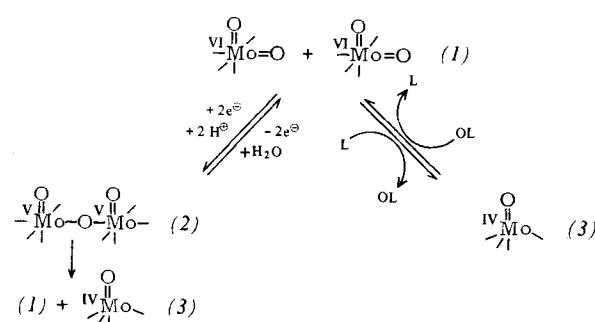


Reviews

Referate ausgewählter Fortschrittsberichte und Übersichtsartikel

Den Mechanismus der Reaktionen molybdähaltiger Enzyme behandelt eine Übersicht von R. A. D. Wentworth. Die wichtigsten molybdähaltigen Enzyme katalysieren die Reduktion von Distickstoff zu Ammoniak und von Nitrat zu Nitrit sowie die Oxidation von Sulfit zu Sulfat, Xanthin zu Harnsäure und von Aldehyden zu Carbonsäuren. Eine Diskussion der Chemie anorganischer Oxokomplexe von Mo^{VI}, Mo^V und Mo^{IV} führt zu einem neuen Vorschlag für die Wirkungsweise von Oxidasen und Reduktasen:



Im Ruhezustand enthält das Enzym zwei sechswertige hexakoordinierte Molybdänatome, die mindestens zwei Oxo-Liganden tragen (1). Unter physiologischen Bedingungen sind diese zu einer zweikernigen Mo^V-Spezies (2) reduzierbar; (2) kann zu einer pentakoordinierten Mo^{IV}-Spezies (3) und (1) disproportionieren. (3) ist die aktive Spezies, die durch Übernahme eines Oxo-Liganden von der oxidierten Form OL des Substrats die Reduktion besorgt (Reduktasewirkung). Als Oxidase gibt (1) einen Oxo-Liganden an das reduzierte Substrat L ab, wobei (3) entsteht. Dieser Mechanismus ist unter anderem in der Lage, die Inhibition der Xanthin-Oxidase durch Allopurinol zu erklären. [Mechanisms for the Reactions of Molybdenum in Enzymes. Coord. Chem. Rev. 18, 1-27 (1976); 136 Zitate]

[Rd 849 -H]

Über Fortschritte der Dünnenschichtchromatographie, speziell über die direkte Kopplung mit thermischen Verfahren, berichtet E. Stahl. Da die Vorbereitung der Proben oft mehr Zeit als die eigentliche Analyse erfordert, wurde versucht, praktikable „on-line“-Verfahren zu entwickeln. Im einfachsten Fall wird ein heizbarer Metallblock mit Bohrung verwendet, in die ein Glaskölbchen mit der Substanz geschoben wird. Der Metallblock wird vorgeheizt oder nach einem Temperaturprogramm erhitzt; die flüchtigen Komponenten werden direkt auf eine gegebenenfalls bewegte DC-Platte geleitet. [Advances in the Field of Thermal Procedures in Direct Combination with Thin-Layer Chromatography. Acc. Chem. Res. 9, 75-80 (1976); 42 Zitate]

[Rd 857 -L]

NEUE BÜCHER

Einführung in die Theoretische Chemie. Bd. 1: Quantenmechanische Grundlagen. Von W. Kutzelnigg. Verlag Chemie, GmbH, Weinheim 1975. 1. Aufl., XXIII, 297 S., 23 Abb., 9 Tab., Leinen DM 68.—.

Erfahrungsgemäß bereitet der Versuch, sich mit Grundlagen der Quantenmechanik vertraut zu machen, dem Chemiker besonders große Schwierigkeiten. Damit in engstem Zusammenhang steht auch die zumeist unkritisch positive oder negative Haltung gegenüber den zur Zeit in großer Fülle publizierten numerischen Resultaten quantenmechanischer Arbeiten. Der Autor versucht hier eine Vermittlerrolle zu übernehmen, indem er, auf möglichst gering gehaltene mathematische Voraussetzungen aufbauend, den Leser nach und nach mit dem grundlegenden Formalismus und den wichtigsten Methoden und Ergebnissen der Quantenmechanik vertraut macht. Dieses Vorhaben ist in der Tat ganz ausgezeichnet gelungen. Mathematische Formalismen, welche über die Grundtatsachen der Differential- und Integralrechnung hinausgehen, mit denen heute nahezu jeder Chemiestudent vertraut ist, werden im Anhang angeboten. Sehr positiv ist auch zu bewerten, daß es sich der Autor zum Ziel gesetzt hat, nicht über Schwierigkeiten hinwegzutäuschen. Was dem Leser an Vorkenntnissen nicht abgefordert wurde, muß er sich während des Studiums der einzelnen Kapitel sukzessive aneignen. Dementsprechend wird sich das Buch für den wenig Vorgebildeten ohne Zweifel als eine ziemlich schwierige Lektüre erweisen.

Mancher mag die Auffassung des Autors vom Gebiet der Theoretischen Chemie als etwas eng gefaßt empfinden. Entsprechend dem Inhaltsverzeichnis wird der zweite Band einen

Überblick über die Theorie der chemischen Bindung, die verschiedenen Methoden der Quantenchemie und die Resultate numerischer Berechnungen geben. Der vorliegende Band ist bereits auf dieses Ziel orientiert. Es wird ganz bewußt auf alles verzichtet, was für das Vorhaben des Autors entbehrlich erscheint. Zeitabhängige Phänomene wie Streuprozesse und molekulare Stoßtheorie, Tunnelphänomene sowie theoretische Ansätze zur Beschreibung chemischer Prozesse, die Zustände im Energiekontinuum und relativistische Effekte sind nicht berücksichtigt worden. Die numerisch verwertbaren Näherungsmethoden zur Lösung der Schrödinger-Gleichung werden naturgemäß sehr ausführlich behandelt.

Ausgehend von einem kurzen Abschnitt über die zur Beschreibung von Atomen und Molekülen wesentlichen Grundtatsachen der klassischen Mechanik werden die Postulate der Quantenmechanik vorgestellt und einige einfache Beispiele von exakt lösbarer Schrödinger-Gleichungen diskutiert. Hervorzuheben ist hier, daß der Autor bemüht ist, stets die didaktisch günstigste Formulierung zu finden. So werden z. B. die Eigenzustände des harmonischen Oszillators mit Hilfe von Erzeugungs- und Vernichtungsoperatoren hergeleitet, während in anderen Fällen den konventionellen Lösungsmethoden für Differentialgleichungen der Vorzug gegeben wird. Eigene Abschnitte sind den Drehimpulsoperatoren und ihren Eigenschaften sowie dem Wasserstoffatom gewidmet. In zwei weiteren Kapiteln werden die wichtigsten Näherungsmethoden der Quantenmechanik, Variationsrechnung und Störungstheorie behandelt. Die restlichen sechs Abschnitte präsentieren eine umfassende Theorie der Atome, welche ausgehend von elemen-

taren Modellvorstellungen bis zu den Problemen der Spin-Bahn-Kopplung und der Elektronenkorrelationseffekte führt.

Zusammenfassend kann dieses Buch als eine für den Chemiker gedachte, ausgezeichnet gelungene Einführung in die Grundlagen der Quantenmechanik charakterisiert werden. Mit viel didaktischem Geschick verfaßt, bewegt sich die Darstellung im wesentlichen in den konventionellen Bahnen der Lehrbücher auf diesem Gebiet. Besonders hervorzuheben ist, daß es dem Autor gelungen ist, tatsächlich auf geringen mathematischen Vorkenntnissen aufzubauen und die Leser allmählich an aufwendigere Formalismen heranzuführen. Den jüngsten Entwicklungen in der Quantenchemie wird dadurch Rechnung getragen, daß den Voraussetzungen für ein tieferes Verständnis der numerischen Rechenmethoden große Breite eingeräumt wurde. Das Buch kann in gleicher Weise fortgeschrittenen Chemiestudenten sowie ausgebildeten Chemikern, welche sich mit den Grundtatsachen der Quantenmechanik und ihren Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Chemie vertraut machen wollen, bestens empfohlen werden.

Peter Schuster [NB 317]

Römpps Chemie-Lexikon. Band 5: Pl-Sz. Von O.-A. Neumüller.

Franckh'sche Verlagshandlung W. Keller & Co., Stuttgart 1975. 7. Aufl., 717 S., 175 Abb., geb. DM 160.—.

Plastikmetalle, Plastizität, Platining, Plasmachemie, Quarks, Repellents, Reports, Replicase, Retention, Retinal, Retgersit, Story-Methode, Smog, Sprays sind einige der Stichwörter, die von Neumüller und seinen Mitarbeitern B. Bolle und E. Brzitwa in den 5. Band des Chemie-Lexikons, das mit Placebo beginnt und mit Szmant endet, eingearbeitet wurden. Auf 705 Seiten sind 4923 Stichwörter und 1433 Verweiswörter registriert. Daß dieser Band im Vergleich mit der vorigen Auflage trotz der vielen neuen Stichwörter nur rd. 30 Seiten mehr umfaßt, ist der sorgfältigen Bearbeitung zu verdanken, bei der Unwesentliches und Veraltetes weggelassen und zu breit Geschildertes gerafft wurde. So wurden z. B. Placenta-Extrakte von 1 Seite auf $\frac{1}{4}$ Seite gekürzt, Präparationen z. B. für Plastiline weggelassen und die bibliographischen Angaben bekannter Chemiker gestraft. Dafür wurden aber andere Stichwörter stark erweitert (Plasma von $\frac{3}{4}$ Spalte auf 2 Spalten, Resonanz von 1 Spalte auf mehr als 2 Spalten, Reprographie von $\frac{1}{4}$ Spalte auf 1 Spalte usw.). Bei den Stichwörtern über Firmen wurden insbesondere diejenigen überarbeitet, bei denen sich die Besitzverhältnisse änderten, z. B. Rheinstahl, Rhône-Progil, Rüters und Ruhrkohle. Zu finden sind ebenfalls Informationen über DDR-Firmen wie Schkopau und Schwedt.

Es fällt auf, daß die Zahl der Literaturhinweise gewachsen ist, wobei auch die neuesten Publikationen berücksichtigt wurden. Die physikalischen Daten wurden geprüft und korrigiert (z. B. beim Resorcin). Die Strukturformelbilder wurden umgezeichnet und sind nun besser überblickbar.

Wie die vorherigen Bände, so wurde auch der vorliegende mit außerordentlicher Akkuratezza hergestellt: Es sind keine Druckfehler zu finden, und Fehler der vorigen Auflage wurden verbessert. Selbst wenn man keine gezielten Fragen vom „Römpp“ beantwortet haben will, bereitet es ein Vergnügen, in dem Lexikon zu schmökern. Einer weiteren Empfehlung bedarf es wohl nicht.

Christian Weiske [NB 315]

Transport Phenomena. Von W. J. Beek und K. M. K. Muttzall.

John Wiley & Sons Ltd., London-New York 1975. 1. Aufl., X, 298 S., zahlr. Abb. u. Tab., geb. £ 9.85.

Das aus Vorlesungen hervorgegangene Buch behandelt in vier Kapiteln die grundlegenden Gesetze des Impuls-, Wärme- und Stofftransports und zeigt deren Bedeutung an zahlreichen wichtigen Beispielen aus der Verfahrenstechnik auf.

Nach der Formulierung der Erhaltungssätze im 1. Kapitel werden im 2. Kapitel die Grundlagen der Strömungslehre und der Dimensionsanalyse diskutiert, die dann dazu dienen, eine große Zahl wichtiger Problemstellungen zu bearbeiten (z. B. Druckverlust in Rohrleitungen verschiedener geometrischer Formen, Strömungsmessung, Strömung durch Schüttungen, Wirbelschichten, Verweilzeitverteilung). Mit der Diskussion der stationären und instationären Wärmeleitung beginnt das 3. Kapitel, in dem u. a. Fragen des Wärmeüberganges und des Wärmedurchgangs sowie die verschiedenen Typen von Wärmeaustauschern und die Probleme des Wärmeüberganges beim Sieden und Kondensieren behandelt werden.

Im letzten Kapitel werden dann die Gesetzmäßigkeiten des Stofftransports diskutiert, wobei neben der stationären und instationären Diffusion der kontinuierliche Stoffaustausch in Zwei-Phasen-Strömen und der Einfluß der Diffusion auf den Umsatz bei homogenen und heterogenen Reaktionen erörtert wird.

Das Buch beeindruckt durch die Fülle des dargebotenen Stoffes, der geschickt – z. T. in den mit dem Text verbundenen Aufgaben – verarbeitet, den Leser zu aktiver Mitarbeit auffordert. Da das Durcharbeiten des Buches keine größeren mathematischen Kenntnisse erfordert, ist es als Arbeitsbuch neben einer Vorlesung über die Grundlagen der Verfahrenstechnik sehr zu empfehlen. Die große Zahl der praxisnahen Anwendungsbeispiele, die anhand zahlreicher Tabellen und Diagramme behandelt werden, geben aber auch dem Praktiker viele wertvolle Anregungen und Hilfen.

Diethard Hesse [NB 314]

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.

The Physics of Time Asymmetry. Von P. C. W. Davies. Surrey University Press Intertext Publishing Ltd., Guildford 1975. XVIII, 214 S., geb. \$ 15.75.

Advances in Structure Research by Diffraction Methods – Fortschritte der Strukturforschung mit Beugungsmethoden, Vol. 6. Herausgegeben von W. Hoppe und R. Mason, mit einem Beitrag von B. Dawson. Pergamon Press, Oxford/Friedr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1975. 250 S., geb. DM 76.00.

Nukleare Analysenverfahren. Entwicklung neuer Methoden. Herausgegeben von T. Braun und E. Bujdosó. Akadémiai Kiadó, Budapest 1976. 269 S., geb. DM 67.20.

Cellular Membranes and Tumor Cell Behavior. A Collection of Papers Presented at the 28th Annual Symposium on Fundamental Cancer Research, 1975. The Williams and Wilkins Company, Baltimore 1975. XII, 581 S., geb. \$ 25.00.

Wilson & Wilson's Comprehensive Analytical Chemistry. Herausgegeben von G. Svehla. Vol. VII: Thermal Methods in Analytical Chemistry; Substoichiometric Analytical Methods. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam 1975. XVI, 314 S., geb. Dfl. 125.00.