

im Wesentlichen die Methode der Elektronenbeugung mit konvergenten Strahlen und die Feinstruktur, hervorgerufen durch Bragg-Reflexionen mit reziproken Gitterpunkten in höheren Laue-Zonen, sogenannte high-order Laue zone (HOLZ)-Diagramme. Es wird demonstriert, welche Fülle an Information aus derartigen HOLZ-Diagrammen verglichen mit konventionellen Feinbereichs-Beugungsdiagrammen entnommen werden kann.

Auf nur ca. 150 Seiten liefert das Buch viel Information. Auch die Literaturzitate am Ende jedes Kapitels sind repräsentativ und aktuell. Wegen des begrenzten Umfangs kann man nicht eine ausführliche Diskussion der physikalischen Grundlagen erwarten. So werden z. B. keine Details über die dynamische Theorie der Elektronenbeugung erwähnt, und man fragt sich, wie man Beugungsbilder konvergenter Strahlen verstehen und benutzen soll, ohne mit den Grundlagen dieser Theorie vertraut zu sein. Auch die Entstehung von Kikuchi-Linien und -bändern ist zu elementar erklärt.

Der Preis des Buches ist relativ hoch, wenn man ihn mit dem anderer Lehrbücher über Elektronenmikroskopie vergleicht, die, bei gleichem Preis, auf mehreren hundert Seiten viel mehr Grundlageninformation enthalten. Es bedarf nicht des Copyright-Vermerkes (Philips Electronic Instruments), um öfters den Eindruck von Werbung zu haben. Trotz dieser kritischen Bemerkungen sei gesagt, daß das Buch gut geschrieben ist und viele praktische Beispiele und ausgezeichnete Illustrationen aufweist.

Ludwig Reimer [NB 695]  
Physikalisches Institut  
der Universität Münster

**Reactive Molecules. The Neutral Reactive Intermediates in Organic Chemistry.** Von C. Wenstrup. Wiley, Chichester 1984. XI, 333 S., geb. £ 33.20. – ISBN 0-471-87639-9

Das vorliegende Buch bietet eine angenehm zu lesende, kompetente Übersicht über die Chemie neutraler Zwischenstufen bei organisch-chemischen Reaktionen. Nach einer klaren Präsentation von grundlegenden Begriffen der Reaktionskinetik, der Thermochemie und der Grenzorbitaltheorie (Kapitel 1) diskutiert der Autor die folgenden Klassen hochreaktiver Moleküle in sehr lesbarer Art: Radikale in Kapitel 2, Diradikale in Kapitel 3, Carbene und Nitrene in Kapitel 4, gespannte Ringe in Kapitel 5 und Cyclobutadiene in Kapitel 6. Der Abschnitt über Radikale, der eine Einführung in die Anwendung von ESR und CIDNP enthält, und der hervorragende Abschnitt über die Chemie von Carbenen und Nitrenen sind ungefähr dreimal so lang wie die anderen Abschnitte. Im gesamten Buch liegt das Hauptgewicht auf der chemischen Reaktivität und nicht auf den Details der Matrix-Isolierung oder der Spektroskopie von transienten Zwischenstufen; einige der reaktiven Zwischenstufen sind bis jetzt nur durch Abfangreaktionen charakterisiert worden. Jedes Kapitel schließt mit einer sinnvollen Aufgabensammlung und mit Informationen, die es dem Leser ermöglichen, die Originalliteratur zur Prüfung der Antworten heranzuziehen.

Der Text enthält eine Anzahl nützlicher Tabellen und aktueller Literaturzitate. In Kapitel 1 wird hauptsächlich auf Monographien und Zusammenfassungen verwiesen, in den Kapiteln 2 bis 6 vor allem auf Originalarbeiten; pro Kapitel sind etwa fünfzig bis zweihundert Zitate zu finden. In jedem Kapitel ist mindestens eine Monographie zitiert, um dem Leser zu helfen, der vertiefte Informationen sucht.

Obwohl das Buch im allgemeinen von vorzüglicher Qualität ist, enthält es einige Irrtümer. Einige davon sind trivial

und kaum der Rede wert, z. B. auf S. 5 die Verwechslung von Styrol und Stilben bei der Angabe von  $\Delta H^\circ(\text{subl})$  oder auf S. 113 die Ladung in Formel 161, die mit der angegebenen Gleichung nicht vereinbar ist, sowie die Überfülle an Bindestrichen – der einzige Hinweis auf die kontinentale Herkunft des Autors (wie „in the gas-phase“).

Einige andere Irrtümer könnten jedoch einem Neuling den Einstieg erschweren. Aus der Gleichung für  $a_N$  auf S. 38 geht nicht klar hervor, daß neben den Spindichten benachbarter Atome auch die Spindichte des Atoms  $i$  betrachtet werden muß, und auf S. 88 kann man den Eindruck gewinnen, daß eine stärker exotherme Reaktion immer schneller ist. Auf S. 110 hätte die Beziehung von LUMO-Energien zu Elektronenaffinitäten, wie sie durch Elektronentransmissionsspektroskopie und Photoelektronenspektroskopie bestimmt werden kann, zusätzlich zur Erwähnung der UV-Spektroskopie aufgeführt werden können (deren Anwendung zur Bestimmung von LUMO-Energien nicht ohne weiteres nachzuvollziehen ist). Auf S. 128 und 129 werden Übergangszustände als Maxima statt als Sattelpunkte auf den Oberflächen bezeichnet;  $S_1$  auf S. 163 ist eine einfach angeregte und  $S_2$  eine doppelt angeregte Konfiguration; schließlich gelten die Argumente, die für die Unzugänglichkeit des Cyclobutadien-Dianions auf S. 312 angegeben werden, genau so für das gut zugängliche Cyclooctatetraen-Dianion.

Es sei auch angemerkt, daß die Korrelationsenergie von zwei Elektronen nicht die Energie ist, die sie brauchen, um in das gleiche Orbital zu gelangen (S. 163, 176), daß sich der „Schweratom-Effekt“ normalerweise nicht auf die Massen der Stoßpartner beim stoßinduzierten Intersystem Crossing bezieht (S. 183), daß die Nullbrücke eines Propellans nicht zur Elektronendichte Null tendiert (S. 299) und daß für quadratisches Cyclobutadien kein Triplett-Grundzustand erwartet wird (S. 310, 316; vgl. dynamische Spinpolarisation). Noch ein Letztes: Vielleicht kann das schnelle Tunneln zwischen den beiden rechteckigen Formen von Cyclobutadien wirklich eines Tages durch Photoorientierungsexperimente, wie auf S. 319 behauptet, ausgeschlossen werden. Vor dem Abschluß unserer Arbeiten auf diesem Gebiet sind solche Folgerungen allerdings voreilig. (Literaturzitat 34c gibt es nicht.)

Die oben aufgeführten Mängel sind sämtlich theoretischer oder physikochemischer Natur und somit nur von peripherer Bedeutung; das Hauptthema des Buches wird sehr gut behandelt. Allen denen, die sich für die Herstellung und die chemischen Eigenschaften von ungeladenen reaktiven Zwischenstufen in der Organischen Chemie interessieren, ist das Buch sehr zu empfehlen. Ich beabsichtige, es für den Unterricht der fortgeschrittenen Anfänger und der Studenten nach dem Vordiplom zu verwenden.

Josef Michl [NB 697]  
Department of Chemistry,  
University of Utah, Salt Lake City, UT

**$^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie.** Von H.-O. Kalinowski, S. Berger und S. Braun. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1984. XII, 688 S., Paperback, DM 98.00. – ISBN 3-236-32801-9

Mit der Einführung der Pulsspektroskopie und Fourier-Transformation begann bei der  $^{13}\text{C}$ -NMR-Spektroskopie eine stürmische Entwicklung, die bis heute anhält. Sie läßt sich sehr gut anhand der Lehrbücher erkennen, die in rascher Folge z. B. von Stothers (1972), Levy und Nelson (1972), Breitmaier und Voelter (1974) sowie Wehrli und Wirthlin (1976) veröffentlicht wurden. Die nun vorgelegte, sehr ausführliche Behandlung des inzwischen voll entwikk-