

hungen“ deutlich mehr erwartet; wegweisende Arbeiten auf diesem Gebiet wie beispielsweise von *P. von R. Schleyer* (1961), *C. S. Foote* (1964) oder *C. J. M. Stirling* (1985) werden weder erwähnt noch berücksichtigt.

Das dritte Kapitel befaßt sich mit dynamischen Prozessen in alicyclischen Verbindungen, in denen neben intramolekularen Bewegungen, wie Vibratoren, internen Rotationen und Ringinversionen, konformativ (Pseudorotation) und konfigurativ (Doppelbindungsomerisierung, Inversion) Transformationen wie auch Valenzisomerisierungen (π -Bindungsverschiebung) behandelt werden.

In den folgenden drei Kapiteln (4–6) werden eine Fülle Ringverengungs-, Ringerweiterungs- und Transanularreaktionen alicyclischer Verbindungen vorgestellt und deren energetische und stereochemische Aspekte eingehend diskutiert. Leider sucht man in diesem Buchabschnitt vergeblich nach Hinweisen oder Literaturangaben zur modernen Radikalcyclisierungchemie. Die übersichtlich und falls nötig auch perspektivisch gezeichneten Strukturformeln ermöglichen dem Leser, sich trotz der sehr konzentrierten Information zurechtzufinden. Einen weiteren Beitrag dazu leisten das detaillierte Inhaltsverzeichnis und das 33seitige Sachregister. Auf vertiefende Literatur zu Spezialgebieten wird am Ende eines jeden Kapitels hingewiesen (110 bis 430 Literaturzitate, die bis in die jüngste Zeit reichen).

Die Qualität des Druckes ist unbefriedigend. So sind einzelne Abbildungen unvollständig oder nur in sehr schlechter Qualität wiedergegeben (Seite 56, 147, 315 und 319) und einige Seiten des Buches teilweise mit Flecken verunstaltet. Außerdem macht die schlechte Papierqualität dieses Werk nicht unbedingt labortauglich.

Abschließend sei folgendes zusammengefaßt: Die ersten drei Kapitel enthalten zum weiteren Studium anregende Abhandlungen struktureller und energetischer Aspekte alicyclischer Verbindungen. Die mannigfaltige, mit vielen Beispielen versehene Sammlung von Ringverengungs-, Ringerweiterungs- und Transanularreaktionen dürfte vor allem dem synthetisch orientierten Chemiker eine nützliche Hilfe sein.

Wolfgang Luef und Reinhart Keesz [NB 1112]
Institut für Organische Chemie
der Universität Bern (Schweiz)

The Chemistry of Metal Cluster Complexes. Herausgegeben von *D. F. Shriver, H. D. Kaesz und R. D. Adams*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990. 439 S., geb. DM 164.00. - ISBN 3-527-28047-2

Wie bei einem stark expandierenden Forschungsgebiet nicht anders zu erwarten, ist nun eine weitere Monographie über die Chemie von Metallclustern erschienen, die sicherlich als die aktuellste und die am besten präsentierte gelten darf. Dazu trägt nicht zuletzt auch die ansprechende Aufmachung des Buches durch den Verlag bei. Wie ihre Vorfächer (B. F. G. Johnson (Hrsg.): *Transition Metal Clusters*, Wiley, Chichester 1980; M. Moskovits (Hrsg.): *Metal Clusters*, Wiley, New York 1986; B. C. Gates, L. Guczi, H. Knözinger (Hrsg.): *Metal Clusters in Catalysis*, Elsevier, Amsterdam 1986) ist auch diese von ausgewiesenen Experten herausgegebene Monographie eine Sammlung von Einzeldarstellungen namhafter Autoren, die zum Teil ähnliche Beiträge an anderer Stelle veröffentlicht haben. Dies führt natürgemäß dazu, daß sich dieses Werk nicht wie aus einem Guß präsentiert. Trotz des erkennbaren Bemühens der Herausgeber um Geschlossenheit bleiben die Kapitel dieses Buches voneinander unabhängige Aufsätze; Überlappungen und gegensätzliche Darstellungen sind dabei unvermeidlich.

Der Leser darf also keine Zusammenschau der Clusterchemie erwarten, sondern wird mit einer Sammlung selbständiger Fortschrittsberichte zu verschiedenen Aspekten der Clusterchemie konfrontiert, die allerdings ausnahmslos gut gelungen sind.

Nach einer knappen programmatischen Einführung von *H. D. Kaesz* und *D. F. Shriver* folgt ein für den Systematiker äußerst nützliches und detailliertes Kapitel über Strukturen und Bindungstheorien, das vor allem durch die strikte Trennung von Fakten und deren Interpretation besticht: Beobachtete Strukturtypen, Elektronenzählregeln und ihre theoretische Basis werden sauber auseinandergehalten. Im folgenden Kapitel versucht *R. D. Adams* eine Systematik in die Synthese von Metallclustern zu bringen, was angesichts der Vielfalt dieser Chemie und ihrem wenig rationalen präparativen Zugang ein sehr schwieriges Unterfangen ist. Besser klassifizieren lassen sich Ligandsubstitutionen und Ligandtransformationen in Metallclustern, welche jeweils in einem Kapitel von *D. J. Dahrensbourg* und von *G. Lavigne* behandelt werden, wobei es zu einigen Überschneidungen kommt. Trotz des äußerst konzentrierten Stils ist der Beitrag von *Lavigne* ohne Zweifel für den Synthetiker besonders wichtig. Das Kapitel von *B. F. G. Johnson* und *A. Rodgers* über Polyederumlagerungen und Fragmentierungen von Metallclustern ist im Gegensatz zu den anderen Kapiteln des Buches nicht um eine systematische Bewältigung einer großen Stofffülle bemüht, sondern besteht in einer sehr prinzipiellen Auseinandersetzung mit den energetischen Aspekten in Metallclustern. In dem Kapitel über Metallcluster als homogene Katalysatoren und Katalysatorvorläufer geben *W. L. Gladfelter* und *K. J. Roesselet* einen aktuellen, wenn auch nicht vollständigen Überblick über den Stand der Wissenschaft auf diesem Gebiet. Besonders hilfreich ist auch die abschließende Bibliographie von Übersichtsartikeln zur Clusterchemie von *M. I. Bruce*, die den Zeitraum von 1965 bis 1988 umfaßt.

An formalen Mängeln läßt sich eine Reihe von Inkonsistenzen aufzählen, die stärker als einige Druckfehler ins Gewicht fallen: Willkürlich ist die Reihenfolge der Liganden in den Formeln analoger Komplexe: $[\text{HRu}_3(\text{CO})_{11}]^\ominus$ (S. 230) und $[\text{Fe}_3(\mu\text{-H})(\text{CO})_{11}]^\ominus$ (S. 239). Ionische Komplexe sind im gleichen Zusammenhang einmal mit und einmal ohne eckige Klammern geschrieben: $\text{Co}_6(\text{CO})_{15}^{2\ominus}$ (S. 310) und $[\text{H}_3\text{Os}_4(\text{CO})_{12}]^\ominus$ (S. 311). Dann werden auch Neutralcluster, aber wiederum nur teilweise, in eckigen Klammern dargestellt: $[\text{Au}_{11}(\text{PPh}_3)_7(\text{SCN})_3]$ (S. 65) gegenüber $\text{Au}_{11}(\text{PPh}_3)_7(\text{SCN})_3$ (S. 67). Überhaupt geht die Darstellung ionischer Komplexe völlig durcheinander: So ist auf Seite 222 das Kation $[\text{Co}_3\text{Cp}_3(\mu\text{-H})(\mu_3\text{-}\eta^2\text{-CH}_2)]^\oplus$ als [75] definiert, in der Abbildung auf der gleichen Seite trägt das Formelbild keine Ladung, dafür aber das Symbol [75] $^\oplus$. Die einem Komplex zugeordnete Verbindungsnummer bezieht sich außerdem bei ionischen Komplexen einmal auf das Cluster-Ion alleine, einmal auf das Salz als ganzes [83b] (S. 223). Darauf hinaus sind die Verbindungsnummern scheinbar willkürlich einmal in eckigen und einmal in runden Klammern geschrieben: [179] und (179) auf S. 250. In den Reaktionsschemata wird bisweilen auf Hoch- und Tiefstellung verzichtet: PR_3 und BuCHN_2 (S. 210). Alle diese formalen Mängel erschweren natürlich die Lesbarkeit des Buches.

Bleibt die Frage nach der Stoffauswahl. Nicht ganz verzeihlich ist, daß die von *G. Schmid* in den letzten Jahren aufgefundenen Supercluster und das Konzept der „magischen Zahlen“ an keiner Stelle Erwähnung finden. In einer aktuellen Monographie über Metallcluster dürfte diese außerordentlich wichtige Entwicklung, die die viel diskutierte Lücke zwischen „molekularen“ Metallclustern und „metallischen“ Metallclustern schließt, eigentlich nicht fehlen. Nicht

erwähnt geblieben ist außerdem (und das auch in der Bibliographie) einer der besten einführenden Übersichtsartikel über Metallclusterverbindungen, die Trilogie von *B. Walther* in der Zeitschrift für Chemie (Leipzig), von der die ersten beiden Teile schon 1986 und 1988 erschienen sind. Beide Beispiele zeigen ein weiteres Mal, daß auch wichtige Publikationen in deutschen Zeitschriften in der angelsächsischen Fachwelt nur bedingt oder sehr verspätet zur Kenntnis genommen werden.

Fazit: Ein für den Clusterchemiker unentbehrliches und trotz seiner Mängel nützliches Buch.

Georg Süss-Fink [NB 1106]
Institut de Chimie
Université de Neuchâtel (Schweiz)

Advanced Practical Organic Chemistry. Von *M. Casey, J. Leonard, B. Lygo und G. Procter*. Blackie and Son Ltd., Glasgow 1990. XII, 264 S., Broschur £ 14.95. – ISBN 0-216-92796-X

Das vorliegende Buch beschäftigt sich ausschließlich mit der praktischen Seite der präparativen Organischen Chemie. Als Zielgruppen werden dabei neben Diplomanden und Doktoranden der Organischen Chemie insbesondere auch die „Nicht-Spezialisten“, wie Biologen, Biochemiker, Materialwissenschaftler und Polymerchemiker anvisiert, „die das Buch als nützliche Quelle betrachten könnten“.

Nach einer allgemeinen Einführung im ersten Kapitel folgt im zweiten Kapitel eine detaillierte Beschreibung, wie man ein Laborjournal zu führen hat (Experiment-Nr., Datum, Reaktionsschema, Literaturstellen, etc.). Hier, wie auch an einigen anderen Stellen des Buches, scheint der Text doch mehr an den „Nicht-Spezialisten“ gerichtet zu sein als an Diplomanden und Doktoranden der Organischen Chemie, die diese Details eigentlich schon im Grundpraktikum gelernt haben sollten.

Das dritte Kapitel beschäftigt sich ausführlich mit der Ausrüstung des einzelnen Arbeitsplatzes und des gesamten Labors; es ist besonders für denjenigen von Interesse, der ein organisches Laboratorium von Grund auf neu einzurichten hat. Hier findet er eine nützliche Übersicht über die allgemeine Laborausrüstung (Rotationsverdampfer, Waagen, Vakuumpumpen, Trockenofen etc.) und eine detaillierte Auflistung aller Teile, die man an der Laborbank benötigt (wieviele Kolben und in welcher Größe usw.). Der Aufbau moderner Vakuumanlagen, die auch das Arbeiten unter Inertgas ermöglichen, wird hier ebenfalls gut beschrieben.

Im vierten Kapitel wird auf die Reinigung und Trocknung von Solventien eingegangen, während sich das fünfte Kapitel mit der Reinigung von Reagentien und deren Handhabung beschäftigt (z. B. Überführung von Flüssigkeiten unter Inertgas, Darstellung von Diazomethan). Es folgt ein Kapitel über den Umgang mit Gasen sowie eines über Vakuumpumpen in ihren verschiedenen Ausführungen je nach den gestellten Ansprüchen.

Die Durchführung organisch-chemischer Reaktionen wird im achten Kapitel beschrieben. Einen besonderen Schwerpunkt bilden dabei die Reaktionen unter Verwendung luftempfindlicher Reagentien. Verschiedene Techniken für das Arbeiten unter Inertgas werden hier sehr gut dargestellt. Weiterhin sind einige einfache Techniken dargelegt, die dem Organiker zur Verfügung stehen, um eine chemische Reaktion zu verfolgen. Im darauffolgenden Kapitel wird dann die Aufarbeitung der Reaktionsgemische beschrieben, einschließlich der verschiedenen Methoden zur Reinigung der Produkte. Die beiden nächsten Abschnitte beschäftigen

sich mit den Besonderheiten, die sich bei der Durchführung von Reaktionen in sehr kleinem und großem Maßstab ergeben.

Die verschiedenen spektroskopischen Methoden (NMR, IR, UV, MS) werden in dem Kapitel „Charakterisierung“ leider nur sehr oberflächlich behandelt. Hier erhebt sich die Frage, ob es statt dieses wirklich äußerst knappen Abrisses dieser doch so wichtigen Thematik nicht sinnvoller gewesen wäre, auf entsprechende Bücher über spektroskopische Methoden zu verweisen, in denen der Sachverhalt ausführlich behandelt wird.

Gegen Ende des Buches folgen in einer Sequenz, die sich in ihrem Sinn kaum nachvollziehen läßt, folgende Kapitel: Die chemische Literatur (Chemical Abstracts, Beilstein, Computer Databases); spezielle Verfahren (Photolyse, Ozonolyse, Flash-Vakuum-Pyrolyse etc.); Hinweise, was zu tun ist, wenn eine Reaktion schief geht; Reaktionsbeispiele (Darstellung von *n*-Butyllithium, Aldol-Reaktion, Claisen-Umlagerung etc.) und schließlich, erstaunlicherweise zum Schluß, ein Kapitel über Sicherheit. Gerade bei dem eingangs erwähnten im Buch erhobenen Anspruch, sich an einen nicht so sehr mit der präparativen Organischen Chemie vertrauten Personenkreis zu wenden, scheint es dem Rezessenten besonders bedenklich, das Kapitel „Sicherheit“ ans Ende des Buches zu setzen. Paradoxe Weise beginnt dieses Kapitel dann auch noch mit „Safety is your primary responsibility“.

Trotz der in einigen Punkten geäußerten Kritik bietet das Buch insgesamt eine sehr nützliche Übersicht über moderne präparative Arbeitstechniken im organischen Laboratorium. Es ist für fortgeschrittene Studierende empfehlenswert und für diese aufgrund seines niedrigen Preises auch durchaus erschwinglich.

Hans-Joachim Knölker [NB 1082]
Institut für Organische Chemie
der Universität Hannover

Vom NMR-Spektrum zur Strukturformel organischer Verbindungen. Von *E. Breitmeier*. Teubner, Stuttgart 1990. IX, 257 S., Broschur DM 38.00 – ISBN 3-519-03506-5

Die NMR-Spektroskopie wird in der Organischen und Pharmazeutischen Chemie mit großem Gewinn zur Aufklärung von Molekülstrukturen eingesetzt. Das Potential der Methode hat sich dabei mit der routinemäßigen Benutzung zweidimensionaler Techniken gewaltig vergrößert. Die Chemieausbildung an den Hochschulen muß diesem Umstand Rechnung tragen. Chemie- und Pharmaziestudenten erhalten heute einen Überblick über die NMR-Spektroskopie und ihre Anwendung zur Strukturaufklärung, doch fehlt vielfach die Zeit, das erworbene Wissen auf konkrete Probleme anzuwenden. Der Autor des vorliegenden Buches hat sich daher zum Ziel gesetzt, Studenten der Chemie und Pharmazie das notwendige Know-how für den Weg vom NMR-Spektrum zur korrekten Strukturformel zu vermitteln.

Das Buch gliedert sich in vier Kapitel. Nach einem sehr kurzen Anfangskapitel, das schlagwortartig einige Grundbegriffe wie chemische Verschiebung, Kopplung, CW- und FT-Technik abhandelt, folgt ein Abschnitt über die Erkennung von Teilstrukturen organischer Moleküle durch NMR-Spektroskopie. Hier wird systematisch und prägnant der Aussagewert von Verschiebungen, Signalmultiplizitäten und Kopplungskonstanten zur Ermittlung der funktionellen Gruppen, der Konstitution, Konfiguration und Konformation organischer Moleküle abgehandelt. Breiter Raum nimmt die Darstellung der zweidimensionalen Verfahren wie