

**Ozonation in Organic Chemistry.** Vol. 2: Nonolefinic Compounds. Von P. S. Bailey. Academic Press, New York 1982. XX, 497 S., geb. \$ 28.50.

„The saga of the many-faceted, many-splendored reactions of ozone with organic groupings is the purpose of this volume“. Vier Jahre nach Band 1<sup>(\*)</sup>, der die Ozonolyse von Olefinen behandelte, legt der Autor den stattlichen Band 2 vor, der mit 1249 Zitaten die Literatur bis 1980 erfaßt.

Auf ein kleines Kapital mit der noch unterentwickelten Ozonolyse der CC-Dreifachbindung – sie ist 10<sup>4</sup>mal langsamer als diejenige gleich substituierter Doppelbindungen – folgen vier Kapitel, die sich mit Arenen befassen. Dabei wird sorgfältig zwischen „bond attack“ (O<sub>3</sub> als 1,3-Dipol) und „atom attack“ (elektrophiler Angriff) unterschieden. Die Berechtigung, den Criegee-Mechanismus der Olefin-Ozonisation auf die Arene zu übertragen, ergibt sich unter anderem aus den Abfangreaktionen der Carbonyl-oxid-Zwischenstufe mit Methanol oder Essigsäure; diesen Reaktionen kommt heute präparative Bedeutung zur Herstellung von Dialdehyden aus anellierten Arenen zu.

Der Einwirkung von Ozon auf Nucleophile (Amine, Phosphite, Thioether und Polysulfide) gilt ein umfangreiches Kapitel. Über das gleiche O<sub>3</sub>-Primäraddukt scheint es dabei zur Oxidation der Seitenkette sowie unter O<sub>2</sub>-Ablösung zur Oxidbildung am nucleophilen Zentrum zu kommen.

Langsamer als mit  $\pi$ -Systemen reagiert Ozon mit CH- und CH<sub>2</sub>-Gruppen, die zu *tert*-Alkohol- bzw. Ketogruppen oxidiert werden. Den einleitenden Schritt dieser wichtigen Methode (235 Zitate) sieht man heute in einer 1,3-dipolaren CH-Insertion mit partieller Carboniumladung im Übergangszustand; im supersauren Medium schreibt man diese Insertion der Spezies HO<sup>+</sup> zu.

Zu den Fortschritten in der Ausführung der Ozonisation zählt die für analytische Zwecke wichtige Messung der O<sub>2</sub>-Freisetzung bei Verwendung von Stickstoff als Trägergas. Dabei wird das an Silicagel bei –78°C adsorbierte Ozon mit N<sub>2</sub> ausgetrieben. Auch die „Trockenozonolyse“ an Silicagel wird in steigendem Maß benutzt. Der Autor plädiert mit Recht, daß die meisten Synthetiker zu wenig der Vorteile des Ozons als Reagens gewahr sind.

Bewußt kurz gehalten sind die Abschnitte über Abwasser-Reinigung mit Ozon und die Kontroverse um die Ozonschicht der Stratosphäre.

Das abschließende Kapitel „Ozonation of Olefins Revisited“ bietet mit 120 Zitaten die Fortschritte der letzten vier Jahre seit Erscheinen von Band 1. Unter anderem beeindruckt den Rezensenten, daß man ein Ozonid als Naturstoff aus einem Farn isoliert hat, aber auch, daß man bei tiefer Temperatur Dioxirane, das sind die cyclischen Isomere der Carbonyl-oxide, nachgewiesen hat. Die Karte, daß die Quantenchemiker diese Spezies vorausgesagt haben, sticht nicht recht; nach allen MO- und VB-Rechnungen außer den anspruchsvollsten sollte auch O<sub>3</sub> die cyclische Struktur zukommen.

Da Ozon an der Smog-Bildung beteiligt ist, lag die Gasphasen-Ozonolyse vorwiegend in der Hand von Gaskinetikern und Ökologen. Die befremdende Auffassung, daß O<sub>3</sub> mit Alkenen in der Gasphase fundamental anders reagiert als in Lösung, ist im Aussterben begriffen. Die einleitende 1,3-dipolare Cycloaddition sowie die anschließende 1,3-di-

polare Cycloreversion scheinen in der Gasphase und in Lösung gleich abzulaufen. Erst die Rekombination von Carbonyl-oxid und Carbonylverbindung zum Ozonid wird in der Gasphase von unimolekularen Veränderungen des Carbonyl-oxids abgelöst.

An einer hohen Ansprüchen genügenden Monographie herumzunörgeln, kommt „Beckmesserei“ nahe. Der Druck, die Fehlerarmut und die Qualität der Formelillustrationen verdienen Lob. Die Aussagekraft der Formelblöcke hätte sich ohne Mehraufwand durch Angabe von Temperatur und Ausbeuten auf den Reaktionspfeilen steigern lassen. Die „diradikalischen Strukturen“ in der Sprache der Quantenchemiker werden von Organikern zuweilen fälschlich mit der Reaktivität in Zusammenhang gebracht. Die Vermutung auf S. 31, daß das Carbonyl-oxid in der Gasphase als Diradikal und nicht als Zwitterion auftritt, ist nicht wörtlich zu nehmen.

Jeder, der sich mit Ozonolyse befaßt, wird in diesem glänzenden Standardwerk, geschrieben von einem der ersten Experten, Aufklärung und Information finden.

Rolf Huisgen [NB 616]  
Institut für Organische Chemie  
der Universität München

**Encyclopaedia of the Terpenoids.** Band 1: A–H, Band 2: I–Z. Von J. S. Glasby. John Wiley, Chichester 1982. 2646 S., geb. £ 250.00.

Das riesige Gebiet der natürlich vorkommenden Terpen-Derivate systematisch zu erfassen, ist zweifellos eine sehr nützliche und dringende Aufgabe, zumal das Werk von Devon und Scott nur die Literatur bis 1971 referiert.

Die jetzt vorliegende, umfangreiche Zusammenstellung berücksichtigt leider nur die Literatur bis Ende 1979, umfaßt jedoch bereits mehr als 10000 Verbindungen. Man kann jedoch fragen, ob alle aufgeführten Substanzen hierher gehören, da z. B. eine Verbindung wie Thelepin aufgenommen worden ist, bei der es sich wohl kaum um ein Terpenoid handelt. (Thelepin ist 3',5',7-Brom-5-hydroxymethylspiro[benzofuran-2(3H),1'-cyclohexa-2',5'-dien]-4'-on.) Weiterhin sind die Indolalkaloide als Terpenoide angesehen worden, was aufgrund ihrer Biogenese aus Loganin vielleicht noch zu rechtfertigen ist, obwohl es nicht sehr sinnvoll erscheint. Auch die Aufnahme von Substanzen, deren Struktur völlig ungeklärt ist, erscheint wenig sinnvoll.

Sehr anschaulich sind die Formeln gestaltet, wobei auch die Stereochemie sorgfältig berücksichtigt worden ist. Bei allen Substanzen finden sich Literaturangaben sowie Hinweise über spektroskopische und sonstige Daten. Soweit vorhanden, sind auch die Schmelzpunkte und die Drehwerte angegeben. Auch wird stets die Pflanze aufgeführt, aus der die betreffende Substanz isoliert worden ist. Hier wäre vielleicht als Ergänzung nützlich gewesen, auch die Pflanzenfamilie anzugeben.

Problematisch ist die Anordnung des Werkes. Man hat sich dazu entschlossen, alle Substanzen, ohne Rücksicht auf ihre Zugehörigkeit zu bestimmten Verbindungsgruppen, alphabetisch geordnet aufzuführen. Das führt zum einen dazu, daß Probleme bei den zahlreichen Terpenen entstehen, die keinen Trivialnamen haben, und zum anderen kann man so nur sehr schwierig nach Substanzen suchen, deren Trivialnamen man nicht weiß, obwohl es ein Formelregister gibt. Da es sicher sehr häufig vorkommt, daß man wissen möchte, ob eine bestimmte Substanz bereits

[\*] Vgl. *Angew. Chem.* 91 (1979) 523.

bekannt ist oder nicht, wäre eine Unterteilung in Substanzgruppen sicher hilfreich gewesen.

Naturgemäß muß man bei dem Umfang des Werkes damit rechnen, daß sich Fehler eingeschlichen haben, wie an einigen zufällig gewählten Beispielen gezeigt werden kann. Bei Thujopsin und Thujopsadien fehlt der Dreiring, und bei Yomogiartemin sowie bei  $\delta$ -Yohimbin fehlt jeweils ein C-Atom.

Insgesamt ist das vorliegende Werk sicher eine nützliche Ergänzung zu der doch schon etwas veralteten Zusammenstellung von *Devon* und *Scott*. Der sehr großzügige, allerdings wenig platzsparende Druck bedingt leider einen relativ hohen Preis, so daß die „Encyclopaedia“ wohl hauptsächlich für Bibliotheken gedacht ist.

Ferdinand Bohlmann [NB 614]  
Institut für Organische Chemie  
der Technischen Universität Berlin

#### Neuerscheinungen

Die im folgenden angezeigten Bücher sind der Redaktion zugesandt worden. Nur für einen Teil dieser Werke können Rezensionen erscheinen, da die Seitenzahl, die dafür zur Verfügung steht, begrenzt ist. Alle aufgeführten Werke können über W & P Buchversand für Wissenschaft und Praxis, Boschstraße 12, D-6940 Weinheim, bezogen werden. Tel. (06201) 606-0, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328.

**Biologische Arbeitsstoff-Toleranz-Werte (BAT-Werte). Arbeitsmedizinisch-toxikologische Begründungen. Band 1.** 1. Lieferung. Herausgegeben von *D. Henschler* und *G. Lehnert*. Eine Publikation der *Deutschen Forschungsgemeinschaft*. Verlag Chemie, Weinheim 1983. II, 128 S., Loseblattsammlung, DM 79.00 (einschließlich Ordner).

**Hazard Assessment of Chemicals. Current Developments. Vol. 2.** Herausgegeben von *J. Saxena*. Academic Press, New York 1983. XIII, 361 S., geb. \$ 45.00. – ISBN 0-12-312402-6

**Sulfur Amino Acids: Biochemical and Clinical Aspects.** Herausgegeben von *K. Kuriyama*, *R. J. Huxtable* und *H. Iwata*. Alan R. Liss, Inc., New York 1983. 510 S., geb. \$ 86.00. – ISBN 0-8451-0125-0

**Digitaltechnik. Eine Einführung in Logik, Schaltkreise, Systemaufbau.** 2., völlig neu bearbeitete Auflage. Von *G. Durcansky*. Physik-Verlag, Weinheim 1983. XII, 236 S., geb. DM 46.00. – ISBN 3-87664-067-9

**Pyrolysis. Theory and Industrial Practice.** Herausgegeben von *L. F. Albright*, *B. L. Crynes* und *W. H. Corcoran*. Academic Press, New York 1983. XVII, 482 S., geb. \$ 65.00. – ISBN 0-12-048880-9

**Lecture Notes in Chemistry. Vol. 34: Unified Valence Bond Theory of Electronic Structure Applications.** Von *N. D. Epitotis*. Springer-Verlag, Heidelberg 1983. VIII, 585 S., paperback, DM 96.00. – ISBN 3-540-12000-9

**Die chemische Behandlung und Modifizierung der Zellulose.** Von *Z. A. Rogovin*, *L. S. Galbraich*. Herausgegeben von *W. Albrecht*. Thieme, Stuttgart 1983. X, 131 S., kartoniert, DM 60.00. – ISBN 3-13-643801-9

**Houben-Weyl, Methoden der organischen Chemie, Band XIII/3b: Organobor-Verbindungen II.** Herausgegeben von *R. Köster*. Thieme, Stuttgart 1983. LXIV, 896 S., geb. ca. DM 960.00. – ISBN 3-13-213604-2

**Radioaktive Abfälle. Probleme und Verantwortung.** Von *A. G. Herrmann*. Springer-Verlag, Berlin 1983. XI, 256 S., geheftet, DM 18.00. – ISBN 3-540-12028-9

**Exotische Lebensmittel. Inhaltsstoffe und Verwendung. Für Biologen, Chemiker, Mediziner und Hobby-Köche.** Von *K. Herrmann*. Springer-Verlag, Berlin 1983. X, 175 S., geheftet, DM 29.80. – ISBN 3-540-12054-8

**Proton and Carbon NMR Spectra of Polymers. Vol. 2.** Von *Q.-T. Pham*, *R. Petiaud* und *H. Waton*. John Wiley, Chichester 1983. S. 224–445, geb. £ 59.00. – ISBN 0-471-26263-3

**Topics in Current Chemistry. Vol. 109. Wittig Chemistry. Dedicated to Professor Dr. G. Wittig.** Herausgegeben von *F. L. Boschke*. Springer-Verlag, Berlin 1983. IX, 236 S., geb. DM 108.00. – ISBN 3-540-11907-8

**Synthetic Reagents 5.** Von *J. S. Pizey*. Ellis Horwood Publishers, Chichester 1983. 261 S., geb. £ 30.00. – ISBN 0-85312-550-3

Angewandte Chemie, Fortsetzung der Zeitschrift „Die Chemie“

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: Pappelallee 3, D-6940 Weinheim,  
Telefon (06201) 602315, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328.

© Verlag Chemie GmbH, D-6940 Weinheim, 1984.

Printed in the Federal Republic of Germany.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: *Dr. P. Göltz*, Weinheim.  
Verlag Chemie GmbH (Geschäftsführer: *Prof. Dr. Helmut Grunewald* und *Hans Dirk Köhler*),  
Pappelallee 3, D-6940 Weinheim, Telefon (06201) 602-0, Telex 465516 vchwh d, Telefax (06201) 602328. – Anzeigenleitung: *R. J. Roth*, Weinheim.  
Satz, Druck und Bindung: Zechnersche Buchdruckerei, Speyer/Rhein.



Die Auflage und die Verbreitung wird von der IVW kontrolliert.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache über-

tragen oder übersetzt werden. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form – by photoprint, microfilm, or any other means – nor transmitted or translated into a machine language without the permission in writing of the publishers. – Von einzelnen Beiträgen oder Teilen von ihnen dürfen nur einzelne Vervielfältigungsstücke für den persönlichen und sonstigen eigenen Gebrauch hergestellt werden. Jede im Bereich eines gewerblichen Unternehmens hergestellte oder benutzte Kopie dient gewerblichen Zwecken gem. § 54 (2) UrhG und verpflichtet zur Gebührenzahlung an die VG WORT, Abteilung Wissenschaft, Goethestr. 49, 8000 München 2, von der die einzelnen Zahlungsmodalitäten zu erfragen sind. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Valid for users in the U.S.A.: The appearance of the code at the bottom of the first page of an article in this journal (serial) indicates the copyright owner's consent that copies of the article may be made for personal or internal use, or for the personal or internal use of specific clients. This consent is given on the condition, however, that the copier pay the stated per-copy fee through the Copyright Clearance Center, Inc., for copying beyond that permitted by Sections 107 or 108 of the U.S. Copyright Law. This consent does not extend to other kinds of copying, such as a copying for general distribution, for advertising or promotional purposes, for creating new collective works, or for resale. For copying from back volumes of this journal see "Permissions to Photo-Copy: Publisher's Fee List" of the CCC.