

lichen analytischen Methoden zur Charakterisierung von Kohlenhydratstrukturen, z.B. mit NMR-Spektroskopie, Flugzeitmassenspektrometrie mit matrix-unterstützter Laserdesorptionsionisierung (MALDI-TOF) und Oberflächenplasmonenresonanz (Biacore). Jedes Kapitel enthält Literaturzitate, die eine intensivere Beschäftigung mit einem Thema ermöglichen. Die Bände 1 und 2 sind meines Erachtens eine wertvolle Bereicherung der Bibliothek eines jeden Laboratoriums.

In Band 3 ist das aktuelle Wissen über Glycosyltransferasen und Glycosidasen in Säugerzellen, Pflanzen, Hefen und Mikroorganismen sowie über Biosynthesen von Oligosacchariden und Nucleotidzuckern zusammengefasst. Die Beiträge bieten einen umfassenden Überblick über die Entwicklungen auf dem Gebiet der Kohlenhydratforschung. Sowohl Chemikern als auch Biologen, die sich mit Kohlenhydraten befassen, ist dieser Band als Nachschlagewerk zu empfehlen.

Die Kapitel in Band 4 gehen auf die Bedeutung freier sowie protein- oder lipidgebundener Zucker bei der Zell-Zell-Erkennung ein. Hauptsächlich werden die Wechselwirkungen zwischen Oligosacchariden und Lectinen und anderen Zucker-bindenden Rezeptoren beschrieben.

Die Zielgruppe der Bände 3 und 4 des Gesamtwerks *Carbohydrates in Chemistry and Biology* sind Wissenschaftler, die über ein solides Grundwissen verfügen. Diese Bände sind nicht geeignet, um Lesern, die nicht in diesem Forschungsgebiet tätig sind, die chemische Biologie der Kohlenhydrate nahe zu bringen. Nichtspezialisten werden mit dem Stichwortverzeichnis Probleme haben, denn es ist nicht leicht, anhand der Stichworte die Themen ausfindig zu machen, die in mehreren verschiedenen Kapiteln diskutiert werden. Viele Kapitel, z.B. die Kapitel 1–15 in Band 3, sind voll gepackt mit Informationen. Einige andere sind die aktualisierte Version von Übersichtsartikeln, die von den Autoren bereits an anderer Stelle innerhalb der letzten vier Jahre publiziert wurden. Die Titel mancher Beiträge sind irreführend, sie können beim Leser Erwartungen wecken, die der Inhalt nicht befriedigt (z.B. „Glycobiology of the Immune System“ in Band 4). Solche Kritikpunkte

sind jedoch bei Werken, die aus Beiträgen vieler Autoren bestehen, oder bei Serien, die einen allumfassenden Überblick über ein breitgefächertes Gebiet geben wollen, keine Seltenheit. Dieser Überblick ist allerdings nur zu gewinnen, wenn die meist ausreichenden und genügend aktuellen Literaturhinweise am Ende eines jeden Kapitels in Anspruch genommen werden.

Das vierbändige Werk ist eine sehr nützliche Sammlung von in der Regel exzellenten Beiträgen über die Chemie und Biologie der Kohlenhydrate. Es kann jedem empfohlen werden, der sich Detaillkenntnisse in der Kohlenhydratchemie und in dem sich rasch entwickelnden Gebiet der Kohlenhydratbiologie aneignen möchte.

*Harald S. Conradt*

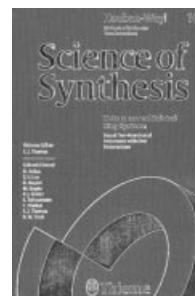
Gesellschaft für Biotechnologische  
Forschung (GBF), Braunschweig

**Science of Synthesis, Houben-Weyl Methods of Molecular Transformations. Vol. 10.** Fused Five-Membered Hetarenes with one Heteroatom. Herausgegeben von E. Jim Thomas. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 2000. 916 S., geb. 3300.00 DM (ca. 1680.00 €).—ISBN 3-13-112241-2

Der „Houben-Weyl“ ist während der 92 Jahre seines Bestehens zu einer monumentalen Institution in der deutschen Organischen Chemie geworden, zu der man nur ehrfurchtvoll aufblicken kann. In der Tat ist es mehr als eindrucksvoll, welche Fülle von Material hier zusammengetragen ist, und zwar nicht nur aus der Literatur selbst, sondern meist auch aus der Praxis des individuellen Autors. Dies hat dem „Houben-Weyl“ gelegentlich einen „IG-Farben-Beigeschmack“ verliehen und industrieorientierte Methoden überbetont. Demgegenüber war z.B. moderne Stereochemie lange Zeit ein stiefmüt-

terlich behandeltes Thema, das erst 1995 mit dem Erscheinen der Ergänzungsbände *E21a–f/Stereoselective Synthesis* seine gebührende Beachtung fand. Die Philosophie, dass der experimentierende Organiker neben dem „Houben-Weyl“ kein anderes Buch braucht (der „Houben-Weyl“ ersetzt die Bibliothek, der Arbeitsplatz muss nicht verlassen werden!), war ehrgeizig und diente den Herausgebern bis zuletzt als Richtschnur.

Die Benutzerfreundlichkeit des „Houben-Weyl“ stand auf einem anderen Blatt. Es war nie ganz leicht, eine konkrete Information zu finden, schon weil die Herausgeber sich nie auf eine einheitliche Gliederung verständigen konnten. Am Anfang wurden – wie ja der ursprüngliche Untertitel „Methoden der Organischen Chemie“ es ausdrückt – allgemeine Methoden behandelt (z.B. Oxidation, Reduktion, Photochemie, dazwischen aber plötzlich und unmotiviert „Carbocyclische Dreiringverbindungen, Isocyclische Vierringverbindungen“). Dann erschienen in bunter Folge und ohne erkennbare Ordnung Bände über Stoffklassen (z.B. hintereinander über Isatine, Ketene, Peroxide, Schwefelverbindungen). Monolithisch ragt der Band „Kohlenwasserstoffe III“ heraus, der immer noch vergebens nach den Brüdern I und II Ausschau hält. Noch verwirrender wird es bei den Ergänzungsbänden, wo plötzlich nicht isolierbare Zwischenstufen wie Carbenoide oder Carbanionen als Stoffklassen behandelt werden. Gravierend war stets der Mangel, dass inhaltlich große und wichtige Teile des Gesamtwerkes der aktuellen Entwicklung weit hinterherhinkten: So stammt die letzte Information über Aldehyde aus dem Jahr 1983, die über Ketone gar aus 1977. Der Versuch einer Modernisierung durch ein verwirrendes Geflecht von Ergänzungsbänden schuf nur sporadisch Besse rung. Das Veraltete stach jetzt besonders stark ins Auge. Für den Export ins Ausland war die deutsche Sprache lange Zeit ein erhebliches Hindernis, und potentielle angelsächsische Interessenten monierten immer wieder das Fehlen eines „subject index“ und „author index“. Dieser Mangel sollte in einer herkulischen Anstrengung ab November 2000 aufgeholt werden: Das Resultat ist die Produktion von ca. 20(!) Register-



bänden, die bereits das Nachschlagen zum Fitnesstraining werden lassen. Mehr denn je bietet der „Houben-Weyl“ in seiner letzten Phase das Bild einer Laokoongruppe: Das Werk wird von der eigenen Stofffülle erdrückt.

So war es Zeit für einen Neubeginn. „Thieme Publishers have seen the need to relaunch the Houben Weyl series in a new very accessible and focused formate called Science of Synthesis“ heißt es in dem 2000 herausgekommenen, aufwändig gestalteten Einführungsband. Schon der ausschließliche Gebrauch des Englischen deutet an, dass jetzt etwas Neues passieren und der Staub und „IG-Farbenbergeruch“ der Vergangenheit abgeschüttelt werden soll. Ein hochkarätiges, international besetztes Herausgeber-team wurde gebildet, das für weltweiten Absatz sorgen soll. Ist das Ganze alter Wein in neuen Schläuchen oder werden wir gar Zeugen eines historischen Neubeginns?

Der Titel „Science of Synthesis“ sagt nichts und scheint nicht glücklich gewählt („SOS“!). Wäre „Handbook of Preparative Organic Methods“ nicht aussagekräftiger? Der Einführungsband zeigt auch, wie man künftig die Stoffflut besser in den Griff bekommen will: der Topgliederungspunkt heißt „category“ (zu deutsch wohl Stoffklasse im weitesten Sinne; z.B. „category 1: organometallics“ und „category 2: hetarins“). Dann aber geht es schon wieder durcheinander, denn unter „category 3“ wird keine echte Stoffklasse behandelt, sondern das Resultat von Bindungsbildungen (z.B. „Compounds with four or three carbon heteroatom bonds“ (C-X-Bindungen): „Four carbon heteroatom bonds“ (z.B. CO<sub>2</sub>), „three carbon heterobonds“ (Nitrile usw.)). Dieser Gliederungsgedanke hat bereits dem gut gemeinten Opus *Comprehensive Functional Group Transformations* von Pergamon Press nicht gut getan, hier wird er überflüssigerweise wieder aufgewärmt.

Jedenfalls ist das Verlagsprogramm äußerst ehrgeizig. Insgesamt wird *Science of Synthesis* 48 Bände umfassen, die bis 2007 erscheinen sollen. Im Zeitraum 2000/2001 sollen es 9 Bände sein, Band 9 („Fully Unsaturated Small Ring Heterocycles and Monocyclic Fivemembered Hetarene with one Heteroatom“) und Band 10 („Fused Fivemembered

hetarenes with One Heteroatom“) sind bisher wirklich da.

Band 10 zeigt das vertraute hierarchische „Houben-Weyl“-Gliederungsschema. Oberster Gliederungspunkt ist die Stoffklasse, z.B. 10.1. Benzofuran oder 10.13. Indole usw. Die nächste Gliederungsebene betrifft die Synthesemethoden: z.B. 10.13.1. (Indolsynthese durch) Synthesis by Ring Closure, 10.13.2. Ringtransformation, 10.13.3. Aromatization, 10.13.4. Substitution of Existing Substituents, 10.13.5. Substituent Modification. Methoden und Varianten bilden die nächsten Ebenen, was insgesamt bis in die 9. Ebene geht. So werden beispielsweise unter 10.13.1.1.1.1.1. die Fischer-Indolsynthese und unter 10.13.1.1.1.1.1.1. die Variante 1 davon (Granbergsche Tryptaminsynthese) beschrieben.

Als Test, ob die gewünschte Information rasch zu finden ist, habe ich das Synthesenziele 4-Bromindol gewählt, das möglichst regioselektiv hergestellt werden soll. Im Register ist die Verbindung nicht aufgeführt, also bleibt mir nichts anderes übrig als im Text zu blättern. Vor die Entscheidung gestellt, unter 10.13.1 bis 10.13.4 zu suchen, entscheide ich mich für 10.13.1, schon weil hier am meisten angeboten wird. Fischer-Indolsynthese und Varianten scheiden wegen mangelnder Regioselektivität aus, so bleibt nur weiteres Blättern und Lesen. Ich bin schon drauf und dran, erschöpft aufzugeben, als zufällig das gewünschte Formelbild auf Seite 424 unter „Leimgruber-Batcho-Synthese“ (eine Literaturstelle aus dem Jahr 1986) auftaucht. Dieselbe Zeit vor dem PC mit „Beilstein Crossfire“ oder „Scifinder“ verbracht, hätte mit Sicherheit eine Vielzahl modernerer und hinsichtlich Derivate vielseitigerer Literaturzitate erbracht. Soll *Science of Synthesis* also dazu dienen, konkrete Synthesenziele schnell zu finden, müsste eine ganz andere Gliederung gewählt werden, die auf bestimmte Substitutionstypen (z.B. bei Indolen 3-Monosubstitution, 2,4-Disubstitution usw.) als obersten Gliederungspunkt abzielt und dafür die geeignete Methode angibt. In der gegenwärtigen Form findet man sich nicht ohne weiteres gut zurecht. Dafür gibt das Werk jedoch eine hervorragende, in vieler Hinsicht auch umfassende Übersicht über die für einen bestimmten Heterocyclentyp einschlägigen Synthesen. Die für den alten „Houben-Weyl“ so typischen und zu Recht immer wieder gerühmten experimentellen Vorschriften sind beibehalten worden, sodass man einen unmittelbaren Eindruck erhält, wie aufwändig oder praktikabel die vorgeschlagene Methode ist.

Was also ist im Vergleich zum alten „Houben-Weyl“ neu, was ist besser? Neu und besser ist zweifellos der „subject index“ und „author index“, auch wenn ersterer nicht sehr weit hilft. Wie bisher überzeugt die hohe Qualität von Inhalt und Form, die nach wie vor konkurrenzlos sind.

Johann Mulzer

Institut für Organische Chemie  
der Universität Wien (Österreich)

**Electron Transfer in Chemistry.**  
Band 1–5. Herausgegeben von *Vincenzo Balzani*. Wiley-VCH, Weinheim 2001. 3992 S., geb. 1599.00 €.—  
ISBN 3-527-29912-2

Elektronenübertragungsprozesse spielen eine zentrale Rolle in der Chemie des Lebens, aber auch bei der Herstellung vieler interessanter Zwischenprodukte. Deshalb sind Untersuchungen des Elektronentransfers von besonderem Interesse.

V. Balzani konnte viele namhafte Wissenschaftler gewinnen, die einen Beitrag zu diesem fünfbändigen, interdisziplinären Werk verfassten. Alle Bände besitzen das 42-seitige Inhaltsverzeichnis der gesamten Buchreihe, jedoch nur der letzte Band verfügt über das sorgfältig gestaltete Stichwortverzeichnis. Die inhaltliche Breite des Werkes reicht von den theoretischen Aspekten des Elektronentransfers bis hin zur Anwendung in supramolekularen Bauelementen für molekulare Schaltkreise. Im Wesentlichen werden nur Einelektronenübergänge behandelt, wohingegen Mehrelektronenprozesse, zu denen viele Oxidations- und Reduktionsvorgänge gehören, mit Hinweis auf

