

- [6] Zu einer Lösung von 0.759 g (11.5 mmol) Malonitril in 50 mL Benzol werden 0.15 g (0.115 mmol) $(\text{NBu}_4)_2[\{\text{C}_6\text{F}_5\}_2\text{Ni}(\mu\text{-OH})_2]$ gegeben. Das Reaktionsgemisch wird 2 h unter Rückfluß erhitzt. Anschließend wird Benzol unter verminderter Druck abdestilliert, der klebrige Rückstand in Ethanol aufgenommen und kräftig gerührt. Auf diese Weise erhält man 4,6-Diamino-2-*c*y-nmethyl-3,4-pyridindicarbonitril „Trimer I“ als beige-farbene Feststoff in 55% Ausbeute. Korrekte C,H,N-Analyse; $\text{Fp} = 330^\circ\text{C}$. MS: $m/z = 198$ (M^+ , 100%); IR (Nujol): $\tilde{\nu}$ [cm^{-1}] = 3400 · 3200, 1600, 1560, 1500; V-UV (MeOH): λ_{max} [nm] = 313, 245 (sh), 237. $^1\text{H-NMR}$ (80 MHz, $[\text{D}_6]\text{Aceton}$, TMS): δ = 4.15 (s, 2 H), 7.45 (s, 2 H), 7.65 (s, 2 H).
- [7] H. Inoue, K. Hara, J. Osugi, *Rev. Phys. Chem. Jpn.* 46 (1976) 64.
- [8] A. J. Fatiadi, *Synthesis* 1978, 165.
- [9] W. J. Geary, *Coord. Chem. Rev.* 7 (1971) 81.
- [10] Interessanterweise wird in Platinkomplexen mit $[\text{NCCHOOMe}]^0$ als Liganden die scharfe, starke Bande bei 2200 cm^{-1} einer $\text{PtCH}(\text{CN})\text{COOMe}$ -Bindung zugeordnet, während die breite, starke Bande

bei 2150 – 2120 cm^{-1} der *N*-gebundenen Spezies $\text{Pt}-\text{N}=\text{C}=\text{CHCOOMe}$ zugeschrieben wird: D. P. Arnold, M. A. Bennett, *J. Organomet. Chem.* 199, (1980) 119.

- [11] Röntgenstrukturanalyse von 1: Philips PW 1100-Diffraktometer, Graphitmonochromator, Cu_x -Strahlung; trikline Raumgruppe $P\bar{T}$ mit $a = 11.614(1)$, $b = 13.836(1)$, $c = 11.351(1)\text{ \AA}$; $\alpha = 109.90(1)$, $\beta = 100.85(1)$, $\gamma = 93.66(1)$; $Z = 1$; $\rho_\text{ber.} = 1.4301\text{ g cm}^{-3}$, 5684 gesammelte Reflexe, davon 2600 beobachtete mit $I > 3.0\sigma(I)$, $R = 0.087$ und $R_\text{w} = 0.078$; anisotrope Auslenkungsparameter für alle Nichtwasserstoffatome: alle Wasserstoffatome in berechneten Lagen mit isotropen Temperaturfaktoren. Weitere Einzelheiten zur Kristallstrukturuntersuchung können beim Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH, W-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 2, unter Angabe der Hinterlegungsnummer CSD-55150, der Autoren und des Zeitschriftenzitats angefordert werden.
- [12] M. M. Brezinski, J. Schneider, L. J. Radonovich, K. J. Klabunde, *Inorg. Chem.* 28 (1989) 2414.

BUCHBESPRECHUNGEN

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensionen sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, W-6940 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Profiles, Pathways and Dreams. Autobiographies of Eminent Chemists. Herausgegeben von **J. I. Seeman**, American Chemical Society, Washington, D.C. 1990. **D. J. Cram. From Design to Discovery.** XXI, 146 S., geb. \$ 24.95.- ISBN 0-8412-1768-8; **C. Djerassi. Steroids Made it Possible.** XXIV, 205 S., geb. \$ 24.95.- ISBN 0-8412-1773-4; **E. L. Eliel. From Cologne to Chapel Hill.** XXXI, 138 S., geb. \$ 24.95.- ISBN 0-8412-1767-X; **J. D. Roberts. The Right Place at the Right Time.** XIX, 299 S., geb. \$ 24.95.- ISBN 0-8412-1766-1.

Jeffrey I. Seeman, ein amerikanischer Industriechemiker, der sich laut eigener Aussage schon immer für die menschliche Seite wissenschaftlicher Entwicklungen interessiert hat, schlug der Buchabteilung der American Chemical Society (ACS) im Jahre 1986 vor, einen Band mit autobiographischen Aufsätzen bedeutender Chemiker zu publizieren. Die ACS nahm an – um schon bald, genauso wie der Herausgeber, feststellen zu müssen, daß das Projekt ein Eigenleben zu entwickeln begann, an dessen (vorläufigem?) Ende eine Serie von sage und schreibe 22 Einzelbänden stehen sollte. Die vier zuerst erschienenen Autobiographien (immerhin insgesamt fast 800 Seiten!) dieses Unternehmens, das inzwischen den Serientitel „Profiles, Pathways, and Dreams“ erhalten hatte, werden hier rezensiert, und mein Urteil läßt sich zu einem

Satz verdichten: Bitte rasch mehr davon! (In der Zwischenzeit sind schon an die zehn Bände erschienen.)

Daß das Interesse an der Serie bald erlahmen könnte, ist dank geschickter und überlegter Autorenauswahl wenig wahrscheinlich. Nicht nur wurde Wert darauf gelegt, daß jeder Autor während eines längeren Zeitraums grundlegende Beiträge zur Organischen Chemie geleistet hat, genauso wichtig war die Internationalität des gesamten Projekts. Die schließlich gewonnenen Autoren („Not all who were invited chose to participate, and not all who should have been invited could be asked“ heißt es vielsagend im Vorwort) können auf Lehr- und Forschungserfahrungen in insgesamt 13 Ländern verweisen.

Die Eröffnungs- und vermutlich auch die Folgebände lassen sich auf ganz unterschiedlichen Ebenen lesen. Erstens sind es natürlich die Lebensgeschichten ihrer Autoren, wobei je nach Temperament und Freimütigkeit der menschliche Bereich, die Dreams, mal stärker (*Djerassi*), mal zurückhaltender (*Cram*) ausfällt. Hier wird jeder Leser eigene Affinitäten entwickeln. Mir hat *Roberts* Werk am besten gefallen: sein nüchterner und illusionsloser Stil, die Bescheidenheit („Memory of the titans of any given era of modern chemistry tends to fade rapidly from generation to generation“), der offene oder versteckte Humor, auch die gelegentlichen Lästeren über Kollegen.

Zweitens handelt es sich bei diesen „blauen Bänden“ (mit einem goldenen Profil des sich jeweils Porträtierenden auf der Umschlagseite!) um exzellente Chemielehrbücher, beschreiben doch ihre Autoren im Detail, wie sich ihre jeweiligen Forschungsvorhaben im Laufe der Jahrzehnte entwickelt haben: Durch das Studium der Klassiker erschließt man sich eine Wissenschaft. Interessant ist in diesem Zusammenhang wieder, wie frühzeitig in allen Fällen die (wissenschaftliche) Lebensmelodie gefunden und wie beharrlich sie über sehr lange Zeiträume weiterverfolgt und – mit den jeweils modernen Methoden – weiterentwickelt wird. Hier dürfte im übrigen einer der deutlichsten Unterschiede zur heutigen organisch-chemischen Forschung zu finden sein: Die Forschung der 50er bis 70er Jahre, die hier im Überblick vorgestellt wird (das Durchschnittsalter der Autoren liegt bei rund 70 Jahren), war stärker „inner-directed“, um einen Begriff des Soziologen *David Riesman* aus jener Zeit zu verwenden, als die heutige, doch sehr stark „außengesteuerte“ (outer-di-

rected) Forschung. Hauptursache hierfür dürfte ein deutlich geändertes Forschungsförderungs- und Belohnungssystem sein. Der damalige Mangel an finanziellen und ganz allgemein materiellen Ressourcen verwies die Forscher stärker auf sich selbst. Auch hier ist der sich selber Glasgeräte oder später NMR-Spektrometer bauende und damit diese weiterentwickelnde *Roberts* ein gutes Beispiel. Von Kreativitätspreisen, Reagentien des Jahres und ähnlichem Schnickschnack aus der Welt des wissenschaftlichen Marketings war nicht die Rede.

Drittens sind die vorliegenden Bände ein Tribut an das amerikanische Universitätssystem, an seinen gleichzeitig höchst elitären wie demokratischen Charakter, seine starke Integrationskraft – die sich eindrucksvoll an den ersten amerikanischen Universitätsjahren der Emigranten *Djerassi* und *Eliel* zeigt –, seine akademische Freiheit (Forscher sind – fast – ausschließlich Forscher und keine Verwaltungsbeamten wie hierzulande) und effektive Administration.

Die Summe dieser Lebensbeschreibungen wird keine Geschichte der modernen Organischen Chemie sein. Dieses Ziel ist durch Autobiographien nicht erreichbar und wird auch gar nicht angestrebt. Aber am Ende der Serie wird ein überaus reichhaltiges und buntes chemisches Patchwork vorliegen, dem durch zahlreiche interessante und gelegentlich auch amüsante Photographien noch manch zusätzliches Glanzlicht aufgesetzt wird.

Henning Hopf [NB 1159]

Institut für Organische Chemie
der Technischen Universität Braunschweig

General Chemistry. International Student Edition. Von *P. W. Atkins*. Scientific American Inc., New York 1989 (Auslieferung: W. H. Freeman, Oxford). 989 S., Paperback £ 16.95. ISBN 0-7167-2053-1

Sollten Sie in einer Buchhandlung oder auf einer Buchmesse an diesem Lehrbuch vorbeikommen, bleiben Sie stehen und sehen Sie hinein. Es lohnt sich! Als ästhetischer Rationalist werden Sie den mustergültigen Satz des Textes und das Gesamtarrangement bewundern und als visuell adaptierender Naturwissenschaftler die Hunderte beeindruckender farbiger Illustrationen genießen – von Dreidimensionalität vermittelnden Kalottenmodellen über Schnittzeichnungen industrieller Apparaturen bis zur einprägsamen Veranschaulichung von Reaktionsabläufen. Die zahlreichen meisterhaften Photographien wären einen Sonderband wert; sie reichen von Krebs-Nebel, dem Planeten Erde und seinem Ozon-Loch oder dem Start des Shuttles Atlantis über eine Studentin mit einem Plastik-Würfel von der Größe des Molvolumens idealer Gase, den Flammenfärbungen der Alkalimetallatome oder Indikatorlösungen beidseits der Umschlagspunkte bis zu einem Tiffany-Glasfenster, dem Stanford-Linearbeschleuniger oder elektronenmikroskopischen Aufnahmen einer Silicium-Oberfläche sowie der Retina-Membran. Kurzum, Sie werden beim Durchblättern eine in Ausstattung und dem Bemühen um optische Wissensvermittlung mustergültige Einführung in die Chemie für Erstsemester naturwissenschaftlicher Fächer entdecken.

Der Inhalt ist in fünf Gebiete unterteilt: „Matter and Reactions“, „Atoms, Molecules and Ions“, „Rates and Equilibrium“, „The Elements“ und „Organic Chemistry“. Die Gliederung umfasst „Contents in Brief“, „Table of Contents“ einschließlich „Worked Examples“, „Preface“ auch „To the Student“, die obengenannten Teile „General Chemistry“ gefolgt von „Appendix I: Mathematical Information“, „Appendix II: Experimental Data“, „Glossary“, „Answers to

Odd-Numbered Numerical Exercises“ sowie einem ausführlichen „Index“ mit über 3600 Stichwörtern. Jeder der 24 Einzelabschnitte hat ein eigenes Titelbild, eine gesonderte Einführung, eine abschließende Zusammenfassung sowie zahlreiche Übungsbeispiele.

Greifen wir stellvertretend das Gebiet „Atoms, Molecules and Ions“ zu detaillierter Kennzeichnung heraus. Seine drei Kapitel lauten „Atomic Structure and the Periodic Table“, „The Chemical Bond“ und „The Shapes of Molecules“. Ausgangspunkt ist die Struktur des Wasserstoffatoms, und sein Emmissionsspektrum wird als Ausschnitt der elektromagnetischen Strahlung sowie nach Definition des photoelektrischen Effektes bis zur Ionisationsgrenze vorgestellt. Auf die de-Broglie-Gleichung und das Heisenberg-Ungeschärfeprinzip folgen Quantenzahlen und die zugehörigen Orbitalfunktionen. Über Mehrelektronen-Atome, ihre effektiven Kernladungen und ihre Elektronenkonfigurationen wird das Periodensystem der Elemente erreicht, und zur Erläuterung werden als Meßdaten Atom- und Ionenradien, Ionisierungsenergien und Elektronenaffinitäten ausgewählt. Metalle und Nichtmetalle finden sich – unterteilt in s-, p- und d-Block-Elemente – durch charakteristische „periodische“ Eigenschaften und Reaktionen gekennzeichnet. Im nächsten Kapitel werden die Bildung von Ionenpaaren und Ionengittern anhand thermodynamischer Daten und teils mit Hilfe von Born/Haber-Cyclen besprochen sowie Effekte „variabler Valenzen“ diskutiert. Die kovalenten Bindungen werden über die Oktett-Regel eingeführt und durch Lewis-Strukturen gekennzeichnet; „räumliche“ Kalottenmodelle vermitteln den Realitätsbezug. Bindungsenthalpien und -längen leiten über zur ausführlichen Diskussion der Ladungsteilung (teils anhand von Dipolmomenten). Das dritte Kapitel „The Shapes of Molecules“ beginnt mit Elektronenpaarabstoßungs-Argumenten. Leider wird auf eine Einführung einfacher Punktgruppen-Symmetrien verzichtet und stattdessen der fiktiven Hybridisierungsbeschreibung unnötig Raum gewährt. Die anschließenden Molekülorbital-Betrachtungen ließen sich mit Vorteil ausgehend von symmetrie-adaptierten Bindungsortbitalen anstatt von partiell hybridisierten Atomorbitalen ausführen. Zu begründen ist andererseits die korrekte ($2p_x < 2p_y$)-Diskussion zweiatomiger Moleküle sowie die vorgestellte Elektronendelokalisierung über Molekülorbitale und insbesondere in Elektronenmangel-Verbindungen. Die drei Kapitel enthalten zusammen 278 (!) Übungsaufgaben. Trotz der vorgebrachten Anmerkung über alternative didaktische Konzepte liegt insgesamt eine auf experimentelle Daten gestützte, in sich schlüssige, transparente und für Erstsemester daher empfehlenswerte Einführung in die Facetten der „chemischen Bindung“ vor. Sie ist zugleich ein vorzüglicher Ausgangspunkt für die nachfolgenden Abschnitte über Flüssigkeiten, Festkörper und Lösungen.

In den klar formulierten, weitgehend an Experimenten orientierten, didaktisch meist brillanten und vorzüglich illustrierten Abschnitten über „General Chemistry“ – zu denen auch solche über Chemische Kinetik, Gleichgewichte, Säuren und Basen sowie Elektrochemie gehören – liegen nach Ansicht des Rezessenten und auch anderer Kollegen (vgl. z. B. *Chemistry in Britain 1990*, 357) die Stärken dieses Lehrbuches, die es anderen Mitbewerbern um die Akzeptanz bei Studenten schwer machen dürften.

Schwieriger zu bewerten sind die abschließenden und zu knappen Buchkapitel über „The Elements“ – unterteilt in s-, p- und d-Blöcke mit jeweils nur mageren 28, 64 und 32 Seiten – sowie über ebenfalls Verzerrungen widerspiegelnde 32 Seiten Kernchemie und nur 80 (!) Seiten Organische Chemie. Ohne die gewißlich zu kurz gekommene Nachbardisziplin, die eher Schul- als Erstsemester-Umfang aufweist, näher zu