

Molecular Orbital Theory for Organic Chemists. Von A. Streitwieser Jr., John Wiley & Sons, Inc., New York-London 1961. 1. Aufl., XVI, 489 S., geb. £ 5.9.—.

Als Hückel 1938 seine „Grundzüge der Theorie ungesättigter und aromatischer Verbindungen“ herausgab, beklagte er in der Vorbemerkung, daß seine Ideen bei seinen deutschen Fachgenossen nicht jenes Echo gefunden hätten, das sie seiner Meinung nach verdienten. Abgesehen von den Arbeiten Hückels wurden die neuen, auf quantenmechanischen Modellen beruhenden Theorien vor allem in den USA und in England weiterentwickelt. Dies hat dazu geführt, daß im deutschen Sprachbereich nicht nur die Zahl von Veröffentlichungen auf diesem zunehmend wichtiger werdenden Gebiet minimal ist, sondern daß nun viele Arbeiten des Auslandes in einer Sprache abgefaßt sind, die von einem großen Teil, selbst der jüngeren Generation von Organikern nicht mehr verstanden wird. In dieser Situation war das Fehlen eines autoritativen Textes, der speziell für den Studenten der organischen Chemie geschrieben ist, besonders spürbar.

Es ist das große Verdienst Streitwiesers, daß nun ein solches Werk in vollendeter Form vorliegt. Man kann es mit keinem anderen vergleichen: es ist das erste, das die „organisch-chemische“ MO-Theorie, und nur sie, zum Gegenstand hat. Es ist eine Pionierleistung, von so hoher Reife und Ausgewogenheit, daß es künftige Autoren wohl schwer haben werden, es in seiner Art wesentlich zu verbessern oder zu erweitern.

Behandelt wird die Anwendung der Hückelschen Einelektronen-MO-Theorie auf organische Verbindungen, unter denen die aromatischen Systeme dominieren, da sich die Einelektronen-Schemata vorzugsweise auf diese anwenden lassen. In einem einleitenden Abschnitt wird der Leser mit den physikalischen und mathematischen Grundlagen der HMO-Theorie bekanntgemacht. Den Eigenschaften der isolierten Molekel ist der zweite Abschnitt, der folgende Kapitel umfaßt, gewidmet: Elektronendichten, Bindungsordnungen, Elektronenaffinitäten, Ionisationspotentiale, Elektronenspektren (vielleicht das schwächste Kapitel, da die HMO-Theorie in dieser Hinsicht nur mit großer Vorsicht zu gebrauchen ist), Infrarotspektren, Resonanzenergien und eine klare Diskussion der meist mißverstandenen $4n+2$ -Regel. Der letzte Abschnitt beschäftigt sich mit der reagierenden Molekel: Substitutionsreaktionen, Carbonium-Ionen, Radikale, Carbanionen, Reaktionen vom Diels-Alder-Typ und Umlagerungsreaktionen. Diesem Abschnitt ist schließlich ein kurzes Kapitel über erweiterte MO-Methoden angehängt. Sämtliche Kapitel sind mit einer praktisch vollständigen Sammlung von Literaturziten versehen.

Das Buch stellt eine imponierende Leistung dar, und man kann dem Autor für die virtuose Könnerschaft, mit der er es konzipiert hat, seine Bewunderung nicht versagen. An Details eines solchen Werkes Kritik üben zu wollen, wäre unfair und der Referent möchte sich deshalb auf die folgenden Bemerkungen beschränken.

Vom Standpunkt des Organikers aus gesehen gleicht die HMO-Theorie ein wenig dem Schlaraffenland. Nicht weil einem etwa die Resultate, gebratenen Tauben gleich, anstrengungslos zufliegen würden — eine Meinung, die von Fachkollegen, die solchen Theorien fernstehen, oft und gern vertreten wird — sondern weil sich der Anfänger zunächst durch einen Berg komplizierter mathematischer Formeln durchfressen muß, um dann später, bei der Anwendung der HMO-Theorie, im wesentlichen nur noch mit Formeln vom Typ $(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ auszukommen. Von diesem Standpunkt aus betrachtet darf man sich fragen, ob man den mathematischen Potentialberg, der den Chemiker im ersten Abschnitt des Buches von dem für ihn einfacheren, weil direkter erfäßbaren Kern des Buches trennt, nicht hätte erniedrigen können, beispielsweise durch Verschieben des Kapitels über

lineare Algebra und Gruppentheorie an das Ende des Buches. Dafür hätte man eventuell den numerischen Methoden, die erfahrungsgemäß bei ihrer Anwendung dem Studenten einige Mühe bereiten, einen größeren Platz einräumen können. Ein Mangel liegt vielleicht auch darin, daß störungstheoretische Näherungsverfahren (z. B. die Ableitung von HMOs für beliebige katakondensierte Systeme aus Perimeter-MOs, die Methode der Linearkombination von HMOs usw.), die besonders für denjenigen Praktiker wichtig sind, der keinen Rechenautomaten in Anspruch nehmen kann, fehlen oder nur kurz erwähnt werden. Auch wäre eine ausführlichere Behandlung der qualitativen Aspekte der HMO-Theorie nützlich.

Der Referent möchte es bei diesen Bemerkungen — die letzten Endes Ausfluß persönlicher Voreingenommenheiten sind — bewenden lassen. Wir alle sind Prof. Streitwieser zu großem Dank verpflichtet, daß uns nun ein so lange entbehrtes Werk in so vollendeter Form zur Verfügung steht und es bleibt zu wünschen, daß es den Weg dorthin findet, wo es hingehört: in die Mappe aller Studenten der organischen Chemie, und vielleicht auch auf den Schreibtisch ihrer Dozenten.

E. Heilbronner [NB 165]

Synthetic Methods of Organic Chemistry. Von W. Theilheimer. Yearbook 1963. Vol. 17 (mit deutschem Register-schlüssel). Verlag S. Karger AG., Basel-New York 1963. 1. Aufl., XVI, 507 S., geb. DM 150.—.

Wie früher [1], so stößt man auch diesmal beim Durchblättern des 17. Bandes der „Synthetischen Methoden“ auf eine Fülle origineller Reaktionen, die sich häufig verallgemeinern lassen. In 995 Beispielen wird das gesamte Gebiet der organischen Chemie überstrichen. Die Synthesen erstrecken sich auf zahlreiche Stoffklassen, wobei auch die Kohlenstoff-Verbindungen der Heteroelemente (vor allem Phosphor, Schwefel und Bor) erfaßt sind. Auch die besonders klassifizierten Hilfsstoffe sowie die Arbeitsmethoden (z. B. Lichtreaktionen) streuen über weite Bereiche. Der synthetisch arbeitende Chemiker wird aus dieser Sammlung wiederum ständig Nutzen ziehen können. Voraussetzung ist allerdings die zuverlässige Handhabung des konsequent angewendeten Schlüsselsystems, wenngleich das umfangreiche Stichwortverzeichnis gute Auskunft gibt. Gerade wegen des Wertes dieses Jahrbuches sollte man wenigstens alle fünf Jahre zusätzlich eine Sichtlochkartei als sicheren Index herausgeben.

Einband und Druck sind wiederum vorzüglich.

S. Hünig [NB 137]

Proceedings of the Fifth International Congress of Biochemistry, Moskau, 10.–16. Aug. 1961. General Editor: N. M. Sissakian. Band 1–9. Pergamon Press, Oxford-London-New York Paris 1963. 1. Aufl., je Band £ 5.0.0.

Im Juli 1964 wird in New York der Sechste Internationale Biochemie-Kongreß stattfinden. Gerade rechtzeitig — möchte man sagen — erschien der Bericht über den Fünften Kongreß auf insgesamt etwa 3400 Druckseiten. 8 Bände geben alle Vorträge (mit Diskussionsbemerkungen) wieder, die bei den 8 Symposien des Kongresses gehalten wurden:

Band 1 (XIII, 261 S.): Biologische Struktur und Funktion auf molekularem Niveau

Band 2 (XI, 302 S.): Funktionelle Biochemie der Zellstrukturen

Band 3 (XII, 354 S.): Biochemie der Evolution

Band 4 (XVI, 343 S.): Molekulare Basis der Enzymwirkung und -hemmung

Band 5 (XIV, 426 S.): Intrazelluläre Atmung: Phosphorylierende und nicht-phosphorylierende Oxydationsreaktionen

[1] Bd. 16. vgl. Angew. Chem. 75, 224 (1963).