenig wie Hinweise für die Trennung von Isotopen und den selten zu analysierenden gasförmigen Verbindungen von Bor, Silicium, Germanium, Phosphor, Arsen. Dabei wird dem begrenzten Umfang des Buches Rechnung getragen und überwiegend auf die weiterführende Literatur verwiesen.

Der Analyse verflüssigter und in Flüssigkeiten gelöster Gase ist das 7. Kapitel gewidmet. Im Vordergrund stehen dabei Vorrichtungen für die Probenahmen, Handhabung und Dosierung. Auf die Behandlung der Headspace-Analyse wird ausdrücklich verzichtet und auf das Buch von *Hachenberg* und *Schmidt* verwiesen. In den beiden letzten Kapiteln befassen sich die Autoren mit der Quantifizierung und Auswertung von Chromatogrammen, der Kalibrierung und der Bereitung von Standard-Gasmischungen.