

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.

und der Leser ist beispielsweise gut beraten, Informationen zur asymmetrischen Synthese nicht nur in Kapitel 21 zu suchen. Wichtige Oxygenierungen sind nicht nur in Kapitel 17, sondern ebenso unter Reaktionen mit Elektrophilen (Kapitel 12) zu finden.

Die Autoren haben sich durchweg bemüht, die Literatur bis Anfang 1988 zu berücksichtigen, das Schwergewicht der Zitate liegt jedoch in den Jahren davor. Stichproben ergaben, daß beispielsweise moderne Entwicklungen zur enantio-selektiven *cis*-Hydroxylierung mit Osmiumtetroxid, zur Umpolung der Reaktivität von Enonen und Enalen, zur radikalischen Addition an Enone (z. B. zur Synthese von C-Glycosiden) und zu modernen Varianten der Khand-Pauson-, Sakurai- oder Nazarov-Reaktionen abgehandelt werden. Die Entwicklung ist in einigen der letztgenannten Bereiche zwar seit Erscheinen des Bandes weiter stürmisch vorangeschritten, aber einen guten Einstieg in diese Themen findet der Leser dennoch. Vermißt hat der Rezensent wichtige Beiträge zur Enonchemie aus dem Bereich der Kohlenhydrate. Im Lichte der Nutzbarmachung nachwachsender Rohstoffe zur Synthese enantiomerenreiner Naturstoffe hätte diese Chemie nicht ignoriert werden dürfen.

Der Sicherheit und Toxizität von Stoffen und Reagentien wird zunehmend Aufmerksamkeit geschenkt. Hier werden sich Herausgeber umfassender Handbücher wahrscheinlich in Zukunft mehr Gedanken machen müssen. Der Hinweis auf die mögliche Explosivität einiger Molybdänoxodiperoxy-Komplexe (S. 548) war im vorliegenden Band eher die seltene Ausnahme.

Einige Anmerkungen zum Formalen. Das handliche kleine Format des „Patai“ hat für den Benutzer Vorteile, zwingt gelegentlich aber aus umbruchtechnischen Gründen zur Verschiebung von Schemata auf nachfolgende Seiten. Die Formeldarstellungen sind in der Regel klar und übersichtlich (Ausnahme: generell zu fette Stereopfeile, besonders in der Darstellung des Cyclopentens auf S. 255).

Die Konzeption des Handbuchs als Sammlung in sich geschlossener Monographien macht ein umfassendes Autoren- und Sachregister besonders wichtig. Das Sachregister hätte unter Inkaufnahme einer gewissen Redundanz vielleicht noch etwas umfangreicher ausfallen können. Nur ein Beispiel: Die Sakurai-Reaktion sucht man vergeblich, sie ist (sehr korrekt) nur unter Hosomi-Sakurai-Reaktion zu finden. Der vorliegende Band wird in keiner Bibliothek, die bereits Teile der Serie enthält, fehlen dürfen. Wegen der Bedeutung der behandelten funktionellen Gruppe wird er aber auch für die Privatbibliothek des präparativ arbeitenden Organikers eine nützliche Ergänzung sein.

Karsten Krohn [NB 1059]
Institut für Organische Chemie
der Technischen Universität Braunschweig

Elektrochemische Kinetik. Von W. Forker. Akademie Verlag, Berlin 1989. 254 S., Broschur DM 38.00. – ISBN 3-05-500486-8

Die Elektrochemie hat in den letzten Jahren eine rasante Entwicklung gemacht. Viele neue spektroskopische Methoden, teils von den Oberflächenwissenschaften geborgt, teils speziell in der Elektrochemie entwickelt, liefern detaillierte Informationen über mikroskopische Strukturen und Prozesse an der Phasengrenze Elektronenleiter/Ionenleiter. Zudem wurden Konzepte und Theorien aus der Physik der Festkörper und der Flüssigkeiten auf elektrochemische Systeme angewandt und führten zu einem vertieften Verständnis der experimentellen Beobachtungen.

In den Lehrbüchern der Elektrochemie ist von all dem nichts zu finden. Sie sind mindestens zehn Jahre alt und um fünfzehn Jahre veraltet. In diese Kategorie gehört auch die erste Auflage des Bändchens von Forker, bei ihrem Erscheinen im wesentlichen eine gut lesbare, für Studenten durchaus empfehlenswerte Zusammenfassung der ausführlichen Monographie gleichen Titels von K. G. Vetter. So ist das Erscheinen einer zweiten, überarbeiteten Auflage sehr zu begrüßen, schließlich kann dadurch die mißliche Lage nur besser werden. Allzu hohe Erwartungen werden aber schon im Vorwort gedämpft: einige klassische Meßmethoden – Dreieckspannungsmethode, Impedanzmessungen, Ring-Scheiben-Elektrode – wurden neu aufgenommen, ein Kapitel über Halbleiter eingefügt, die Literaturhinweise ergänzt; kurz gesagt, man erhält hier den durchaus richtigen Eindruck, daß der Autor sein Werk nun auf den Stand von vor zehn Jahren gebracht hat.

Wie aus guten Gründen üblich, wird zunächst die elektrochemische Doppelschicht behandelt, muß man doch die Struktur der Phasengrenze kennen, um Prozesse an ihr deuten zu können. Inhaltlich wird hier die früher übliche Einteilung in innere und äußere Helmholtz-Schicht und diffuse Doppelschicht referiert und als Höhepunkt das Modell von Bockris, Devanathan und Müller von 1963 dargestellt. Zwar finden sich einige Zitate zu neueren Arbeiten, doch ist ansonsten die Entwicklung, welche dieses Gebiet in den letzten Jahren gemacht hat, nicht berücksichtigt. Nun muß ein Lehrbuch nicht immer die letzten Forschungsergebnisse präsentieren, doch ist es wenig sinnvoll, wenn die Studenten halbrichtige oder überholte Vorstellungen und Denkweisen lernen, die sie hinterher erst wieder mühsam vergessen müssen, wenn sie selber auf diesem Gebiet forschen wollen.

Gegen die folgenden, grundlegenden Kapitel: 2) „Grundbegriffe und Definitionen“, 3) „Experimentelle Untersuchungsmethoden“ – beschränkt auf Varianten der klassischen Strom-Spannungsmessungen –, 4) „Die verschiedenen Überspannungsarten“, 5) „Die Kinetik elektrochemischer Reaktionen bei Überlagerung mehrerer Überspannungsarten“ ist inhaltlich wenig einzuwenden; sie folgen der klassischen kinetischen Sicht der Elektrochemie, bei der es vor allem um die Aufklärung komplexer Reaktionsmechanismen geht. Angewandt und erläutert werden diese Konzepte an den Beispielen: Wasserstoffelektrode, Sauerstoffelektrode, kathodische Metallabscheidung und, lobenswerterweise, Metallauflösung und Passivität der Metalle. Abgeschlossen wird der Band durch ein Kapitel über Halbleiterelektroden, welches allerdings etwas aufgesetzt wirkt, werden hier doch Begriffe wie „Fermi-Niveau eines Redoxsystems“ eingeführt, die man auch schon bei Metallelektroden hätte verwenden können.

Ein recht ausführliches Literaturverzeichnis, nach Sachgebieten unterteilt, verweist auf Übersichtsartikel und wichtige Originalarbeiten zu speziellen Themen. Zwar hätte ich mir eine gründlichere Überarbeitung gewünscht, bei der eine Reihe von älteren Arbeiten fortfallen und durch neue hätten ersetzt werden können, doch ist dieser Anhang für den Leser, der sich neu in dieses Gebiet einarbeiten möchte, mit über einhundert Zitaten sehr nützlich.

Trotz der angeführten Mängel bietet der Band eine gut lesbare, auf das Wesentliche beschränkte Darstellung der klassischen, auf die Deutung von Strom-Spannungskurven spezialisierten elektrochemischen Kinetik und ist als solche durchaus dem fortgeschrittenen Studenten zu empfehlen. Er ist aber keine Einführung in die moderne Elektrochemie und deshalb als Grundlage einer Vorlesung für Fortgeschrittene weniger geeignet: eine Vorlesung für angehende Diplomanden und Doktoranden muß vermitteln, wie das Gebiet heute betrieben wird, welche Fragen jetzt gestellt werden und wel-