

**Physikalische Anorganische Chemie.** Von *M. D. Sienko* und *R. A. Plane*. Übers. u. ergänzt von *F. Steinbach*. S. Hirzel, Stuttgart 1965. 1. Aufl., 46 Abb., 32 Tab., 169 S., kart. DM 18.—.

Es gehört einiger Optimismus dazu, alle die Teilgebiete der physikalischen und der theoretischen Chemie, mit denen der Anorganiker es immer wieder zu tun hat, auf 169 Seiten Kleinformat verständlich darstellen zu wollen. Die Fülle des dargebotenen Stoffs, die vielen nützlichen Tabellen und die leichte Lesbarkeit lassen das vorliegende Buch als für den Anfänger besonders geeignet erscheinen, der nicht vorhat, jede Einzelheit zu verstehen und sich zu merken, sondern dem es auf einen allgemeinen Überblick ankommt. Präzision ist nicht die Stärke des Buches, und man hat nicht immer, vor allem in den Kapiteln über Atom- und Molekültheorie, den Eindruck, als hätten die Verfasser selbst das völlig verstanden, wovon sie schreiben. Dieser Eindruck ist wahrscheinlich in der deutschen Übersetzung noch stärker als im Original. Der deutsche Text ist an vielen Stellen holprig. Allzu wörtlich aus dem Englischen übersetzte Ausdrücke entsprechen oft nicht dem deutschen Sprachgebrauch. Statt „Normalisierung“ sollte es z.B. „Normierung“ heißen, statt „Orbitalquantenzahl“ „Nebenquantenzahl“. Legendre-Polynome sind keine Kugelfunktionen, „Valence bond“ wird üblicherweise nicht mit „Valenzbindung“ wiedergegeben, und Hybridisierung und Entartung sind völlig verschiedene Dinge. Es gibt kein „Verfahren, Resonanz genannt“. „Der“ Orbital klingt merkwürdig, wenn man an „das“ Orbital gewöhnt ist. Zum theoretischen Teil wird dem Leser empfohlen, zusätzlich eine gründlichere Darstellung heranzuziehen.

*W. Kutzelnigg* [NB 562]

**Advances in Quantum Chemistry**, Vol. 2. Herausgeg. von *P. O. Löwdin*. Academic Press, Inc., New York-London 1965. 1. Aufl., XI, 372 S., 79 Abb., geb. \$ 14.50.

Ähnlich wie im ersten Band der Reihe sind hier Übersichtsartikel über Teilbereiche der Quantenchemie, die von allgemeiner Theorie über ab-initio-Rechnungen bis zu semiempirischen Anwendungen reichen, zusammengefaßt. Streng genommen sind nicht alle Beiträge wirklich Übersichtsartikel; der Aufsatz von *McWeeny* und *Steiner* über die Theorie der „paarkorrelierten Wellenfunktionen“ beispielsweise hat durchaus den Charakter einer Originalarbeit.

*S. F. Boys* und *P. Rajagopal* gehen in ihrem Bericht „Quantum Calculations“ auf spezielle Probleme der numerischen ab-initio-Rechnungen an kleinen Molekülen ein. *Inga Fischer-Hjalmars* faßt frühere Arbeiten anderer Autoren und neuere eigene zusammen, die sich mit der Begründung für die Vernachlässigung der differentiellen Überlappung in der Theorie der  $\pi$ -Elektronensysteme auseinandersetzen. Die Theorie der Hyperfeinstruktur in Atomspektren (auch in Ionen und Komplexen) ist Gegenstand des Beitrages von *S. M. Blinder*, dem eine sehr ausführliche Bibliographie beigegeben ist.

*McWeeny* und *Steiner* diskutieren die Theorie der paarkorrelierten Wellenfunktionen — so wie sie vor allem von *Sinanoğlu* propagiert wurden — in einer strengeren Weise im Rahmen der Störungstheorie. *L. Jansen* erläutert in einem ausführlichen Artikel „Quantum Chemistry and Crystal Physics“ in fesselnder Weise, daß zur Erklärung der relativen Stabilität verschiedener Kristallgitter der Edelgase und der Alkalihalogenide Wechselwirkungen kurzer Reichweite zwischen drei Atomen oder Ionen eine wesentliche Rolle spielen. Auf die möglichen Mechanismen einer Wechselwirkung großer Moleküle unter biologischen Bedingungen geht *H. Jehlen* ein.

Mehr als das letzte Drittel des Buches nimmt ein Beitrag des Herausgebers, *P. O. Löwdin*, „Quantum Genetics and the Aperiodic Solid“ ein, in dem dieser seine nicht unumstrittenen Vorstellungen über den Zusammenhang zwischen dem Tunneln von Protonen in Nucleinsäuren und speziellen Aspekten der Vererbung darlegt.

*W. Kutzelnigg* [NB 568]

**Kleine Quantenmechanik.** Von *W. Wessel*. Physik-Verlag GmbH., Mosbach/Baden 1966. 1. Aufl., 161 S., 46 Abb., Ganzleinen DM 16.80.

Der Autor möchte, wie er einleitend sagt, etwa den Leserkreis unter den Nichtphysikern ansprechen, der sich in den zwanziger Jahren von *Sommerfelds* „Atombau und Spektrallinien“ hätte begeistern lassen. — Gut herausgearbeitet sind der Teilchen-Wellen-Dualismus sowie die besondere Rolle von Wahrscheinlichkeitsaussagen in der Quantentheorie, wobei der Autor — trotz einer Neigung zu schönggeistigen Einlagen — in Bezug auf philosophische Schlußfolgerungen sehr zurückhaltend ist. Im Kernstück des Buches wird der Weg, der seinerzeit *Heisenberg* zur Aufstellung der Matrizenmechanik führte, so einfach es nur geht, nachvollzogen.

Das Verständnis wird dadurch erschwert, daß entscheidende (und auch nebensächliche) Begriffe und Beziehungen unbegründet oder mit dem Hinweis, daß ihre Begründung zu schwierig wäre, gleichsam aus der Luft gegriffen werden. — Wer eine Einführung in den heute gängigen Formalismus der Quantenmechanik erwartet, um z.B. deren chemische Anwendungen besser verstehen zu können, wird von der Lektüre enttäuscht sein. Vielleicht ist es aber für den theoretisch interessierten Chemiker reizvoll, sich das ihm bekannte eindimensionale Elektronengasmodell unter dem Namen „Reflexionsoszillator“ einmal aus einer ganz anderen Sicht zeigen zu lassen.

*W. Kutzelnigg* [NB 563]

**Anwendungen der kernmagnetischen Resonanz in der Organischen Chemie.** Von *H. Suhr*. Organische Chemie in Einzeldarstellungen. Bd. 8. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1965. 1. Aufl., VIII, 424 S., 123 Abb., 110 Tab., Gzln. DM 68.—

Dieses Buch spricht zunächst mit einer einfachen Einführung in die Kernresonanz-Spektroskopie denjenigen an, der zum ersten Mal mit dieser Methode in Berührung kommt. Weiterhin will es eine Anleitung zum Auswerten von Spektren organischer Verbindungen sein und hierfür Vergleichsmaterial bereitstellen. Der Autor versucht demnach keine strenge Herleitung der Gesetzmäßigkeiten aus der Theorie; er streift die Meßtechnik und die Probenvorbereitung nur flüchtig; auch wendet er sich weniger an Physikochemiker oder Spektroskopiker als an Organiker, die zur Strukturbestimmung die Kernresonanz benötigen, sie aber nicht in aller Ausführlichkeit betreiben können. Für den letztgenannten großen Interessentenkreis wird hier ein verständliches, empfehlenswertes Werk vorgelegt.

Die einleitenden 73 Seiten bringen die Grundzüge der chemischen Verschiebung und der Spin-Wechselwirkung. Die beiden Abschnitte über die Theorie der  $\tau$ - und J-Werte (S. 28 und S. 45) sind qualitativ gehalten und erfüllen ihren Zweck aufs beste. Das Kapitel über Aufspaltungen höherer Ordnung sollte etwas mehr das praktische Vorgehen bei der Spektralanalyse herausarbeiten. Wiederholt wird geraten, theoretische Spektren mit Hilfe von Gleichungen oder Tabellen zu konstruieren. Es ist jedoch weit weniger zeitraubend, diese Arbeit einer Rechenmaschine zu überlassen; eine kurze Charakterisierung der für diesen Zweck verfügbaren Programme erscheint jedenfalls angebrachter als der Abdruck selten verwendeter Tabellen aus der Literatur (27 S.).

Der spezielle Protonenresonanz-Teil des Buches (172 S.) ist nach Stoffklassen gegliedert, etwa in der Art des IR-Werkes von *Bellamy*.

Die außerordentliche Fülle der hier zusammengetragenen Meßdaten und Literaturzitate stellt auch für den Fachmann eine hervorragende Quelle zum raschen Auffinden von Vergleichswerten dar. In einigen der zahlreichen und nützlichen Tabellen könnte allerdings die Übersichtlichkeit und Eindeutigkeit der angeführten Daten noch verbessert werden (z.B. S. 87, S. 93 und S. 134). Den neben dem Proton für die Organische Chemie wichtigen Kernen ist ein eigenes Kapitel

(43 S.) gewidmet. Den Abschluß bilden auf 77 Seiten einige speziellere Anwendungen der Methode, über deren Auswahl und verschieden intensive Behandlung jeder Leser seine eigene Ansicht haben wird. Unter anderem sind Lösungsmiteleinflüsse, Wasserstoffbrücken, Substituenteneffekte, Gleichgewichte aller Art sowie Konformationen der Cyclohexane behandelt. Die vielen Hinweise auf Möglichkeiten, komplizierte Spektren zu vereinfachen, müssen besonders anerkannt werden, weil der Erfolg von Strukturermittlungen oft von solchen Vereinfachungen abhängt.

Das Werk ist mit vielen anschaulichen Formeln und Abbildungen ausgestattet. Die Literatur wurde bis Ende 1964, in einigen Fällen bis Anfang 1965 berücksichtigt.

A. Mannschreck [NB 531]

**Chemical Kinetics in Homogeneous Systems.** Von M. Ritchie.

Bd. 2 der Reihe „University Chemical Texts“. Herausgeg. von T. L. Cottrell. Verlag Oliver & Boyd, Edinburgh-London 1966. 1. Aufl., VIII, 115 S., 9 Abb., geb. s 21/—, kart. 13s6d.

Nach einer kurzen Einleitung über experimentelle Methoden zur Bestimmung der Reaktionsordnung, über einfache Reaktionen und über die Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeiten behandelt der Autor an zahlreichen Beispielen komplexe Reaktionen, Theorien der Reaktionen, photochemische und strahlenchemische Reaktionen und die Säure- und Basekatalyse von Reaktionen in wäßrigen Lösungen. Den breitesten Raum nehmen dabei die photochemischen Reaktionen ein. Die modernen Methoden zur Untersuchung schneller Reaktionen und Ergebnisse dieser Forschungen sind leider kaum berücksichtigt worden. — Der Autor bemüht sich durchweg, die aus den kinetischen Messungen abzuleitenden Mechanismen der einzelnen Reaktionen anzugeben. Dabei darf jedoch nicht übersehen werden, daß die Reaktionsmechanismen nur eine Interpretation der kinetischen Messungen sind, daß aber die Mechanismen durch diese Messungen keineswegs bewiesen sind.

Entsprechend der Absicht des Autors soll das Buch eine Mittelstellung zwischen einem Kapitel eines allgemeinen Lehrbuches der physikalischen Chemie und einer eingehenden Monographie über die Kinetik einnehmen. Dies Ziel ist erreicht, mehr aber nicht.

U. Schindewolf [NB 552]

**Praktikum der makromolekularen organischen Chemie.**

Herausgeg. von D. Braun, H. Cherdron und W. Kern. Dr. Alfred-Hüthig-Verlag, Heidelberg 1966. 1. Aufl., 250 S., 24 Abb., geb. DM 24.—.

Bei der großen Bedeutung der makromolekularen organischen Chemie gehen die Hochschulen vermehrt dazu über, diesen wichtigen Zweig der organischen Chemie in die Lehrpläne in Form von Vorlesungen und auch speziellen Kursen einzubauen. Dazu war eine handliche Anleitung ähnlich dem „Gattermann“ für das organische Praktikum notwendig. Das vorliegende Werk ist den deutschen Verhältnissen angepaßt und mit Unterstützung der Fachgruppe „Kunststoffe und Kautschuk“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker entstanden. Zahlreiche Firmen der chemischen Industrie haben erprobte Laboratoriumsvorschriften zur Verfügung gestellt. Das Werk gibt nicht nur eine Reihe ausgezeichneter und sorgfältig ausgewählter Beispiele für die Darstellung der einzelnen Typen von Polymeren, sondern auch einen allgemeinen Überblick über die bei der laboratoriumsmäßigen Herstellung zu beachtenden Maßnahmen (Wahl der Reaktionsbedingungen, Reinigung und Aufbewahrung der Monomeren, Temperatureinstellung, Regelung und Unterbrechung von Polyreaktionen usw.). Auch die Theorie der makromolekularen Verbindungen ist bei den einzelnen Versuchen klar dargestellt. Etwas störend bei der Einteilung scheint dem Referenten, daß die Beispiele erst mit der Nummer 300 beginnen, und im übrigen die Dezimalklassifikation gewählt wurde.

Das Buch stellt, wie von den Verfassern nicht anders zu erwarten war, eine ausgezeichnete Einführung in das makromolekulare Praktikum dar und wird bestimmt bei allen Hochschulen großen Anklang finden.

H. Hopff [NB 550]

**Synthetic Methods of Organic Chemistry.** Vol. 20. Von W. Thielheimer. Verlag S. Karger, Basel-New York 1966.

1. Aufl., XIV, 740 S., geb. sFr. 246.—.

Der vorliegende Band der bekannten Serie<sup>[1]</sup> setzt die Berichterstattung über moderne synthetische Reaktionen in bewährter Weise fort. 702 Referate aus den Jahren 1963–1965 überstreichen in geschickter Auswahl den gesamten Bereich der organischen Chemie. Ihrer wachsenden Bedeutung entsprechend finden sich in vermehrtem Maße stereospezifische Umsetzungen und Photoreaktionen. Desgleichen wurden zahlreiche Reaktionen zum Aufbau auch komplizierter iso- und heterocyclischer Ringsysteme berücksichtigt. Um den Band nicht zu stark anschwellen zu lassen, wurden synthetische Arbeiten, deren Fortsetzungen methodisch nichts Neues bringen, nicht aufgenommen. Dennoch erlaubt das Register „Ergänzungszitate“ (17 Seiten), die Referate früherer Bände jeweils auf den neuesten Stand zu bringen.

Der umfangreiche Band schließt die Serie 16–20 ab und enthält demgemäß alle Zitate der Bände 16–19 im Text und im Schlagwortregister. Dieses Register (148 Seiten!) wird allen willkommen sein, die sich mit dem konsequent angewendeten Ordnungssystem nicht anfreunden können. Neu aufgenommene Stichworte wie „prevention“ und „retention“ von funktionellen Gruppen erhöhen den Wert der Sammlung. Eine Fundgrube besonderer Art sind die vorangestellten vier Seiten über bedeutende Entwicklungen der organischen Synthese 1965–1966.

Das längst eingeführte Werk braucht keine besondere Empfehlung mehr. Dennoch fragt sich der Rezensent, ob nun nach Erscheinen von 20 Bänden eine zusätzliche Sichtlochkartei nicht doch das geeignete Mittel wäre, um die gesammelten Schätze leichter heben zu können.

S. Hünig [NB 549]

**The Chemistry of Open-Chain Organic Nitrogen Compounds.**

Von P. A. S. Smith. Verlag W. A. Benjamin, Inc., New York-Amsterdam. 1. Aufl., Band 1, 1965: XI, 356 S., geb. \$ 21.45. Band 2, 1966: XII, 531 S., geb. \$ 37.50.

Organische Stickstoffverbindungen werden in den Lehrbüchern teils als funktionelle Derivate anorganischer Stickstoffverbindungen, z.B. Amine als Substitutionsprodukte von Ammoniak, teils als Derivate von Alkoholen, Aldehyden, Ketonen und Carbonsäuren behandelt (z.B. Hydrazine, Hydrazone, Säurehydrazide).

Im vorliegenden Werk ist nun konsequent das erstgenannte Ordnungsprinzip angewendet worden. Die Vertreter der Verbindungsklassen erscheinen als Abkömmlinge des Ammoniaks, des Hydrazins, des Hydroxylamins usw., eine vom Aufbau her gesehen ungewohnte Betrachtung, die für den Organiker jedoch den Vorteil besitzt, daß vertraute Verbindungsklassen in einem anderen Zusammenhang gesehen werden.

Von den fünfzehn Kapiteln bringt das erste einen kurzen Überblick über die den behandelten organischen Derivaten zugrundeliegenden anorganischen Stickstoffverbindungen. Es folgen sechs Kapitel über Ammoniak-Abkömmlinge: aliphatische Amine, aromatische Amine, Amide, Nitrile und Isonitrile, N-Derivate der Kohlensäure und Ammoniakverbindungen von Aldehyden und Ketonen.

Der zweite Band beginnt mit Hydroxylaminderivaten einschließlich der Aminoxide; es folgen Hydrazinabkömmlinge, Azide und Diazoverbindungen, Diazonium-, Azo- und Azoxyverbindungen, Substanzen mit drei und mehr kettenförmig angeordneten Stickstoffatomen, C-Nitrosoverbindungen, C-Nitroverbindungen und schließlich im letzten Kapitel die Ester und Amide der Stickstoffsauerstoffsäuren.

Die einzelnen Kapitel sind jeweils vergleichbar aufgebaut. Einleitend werden Nomenklaturfragen diskutiert, es folgt eine Zusammenfassung der physikalischen Eigenschaften, als Hauptteil jedes Kapitels wird dann systematisch und übersichtlich die Reaktionsweise der jeweiligen funktionellen

[1] Vgl. Angew. Chem. 78, 555 (1966).