

Mit σ -gebundenen organischen Derivaten von f-Elementen befassen sich M. Tsutsui, N. Ely und R. Dubois. Die meisten Organoactinoid-Komplexe mit σ - und π -Liganden gehören dem Typ Cp_3U-R an ($Cp=\eta^5\text{-Cyclopentadienyl}$, $R=\text{Alkyl}$, Aryl , Alkinyl); ein Beispiel ist $Cp_3U-C\equiv C-C_6H_5$. Die Cp_3U -Gruppierung kann auch als Substituent in ein Ferrocen-Molekül eintreten. Bei Organolanthanoid-Komplexen findet man neben dem Typ Cp_2Ln-R auch den Typ $CpLnR_2$, z. B. $CpHo(C\equiv C-C_6H_5)_2$. – Ob sich die f-Orbitale an den kovalenten Bindungen beteiligen, ist noch nicht endgültig geklärt. Die katalytische Wirkung der Komplexe Cp_3U-R ($R=\text{Methyl}$, Phenyl , Benzyl) bei der Oligomerisation von Olefinen ist dagegen erwiesen. [σ -Bonded Organic Derivatives of f Elements. Acc. Chem. Res. 9, 217–222 (1976); 58 Zitate]

[Rd 896 -L]

Über die Wechselwirkung zwischen den Untereinheiten der Transcarboxylase berichtet H. G. Wood. Dieses biotinhaltige Enzym kommt in Propionsäurebakterien vor, wo es die Transcarboxylierung von Methylmalonyl-Coenzym A auf Pyruvat zu Propionyl-Coenzym A und Oxalacetat katalysiert. Im Gegensatz zu den Umsetzungen anderer Biotin-Enzyme nimmt freie Kohlensäure an der Reaktion nicht teil. Das Enzym besteht aus mehreren Untereinheiten. Eine zentrale Untereinheit trägt mehrere (nach neuesten Befunden sechs) periphere Untereinheiten, die über einen dritten, sehr flexiblen Typ miteinander verkittet sind. Die Untereinheiten lassen sich weiter dissoziieren und z.T. rekombinieren. Man kann den Bausteinen katalytische Teilschritte zuordnen. [Subunit-Subunit Interactions of Transcarboxylase. Fed. Proc. 35, 1899–1907 (1976); 11 Zitate]

[Rd 893 -R]

NEUE BÜCHER

Lehrprogramm Atombau und Periodensystem (taschentext 47).

Von Christa Braig. Verlag Chemie/Physik Verlag, Weinheim 1976. 1. Aufl., X, 146 S., 40 Abb., 2 Ausklapptaf., Broschur DM 12.80.

Immer wieder wird beklagt, daß die chemischen Kenntnisse von Studienanfängern der naturwissenschaftlichen Fächer sehr unterschiedlich sind. Der vorliegende „taschentext“ soll insbesondere schulisch benachteiligte Studienanfänger in die Lage versetzen, sich in kurzem Selbststudium mit Hilfe von zwei Lehrprogrammen mit dem Atombau und dem Periodensystem bekannt zu machen.

Das Lehrprogramm Atombau enthält die drei Kapitel: Elementarteilchen im Atom, Atomkern und Elektronenhülle. Das Lehrprogramm Periodensystem umfaßt die Abschnitte: Begriffsbestimmungen, Aufbau des Periodensystems und Periodizität einiger Eigenschaften von Hauptgruppenelementen.

Der „taschentext“ gefällt wegen der Klarheit, mit welcher der Lehrstoff dargestellt ist, und wegen der großen Sorgfalt, die auf die Vermeidung von Druckfehlern verwendet wurde. Das Buch erscheint für den angesprochenen Personenkreis sehr geeignet.

Die grundsätzlichen Bemerkungen zum Modellbegriff (S. 2) sind für Studienanfänger besonders hilfreich. Daß die Masse des Protons mit sämtlichen Nullen angegeben wird (S. 5), erscheint nach eigenen Erfahrungen durchaus nicht überflüssig. Beim Stichwort Hundsche Regel (S. 61) könnte man erwähnen, daß es sich um *eine* der Hundschen Regeln handelt.

Zu begrüßen ist, daß weitere Titel mit ähnlicher Zielsetzung erscheinen sollen.

Hartmut Plautz [NB 346]

Principles of Food Science. Part 1: Food Chemistry. Herausgegeben von O. R. Fennema. Marcel Dekker Inc., New York–Basel 1976. 1. Aufl., XI, 792 S., geb. sfr. 170.—.

Der interdisziplinäre Charakter der Lebensmittelwissenschaft spiegelt sich im Aufbau dieses Werkes, dessen drei Teile der Chemie, Mikrobiologie und Technologie der Lebensmittel gewidmet sind. Der vorliegende 1. Band soll einen Überblick über Aufbau und Zusammensetzung der Lebensmittel, ihre Eigenschaften und chemischen Veränderungen geben; er ist für fortgeschrittene Studierende und Fachleute angren-

zender Gebiete gedacht, die bereits gute Grundkenntnisse in organischer Chemie und Biochemie besitzen. Behandelt werden zuerst die Hauptbestandteile der Lebensmittel wie Wasser und Eis, Kohlenhydrate, Lipide und Proteine, dann die in geringeren Konzentrationen vorkommenden Substanzen wie Enzyme, Vitamine und Mineralstoffe, Farb- und Aromastoffe sowie weitere erwünschte oder unerwünschte Inhalts- oder Zusatzstoffe. Die folgenden Abschnitte orientieren sich an der Struktur der Lebensmittel und beschreiben Aufbau und Eigenschaften von Muskelgewebe und pflanzlichem Gewebe, von Dispersionen und von flüssigen Lebensmitteln wie Milch und Eiern. Alle Kapitel sind durch zahlreiche weiterführende Literaturhinweise auf neuere Arbeiten ergänzt.

Die 19 Autoren der einzelnen Abschnitte haben sich sehr konsequent bemüht, die maßgeblichen strukturellen und chemischen Eigenschaften der Lebensmittel herauszuarbeiten und die Zusammenhänge zwischen den chemischen Reaktionen und dem Verhalten der Lebensmittel bei der Lagerung oder der Verarbeitung sichtbar zu machen. Andere Gesichtspunkte wie Fragen der Analytik, der biosynthetischen Zusammenhänge zwischen den Inhaltsstoffen oder der Besonderheiten einzelner Lebensmittel traten dabei weitgehend zurück. Wenn auch die Gewichte an manchen Stellen etwas ungleich verteilt erscheinen und auf viele interessante Details verzichtet werden mußte, so gibt das Werk doch einen wertvollen und recht umfassenden Eindruck vom Arbeitsgebiet und den wissenschaftlichen Grundlagen der Lebensmittelchemie auf deren neuestem Wissenstand.

Hans-Peter Thier [NB 341]

Einführung in die Physikalische Chemie. Von H. Labhart. Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg–New York 1975. 1. Aufl. Teil 1: Chemische Thermodynamik. XII, 167 S., 38 Abb., geh. DM 16.—; Teil 2: Kinetik. X, 105 S., 23 Abb., geh. DM 13.60; Teil 3: Molekülstatistik. XI, 126 S., 19 Abb., geh. DM 14.—; Teil 4: Molekülbau. X, 171 S., 45 Abb., geh. DM 16.—; Teil 5: Molekülspektroskopie. X, 138 S., 52 Abb., geh. DM 14.—.

Die nach Vorlesungen des Autors vor Chemiestudenten des 3. bis 6. Semesters in Zürich entstandene „Einführung in die Physikalische Chemie“ ist so konzipiert, daß der Zugang

zur Physikalischen Chemie sowohl über die Beschreibung der makroskopischen (Teil 1 und 2, auch Teil 3) als auch der mikroskopischen Eigenschaften (Teil 4 und 5, auch Teil 3) möglich ist. Dementsprechend wurde der Stoff ausgewählt. Der Autor bevorzugt bewußt die deduktive Darlegung. Sein Anliegen ist es u. a., die Bedingtheit von Modellvorstellungen und den Charakter von Approximationen herauszuarbeiten. Dadurch wird eine Stoffeingrenzung erreicht, die frei vom Zwang ist, möglichst viel Faktenwissen aufzubereiten.

Teil 1 bringt in den ersten vier Kapiteln die Begriffe und die Hauptsätze der Thermodynamik. In Kapitel 5 werden Anwendungen der Thermodynamik bei Phasengleichgewichten in Ein- und Mehrstoffsystemen sowie (relativ kurz) bei Reaktionsgleichgewichten und elektrochemischen Gleichgewichten aufgezeigt. Nachteilig wird vom Rezensenten empfunden (das gilt für alle fünf Teile), daß nur relativ wenige Rechenbeispiele vorgeführt werden und weiterhin, daß keine Übungsaufgaben zur Selbstkontrolle angeboten werden. An manchen Stellen wäre zudem gerade für den Anfänger eine größere Zahl von Hinweisen auf die Durchführbarkeit des Experiments und seine Aussagen von Vorteil. Anzumerken ist, daß die SI-Einheiten nicht konsequent verwendet werden.

Teil 2 führt in die Grundzüge der Reaktionskinetik ein, ergänzt durch ein Kapitel über die Transporterscheinungen Diffusion, Wärmeleitung und Viskosität. Bis zu Kapitel 5.4 werden die für das Verständnis der Kinetik notwendigen Grundlagen erarbeitet. In Kapitel 5.5 wird kurz über die Druckabhängigkeit von Gasreaktionen sowie über enzymatische Reaktionen und Photoreaktionen berichtet. Kapitel 6 zeigt empirische Abhängigkeiten (Temperatur, Lösungsmittel, Konstitution) der Geschwindigkeitskonstanten bei Homogenreaktionen auf, und Kapitel 8 bringt eine Einführung in die Theorie der kinetischen Konstanten (Geschwindigkeitskonstanten, Diffusionskonstanten), wobei die in Teil 3 zu erarbeitenden molekulstatistischen Vorstellungen Voraussetzung sind.

Teil 3 vermittelt im ersten Kapitel sehr gedrängt die Grundzüge der Molekulstatistik und bringt den Zusammenhang mit thermodynamischen Zustandsgrößen und der Berechnung von Zustandssummen. In den folgenden Kapiteln 2 (Gase), 3 (Flüssigkeiten) und 4 (Festkörper) werden unter Beschränkung auf die Maxwell-Boltzmann-Statistik Anwendungen aufgezeigt. Festkörper- und Phasenübergangsprobleme werden in Teil 3 nur kurz angesprochen. Dagegen wird – wohl unter dem Zwang der Gliederung des Gesamtwerkes – in Kapitel 3.5, Seite 88–100, der vorwiegend experimentelle Part über Elektrolytlösungen gebracht.

Mit Teil 4 werden die Grundlagen für das Verständnis der Elektronenstruktur der Moleküle gelegt. Die zeitunabhängige Schrödinger-Gleichung wird dabei bereits in der Einleitung eingeführt. Den Postulaten der Quantenmechanik (Kapitel 2.2) ist ein gedrängter Abschnitt (Kapitel 2.1) über mathematische Hilfsmittel vorangestellt. Nach der Behandlung einiger Einteilchenprobleme (Elektron im Potentialkasten endlicher Tiefe, Oszillator, Rotator, Wasserstoffatom) in Kapitel 3 wird in Kapitel 4 kurz über wichtige Näherungsverfahren bei Mehrteilchenproblemen berichtet. In Kapitel 5 wird die Elektronenstruktur der Atome dargestellt. Kapitel 6 behandelt zweiatomige Moleküle mit besonderer Berücksichtigung des H_2 -Moleküls, Kapitel 7 mehratomige Moleküle und das HMO-Modell. In Kapitel 8 werden Fakten über empirische Moleküleigenschaften (Gestalt, Energie, Ladungsverteilung, Reaktivität) geordnet und diskutiert, wobei Ergebnisse der experimentellen Untersuchungsmethoden (Teil 5) die Grundlagen bilden.

In Teil 5 werden spektroskopische Methoden zur Untersuchung von Molekülen beschrieben, wobei nach einem einleitenden Kapitel der Reihe nach magnetische Kernresonanz, Elektronenspinresonanz, Übergänge zwischen Rotationszu-

ständen, Übergänge zwischen Schwingungszuständen, Übergänge zwischen Elektronenzuständen, Photoelektronenspektroskopie und Röntgenfluoreszenzspektroskopie dargestellt werden. Mit der Konzentration auf die für den Chemiker derzeit in der Breite wichtigsten spektroskopischen Methoden zur Ermittlung von Moleküleigenschaften ist eine kompakte, sehr informative Übersicht entstanden.

Alle fünf Teile enthalten jeweils im Anhang nützliche und wichtige Details und/oder vertiefende Ableitungen. Die mathematischen und physikalischen Voraussetzungen für die einzelnen Teile sind unterschiedlich (am höchsten in den ersten Kapiteln von Teil 4); in der Regel sind aber alle Teile gut und interessant zu lesen.

Einige Probleme aus der Physikalischen Chemie wurden nur gestreift oder nicht behandelt, z. B. Oberflächen, Festkörper, Metalle, Magnetochemie, d-Elektronensysteme u. a. Das muß aber nicht einschränkend verstanden werden, da das Grundkonzept des Werkes eine Konzentration auf Schwerpunkte vorgab.

Jeder der fünf Teilbände kann separat verwendet werden. Hinweise auf Begriffe, Formeln u. a. in anderen Teilen sind nicht häufig. Das interessante Werk kann insgesamt begrüßt und empfohlen werden. Es stellt eine wertvolle Bereicherung des Lehrbuchangebotes dar.

Wolfgang Haase [NB 340]

Physiologische Chemie. Eine Einführung in die medizinische Biochemie für Studierende der Medizin und Ärzte. Von H. A. Harper, G. Löffler, P. E. Petrides und L. Weiss. Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg–New York 1975. XII, 940 S., 644 Abb., 189 Tab., geh. DM 88.—

Unter den Lehrbuch-Neuerscheinungen aus der Biochemie und Physiologischen Chemie haben die vorzüglich illustrierten, stimulierend geschriebenen und didaktisch hervorragenden Bücher von Lehninger und Stryer neue Maßstäbe gesetzt. Die vorliegende „Physiologische Chemie“ eines deutschen Übersetzer- und Bearbeiterteams nimmt hingegen als Maßstab das Inhaltsverzeichnis des „Gegenstandskatalogs für die ärztliche Vorprüfung“ und als Grundlage eine zwar bewährte, aber konzeptionell überholte amerikanische Vorlage.

Dem angesprochenen Leserkreis wird das Lehrbuch weitgehend gerecht. Neben den klassischen Inhalten (Stoffe und Stoffwechsel der Zelle) ist der Betrachtung sonst in der „Biochemie“ vernachlässigter Kapitel (Wasser- und Elektrolythaushalt, Stoffwechsel der differenzierten Organe und Körperfäume, kontraktile Systeme, Hormone, Immunsystem und schließlich Ernährungslehre) mehr Raum als üblich gegeben. Es kommt dabei öfter zu Wiederholungen, die sachlich nicht immer übereinstimmen (Ascorbinsäure).

Die breite stoffliche Anlage macht das Buch zu einer Art Nachschlagewerk für die Übertragung biochemischer Erkenntnisse in die medizinische Praxis. Dies wird auch durch eine gute drucktechnische Hervorhebung begünstigt. Zu beanstanden sind mehr als 20 eklatante Fehler in Strukturformeln, vor allem bei Nucleotiden und Heterocyclen. Stereochemische Fehler sind häufig. Schwächen zeigen sich in der Behandlung der thermodynamischen Grundlagen und der Struktur von Biopolymeren. Leider fehlen Übungsaufgaben als ein notwendiges Element der Selbstkontrolle.

Dem Studenten der Biochemie im Haupt- und Nebenfach ist das Lehrbuch nicht zu empfehlen. Es gewährt weder einen Eindruck von den großartigen intellektuellen und experimentellen Leistungen, die die Biochemie zu ihrer heutigen Bedeutung geführt haben, noch macht es mit den modernen Tendenzen der Entwicklung vertraut; so sind Plasmide (episomale DNA) nur ein einziges Mal erwähnt und im Stichwortverzeichnis nicht enthalten. Dem Naturwissenschaftler verbleibt ledig-