

den beiden Wörtern ausfüllen –, aber dies ist das erste und letzte Mal im ganzen Buch! Weitere Beispiele sind „undistinguishable“ anstatt „indistinguishable“ (S. 50), „pronunciation“ (Fußnote auf S. 64), „commonsense“ als Substantiv (S. 100) und „Oberhauser enhacement“ (S. 127).

Wie der Autor in „Yes, Virginia, there is a Temperature“ schreibt: „he who writes about language skates on very thin ice indeed“. Schoenfeld hat, wie die meisten Redakteure, zu Sprachproblemen eine dezidierte Meinung, und er hat seine „Lieblingskinder“ – aber nur selten zeigen sich Risse im Eis. Es ist ein Glück, daß es unter all den Büchern, die „Englisch für Naturwissenschaftler“ bieten, nun eines gibt, das das Thema mit Charme und Humor darbietet und obendrein in einer Weise, die besonders den Chemiker amüsiert. Wenn es „The Chemist's English“ gelänge, die Wertschätzung von gutem Englisch unter Chemikern – und sei es auch nur ein wenig – zu heben, so wäre es dort erfolgreich, wo viele, auch anspruchsvolle Verwandte versagt haben.

David I. Loewus [NB 731]
Angewandte Chemie, Weinheim

Electroorganic Chemistry as a New Tool in Organic Synthesis. Von T. Shono. Springer-Verlag, Heidelberg 1984. XI, 171 S., geb. DM 128.00. – ISBN 3-540-13070-5

Die elektroorganische Synthese hat in den letzten zwei Jahrzehnten eine schnelle und stetige Weiterentwicklung erlebt. Sie bietet inzwischen vielseitige Möglichkeiten zur Herstellung synthetisch wertvoller Zwischenstufen, sie dient als Schlüsselreaktion innerhalb komplexer Synthesesequenzen und bietet zudem durch die Redox-Umpolung der Substrate einen leichten Zugang zu Syntheseäquivalenten mit ungewöhnlicher Reaktivität. Betrachtet man jedoch die relativ seltene Anwendung dieser Methode durch Nicht-Elektrochemiker, so muß man schließen, daß sie unter den präparativ tätigen Organikern nur ungenügende Verbreitung gefunden hat. Wohl schwer scheinen die Furcht vor komplexen Apparaturen und die im Studium oft sehr theoretische Darstellung der Elektrochemie zu wiegen.

Diese Hemmnisse versucht einer der aktivsten synthetisch arbeitenden Elektrochemiker, T. Shono, mit der hier vorliegenden überschaubaren Monographie über die elektroorganische Chemie als Werkzeug in der organischen Synthese auszuräumen. So betont er im Vorwort, daß er das Gebiet ausschließlich unter synthetischen Gesichtspunkten anhand ausgewählter Beispiele darstellen will. Vollständigkeit und mechanistische Durchdringung waren daher nicht angestrebt.

Das Buch hat drei Kapitel: Einleitung, Anodische Oxidationen, Kathodische Reduktionen. Hinzu kommt ein kurzer Anhang, in dem demonstriert wird, daß die Reaktionen mit einem sehr geringen apparativen Aufwand durchgeführt werden können.

In der Einleitung wird zunächst, leider sehr knapp, auf das Prinzip und das Potential der Redox-Umpolung eingegangen. Es schließt sich die Betrachtung der Konsequenzen des heterogenen Reaktionsablaufs auf die Stereochemie der Umwandlung und die Konzentrationsverhältnisse der erzeugten aktiven Spezies an. Man vermißt in diesem Zusammenhang Hinweise auf den Einfluß des Elektrodenmaterials und des Elektrolyten auf die Produktverteilung. Die Auswirkung des elektrochemischen Verfahrens auf den stereochemischen Verlauf einer Reaktion kann leider aufgrund der Darstellung von drei sehr eindrucksvollen Beispielen leicht überschätzt werden.

Die anodische Oxidation nimmt mit 120 Seiten zwei Drittel des Buches ein. Dieses Kapitel ist nach der Struktur der Substrate geordnet. Ob diese Gliederung einem Synthetiker stärker entgegenkommt als die Darstellung nach der Art der Umwandlung, sei einmal dahingestellt. Doch wäre es sicher sinnvoller gewesen, die einmal gewählte Form auch bei den Reduktionen beizubehalten. Der Abschnitt über die Aminoxidationen hat trotz ihrer großen synthetischen Bedeutung mit 25 Seiten Umfang ein deutliches Übergewicht.

Das Kapitel über kathodische Reduktionen ist mit 35 Seiten sehr knapp ausgefallen. Es ist nach Reaktionstypen gegliedert. Auch wenn man zugesteht, daß die Oxidationsreaktionen gegenwärtig wohl ein etwa größeres synthetisches Potential aufweisen, so wird doch diese verkürzte Darstellung der Möglichkeiten der Synthese an der Kathode nicht gerecht. Beispielsweise fehlt eine Darstellung der vielseitigen kathodischen Heterocyclensynthesen und -umwandlungen.

Daß der Autor bei der Auswahl der Beispiele bevorzugt auf eigene Arbeiten zurückgreift, ist nur natürlich, doch wäre an einigen Stellen eine etwas ausgewogenere Darstellung wünschenswert gewesen. Um den Anspruch des Buches gerecht zu werden, die organische Elektrochemie als synthetisches Werkzeug darzustellen, hätte man noch stärker am Anfang eines jeden Abschnittes die prinzipiellen synthetischen Möglichkeiten herausheben und eventuell gegen chemische Alternativen abwägen können. Das wäre dem synthetisch arbeitenden Chemiker sicher als Orientierungshilfe willkommen, da er im wesentlichen nur Verbindungen, Verbindungsklassen oder methodische Begriffe auflistet, jedoch keine begriffliche Verknüpfung von Verbindung und Methodik und umgekehrt vornimmt. Zudem ist er leider unvollständig.

Trotz der Einschränkungen sollte diese Monographie eine sehr anregende und wertvolle Lektüre für alle synthetisch orientierten organischen Chemiker sein. Die Darstellung der organischen Elektrochemie als synthetisches Werkzeug sollte geeignet sein, Hemmungen vor dieser Methode abzubauen. Man kann nur hoffen, daß der relativ hohe Preis keine potentiellen Leser abschreckt.

Eberhard Steckhan [NB 705]
Institut für Organische Chemie und Biochemie
der Universität Bonn

Electroorganic Syntheses, Part I: Oxidations. Von S. Torii. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1985. XI, 338 S., geb. DM 138.00. – ISBN 3-527-26318-7

Kurz nach der Veröffentlichung des Buches von Shono meldet sich nun mit S. Torii ein weiterer bedeutender synthetisch arbeitender Elektroorganiker mit einer Monographie zu Wort. Der erste Band dieses Werkes liegt vor; der zweite (über Reduktionen) ist geplant. Der vorliegende Band basiert auf einer Monographie des Autors, die 1981 in japanischer Sprache erschien, stellt jedoch nicht nur eine Übersetzung ins Englische dar, sondern ist überarbeitet und ergänzt worden. Die zitierte Literatur ist bis in das Jahr 1983 hinein berücksichtigt, in wenigen Fällen findet man sogar Zitate von 1984. Da der Autor keine erschöpfende Darstellung der organischen Elektrochemie anstrebt, ist Literatur aus den Jahren vor 1970 nur in wenigen Fällen angeführt.

Das Buch wendet sich, ähnlich wie das von Shono, an den synthetisch arbeitenden Chemiker, d. h. in erster Linie an Nicht-Elektrochemiker. Es ist in dreizehn Kapitel gegliedert, von denen das erste, „Electrooxidation and Pro-

duct-selectivity“, gleich den Tenor des gesamten Werkes deutlich macht. Die Kapitel 2 bis 10 und 12 behandeln die Elektrooxidation bestimmter Verbindungsklassen. Zwei Kapitel beschäftigen sich mit katalytischen Phänomenen, die in jüngster Zeit immer größere Bedeutung erlangen: eines mit der indirekten Elektrooxidation, ein weiteres mit der Nutzung elektrochemisch erzeugter Säuren.

Der Autor präsentiert in diesen übersichtlich gegliederten Kapiteln eine Fülle synthetisch interessanter Reaktionen. Der Nicht-Elektrochemiker wird nicht durch die weit-schweifige Vermittlung theoretischer Grundlagen und ausführlicher Reaktionsmechanismen abgelenkt. Statt dessen liegt der Schwerpunkt auf der Diskussion der Selektivität und der Reaktionslenkung. Der Autor stellt dabei heraus, daß eine hohe Selektivität der Reaktionen nur durch die richtige Wahl der Reaktionsparameter, insbesondere von Solvens, Leitsalz und Elektrodenmaterial, erreicht werden kann. Besonders im ersten Kapitel, aber auch in allen weiteren Teilen des Buches, werden immer wieder die Einflüsse dieser Parameter auf den Reaktionsverlauf ausführlich diskutiert und Möglichkeiten zur Reaktionssteuerung herausgearbeitet. Daß dies weitgehend auf empirischer Basis geschieht, kommt dem Synthetiker sicherlich entgegen. Allerdings führt diese Betrachtungsweise dazu, daß diejenigen Leser, die sich nur einen raschen Einblick in das Synthesepotential der Methode verschaffen möchten, vielleicht etwas abgelenkt werden.

Wie der Autor im Vorwort darlegt, strebt er an, die Ergebnisse in einer Form zu präsentieren, die die Anwendungsmöglichkeiten in der Synthese deutlich macht. Dazu trägt besonders ein Anhang zu Kapitel 1 bei, der schematisch die möglichen Umwandlungen, gegliedert nach der Art der Bindungsbildung, Bindungsspaltung, Umlagerung und Funktionalisierung, darstellt und mit den dafür geeigneten Reaktionsbedingungen sowie Verweisen auf Kapitel und Seiten des Buches verknüpft. Eine solche Darstellung ist besonders wertvoll, wenn man gezielt nach einem bestimmten Umwandlungstyp sucht. Der Synthetiker hätte jedoch sicherlich einen kritischen Vergleich der Vor- und Nachteile der elektrochemischen Methoden mit gängigen chemischen Alternativen begrüßt. Hilfreich für die Abschätzung des Potentials der elektroorganischen Synthese durch den Nicht-Elektrochemiker wäre es auch gewesen, wenn der Autor das den elektrochemischen Reaktionen zugrunde liegende Prinzip der Redox-Umpolung herausgearbeitet hätte.

Bei der sonst doch recht sorgfältigen Edition ist es ärgerlich, daß bei den Literaturangaben zu Kapitel 1 in manchen Fällen Monographien in japanischer Sprache oder japanischer Übersetzung referiert werden, während die englischen Originale oder vergleichbare, in englischer Sprache abgefaßte Werke nicht angegeben werden. Auch der Index wird leider, wie so oft, etwas lieblos behandelt. Er ist nicht nur unvollständig, sondern leidet auch darunter, daß immer nur einzelne Begriffe, meist Verbindungen, aufgelistet werden, deren Verknüpfung mit einer Methode, Umwandlungsart oder Eigenschaft fehlt. So wird z. B. im Index der Begriff „Anisaldehyd“ aufgeführt. Für eine gründliche Orientierung des Lesers wäre der Zusatz „aus Methoxytoluol“ nötig gewesen. Die angegebene Seitenzahl weist nur auf die indirekte elektrochemische Darstellung, während die fast zwei Seiten umfassende Beschreibung der direkten elektrochemischen Synthese in Kapitel 3 nicht referiert wird.

Es ist erfreulich, daß mit den beiden Büchern von *Shono* und *Torii* nunmehr zwei Monographien über das Gebiet der elektroorganischen Synthese verfügbar sind, die sich gezielt an die Synthetiker wenden. Bei beiden steht nicht

so sehr die Elektrochemie als Methode im Vordergrund, sondern ihr immer noch verkanntes Synthesepotential. Sie sind in einem Stil geschrieben, der jedem Leser den Zugang zu diesem faszinierenden Gebiet leicht macht. Daher wäre es erfreulich, wenn beide Bücher eine möglichst weite Verbreitung unter synthetisch orientierten Organikern fänden. Der Umfang der beiden Werke, im einen Fall 171 Seiten, im anderen für den ersten Band allein 338 Seiten, zeigt allerdings deutlich, daß die Zielgruppen unterschiedlich sind. So ist die Monographie von *Shono* besonders für diejenigen geeignet, die sich rasch einen Überblick über die vielseitigen Möglichkeiten der Elektrosynthese verschaffen wollen, sich anregen lassen möchten oder neue Synthesekonzepte suchen. Zu dieser Gruppe sollten auch Studenten im Hauptstudium gehören, auf die der relativ hohe Preis allerdings abschreckend wirken könnte. Das Buch von *Torii* ist wegen der starken Betonung der Selektivität und der Steuerung elektrochemischer Reaktionen nicht nur zur allgemeinen Information geeignet, sondern gibt denjenigen, die elektrochemische Reaktionsschritte in ihre Synthesekonzepte einbeziehen wollen, bereits viele konkrete Hinweise auf das günstigste Vorgehen und die am besten geeigneten Reaktionsbedingungen. Es bietet dem Interessierten einen guten Überblick über den Stand der Methodik und macht deutlich, daß der hohe Anspruch an die Selektivität moderner Syntheseoperationen von der Elektrosynthese erfüllt werden kann. Es ist daher ein Buch, das der nunmehr der Elektrochemie gegenüber aufgeschlossene Synthetiker immer wieder gerne zur Hand nehmen wird.

Eberhard Steckhan [NB 705 a]
Institut für Organische Chemie
und Biochemie der Universität Bonn

Dictionary of Organometallic Compounds. Herausgegeben von J. Buckingham. Chapman and Hall, London 1984. 3 Bände, 2576 S., £ 575.00. – ISBN 0-412-24710-0

Die Organometallchemie entwickelt sich zunehmend zu einer allgemein beachteten, nicht nur den Spezialisten interessierenden Disziplin. Deshalb ist das Erscheinen einer umfangreichen Auflistung der wichtigsten bisher bekannten Organometallverbindungen, der knappen Beschreibung von Darstellung, charakteristischen Eigenschaften und physikalischen Daten sowie (exemplarisch) ihrer Verwendung von großem Interesse. In einer redaktionell äußerst ansprechenden Form werden im „Dictionary of Organometallic Compounds“ ca. 15000 Verbindungen der Haupt- und Nebengruppenmetalle sowie der wichtigsten f-Elemente referiert. Der Herausgeber bewies eine glückliche Hand, den Autoren der einzelnen Kapitel keine festen Regeln für die Auswahl der beschriebenen „wichtigsten“ Substanzen vorzugeben. So wurde im allgemeinen eine ausgewogene und nützliche Präsentation der zum Teil ja sehr unterschiedlichen Verbindungstypen verschiedener Metalle erreicht.

Für jede Verbindung wird im allgemeinen nach der Summenformel, dem Namen (häufig ergänzt durch gängige Synonyme) und der Registry-Nummer des Chemical Abstracts Service eine sehr anschauliche Strukturformel angegeben. Es folgt eine Aufzählung wichtiger physikalischer und chemischer Eigenschaften. Hinweise auf mögliche Stereoisomere sowie Derivate (von denen wiederum wichtige Daten angegeben sind) wurden gut ausgewählt. Von Bedeutung sind die Angaben über Giftigkeit und mögliche Gefahren beim Umgang mit der Substanz. Schließlich finden sich Hinweise auf Verwendungsmöglichkeiten, gefolgt von einer Liste wichtiger Originalarbei-