

einander um. Hier liegt jedoch eine Ringinversion vor, da der planare Vierring nur eine nichtplanare Deformationsart (Normalkoordinate) aufweist, die zwangsläufig nicht entartet sein kann. Ein pseudorotatorischer Freiheitsgrad muß einer doppelten Entartung entsprechen, und dies ist erst bei Ringen mit fünf und mehr Gliedern möglich.

Trotz aller Kritik ist es begrüßenswert, daß der Herausgeber von „Ostwalds Klassikern“ der Geschichte der Aufklärung der Cyclohexanstruktur und damit auch des Herzstücks der Konformationsanalyse ein eigenes Bändchen gewidmet hat. Jedem, der sich für die Entwicklungslinien grundlegender Konzepte unserer heutigen Chemie interessiert, sei es anempfohlen, zumal der Preis auch bei knapper Kasse erschwinglich ist.

Otto Ermer [NB 921]

Institut für Organische Chemie
der Universität Köln

Electron Transfer Reactions in Organic Chemistry. Von *L. Eberson*. Springer, Berlin 1987. XIII, 234 S., geb. DM 128.00. – ISBN 3-540-17599-7

Elektronentransfer (ET) als mechanistischer Bestandteil organisch-chemischer Reaktionen ist in den letzten Jahren immer mehr in den Vordergrund der Diskussion getreten. Auch klassische Reaktionen wie die nucleophile aliphatische Substitution oder die elektrophile aromatische Substitution werden in diese Überlegungen einbezogen. Während die Verfechter dieser Idee die gesamte Organische Chemie unter diesem Aspekt sehen, herrscht bei vielen anderen Verunsicherung über seine Bedeutung. Es ist das Verdienst *Lennart Ebersons*, mit seiner Monographie den Versuch einer Standortbestimmung und Abgrenzung des Bereiches Elektronentransfer bei organischen Reaktionen unternommen zu haben.

In einem nicht sehr umfangreichen Werk der Serie „Reactivity and Structure Concepts in Organic Chemistry“ wird zunächst der Elektronentransfer als ein „vernachlässigtes Konzept der Organischen Chemie“ eingeführt. Nach Klarstellung und Definition des Begriffes Elektronentransfer (Kapitel 2), häufig überflüssigerweise als „Single Electron Transfer“ (SET) bezeichnet, werden in Kapitel 3 Theorien des Elektronentransfers dargestellt. Dabei spielt erwartungsgemäß die bei Organikern noch zu wenig bekannte Marcus-Theorie eine zentrale Rolle. Die beiden folgenden Kapitel enthalten Hinweise für die praktische Anwendung dieser Theorie und Methoden zur experimentellen Diagnose Elektronentransfer-verdächtiger Reaktionen.

Wichtig scheint mir, daß großes Gewicht auf die quantitative Analyse experimenteller Daten gelegt wird. Erst die sorgfältige Erarbeitung kinetischer und thermodynamischer Daten, die für viele Reaktionen noch fehlen, dürfte zu einer klareren Sicht führen. Hierauf immer wieder hinzuweisen ist sicherlich ein Verdienst des Buches. Gleichzeitig wird deutlich, wie schwierig der eindeutige Nachweis der Beteiligung von ET ist.

In den Kapiteln 6–8 werden Reaktionen nichtmetallischer organischer und anorganischer Spezies, Reaktionen organischer Verbindungen mit anorganischen Oxidationsreagentien und Elektronentransfer bei rein organischen Reaktanten beschrieben. Dabei wird immer wieder darauf aufmerksam gemacht, daß in vielen Fällen noch viel Arbeit zu investieren sein wird, um ein eindeutiges mechanistisches Bild zu erstellen.

Kapitel 9 behandelt das Gebiet licht- und elektrodeninduzierter ETs. Kapitel 10 schließlich befaßt sich mit dem

wichtigen Gebiet der ET-katalysierten Reaktionen, das sich in den letzten zwei Jahrzehnten rasch entwickelt hat. Bevor im abschließenden Kapitel auf Anwendungen des ETs für synthetische und auch technische Prozesse relativ kurz hingewiesen wird, setzt sich *Eberson* in Kapitel 11 mit der Abgrenzung polarer Mechanismen von ET-Mechanismen auseinander. Man erkennt, wie schwierig dies sein kann und wieviel gerade hier noch geleistet werden muß, um dem ET den ihm zukommenden Platz in der Organischen Chemie geben zu können.

Obwohl von einem Verfechter des ET-Konzeptes verfaßt, bemüht sich das Buch immer um eine kritische Diskussion der Fakten, wobei mit Recht besonderes Gewicht auf die quantitative Seite, die Anwendung der Marcus-Theorie, gelegt wird. Es ist zu hoffen, daß diese Monographie zur Verbreitung der Marcus-Theorie des Elektronentransfers in der Organischen Chemie beitragen und einem sich stürmisch entwickelnden Gebiet weitere Impulse geben wird.

Das Buch verzichtet aus Platzgründen auf die Behandlung des ET bei biologischen Prozessen und in der Organometallchemie. Die Literatur ist sorgfältig recherchiert und schließt zum Teil noch Referenzen von 1987 ein. Die Lektüre des Textes sei jedem empfohlen, der sich einen Überblick über den derzeitigen Stand des ET in der Organischen Chemie verschaffen möchte.

Reiner Sustmann [NB 916]

Institut für Organische Chemie
der Universität-Gesamthochschule Essen

Biotechnology. A Comprehensive Treatise in 8 Volumes.

Herausgegeben von *H.-J. Rehm* und *G. Reed*. Vol. 7a: **Enzyme Technology.** Bandherausgeber: *J. F. Kennedy*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1987. XII, 761 S., geb. DM 495.00, Subskriptionspreis: DM 425.00. – ISBN 3-527-25769-1

Enzymatisch katalysierte Reaktionen bilden die Grundlage der Biotechnologie, und die Herausgeber und Autoren des vorliegenden Handbuchs bemühen sich um eine vollständige Erfassung dieses Gebiets. Zu diesem Mammutwerk liefert der Band über Enzym-Technologie einen wertvollen Beitrag. Am Rande sei erwähnt, daß diese Abhandlung^[*] nicht – wie der Titel sagt – nach acht Bänden, sondern erst nach zehn Bänden abgeschlossen sein wird.

Der Band über Enzym-Technologie soll dem Leser einen Überblick über chemische und biologische Eigenschaften sowie die Produktion und Verwendung von Enzymen verschaffen. Diese Aufgabe haben die Autoren im allgemeinen sehr erfolgreich bewältigt. Man sollte von diesem Buch jedoch keine Informationen über ökonomische Aspekte der Enzymproduktion, die historische industrielle Entwicklung oder das kommerzielle Potential von Enzymen erwarten. Man hätte auch den Gebrauch oder die mögliche Verwendung von Enzymen bei der Abfallbeseitigung herausstellen sollen. Trotz dieser Einschränkungen ist der vorliegende Band eine gute und verständliche Informationsquelle für jeden Wissenschaftler, der an Enzymen interessiert ist.

Das Buch hat 15 Kapitel, von denen viele von namhaften Autoren verfaßt worden sind. Die Kapitel 1, 2 und 6 befassen sich mit den Grundlagen der Enzymkinetik und der Molekularbiologie. Sie richten sich zwar nicht an Experten, doch wird vom Leser ein Grundwissen auf diesen

[*] Vgl.: *Angew. Chem.* 99 (1987) 941.