

dungen" (R-8) ist Gegenstand der Seiten 185–193, wobei zwischen isotopensubstituierten und isotoopenmarkierten Verbindungen zu unterscheiden ist.

Der Anhang (R-9, S. 194–220) setzt sich aus drei Abschnitten zusammen. Der erste enthält Trivialnamen und Regeln zur Anwendung auf Derivate der betreffenden Verbindung, der zweite, viel kürzere, handelt „Brückennamen“ von überbrückten polycyclischen Verbindungen ab, und der dritte besteht nur aus einer Tabelle mit den  $\alpha$ -Präfixen der Austauschnomenklatur (Sila, Stanna, Germa usw.) geordnet nach ihrer Priorität. Auf den Seiten 221–246 findet man noch einen Anhang, den es in der englischen Originalausgabe nicht gibt. Er sollte bei der Benennung etwas komplizierterer Verbindungen nützlich sein, wobei in Tabellen geordneten Trivialnamen abermals eine große Bedeutung zukommt.

Das Register umfaßt zwölf Seiten und erscheint dennoch zu knapp, weil es z. B. die Präfixe *Nor-*, *Desmethyl-*, *Desoxy-* nicht enthält. Auch im Inhaltsverzeichnis tauchen sie nicht auf, und nur wer sie unter den Stichwort „Subtraktionsoperationen“ sucht, wird sie rasch finden.

Die genannten Stärken und Schwächen des Buches gehen natürlich auf die englische Ausgabe zurück, denn eine Übersetzung wird in der Regel nicht besser sein als das Original. Was die Schwächen angeht, ist dies für den Leser der deutschen Ausgabe kein Trost. Wenn er Novize in Sachen Nomenklatur ist, werden ihn der sehr formalistische Aufbau, einige nicht auf Anhieb verständliche Überschriften und die manchmal fehlende Hervorhebung von Essentials aus der Vielzahl aller Regeln stören. Dem Fortgeschrittenen aber wird es eine große Hilfe sein, korrekte Namen für seine neuen Verbindungen zu finden, eine bessere Hilfe jedenfalls als alles andere Deutschsprachige zu diesem Thema. Erfreulicherweise ist das Buch arm an Druckfehlern (S. 80: *-CN* statt *-NC* bei Isocyan). Auf S. 114 wurde die 1. Zeile von R-5.5.4.3 falsch plazierte. Die Formelzeichnungen sind meist recht ansprechend, erreichen aber im Anhang zur deutschen Ausgabe das heutzutage schon in Diplomarbeiten erwartete ästhetische Niveau bei weitem nicht.

Zusammenfassend kann man dieses Werk jeder Arbeitsgruppe empfehlen, die neue organisch-chemische Verbindungen herstellt, jedoch wird der stolze Preis manche Einzelperson davon abhalten, sich ein eigenes Exemplar anzuschaffen.

Frank Samtleben und Manfred Christl  
Institut für Organische Chemie  
der Universität Würzburg

**Comprehensive Organic Functional Group Transformations.** Herausgegeben von A. R. Katritzky, O. Meth-Cohn und C. W. Rees. Pergamon, Elsevier Science Ltd, Oxford, 1995. Vol. 1–7, 7800 S., geb. 4437.25 \$.— ISBN 0-08-040604.

Ziel dieses monumentalen Werkes ist es – so der erste Satz der Einleitung – das „riesige Gebiet der organischen Synthese in Form von Einführung und Umwandlung von funktionellen Gruppen zu präsentieren“. Um diese enorme Aufgabe zu leisten, wird ein ebenso einfaches, wie bei der praktischen Nutzung bequem handhab- und erinnerbares Strukturierungsprinzip verwendet (das laut Angaben der Hauptherausgeber in einem Londoner Club bei einem Glas guten Wein entstand). Dieses besteht darin, das experimentelle Material nach der Zahl der gebundenen Heteroatome, der formalen Wertigkeit des jeweils behandelten Kohlenstoffatoms (seiner „Koordination“), der Abfolge der unmittelbar an dieses Kohlenstoffatom gebundenen Heteroatome und dem letzten Eintrag zu gliedern. Konsequenterweise heißen die sechs Textbände: Band 1: Kohlenstoff ohne gebundene Heteroatome, Band 2: Kohlenstoff mit einem durch eine Einfachbindung gebundenem Heteroatom, Band 3: Kohlenstoff mit einem durch eine Mehrfachbindung gebundenem Heteroatom, Band 4: Kohlenstoff mit zwei jeweils durch eine Einfachbindung gebundenen Heteroatomen, Band 5: Kohlenstoff mit zwei Heteroatomen mit wenigstens einer Kohlenstoff-Heteroatom-Mehrfachbindung und Band 6: Kohlenstoff mit drei und vier Heteroatomen. Band 7 besteht aus einem Autorenindex und einem Schlagwortregister für alle Bände.

Werke dieser Zielsetzung und dieses Umfangs kann man nicht im üblichen Sinne rezensieren – ihr Wert erschließt sich erst in der praktischen Arbeit mit ihnen. Aus diesem Grund stellen wir hier ausführlicher die Bände vor, die wir bereits benutzt haben – die Bände 2 und 5 – und äußern die Vermutung, daß für die anderen vier Bände vergleichbares zu sagen wäre, eine in Anbetracht der Qualität und der wissenschaftlichen Reputation der jeweiligen Einzelautoren realistische Annahme.

In Einklang mit dem obigen Gliederungskonzept beginnt Band 2 mit den Alkylderivaten, in seinem zweiten Teil folgen dann Aryl- und Vinylverbindungen und im dritten schließlich funktionalisierte Alkine (die nichtfunktionalisierten, d. h. die Kohlenwasserstoffstammkörper findet man in Band 1).

Die ersten 30 Seiten geben in knapper, aber vollständiger Form einen Überblick zur Synthese der Alkylhalogenide. Es folgen Alkohole und Ether, wobei auch auf die Methoden zur Herstellung asymmetrischer Verbindungen eingegangen wird. Nach sehr umfangreichen Kapiteln zur Synthese der Schwefel-, Selen- und Tellurverbindungen folgen die Alkylderivate mit den Elementen der Stickstoffgruppe. Der Teil 1 schließt mit der Synthese von Alkylbor- und Alkylsiliciumverbindungen und einem sehr gelungenen, 50 Seiten umfassenden Kapitel zur Synthese metallorganischer Alkylverbindungen. Hier gibt die tabellarische Zusammenstellung von Grignard-Reagentien und Titanalkylen mit Herstellungsmethoden einen schnellen Überblick über die Synthesemöglichkeiten.

Teil 2 beginnt mit der Synthese der Vinyl- und Arylhalogenide, gefolgt von Enolen, Phenolen, Thiolen und ihren Ethern. Den wichtigen Aryl- und Vinylstickstoff und -phosphorverbindungen widmet sich der Band auf 130 Seiten. Auch am Ende des zweiten Teils faßt ein Kapitel die Synthese metallorganischer Verbindungen zusammen. Der letzte, nur 90 Seiten umfassende Teil behandelt die Synthesen funktionalisierter Acetylene. Neben Halogenacetylenen, Stickstoff- und Phosphorderivaten sowie Metallacetylenen wird man hier auch fündig, wenn es um Informationen zu ungewöhnlichen Funktionalitäten, wie den Alkinolen, geht, den wenig stabilen Tautomeren der Ketene. Durchgängig werden die meisten Synthesemethoden mit mindestens einem typischen, konkreten Beispiel illustriert. Die in allen Kapiteln des Bandes zahlreich angegebenen Literaturzitate gewährleisten einen schnellen Zugang zu Originalarbeiten und Arbeitsvorschriften.

Band 5 behandelt Kohlenstoffverbindungen mit zwei Heteroatomen, davon eines mit einer Mehrfachbindung. Dem Abfolgeprinzip der Serie nach werden im ersten Teil C=O enthaltende Verbindungsklassen vorgestellt. In den ersten Kapiteln stehen die Zugangswege zu Carbonsäuren und deren Derivaten im Mittelpunkt: Carbonsäurehalogenide, Carbonsäuren, Ester, Thioisäure-Derivate und Carbonsäureamide. Die Methoden sind nach allgemeiner Anwendbarkeit, nach dem Grad der Funktionalisierung des Carbonsäurederivates und den zur Herstellung anwendbaren Strategien geordnet (Umwandlung unter Beibehaltung der Oxidationsstufe, Aufbaureaktionen, Oxidation). Nachteilig ist hier, daß kein Hinweis auf die Freisetzung von Carbonsäuren aus den synthetisch nicht mehr wegzudenkenden Auxiliär-gebundenen

Amiden etc. gegeben wird. Das Kapitel von Mulzer gibt eine prägnante Darstellung selektiver Veresterungsstrategien und Lactonisierungsmethoden, einschließlich der Carboxyl- und Hydroxylaktivierung sowie von Aufbaureaktionen chiraler Ester. In zwei Kapiteln werden Zugangswege zu Amiden, einschließlich Lactamen und N-heterosubstituierten Amiden, aufgezeigt. Darin werden, je nach Substitutionsgrad des Carbonsäurerestes, Amin-Acylierungen, Hydrolysemethoden, Umlagerungen und N-Funktionalisierungen vorgestellt. Darüber hinaus wird der Einsatz übergangsmetallkatalysierter Verfahren zum Aufbau von Amiden und Lactamen sowie die  $\alpha$ -Oxidation von Aminen beschrieben. Den Abschluß dieses Teils bilden Zugangswege zu Acylsilanen und -germanen sowie zur Erzeugung von Acylmetallverbindungen.

Im zweiten Teil des Bandes werden Verbindungen mit dem  $X=C-Y$ -Strukturfragment behandelt. In sechs Kapiteln werden Thionoderivate von Carbonsäuren und deren Selen- und Telluranaloga besprochen. Der Zugang zu Iminoacylverbindungen (Imidoylhalogenide, Iminoether, Amidine sowie  $\alpha$ -Heterodiazoverbindungen) steht im Mittelpunkt der darauf folgenden sechs Kapitel. Beiträge zu Verbindungen, die  $\alpha$ -heterosubstituierte Element-Kohlenstoff-Mehrfachbindungen ausbilden, werden in drei Kapiteln abgehandelt. Am Anfang stehen  $\alpha$ -heterosubstituierte Phosphorane, gefolgt von  $\alpha$ -Heterosilenen, -germanen und -borenen. Den Abschluß bildet eine ausführliche Übersicht zur Herstellung von Fischer-Carben-Komplexen und deren Analoga.

Den dritten großen Abschnitt des Bandes bilden Kohlensäurederivate mit sp-hybridisiertem Kohlenstoff. Ausführlich werden Synthesestrategien zur Herstellung von Isocyanaten, Isothiocyanaten, Carbodiimiden, Cyanaten, Thiocyanaten, Cyanamiden, sowie Organometallcyaniden beschrieben. Eingeschlossen sind jedoch auch weniger verbreitete Verbindungsklassen, wie Sila- und andere Metallaketen-Derivate sowie Phosphaalkine.

Der Anspruch, dem präparativen Chemiker auf der Suche nach geeigneten Synthesemethoden für eine bestimmte funktionelle Gruppe einen ersten Einstieg in die Literatur zu ermöglichen, wird durch diese beiden Bände sehr gut erfüllt. Neben dem erwähnten klaren Ordnungssystem bietet das umfangreiche Stichwortverzeichnis eine zusätzliche Orientierungshilfe. Spätestens beim Registerband 7 kann der Frage, ob eine Literaturzusammenfassung wie diese heute noch in Buchform erscheinen sollte, aber nicht mehr

ausgewichen werden. Und sie läßt sich für den letzten Band auch klar mit „nein“ beantworten. Hätte man der Serie statt dieses Bandes eine Diskette beigegeben, so wäre eine Gewichtersparnis von 2,9 kg und eine Stellplatzverringerung von 6.7 cm zu verzeichnen. Für die (natürlich wichtigeren) Textbände ist diese Frage jedoch nicht so lapidar zu beantworten, da man gerade bei ihnen vom Suchen und Blättern mindestens so häufig profitieren dürfte wie beim gezielten Suchen. Dennoch stellt sich auch hier die Frage, ob im elektronischen Zeitalter solche – unbestritten sehr hilfreichen – Zusammenstellungen nicht in Form erweiterbarer Inhouse-Datenbanken aufgelegt und angeboten werden sollten. Damit könnte man sich dem Dilemma, daß, bedingt durch den großen Zeitaufwand für die Realisierung eines derartigen Buchgroßprojekts, dieses bei seinem Erscheinen in Teilen schon nicht mehr aktuell ist, wenigstens im Prinzip besser entziehen. Dieser Alterungsprozeß wird am Literaturverzeichnis klar erkennbar, in dem nach 1992 ein deutlicher Abfall der ausgewiesenen Literaturstellen zu verzeichnen ist (Band 5: 1992: > 250, 1993: ca. 150, 1994: < 100, 1995: 23).

Besprechungen von Werken dieser Art pflegen mit der stereotypen Forderung zu enden, daß keine Bibliothek, die den Anspruch erhebt, eine wissenschaftliche zu sein, auf die Beschaffung dieses Werks verzichten kann. Woher in einer Zeit, in der immer mehr Primärzeitschriften abgestellt (und die wenigen noch bezogenen häufig nicht mehr gebunden) werden, dafür das Geld kommen soll, ist allerdings eine andere Frage. Insgesamt hat man ohnehin den Eindruck, daß die gerade in den letzten Jahren gehäuft erscheinenden Comprehensive-Serien, Enzyklopädien und Lexika so etwas wie den Kanonenschlag vor dem Ende eines Feuerwerks sind: Daß dieses noch einmal (vielleicht sogar in erweiterter Form) wiederholt werden könnte, ist kaum anzunehmen.

Henning Hopf, Burkhard König und

Ullrich Jahn

Institut für Organische Chemie  
der Technischen Universität  
Braunschweig

**Peptide. Chemie und Biologie.** Herausgegeben von H.-D. Jakubke. Spektrum Verlag, Heidelberg, 1996. 450 S., geb. 128.00 DM.—ISBN 3-8274-0000-7

Als Hormone, Neurotransmitter sowie als autokrine und parakrine Faktoren beeinflussen Peptide und Proteine eine Viel-

zahl biologischer Prozesse. Peptidsequenzen z. B. auf Proteinen der Zelloberfläche, der extrazellulären Matrix und den Immunglobulinen dienen als molekulare Erkennungsmarker und bestimmen die Zelladhäsion und die Immunabwehr. Darüber hinaus wurden in den letzten zehn Jahren infolge explosionsartiger Entwicklungen im Bereich der Molekularbiologie zahlreiche Proteine identifiziert, die physiologische und pathologische Vorgänge regulieren sowie die molekularen Mechanismen vieler Krankheiten aufgeklärt. Diese Konjugate sind attraktive Ausgangspunkte für die Entwicklung von Wirkstoffen und stehen im Mittelpunkt biomedizinischer Forschung.

Es gibt bereits eine enorme Fülle an Literatur über Peptide und Proteine, und die Anzahl der Publikationen auf diesem Gebiet nimmt exponentiell zu. Der Autor des vorliegenden Buches hat sich zum Ziel gesetzt, die aus seiner Sicht „wichtigsten Aspekte der aktuellen Peptidforschung in leicht verständlicher und gut lesbarer Form darzustellen“. Dies ist ihm in ausgezeichnete Weise gelungen, wobei die Grenze zwischen Peptiden und Proteinen bewußt überschritten wurde. Ausgehend von grundlegenden chemischen und strukturellen Aspekten werden Vorkommen und biologische Bedeutung der Peptide anhand ausgewählter Beispiele wie Peptidhormone, Neuropeptide, Peptidantibiotika und Peptidalkaloide eingehend erläutert. Im folgenden Kapitel werden Probleme und Grundprinzipien der Peptidsynthese besprochen. Schutzgruppen für die Amino- und die Carboxylfunktion werden hier ebenso diskutiert wie die Blockierung der Seitenketten von bifunktionellen Aminosäuren im Verlauf von Peptidsynthesen in Lösung. Auch altbewährte und neue Kopplungsmethoden und die stereochemische Produktanalyse werden behandelt. Besondere Beachtung finden Kopplungsreagentien die eine in-situ-Bildung von Aktivestern ermöglichen wie BOP, HBTU, PyBOP, PyBroP, sowie weitere Uronium- und Phosphoniumsalze. Moderne Methoden und Probleme der Festphasensynthese von Peptiden werden dann detailliert besprochen, ebenso die Bedeutung der verschiedenen polymeren Träger und deren Funktionalisierung mit Ankergruppen. Erfreulicherweise werden in diesem Buch auch biochemische Methoden zur Peptid- und Proteinsynthese ausführlich diskutiert. Insbesondere die Vorteile, Möglichkeiten und Grenzen von Protease-katalysierten sowie von zellfreien Translationssystemen werden im Detail erörtert. Anhand von gut ausgewählten Beispielen wird die Strategie und Taktik der Synthese von Peptiden und