

- CO₂), 1497, 1448, 1416 (ν_{asym} CO₂), 1338, 1281, 1174, 1155, 1138, 1089, 1068, 1018, 988, 895, 757, 721, 704, 672, 646. Für die Röntgenstrukturanalyse geeignete Kristalle von *syn*-1 wurden durch Eindiffundieren von gasförmigem Diethylether in eine Lösung von 1 in CH₂Cl₂ an Luft erhalten. Kristalldaten für *syn*-1 · 3 CH₂Cl₂ (· 75 °C): monoklin, Raumgruppe P2₁, c , $a = 12.672(11)$, $b = 21.422(16)$, $c = 22.279(21)$ Å, $\beta = 100.36(4)^\circ$, $V = 5949(9)$ Å³, $Z = 4$, $M_r = 1338.57$ g mol⁻¹, $\rho_{\text{calc}} = 1.494$ g cm⁻³, 4771 unabhängige beobachtete Reflexe mit $F^2 > 3\sigma(F^2)$, 703 variable Parameter, $R = 0.058$, $R_w = 0.080$. b) Weitere Einzelheiten zur Kristallstrukturuntersuchung können beim Fachinformationszentrum Karlsruhe, Gesellschaft für wissenschaftlich-technische Information mbH, D-7514 Eggenstein-Leopoldshafen 2, unter Angabe der Hinterlegungsnummer CSD-54570, der Autoren und des Zeitschriftenzitats angefordert werden.
- [10] *anti*-1: Herstellung, analytische Daten und das FT-IR-Spektrum von 1 sind unter [9a] aufgeführt. Für die Röntgenstrukturanalyse geeignete Kristalle von *anti*-1 wurden durch langsames Verdunsten einer Lösung von 1 in CH₂Cl₂ an Luft erhalten. Kristalldaten für *anti*-1 · 2 CH₂Cl₂ (· 45 °C): monoklin, Raumgruppe P2₁, c , $a = 10.754(2)$, $b = 19.466(2)$, $c = 13.724(2)$ Å, $\beta = 100.74(1)^\circ$, $V = 2823(1)$ Å³, $Z = 2$, $M_r = 1253.64$ g mol⁻¹, $\rho_{\text{calc}} = 1.475$ g cm⁻³, 2501 unabhängige beobachtete Reflexe mit $F^2 > 3\sigma(F^2)$, 358 variable Parameter, $R = 0.064$, $R_w = 0.076$; weitere Einzelheiten: siehe [9b].
- [11] *anti*-2: Eine Aufschlammung von Fe(O₂CCH₃)₂ (1.85 g, 10.64 mmol) und biphenyl (2.00 g, 7.08 mmol) in Methanol (22 mL) wurde unter Argon bei 50 °C 1 h gerührt, wobei man eine blaßgrüne Lösung erhielt. Die Lösung wurde im Vakuum auf 50% ihres Volumens eingedunstet; durch Eindiffundieren von gasförmigem THF in die Lösung erhielt man innerhalb von einer Woche für die Röntgenstrukturanalyse geeignete Kristalle von 2 · 2 THF (2.77 g, 71% Ausbeute). Korrekte Elementaranalyse (C, H, N). FT-IR (KBr): ν [cm⁻¹] = 3126, 3107, 2974, 2967, 2871, 1597 (ν_{asym} CO₂), 1500, 1448, 1417 (ν_{asym} CO₂), 1372, 1306, 1285, 1142, 1068, 989, 895, 798, 762, 723, 704, 656, 645. Mößbauer: (Nullfeld, 4.2 K) δ_1 [mm s⁻¹, gegen Fe] = 1.36, $1E_{\text{DQ}}$ [mm s⁻¹] = 2.64, Intensität = 34%; δ_2 = 1.14, $1E_{\text{DQ}}$ = 3.60, Intensität = 66%. Kristalldaten für 2 · 2 THF (· 75 °C): monoklin, Raumgruppe P2₁, c , $a = 10.3105(8)$, $b = 19.924(3)$, $c = 14.009(1)$ Å, $\beta = 102.563(6)^\circ$, $V = 2809(1)$ Å³, $Z = 2$, $M_r = 1230.71$ g mol⁻¹, $\rho_{\text{calc}} = 1.455$ g cm⁻³, 2590 unabhängige beobachtete Reflexe mit $F^2 > 3\sigma(F^2)$, 358 variable Parameter, $R = 0.043$, $R_w = 0.056$; weitere Einzelheiten: siehe [9b].
- [12] R. C. Mehrotra, R. Bohra: *Metal Carboxylates*, Academic, New York 1983.
- [13] a) R. Alcalá, J. Fernández García, *Rev. Acad. Cienc. Exactas Fis. Quim. Nat. Zaragoza* 28 (1973) 303–325; b) F. A. Cotton, M. P. Diebold, M. Matusz, W. J. Roth, *Inorg. Chim. Acta* 112 (1986) 147–152; c) T. C. W. Mak, W.-H. Yip, E. J. O'Reilly, G. Smith, C. H. Kennard, *ibid.* 100 (1985) 267–273; d) T. Lis, *Acta Crystallogr. Sect. B* 33 (1977) 2964–2966; e) M. L. Post, J. Trotter, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1974, 674–678; f) W. Clegg, I. R. Little, B. P. Straughan, *Acta Crystallogr. Sect. C* 42 (1986) 1319–1322; g) H. Puff, R. Sievers, G. Elsner, *Z. Anorg. Allg. Chem.* 413 (1975) 37–44; h) H. C. Freeman, F. Huq, G. N. Stevens, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1976, 90–91; i) C. K. Prout, J. R. Carruthers, F. J. C. Rossotti, *J. Chem. Soc. A* 1971, 3350–3354.
- [14] a) J. Catterick, P. Thornton, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1976, 1634–1640; b) W. Clegg, I. R. Little, B. P. Straughan, *ibid.* 1986, 1283–1288; c) *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1985, 73–74; d) *Inorg. Chem.* 27 (1988) 1916–1923.
- [15] A. Caneschi, F. Ferraro, D. Gatteschi, M. C. Melandri, P. Rey, R. Sessoli, *Angew. Chem.* 101 (1989) 1408–1409; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 28 (1989) 1365–1367.
- [16] a) G. N. George, R. C. Prince, S. P. Cramer, *Science (Washington)* 243 (1989) 789–791; b) V. K. Yachandra, R. D. Guiles, A. E. McDermott, J. L. Cole, R. D. Britt, S. L. Dexheimer, K. Sauer, M. P. Klein, *Biochemistry* 26 (1987) 5974–5981; c) J. A. Kirby, A. S. Robertson, J. P. Smith, A. C. Thompson, S. R. Cooper, M. P. Klein, *J. Am. Chem. Soc.* 103 (1981) 5529–5537.
- [17] a) S. M. Gorun, S. J. Lippard, *J. Am. Chem. Soc.* 107 (1985) 4568–4570; b) N. Auger, J.-J. Girerd, M. Corbella, A. Gilezes, J.-L. Zimmerman, *ibid.* 112 (1990) 448–450; c) R. Bhula, G. J. Gainsford, D. C. Weatherburn, *ibid.* 110 (1988) 7550–7552.
- [18] E. F. Bertaut, D. Tran Qui, P. Burlet, P. Burlet, M. Thomas, J. M. Moreau, *Acta Crystallogr. Sect. B* 30 (1974) 2234–2236.
- [19] a) J. Catterick, M. B. Hursthouse, D. B. New, P. Thornton, *J. Chem. Soc. Chem. Commun.* 1974, 843–844; b) W. Clegg, P. A. Hunt, B. P. Straughan, M. A. Mendiola, *J. Chem. Soc. Dalton Trans.* 1989, 1127–1131.
- [20] X. Li, D. P. Kessissoglou, M. L. Kirk, C. J. Bender, V. L. Pecoraro, *Inorg. Chem.* 27 (1988) 1–3.
- [21] R. L. Rardin, A. Bino, P. Poganiuch, W. B. Tolman, S. Liu, D. P. Goldberg, S. J. Lippard, unveröffentlicht.
- [22] K. D. Hardman, R. C. Agarwal, M. J. Freiser, *J. Mol. Biol.* 157 (1982) 69–86.
- [23] a) J. Stubbe, *J. Biol. Chem.* 265 (1990) 5329–5332; b) J. B. Lynch, C. Juarez-Garcia, E. Münck, L. Que, Jr., *ibid.* 264 (1989) 8091–8096.

BUCHBESPRECHUNGEN

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-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 zurückgeschickt.

Struktur und Reaktion in der Chemie. Von S. Hauptmann. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt/M. 1989. 492 S., geb. DM 58.00. - ISBN 3-8171-1122-3

Einband und Vorwort des Buches versprechen dem potentiellen Käufer die Lösung eines aktuellen Problems: Dem ständig steigenden Wissensstand in der Chemie soll nicht

dadurch Rechnung getragen werden, daß der Ausbildung der Studenten einfach neue Kapitel hinzugefügt werden. Statt dessen soll – z. B. mit Hilfe dieses Buches – das „...für die Ausbildung zur Verfügung stehende Grundwissen so vermittelt werden, daß es die Basis für alle gegenwärtigen und zukünftigen Spezialisierungen bildet“. Das Buch versteht sich als „...moderne allgemeine Chemie oder als Leitfaden für das Studium der Chemie...“. Es ist ein Versuch, das Wesentliche in begrenztem und noch überschaubarem Umfang zu vermitteln. Ist dieser Versuch gelungen? Ich glaube nicht.

Dem Titel entsprechend ist das Buch in die Kapitel 1. Struktur, 2. Reaktion und 3. Wichtige Reaktionstypen gegliedert. In die drei Kapitel sind 180 Übungsaufgaben eingestreut, deren Lösungen im Anhang zusammengefaßt sind. Statt der versprochenen Grundlagen werden in den Kapiteln „vertikale Schnelldurchläufe“ angeboten. So könnte der Abschnitt „Atome“ auch heißen: Auf 20 Seiten von *Demokrit bis Schrödinger*. In die notwendigerweise oberflächliche Besprechung werden Begriffe und Formulierungen eingearbeitet, die in diesem Rahmen ohne solides Verständnis bleiben müssen. Diese Vorgehensweise zieht sich durch das gesamte Buch. Es gerät somit zu einer (recht willkürlichen) Anhäufung von Fakten: eben genau zu dem, was es nicht sein sollte.

Aufgrund der Fülle der vorgestellten Einzelinformationen muß auch die Buchbesprechung eher an der Oberfläche bleiben. Es sei noch darauf hingewiesen, daß auch der Anspruch, „modern“ zu sein, nicht erfüllt wird. So bewegt sich beispielsweise die Diskussion organischer Reaktionen auf dem Niveau des „Organikums“, kein Wort zu den aktuellen Entwicklungen stereoselektiver Synthesen oder zu neuen metallorganischen Methoden. Dieser Mangel betrifft auch die theoretischen Konzepte: Schlägt man unter „Woodward-Hoffmann-Regeln“ nach, so findet man ganze zwei Zeilen: „Bei Electrocyclisierungen hängt die Stereochemie der Reaktion davon ab, ob die Aktivierung thermisch oder photochemisch erfolgt“. Andererseits wird Raum für Nebensächlichkeiten verschwendet (z. B. „Polyethylen wird zu Gebrauchsgegenständen bis hin zu Sektkorken verarbeitet“, S. 403). Auf die zahlreichen fragwürdigen Formulierungen (z. B. „Die meisten Nukleophile sind Anionen, einige jedoch Moleküle“, S. 370) soll nicht näher eingegangen werden. Die Übungsaufgaben sind von unterschiedlicher Qualität. Neben ernsthaften Anregungen finden sich Aufgaben des Typs „Lernen Sie das Periodensystem auswendig!“ (sinngemäß, Nr. 32, S. 55), oder „Wieviel Tonnen sind 10^6 mol Na_2SO_4 ?“ (Nr. 34, S. 57).

Wem kann nun der Kauf dieses (nicht teuren) Buchs empfohlen werden? Die angepriesene Funktion eines Leitfadens für Studenten erfüllt es aufgrund seiner Konzeption und der angesprochenen Mängel nicht. Dem voll ausgebildeten Chemiker kann die Lektüre dazu dienen, vor längerer Zeit Gelerntes wieder hervorzuholen. Das plötzliche Auftreten logischer Lücken und unerklärlicher thematischer Abfolgen (z. B. auf S. 179 Metallcluster; auf S. 180–182 Chemische Referatedienste, Chemical Abstracts; auf S. 183 Bemerkungen zur Zusammensetzung interstellarer Materie und Beginn des Kapitels 1.2.2 „Schwache Wechselwirkungen, Wasserstoffbrücken“) wird bei dieser Leserschaft – im Gegensatz zum Studenten – keine Verzweiflung hervorrufen. Die rasche Abfolge von Einzelthemen ermöglicht diesem Leserkreis den schnellen Zugriff auf Informationen, die sonst aus mehreren Lehrbüchern zusammengetragen werden müßten.

Fazit: Leider doch noch nicht die versprochene Lösung für das Problem der Stoffauswahl bei der Chemikerausbildung. Als Lehrbuch oder „Leitfaden“ ist das Buch für Studenten nicht empfehlenswert, als Rekapitulationshilfe oder zum Nachschlagen in späteren Stadien ist es von bedingtem Wert, als „Schmöker“ ist es unterhaltsam.

Albrecht Berkessel [NB 1070]
Institut für Organische Chemie
der Universität Frankfurt/M.

The Chemistry of Enones. Part 1 and 2. Herausgegeben von S. Patai und Z. Rappoport. Wiley, Chichester 1989. XVI, 1267 S., geb. £ 285.00. – ISBN 0-471-91563-7 (Part 1)/ ISBN 0-471-92289-7 (Part 2)

α,β -ungesättigte Carbonylverbindungen zählen zu den wichtigsten funktionellen Gruppen der Organischen Chemie. Dem wurde jetzt durch das Erscheinen eines von S. Patai und Z. Rappoport herausgegebenen Werkes „The Chemistry of Enones“ in der Serie „The Chemistry of Functional Groups“ Rechnung getragen. Die Autoren der insgesamt 22 Einzelbeiträge des in zwei Teilen erschienenen Werkes haben dabei den Begriff „Enon“ nicht allzu eng definiert und dort, wo es der Zusammenhang gebot, auch ungesättigte Aldehyde, Ester oder Ketene mit einbezogen. Der Zielsetzung des „Patai“ entsprechend haben die Verfasser nicht versucht, das jeweilige Thema erschöpfend darzustellen; der Schwerpunkt

wurde vielmehr eindeutig auf die Zusammenfassung neuerer Ergebnisse gelegt. In der Regel wurde die jeweilige Thematik jedoch so allgemein eingeführt, daß in sich abgeschlossene, gut lesbare Kapitel mit monographischem Charakter resultierten. Um nur ein Beispiel zu nennen: Das Kapitel 17 über Oxygenierungen wird durch eine allgemeine Beschreibung aktiver Sauerstoffspezies eingeleitet. Die dabei unvermeidlichen Überschneidungen halten sich meist in vertretbaren Grenzen.

Im Gegensatz zu anderen Handbüchern, z. B. dem Houben-Weyl, wird die Chemie der funktionellen Gruppen nach dem Konzept von Patai bekanntlich in den breiten Rahmen von der Theorie über die Spektroskopie bis hin zur präparativen Anwendung gestellt. Folgerichtig werden im ersten Kapitel von A. Y. Meyer (Jerusalem) die allgemeinen und theoretischen Aspekte der Enone vorgestellt. Ausschließlich den Enonen vorbehaltene quantenchemische Studien neueren Datums sind selten. Der Autor läßt deshalb in seinen Beitrag eine Reihe eigener, unveröffentlichter Arbeiten einfließen und stellt den Zusammenhang zwischen konformativen und spektroskopischen Eigenschaften allgemein dar. Die beiden anschließenden Kapitel über Strukturchemie (B. Schweizer, Zürich) und konformative und chiroptische Eigenschaften (J. K. Gawronski, Poznań) schließen sich gut an das theoretische Kapitel an. Nützlich sind die vielen Übersichtsformeln mit Bindungslängen und -winkeln, wenn auch jeweils eine halbe Seite für Cyclobutenon oder Cyclopentenon (S. 39, 40) etwas übertrieben scheint. Tabellen sind wichtiger Bestandteil der folgenden Übersicht über die Thermochemie (J. F. Liebman und R. M. Pollack, Baltimore). Im Kapitel über NMR-Spektroskopie (H. E. Gottlieb, Ramat Gan, Israel) ist die detaillierte Konformationsanalyse ein wichtiges Thema, und für den Leser ist der Vergleich mit den theoretischen Aussagen der vorangegangenen Kapitel sehr aufschlußreich. Im anschließenden Beitrag über die Chemie ionisierter Enone in der Gasphase (F. Turecek, Prag) werden die Regeln des massenspektrometrischen Zerfalls gut herausgearbeitet. Als in dieser Hinsicht wichtige Substanzklasse sind hier auch Chinone mit erwähnt, denen ansonsten ein eigener Patai-Band gewidmet ist^[*].

Das Schwergewicht (ca. 1000 von 1200 Seiten) liegt jedoch auf den verschiedenen Aspekten der chemischen Reaktivität, denen die folgenden vierzehn Kapitel gewidmet sind. Es ist hier kein Raum, um jeden Beitrag einzeln zu würdigen, aber die Themenvielfalt belegt deutlich die mannigfaltige Reaktivität der Enone als ambidenter funktioneller Gruppe (7, Synthese: C. und Y. Thebtaranonth, Bangkok; 8, Allgemeine Synthetische Anwendungen: G. V. Boyd, Jerusalem; 9, Säure-Base-Verhalten: R. I. Zalewski, Poznań; 10, Nucleophiler Angriff: D. Duval und S. Gribaldi, Nizza; 11, Addition von Elektronen oder Radikalen: G. A. Russell, Ames; 12, Reaktion mit Elektrophilen: K. Müllen und P. Wolf, Mainz; 13, Enzymatische Umwandlungen: R. M. Pollack, P. L. Bounds und C. L. Bevins, Baltimore; 14, Elektrochemie: R. D. Little und M. M. Baizer, Santa Barbara; 15, Photochemie: D. I. Schuster, New York; 16, Strahlenchemie: P. Neta und M. Dizdaroglu, Maryland; 17, Oxygenierungen: A. A. Frimer, Ramat Gan, Israel; 18, Reduktionen: E. Keinan und N. Greenspoon, Haifa; 19, Organometall-Derivate: J. A. S. Howell, Keele; 20, Enolisierung: B. Capon, Hongkong; 21, Asymmetrische Synthese: M. R. Peel und C. R. Johnson, Detroit; 22, Dimerisierung und Polymerisierung: C. R. Thoecharis, Uxbridge).

Die feine Gliederung des umfangreichen Stoffes erleichtert dem Benutzer das Auffinden des ihn interessierenden Gebietes. In manchen Bereichen gibt es aber Überschneidungen,

[*] Vgl. *Angew. Chem.* 101 (1989) 649.