

vorkommende Begriffe zu finden. Dem wurde in der 7. Auflage ebenso Rechnung getragen. Man entdeckt z. B. Parmon, die ältere Bezeichnungsweise von  $\alpha$ -Ionon, und Masurium, das jetzt Technetium heißt. Alles in allem ist zu sagen, daß jedes Stichwort vollständig, mit großer Sorgfalt überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht wurde, wobei durchaus auch sinnvolle Kürzungen vorgenommen wurden. Zitate aus 1973 und sogar 1974 sind keine Seltenheit. B. Bolle, E. Brzitwa, K. Eßer und Kurt Siekmann haben O.-A. Neumüller bei der verdienstvollen Arbeit am 4. Band geholfen.

Der 4. Band ist wegen gestiegener Herstellungskosten um DM 35.— teurer als der 3.<sup>[1]</sup>. Das beeinträchtigt jedoch den positiven Eindruck, den das Werk beim Durchblättern hinterläßt, keineswegs. Es sollte möglichst vielen Kollegen bei ihrer Arbeit als Nachschlagewerk zur Verfügung stehen.

Christian Weiske [NB 268]

**Formale Kinetik.** Von H. Mauser. Bertelsmann Universitätsverlag, Düsseldorf 1974. 1. Aufl., 368 S., geb. DM 78.—.

Das Buch beschreibt die Konzentrations- und Zeitgesetze von einfachen und mehrstufigen Reaktionen in homogenen Systemen bei konstanter Temperatur und konstantem Volumen unter ausführlicher Berücksichtigung von Photoreaktionen und Methoden zur Auswertung kinetischer Messungen. Grundkenntnisse der Kinetik werden zum Verständnis vorausgesetzt, die Theorien des molekularen Ablaufes der Elementarreaktionen sind nicht Gegenstand des Lehrbuches.

Der erste Teil behandelt anhand zahlreicher Beispiele zunächst einfache und Gleichgewichtsreaktionen, dann Parallel- und Folgereaktionen, die sich auf zwei linear unabhängige Schritte zurückführen lassen. Die Aufstellung der Differentialgleichungen erfolgt stets einfach und übersichtlich unter Zuhilfenahme eines rechteckigen Schemas der stöchiometrischen Koeffizienten. Das Ergebnis der Integration wird ohne Erklärung, in schwierigeren Fällen mit knappen Hinweisen auf Methode oder Literatur angegeben. Zur Veranschaulichung der mehrstufigen Systeme dienen Reaktionslaufzahldiagramme. Relaxationsverfahren werden bei der Diskussion von Näherungsmethoden zur Integration der Differentialgleichungen nicht berücksichtigt.

Nach einer kurzen Einführung in die photochemischen Primärprozesse findet man im zweiten Teil des Buches, wieder anhand von Beispielen, die Quantenausbeuten einfacher und komplizierter Photoreaktionen schematisch hergeleitet und die Integration der Differentialgleichungen, die den Zusammenhang zwischen Konzentrationen, Zeit, Extinktionskoeffizienten und Intensität beschreiben, weitgehend erläutert.

Die Auswertung kinetischer Messungen bildet den Inhalt des dritten und letzten Teiles. Der Autor unterscheidet hierbei Analysen von Konzentrationsmessungen und von physikalischen Meßgrößen, wobei bevorzugt Extinktionsmessungen als Beispiele dienen. In einer interessanten und umfangreichen Zusammenstellung findet man Methoden zur Bestimmung der Zahl der linear unabhängigen Teilreaktionen und der Reaktionsordnung, zur Auswertung der Differentialgleichungen und der integrierten Zeitgesetze. Auf die Möglichkeit der Verwendung von Digital- und Analogrechnern wird nur hingewiesen.

Das Buch ist im mathematischen Teil stellenweise schwierig zu lesen. Es ist Naturwissenschaftlern und Studierenden zu empfehlen, die sich für kinetische Messungen interessieren.

Gerhard Platz [NB 270]

**Houben-Weyl: Methoden der organischen Chemie.** Herausgegeben von E. Müller. Georg Thieme Verlag, Stuttgart 1974. 4., völlig neu gestaltete Aufl. Band 15: Synthese von Peptiden. Herausgegeben von E. Wünsch, bearbeitet von M. Deffner, K.-H. Deimer, E. Jaeger, P. Stelzel, P. Thamm, G. Wendelberger und E. Wünsch. Teil 1: XLIII, 1006 S., 3 Abb., 86 Tab., Ln. DM 540.—. Teil 2: XXXVI, 806 S., 85 Abb., 67 Tab., Ln. DM 440.—.

Nachdem du Vigneaud 1953 die erste Totalsynthese eines Peptidhormons, des Oxytocins, publizierte, haben Chemie, Physikochemie und Biologie der Peptide und Proteine einen nicht vorhersehbaren Aufschwung genommen. Die Aminosäuren als universelle Bausteine in der belebten Natur forderten die Chemiker zur Synthese biologisch aktiver Peptide oder deren Partialsequenzen heraus. Trotz vieler zusammenfassender Artikel ist es für den präparativ arbeitenden Peptidchemiker jedoch zunehmend schwieriger geworden, das komplette Arsenal peptidchemischer Methodik parat zu haben. Diese Lücke wurde mit dem vorliegenden Handbuch in bewundernswerter Weise geschlossen.

Teil 1 ist in drei Hauptabschnitte gegliedert. Im ersten (Einteilung und Nomenklatur der Peptide und ihrer Derivate; 28 S.) wird die Nomenklatur der Aminosäure-Derivate und der vielfältigen Peptid-Typen sehr ausführlich und übersichtlich dargelegt. Im zweiten Abschnitt (Grundlagen der Peptidsynthese; 18 S.) werden die Prinzipien der Bildung der Peptidbindung (mechanistische Erläuterung der Aktivierungssysteme) und die Strategien der Synthese von Polypeptiden (stufenweiser Aufbau, Fragmentkondensation, globale Schutzgruppen-Technik, geringstmögliche Maskierung der Dritt funktionen und Peptidsynthesen an festen und flüssigen polymeren Trägern) besprochen. Im umfangreichsten Hauptabschnitt (Methodische Voraussetzungen; 860 S.) werden „Blockierung und Schutz der  $\alpha$ -Amino-Funktion“ (260 S.), „Blockierung und Schutz der  $\alpha$ -Carboxy-Funktion“ (150 S.) und „Mehrfunktionelle Aminosäuren und ihre Einbeziehung in die Peptidsynthese“ (360 S.) abgehandelt. Unter Berücksichtigung der Literatur bis 1973 (z. T. auch 1974) werden alle Schutzgruppen der  $\alpha$ -Amino- und  $\alpha$ -Carboxygruppe aufgeführt (seit Einführung des Benzylloxycarbonyl-Schutzes im Jahre 1932 allein ca. 60 Variationen des Urethan-Schutzes). Die Reaktionen sind anhand übersichtlicher Formelbilder und, soweit bekannt, unter Angabe des Reaktionsmechanismus dargestellt. Die kritische Wertung der Schutzgruppen (besonders der bei der Naturstoffsynthese bewährten) sowie Hinweise auf mögliche Nebenreaktionen und deren eventuelle Umgehung einschließlich detaillierter Angaben zur Stabilität und Abspaltbarkeit liefern dem Peptidchemiker eine Fülle von Informationen. Ergänzt werden diese durch viele Tabellen mit analytischen Daten der bisher bekannten Aminosäure-Derivate sowie durch Tabellen der Spaltungs-Reagentien (mit Lösungsmittel-, Zeit- und Temperaturangaben) einschließlich der Nebenreaktionen der Spaltung und deren Umgehung. Von besonderem Wert sind diese Tabellen bei den mehrfunktionellen Aminosäuren (Lys, Arg, Glu, Asp, Ser, Thr, Tyr, Cys etc.); es wird ein hervorragender Überblick über die vielfältigen  $\alpha, \omega$ -Schutzgruppenkombinationen vermittelt. Auch hier zeugen die umfangreichen Angaben zur Stabilität und zur selektiven oder totalen Entfernung der individuellen  $\alpha$ - und  $\omega$ -Schutzgruppen von der großen Erfahrung der Autoren und von der überaus sorgfältigen Sichtung der Originalliteratur. Von größtem Wert sind schließlich die ausgewählten Arbeitsvorschriften für die Einführung und Abspaltung der wichtigsten Schutzgruppen (oft mehrere Methoden mit Diskussion der Vor- und Nachteile in Abhängigkeit von der verwendeten Aminosäure). Oft werden diese Vorschriften auch auf die nächsten Stufen der Peptidsynthese: Synthese eines aktivierte Esters, Peptidkupplung, selektive

[1] Vgl. Angew. Chem. 86, 488 (1974).

Entfernung der  $\alpha$ -Aminogruppen, selektive Entfernung oder Veränderung der  $\alpha$ -Carboxy-Schutzgruppe und erneute Peptidkupplung, erweitert.

In kurzen Kapiteln wurden ferner die „Nachträgliche Einführung der  $\alpha(\omega)$ -Amino-Gruppe“, die „Nachträgliche Einführung der  $\alpha$ -Carboxy-Gruppe“ und die „ $\alpha$ -Carbonamid-Funktion“ sowie die „Diamino-dicarbonsäuren und ihre Einbeziehung in die Peptidsynthese“ besprochen. Weiterhin sind erstmals übersichtlich die Pseudoaminoäuren und ihr Verhalten bei der Peptidsynthese zusammengestellt worden. Hierzu gehören  $\alpha$ - und  $\beta$ -Hydroxysäuren,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Thiolsäuren,  $\alpha$ -(1-Aza)- und  $\beta$ -(2-Aza-)aminoäuren,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Aminosulfosäuren,  $\alpha$ - und  $\beta$ -Amino-phosphonsäuren u. a.

Teil 2 ist bevorzugt der „Herstellung der Peptidbindung“ (364 S.) gewidmet. Die Vielzahl der möglichen Methoden der Peptid-Verknüpfung, an die infolge der Anwesenheit von mehreren funktionellen Gruppen im Aminosäuremolekül sowie der erforderlichen Konfigurationserhaltung spezielle Anforderungen gestellt werden, wird ausführlich beschrieben. Die Aktivierung der Carboxygruppe durch Aktivester, Säureanhydride, Lactime, Acetale, Hydroxylaminester, Anhydride mit Säuren des Schwefels, Phosphors, Siliciums und Bors, mit Aziden, Diimid, Azolen, Acylaminen, Thioestern, Selenoestern sowie Säurehalogeniden werden besprochen und kritisch gewertet. Präparative Beispiele für die Herstellung der aktivierten Carboxy-Derivate und deren Einsatz zur Peptidkupplung, Hinweise auf erfolgreiche Anwendungen bei Naturstoffsynthesen und schließlich detaillierte Tabellen der entsprechenden Aminosäure-Derivate bieten dem Praktiker unschätzbare Hilfsmittel. Weitere Kapitel behandeln „Herstellung heterogener O—(S)-Peptidbindungen“ (30 S.), „Synthese von Polypeptiden“ (30 S.) durch Polykondensation oder Copolykondensation und „Racemisierungsteste der Verknüpfungsmethoden“ (24 S.).

Neben den chemischen Reaktionen bei der Peptidsynthese stellt die „Reinheitstestung und Reindarstellung synthetischer Peptide“ (274 S.) an den Peptidchemiker besondere Anforderungen. Für die Kontrolle der einzelnen Syntheseschritte sowie den Nachweis konstitutioneller und konfigurativer Homogenität von Zwischen- und Endprodukten wurde ein breites Spektrum analytischer Methoden und präparativer Trenntechniken entwickelt. Diese werden ebenso besprochen wie die Überprüfung der optischen Reinheit, spektroskopische und enzymatische Methoden. Die präparativen Reinigungstechniken wie Säulenchromatographie und Elektrophorese werden wiederum anhand von Beispielen aus der Naturstoffsynthese illustriert und durch umfangreiche Tabellen mit Angaben über Säulenmaterial, Säulendimension, Elutionsmittel und experimentelle Bedingungen ergänzt.

Ausstattung, graphische Darstellungen, Tabellen und Druck der beiden Bände sind von hervorragender Qualität. Jeder Band enthält ein ausführliches Autoren- und Sachregister sowie ein spezielles Sachregister zu den Arbeits- und Reinigungs-vorschriften und Identitätsprüfungen. Als sehr angenehm wurde die Anordnung der Literaturzitate am Ende jeder Textseite empfunden; auf den Umsang und die Exaktheit der Zitate muß speziell hingewiesen werden. Es gibt wohl kaum eine Publikation zur Peptidsynthese, die unberücksichtigt geblieben ist. So sind diese beiden Bände ganz sicher die umfassendste und modernste Übersicht über die präparative Peptidchemie, die nicht nur eine allgemeine Informationsquelle bieten, sondern bevorzugt als Ratgeber bei speziellen präparativen Fragen zur Verfügung stehen. Den Autoren und dem Herausgeber kann daher uneingeschränkte Anerkennung ausgesprochen werden. Diese Bände sollten nicht in der Bibliothek, sondern am Arbeitsplatz eines jeden Peptidchemikers stehen.

Eberhard Schröder [NB 274]

**Selenium.** Herausgegeben von R. A. Zingaro und W. Ch. Cooper. Van Nostrand Reinhold Comp., New York 1974. 1. Aufl., XVII, 835 S., zahlr. Abb. und Tab., geb. £ 25.00.

835 Seiten über ein einziges Element des Periodensystems: man ist beeindruckt von der Fülle an Kenntnissen, die seit der Entdeckung des Selens durch Berzelius im Jahre 1817 erarbeitet worden ist. Die zugleich sich einstellende Entmutigung angesichts dieses Umfangs des Buches verfliegt bei der Lektüre rasch. Die Herausgeber haben den Stoff sehr geschickt auf die 16 Übersichtsartikel, in denen 24 Autoren zu Wort kommen, verteilt. Was man sich indessen wünschen würde, wäre zu jedem Kapitel eine lesbare Zusammenfassung; bis auf einige Ausnahmen stehen in den jeweiligen „Introduction“ genannten Passagen historische Rückblicke.

Die „schizophrenic chemical personality“ des Selens wird umfassend beleuchtet; der Aufbau des Werkes ist übersichtlich. Nach zwei einleitenden Kapiteln über Geschichte und Vorkommen des Selens sowie über seine Herstellung und Reinigung liegt ein erster Schwerpunkt auf der Beschreibung der Struktur des Elementes in seinen verschiedenen Modifikationen, seiner Wechselwirkungen mit Licht und seinen optischen und elektrischen Eigenschaften. Der zweite Hauptteil beschäftigt sich mit der Selen-Chemie, wobei Strukturprobleme und organische Selenverbindungen besonders ausführlich dargestellt sind. Eine Einbeziehung fester ternärer Metallselenide in die Betrachtungen wäre wünschenswert gewesen, weil die Erforschung ternärer Oxide und Sulfide heute einen breiten Raum einnimmt, so daß interessante Strukturvergleiche hätten angestellt werden können. Vieles über die anorganische Selenchemie in wässrigen Lösungen steht im Kapitel über die Selen-Analytik.

Den letzten Teil des Buches könnte man mit „Sonderkapitel“ überschreiben. Hier ist über Toxikologie, Selen in der Landwirtschaft, in der Metallurgie, Xerographie, in Gummi- und Kunststoffen und in der Glasindustrie die Rede. Immer wieder besticht die Vielfältigkeit dieses Elementes, sein vieldeutiger Charakter, der es für eine ganze Reihe von wissenschaftlichen und angewandten Disziplinen und für viele Wissenschaftler interessant macht, für die das Buch mit seinen z. T. mehreren hundert Literaturzitaten pro Kapitel eine Fundgrube ist. Insgesamt muß man sagen, daß die Schwierigkeiten der Gestaltung einer „Element-Monographie“ im vorliegenden Werk auf müstigültige Weise gelöst sind.

Gunther Dittrich [NB 273]

## Neuerscheinungen

Die im folgenden angezeigten Bücher sind der Redaktion zugesandt worden. Nur für einen Teil dieser Werke können Rezensionen erscheinen, da die Seitenzahl, die für den Abdruck von Buchbesprechungen zur Verfügung steht, begrenzt ist.

**Photobiologie, Band 1: Physikalische Grundlagen.** Von R. K. Clayton. Band 33 der Reihe „taschentext“. Verlag Chemie/Physik Verlag, Weinheim 1975. 131 S., geh. DM 16.80

**Lehrprogramm Chemie II.** Von J. Nentwig, M. Kreuder und K. Morgenstern. Verlag Chemie, Weinheim 1975. 2. ergänzte Aufl., XIII, 700 S., geh. DM 24.00.

**Analysis of Water.** Von J. Rodier. John Wiley & Sons New York/Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1975. XVII, 926 S., geb. £ 22.50.