

(vergeblich) nach einem Carbeniumzentrum zu suchen. Denn, schlechten Beispielen folgend oder das (scheinbare) Dilemma mit Mono- und Pentamethincyaninen scheuend, verwenden die Autoren ausnahmslos unzweckmäßige Grenzformeln mit dem Ladungszeichen bei einem der Heteroatome, die heute zu nicht viel anderem mehr tauglich scheinen, als eine symmetriewidrige Nomenklatur (Chemical Abstracts, Cyanine) zu veranschaulichen.

Hauptanliegen der Autoren ist offenkundig das Wechselspiel zwischen Struktur, chemischen und physikalischen Eigenschaften einerseits und Marktwert andererseits, das die Ausgiebigkeit der Kapitel 3–5 größtenteils zu rechtfertigen vermag. Kapitel 3, Azofarbstoffe, wird von einem kurzen Abschnitt über die Struktur des Grundchromogens eingeleitet. Im Abschnitt Tautomerie liegt der Akzent auf der Beziehung zwischen Substitution, Gleichgewichtslage und Extinktion. Ein weiterer Abschnitt befaßt sich mit Metallkomplexen einschließlich einiger Aspekte der Komplexisomerie. Im Abschnitt Konstitution und Farbe wird einem Überblick gleiches Gewicht wie den Ergebnissen der MO-Verfahren eingeräumt. Kapitel 4, Anthrachinonfarbstoffe, wurde analog aufgebaut, während die restlichen Strukturklassen, etwas kürzer abgehandelt, im Kapitel 5 zusammengefaßt wurden.

Die Besprechung der Textilfasern wurde auf ein Minimum beschränkt und Kapitel 6 vorangestellt. Der Abschnitt Applikation und Naßechniken wurde mit einer Einteilung nach Bindungsprinzipien recht übersichtlich gestaltet; vermißt wird aber ein Hinweis auf eine konkurrierende Auffassung, welche die Bindung von Direktfarbstoffen an Cellulose auf die – freilich nur in Lösung und Follen – nachgewiesene Aggregatbildung zurückführt. Die Lichtechtheit wird wiederum ausführlich diskutiert; Stichwörter sind Testmethoden, photochemische Grundlagen, Ansätze zur Klärung der Ausbleichmechanismen, katalytische Vorgänge, photochemische Faserschädigung. Kurze Abschnitte über Sublimierbarkeit, Solvolyse im Färbegrad, Bleichechtheit, Solvatochromie, Photochromie und Metamerie runden das Kapitel ab. Ausführliche Literaturhinweise befinden sich am Ende jeden Kapitels und (zu den Stichwörtern MO-Theorie, Farbmeterik sowie den oft vernachlässigten Aspekten der Farbwahrnehmung) im Anhang.

Das Buch ist vorrangig für Leser aus der Praxis geschrieben. Studierende der Chemie und möglicherweise der Fachrichtung Textil finden eine Fülle nützlicher Informationen, welche eine Farbstoffvorlesung zwar nicht ersetzen, aber doch sinnvoll ergänzen können. Ein Buch, das die Akzente einmal bewußt anders setzt und das (eine kritische Lektüre sei vorausgesetzt) empfohlen werden kann.

Dieter Schelz [NB 643]  
Institut für Farbenchemie  
der Universität Basel

**Ambident Anions.** Von O. A. Reutov, I. P. Beletskaya und A. L. Kurts. Plenum Publishing Corporation, New York 1983. XIII, 338 S., geb. \$ 59.50.

Das Buch enthält nach einer Einführung in die Problematik der Reaktivität ambidenter Anionen als wichtigstes Kapitel 127 Seiten über Enolate und Phenolate. Die übrigen fünf Kapitel über Nitrite, Anionen von Nitroverbindungen, Cyanide, Anionen von Heterocyclen und andere ambidente Anionen sind erheblich kürzer.

Der russische Urtext wurde von J. P. Michael ins Englische übersetzt und direkt vom Manuskript im Photodruck reproduziert. Dieses Verfahren führte zu Mängeln, die das Buch sehr schwer lesbar machen: Zum einen ist das

Schriftbild ermüdend gleichförmig, zum anderen sind die zahlreichen und wichtigen Tabellen schlecht gegliedert und kommentiert. Dies ist besonders schade in einem Buch, das die systematische Darstellung umfangreicher Reihen-Experimente zum Inhalt hat. Bei vielen Tabellen fehlen die Gesamtausbeuten der Alkylierungs- und Acylierungsreaktionen, und man kann nur durch Addition auf 100% erraten, ob bei den Ausbeuteangaben die relative oder absolute Menge an C- und O-Produkt gemeint ist. Die Lesbarkeit wird weiterhin dadurch erschwert, daß nur wenige, mit Schreibmaschine geschriebene Formeln angegeben sind; positiv ist die geringe Anzahl der offensichtlichen Tippfehler zu vermerken.

Das Buch bringt fast eintausend Zitate, hauptsächlich zu Ergebnissen der Umsetzung ambidenter Anionen mit Elektrophilen. Versuche einer Deutung und Einordnung der Daten folgen meist dem HSAB-Prinzip von Pearson, die neueren Konzepte der Grenzorbital- oder Ladungswechselwirkung bleiben weitgehend unberücksichtigt. Die Diskussion des Lösungsmiteleinflusses auf Struktur und Reaktivität der Salze nimmt breiten Raum ein.

Insgesamt ist das Buch eine umfangreiche Zusammenfassung experimenteller Ergebnisse aus West und Ost. Das Literaturverzeichnis schließt mit 17 Zitaten aus dem Jahr 1977 und zwei aus dem Jahr 1978. Das Register (25 Seiten) ist sehr gut und ausführlich.

Hans-Ulrich Wagner [NB 650]  
Institut für Organische Chemie  
der Universität München

**Transition Metal Carbene Complexes.** Mit Beiträgen von K. H. Dötz, H. Fischer, P. Hofmann, F. R. Kreissl, U. Schubert und K. Weiss. Verlag Chemie, Weinheim 1983. XIII, 264 S., geb. DM 120.00.

Dieses E. O. Fischer gewidmete Buch wurde von einigen seiner erfahrensten Mitarbeiter aus jüngerer Zeit anlässlich seines 65. Geburtstages (10. November 1983) verfaßt. Thema ist ein Gebiet, das der Jubilar 1964 entdeckt hat und dessen Erforschung seitdem eines der vorrangigen Ziele seines Arbeitskreises ist. Folglich erscheint das Thema ebenso angemessen wie die Wahl der Autoren.

Das Buch ist ansprechend zusammengestellt. Es umfaßt die folgenden Kapitel: 1. Synthese von Carben-Komplexen (H. Fischer, 66 Seiten, 476 Literaturzitate); 2. Spektroskopische Eigenschaften von Übergangsmetall-Carben-Komplexen (H. Fischer, F. R. Kreissl, 1.5 S., 12 Lit.-Zit.); 3. Kristallstrukturen von Carben-Komplexen (U. Schubert, 37 S., 159 Lit.-Zit.); 4. Elektronische Strukturen von Übergangsmetall-Carben-Komplexen (P. Hofmann, 35 S., 55 Lit.-Zit.); 5. Metall-Komplexe aus Carben-Komplexen: Ausgewählte Reaktionen (F. R. Kreissl, 37 S., 174 Lit.-Zit.); 6. Carben-Komplexe in der Organischen Synthese (K. H. Dötz, 34 S., 88 Lit.-Zit.); 7. Carben-Komplexe als Zwischenstufen bei katalytischen Reaktionen (K. Weiss, 18 S., 75 Lit.-Zit.); 8. Mechanistische Aspekte von Carben-Komplex-Reaktionen (H. Fischer, 16 S., 76 Lit.-Zit.). Es überrascht etwas, daß das Buch kein Sachregister enthält.

Im Vorwort erläutern die Autoren, daß sie vor allem Prinzipien aufzeigen wollen und nicht so sehr einen umfassenden Überblick anstreben. Zweifellos ist es richtig, daß sie sich auf Carben-Metall-Komplexe vom Fischer-Typ konzentrieren, das heißt, daß sie sich überwiegend mit Komplexen des Typs  $[M(CO)_5(CRR')]$  befassen, in denen  $M = Cr$  oder  $W$ ,  $R$  eine Alkyl- oder Arylgruppe und  $R'$  eine  $\pi$ -Elektronendonorguppe wie Methoxy oder Amino ist. Ein Hinweis, bis zu welchem Zeitpunkt die Literatur be-

rücksichtigt wurde, fehlt in den meisten Kapiteln. Im Schubertschen Beitrag, der übrigens eine umfassende Sammlung von Strukturdaten (für insgesamt 150 Komplexe) enthält, ist angegeben, daß die bibliographische Erfassung im September 1982 endet.

Die Autoren sind Experten auf ihrem Gebiet. Deshalb ist es nicht unerwartet, daß sie mit Sachverstand schreiben. Zwei Kapitel fallen da etwas aus dem Rahmen. Die Spektroskopie auf anderthalb Seiten abzuhandeln und dabei einen Gesichtspunkt wie die Rotationsbarriere um die Metall-Kohlenstoff-Bindung zu übergehen, ist überraschend; darüber hinaus verwundert es, daß die Literatur mit zwei Ausnahmen (1974, 1977) nur bis 1972 zitiert wird. Der Abschnitt über Carben-Komplexe als Zwischenstufen bei katalytischen Reaktionen hätte auch weggelassen werden können, denn das Niveau der Diskussion ist nicht sehr hoch, und es gibt vorzügliche Übersichtsbeiträge zu diesem Thema.

Das Buch ist sehr zu begrüßen, insbesondere als nützliche Zusammenfassung einiger der bedeutendsten Leistungen der Münchner Gruppe auf diesem Gebiet. Von beträchtlichem Wert wird das Buch für andere Arbeitsgruppen sein, obwohl diese möglicherweise einen umfassenderen Überblick mit vielleicht etwas anderer Gewichtung bevorzugt hätten.

E. O. Fischers Leistungen in der Organometall-Chemie sind herausragend. Dieses Buch gibt den Lesern Gelegenheit, am Beispiel eines der Hauptarbeitsgebiete des Jubilars darüber nachzudenken, welch ein immenser Teil der heutigen Chemie sich direkt auf seine Anregungen zurückführen läßt. Darüber hinaus spürt man, daß sich sein Geschick als Lehrer auf viele seiner Mitarbeiter übertragen hat.

Michael F. Lappert [NB 651]  
School of Molecular Sciences  
The University of Sussex, Brighton

**Bioelektrochemische Membranelektroden.** Von J. G. Schindler und M. M. Schindler. Verlag Walter de Gruyter, Berlin 1983. XI, 340 S., geb. DM 180.00.

Die erstaunlichen Fortschritte auf dem Gebiet der bioelektrochemischen Membranelektroden sind sicherlich durch die erhebliche praktische Bedeutung bedingt, die diese bioanalogen Sensoren zunehmend sowohl für die analytische Biochemie und klinisch-chemische Diagnostik als auch für die Kontrolle biotechnologischer Prozesse und die Reaktionssteuerung gewinnen. Eine (deutschsprachige) Zusammenfassung der Grundlagen, der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten und neueren Entwicklungen bioelektrochemischer Meßsysteme wird daher besonders klinischen Medizinern, Biochemikern, Biophysikern und Verfahreningenieuren willkommen sein.

Die Funktionsgrundlagen bioelektrochemischer Membranelektroden wie Membrankonzept, Ionenselektivität, membranfixierte Enzyme, Stromlinienform von Durchflußmeßfühlern sind der Natur abgeschaut: Die Konstruktion dieser hochspezifischen elektrochemischen Sensoren ist oft bis ins Detail bioanalog. Das gilt sowohl für die Meßsysteme zur Aktivitätsbestimmung von Metall- und Nichtmetall-Ionen und von gelösten Gasen (zum Beispiel  $O_2$  und  $CO_2$ ) als auch für die Biotektoren zur hochselektiven Erfassung ionischer und nichtionischer Zellmetabolite.

Zu den bioelektrochemischen Meßfühlern gehört auch eine Vielfalt von Enzym-Elektroden, die zur Sensibilisierung von Gas- und Ionensensoren eingesetzt werden. Als Enzymträger werden fixierte Mikroorganismen, Zellorga-

nellen wie Mitochondrien und Zellgewebe eingesetzt. Hochselektive Immunreaktionen bilden die Funktionsgrundlage von Immunelektroden; auch Hormon-Rezeptor-Reaktionen werden elektroanalytisch mit Membranelektroden ausgenutzt.

Das bioanalytisch so wichtige Thema der bioelektrochemischen Membranelektroden erläutern die Autoren in sieben Kapiteln. Nach einer Einführung in ionenselektive Meßkreise und einige physikalisch-chemische Grundlagen werden quantitative Elektrodenkennzahlen erörtert. Die weiteren Abschnitte behandeln Struktur und Bindung elektrisch neutraler ionophorer Antibiotica und synthetischer Carrier (unter anderem chiroselektive Transportmoleküle), ionenselektive Carrier-Membransysteme (Transportprinzip, Membranherstellung, ionenselektive Carrier-Membranelektroden (Ableitungen, Durchflußmeßfühler, Einstichelektroden), gassensitive Elektroden (potentiometrische und polarographische Meßzellen) und schließlich Membranelektroden mit sensibilisierten Detektoren.

Das Buch ist klar geschrieben und spiegelt die Kompetenz der Autoren und ihre Erfahrung mit Bio-Elektroden wider. Chemische Thermodynamik, auch wenn sie nur abzuschreiben ist, bleibt Glatteis. Die freie Enthalpie (Gibbs) ist natürlich „Arbeitspotenz“ und nicht, wie auf S. 2 behauptet wird, „aufgenommene bzw. freigewordene Wärmemenge“. Die nach Loschmidt-Avogadro genannte Größe ist keine Zahl, sondern eine dimensionierte Konstante, und die freie molare Reaktionsenthalpie  $\Delta \bar{G}$  wird nicht „auch chemisches Potential  $\mu$  genannt“ (S. 4), sondern  $\Delta \bar{G} = \sum \nu_i \mu_i$  ist als Änderung der freien Enthalpie pro Formelmol gleich der Summe über die chemischen Potentiale der Reaktionspartner, wobei die stöchiometrischen Koeffizienten der Edukte negativ zählen.

Diese Unzulänglichkeiten in der Einführung schmälern jedoch nicht das Verdienst der Autoren, eine gute und übersichtliche Darstellung eines komplexen Themas gegeben zu haben. Das Buch enthält ein umfassendes Literaturverzeichnis, auch über neuere Arbeiten. Es ist sowohl für den Anfänger als allgemeine Orientierungshilfe als auch für den Experten zu empfehlen.

Eberhard Neumann [NB 649]

Institut für Physikalische und Biophysikalische Chemie  
der Universität Bielefeld

**Moleküle und Molekülanhäufungen. Eine Einführung in die physikalische Chemie.** Von H.-D. Försterling und H. Kuhn. Springer-Verlag, Berlin 1983. XVI, 369 S., geb. DM 49.00.

Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in die Physikalische Chemie, deren Konzept sich von dem der meisten anderen Einführungen unterscheidet. Statt des üblichen, mehr an den praktischen Bedürfnissen traditioneller Chemiestudiengänge orientierten Aufbaus, bei dem von einer phänomenologischen Beschreibung ausgegangen wird, in deren Mittelpunkt die Hauptsätze der Thermodynamik stehen, versuchen die Autoren die Physikalische Chemie logisch konsequent mit den Postulaten der Quantentheorie beginnend aufzubauen.

So werden gleich im ersten Teil des Buches in kompakter, aber äußerst klarer Form unter Berücksichtigung der wichtigsten experimentellen Beobachtungen die Grundkonzepte der Quantentheorie eingeführt. Darauf aufbauend folgen die Grundlagen der quantitativen und qualitativen Beschreibung des Atom- und Molekülbaus mit Hilfe der Wellenmechanik. Hier wird in äußerst klarer, von überflüssigem mathematischem Ballast befreiter und durch geschickt gewählte Beispiele und Modellvorstellungen an-