

Techniques of Chemistry. Herausgegeben von A. Weissberger. Band 2: Organic Solvents, Physical Properties and Methods of Purification. Von J. A. Riddick und W. B. Bunger. Wiley-Interscience, New York-London 1970. 3. Aufl., XIII, 1041 S., zahlr. Tab., geb. £ 11.75.

Das zunehmende Verständnis für den Lösungsmiteleinfluß auf chemische Reaktionen, Gleichgewichte und Absorptionsspektren hat nicht nur zu objektiveren Kriterien für die Auswahl geeigneter Lösungsmittel geführt, sondern auch die Zahl der verfügbaren Solventien stark ansteigen lassen. Während die 1. Auflage des vorliegenden Handbuchs^[1] über 160 Lösungsmittel und damit umfassend berichtete, enthält die nunmehr erschienene 3. Auflage bereits die Beschreibung physikalischer Eigenschaften und Reinigungsmethoden von 354 Lösungsmitteln.

Nach einer kurzen Klassifizierung organischer Lösungsmittel hinsichtlich ihrer chemischen Konstitution, nach der die 354 Solventien geordnet sind (Kapitel 1, 18 S.), folgt in Kapitel 2 (42 S.) eine gründliche Diskussion der tabellierten physikalischen Konstanten, der Methoden ihrer Ermittlung und der Kriterien für ihre Auswahl aus den Literaturdaten. Kapitel 3 (491 S.) enthält in übersichtlicher tabellarischer Form Zusammenstellungen aller für ein Lösungsmittel charakteristischen Konstanten. Man findet physikalische Konstanten, die für die Identifizierung und Reinheitskontrolle (Schmelz- und Siedepunkt, Brechungsindex, Dichte, u. a.) und auch solche, die für physikalisch-chemische Messungen (z. B. kryoskopische und ebullioskopische Konstanten) nötig sind. Insgesamt erhält man pro Lösungsmittel bis zu 45 Einzelinformationen, einschließlich der Literaturhinweise auf die UV-, IR-, Raman-, NMR- und Massenspektren des betreffenden Lösungsmittels sowie des Beilstein-Zitates. Besonders nützlich erscheinen dem Rezensenten die sieben folgenden Tabellen, in denen alle Lösungsmittel jeweils nach steigendem Siedepunkt, Schmelzpunkt und Dipolmoment sowie nach steigender Dichte, ebullio- und kryoskopischer Konstante und Dielektrizitätskonstante geordnet sind. Im Kapitel 4 (20 S.) folgt eine kurze Diskussion des Begriffes „Reinheit“ einer Substanz und der Reinheitskriterien sowie eine Aufzählung allgemeiner Methoden zur Bestimmung und zur Entfernung des Wassers in organischen Lösungsmitteln. Schließlich findet man in Kapitel 5 (306 S.) eine ausführliche Zusammenstellung allgemeiner und spezieller Reinigungsmethoden für alle in Kapitel 3 tabellierten Lösungsmittel sowie Hinweise zu ihrer Handhabung und Lagerung (Toxizität, Flammpunkt, Explosionsgrenzen). Dabei werden die Reinigungsmethoden nach dem Verwendungszweck des zu reinigenden Lösungsmittels differenziert. Abgeschlossen wird das umfangreiche Werk durch ein über 5300 Zitate umfassendes Literaturverzeichnis, das die Literatur bis 1968 berücksichtigt (Kapitel 6, 132 S.), und durch ein Sachregister.

Den Autoren ist es gelungen, aus dem fast unübersehbaren Material die für die Auswahl und Reinigung eines Lösungsmittels wesentlichen Konstanten und Methoden in übersichtlicher Form kritisch zusammenzustellen. Gleichwohl bleiben einige Wünsche offen. Man findet keine Angaben über deuterierte Lösungsmittel und nur wenig über einige im Laboratorium häufig benutzte Lösungsmittelgemische (Ligroin, Petroläther). Ein Hinweis auf die empirischen Parameter der Lösungsmittelpolarität wäre nützlich gewesen. Lösungsmittel mit hoher Dielektrizitätskonstante

sind gut dissoziierende, aber nicht unbedingt ionisierende Lösungsmittel, wie auf S. 57 behauptet wird. Das Ionisierungsvermögen eines Lösungsmittels wird durch andere Faktoren als die Dielektrizitätskonstante bestimmt.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß das vorliegende Buch eine sehr gelungene und wesentlich erweiterte Neufassung seiner bekannten Vorgänger ist und daher die Würdigung des Rezensenten der 1. Auflage uneingeschränkt wiederholt werden kann: „Das Werk dürfte für jeden, der mit Lösungsmitteln arbeitet, ein äußerst nützliches Auskunftsbuch darstellen“^[1].

Christian Reichardt [NB 34]

[*] Vgl. Angew. Chem. 49, 213 (1936).

Komplexchemie. Von M. Becke-Goehring und U. Hofmann. Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York 1970. 1. Aufl., VIII, 245 S., 104 Abb., geb. DM 18.80.

Das vorliegende Werk stellt eine moderne Einführung in die Komplexchemie dar, vom Standpunkt des Chemikers aus betrachtet. Nach einer Erläuterung des Begriffes „Komplexchemie“ und einer kurzen historischen Betrachtung wird im ersten Teil des Buches die Phänomenologie der Komplexverbindungen systematisch behandelt. Es werden die Arten von Isomeren beschrieben, insbesondere Stereoisomeren, welche für die Aufstellung von Strukturformeln von großer Bedeutung sind. Ein besonderes Kapitel ist den Chelatkomplexen gewidmet. Alle wichtigen Klassen von Komplexverbindungen wie Metallcarbonyle, Hydridokomplexe u. a. werden ihrer Bedeutung entsprechend berücksichtigt, ebenso wie neueste Entwicklungen auf dem Gebiete der Komplexchemie (z. B. Komplexverbindungen mit N₂ als Liganden und die Elektronen-Donor-Acceptor-Komplexe). Eine Betrachtung der Stabilität von Komplexen hauptsächlich in wäßriger Lösung beschließt diesen zweiten Teil des Buches. Im dritten Teil werden die Strukturen von Komplexverbindungen mit den Koordinationszahlen 2 bis 9 des Zentralatoms beschrieben. Im Teil 4 gehen die Autoren auf die Theorien der Bindung zwischen Zentralatom und Liganden ein. Zuerst wird die Valenzbindungstheorie behandelt und gezeigt, was diese leistet. Eine Abhandlung über die Chemie der Komplexverbindungen ohne Eingehen auf die Ligandenfeldtheorie ist heute nicht denkbar. Die Autoren haben diese nicht leichte Aufgabe unter Verzicht auf die Entwicklung der mathematischen Grundlagen mit Erfolg bewältigt. Der Nutzen der Ligandenfeldtheorie wird klar herausgestellt.

Im letzten Teil werden die Substitutionsreaktionen von oktaedrisch und quadratisch gebauten Komplexen sowie der „Trans-Effekt“ und schließlich der Chelat-Effekt behandelt. Die neuerdings häufig gebrauchten Begriffe „harte und weiche Säuren bzw. Basen“ werden zum Schluß erläutert.

Das Buch gibt einen ausgezeichneten Überblick über die Komplexchemie. Es zeichnet sich durch straffe Systematik sowie klare und präzise Ausdrucksweise aus. Nahezu alle für die Komplexchemie irgendwie wichtigen Gesichtspunkte und Prinzipien sind berücksichtigt. Bei einer

Neuaufgabe würde es der Rezensent begrüßen, wenn auch die von Magnus entwickelte, auf elektrostatischer Grundlage basierende energetische Betrachtungsweise erwähnt würde. Ob eine Komplexverbindung existiert und in festem kristallisiertem Zustand stabil ist, hängt von der Komplexbildungsenergie sowie u.U. auch von den Gitterenergien der beteiligten Stoffe ab. Es ist auffallend, daß bei neueren Büchern über Komplexchemie wohl die Ligandenfeldtheorie behandelt wird, aber die elektrostatische Betrachtungsweise von Magnus, welche eine einfache energetische Deutung der Koordinationszahl gestattet, sozusagen „unter den Tisch fällt“.

Abschließend möchte der Rezensent betonen, daß diese treffliche Einführung in die Komplexchemie den Chemie Studierenden wärmstens empfohlen werden kann. Der Experte wird das Buch mit Genuß lesen und hinsichtlich der Didaktik manche Anregung erfahren. Besonderen Wert erhält die Abhandlung durch umfassende Literaturnachweise.

Otto Schmitz-Du Mont [NB 8]

Catenanes, Rotaxanes and Knots. Von G. Schill. Academic Press, New York-London 1971. 1. Aufl., VII, 192 S., zahlr. Abb., geb. \$ 11.00.

Dieses Buch ist Nr. 22 in der von A. T. Blomquist herausgegebenen Reihe „Organic Chemistry; A Series of Monographs“, die bereits durch viele vorzügliche Darstellungen interessanter und aktueller Teilgebiete aus der Feder von Experten überall rasch bekannt geworden ist.

Zunächst werden die Geschichte, das Bauprinzip, die Nomenklatur und die Stereochemie der im Titel genannten Verbindungstypen kurz behandelt. Ein paar Worte über das natürliche Vorkommen beschließen den allgemeinen Teil (19 S.). Der zweite Abschnitt beginnt mit den prinzipiellen Möglichkeiten zur Synthese von [2]-Catenanen, dann folgt eine ausführliche Darstellung der Versuche zur experimentellen Realisierung dieses für jeden präparativen Chemiker reizvollen Problems (ca. 100 S.). Die Charakterisierung und der Strukturbeweis durch das Massenspektrum werden dabei hervorgehoben. Die folgenden Abschnitte über [3]-Catenane und [2]-Rotaxane sind analog gegliedert (je ca. 10 S.). Der letzte Abschnitt bringt Konzepte und Untersuchungen über Knoten sowie doppelt verschlungene und höhere Catenane und Rotaxane (11 S.). Eine Tabelle über alle in diesem Zusammenhang isolierten Verbindungen beschließt den Text (10 S.).

Das Buch ist klar, nüchtern und kritisch geschrieben. Es ist nicht ein destillierter Extrakt des vorliegenden Materials mit einer geradlinigen Schilderung des Erfolges, es ist vielmehr im Hauptteil eine systematisch gegliederte Aufzählung aller, also auch vieler erfolgloser und abgebrochener und nicht publizierter Synthesewege und Ansätze. Wenn man sich am Anfang hineingelesen hat, was manchen etwas Mühe kosten wird, dann erlebt man mit Spannung die dramatische Entwicklung jedes einzelnen Schrittes mit allen Enttäuschungen und Schwierigkeiten. Beeindruckt durch den experimentellen Aufwand und die Zähigkeit, mit der das gesteckte Ziel angestrebt und verfolgt wurde, legt man das Buch aus der Hand. Der Antrieb durch den Initiator und der eigenständige Beitrag des Autors sind an vielen Stellen spürbar. Es soll kein Lehrbuch für jüngere Studenten sein; der fortgeschrittene Chemiker lernt jedoch viel daraus, auch wenn er nicht auf diesem speziellen Gebiet tätig ist oder tätig werden möchte. Durch diese Darstellungsart wird deutlich, wie ein klares und einfaches, aber experimentell sehr schwieriges Konzept empirisch mit klassischen Methoden letztenendes meisterhaft realisiert wird.

Der Druck und die vielen, z.T. großen Formeln sind im allgemeinen fehlerfrei und sehr gut. Stellenweise könnte der Leser leichter vorankommen, wenn die im Text gerade behandelten Verbindungen und ihre Formeln nebeneinander stünden. So muß man oft den Gedankengang unterbrechen und anhand der Nummer die Formel auf der nächsten oder der vorigen Seite suchen. Der räumliche Bau vieler Verbindungen kommt durch die Bilder an einigen Stellen (z. B. S. 1, 3 und 60) sehr gut zum Ausdruck. Bei vielen anderen Formeln der verschlungenen Strukturen wäre es auch angebracht, die vorne und hinten liegenden Molekülteile durch dickere und dünnere Striche darzustellen, um den perspektivischen Eindruck zu verstärken. Es wäre sicher nützlich, nachdem man bei S. 120 auf dem Gipfel steht, rückblickend den geradlinigen Weg vom einfachen Ausgangsmaterial bis zum [2]-Catenan kurz zusammenzufassen, z. B. für Leser, die sich anhand dieses Buches auf eine Vorlesung vorbereiten wollen. Die Abbildung einiger Massenspektren beim Strukturbeweis auf S. 122 hätte angesichts der vielen kaum bedruckten oder leeren Seiten (ca. 15) möglich sein müssen.

Dieses Buch darf in keiner chemischen Bibliothek fehlen; die Lektüre kann allen Chemikern empfohlen werden, ganz besonders auch denen, die sich nicht mit organischen Verbindungen beschäftigen.

Hans Musso [NB 33]

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dgl. in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, daß solche Namen ohne weiteres von jedermann benutzt werden dürfen. Vielmehr handelt es sich häufig um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht eigens als solche gekennzeichnet sind.

Redaktion: 694 Weinheim, Bockstraße 12; Telefon (06201) 4036 und 4037, Telex 465 516 vchwh d.

© Verlag Chemie GmbH, Weinheim/Bergstr. 1972. Printed in Germany.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages in irgendeiner Form – durch Photokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden. All rights reserved (including those of translation into foreign languages). No part of this issue may be reproduced in any form – by photoprint, microfilm, or any other means – nor transmitted or translated into a machine language without the permission in writing of the publishers. – Nach dem am 1. Januar 1966 in Kraft getretenen Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland ist für die fotomechanische, xerographische oder in sonstiger Weise bewirkte Anfertigung von Vervielfältigungen der in dieser Zeitschrift erschienenen Beiträge zum eigenen Gebrauch eine Vergütung zu bezahlen, wenn die Vervielfältigung gewerblichen Zwecken dient. Die Vergütung ist nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e. V. in Frankfurt/M. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie in Köln abgeschlossenen Rahmenabkommens vom 14. 6. 1958 und 1. 1. 1961 zu entrichten. Die Weitergabe von Vervielfältigungen, gleichgültig zu welchem Zweck sie hergestellt werden, ist eine Urheberrechtsverletzung.

Verantwortlich für den wissenschaftlichen Inhalt: Dipl.-Chem. Gerlinde Kruse, Weinheim/Bergstr. – Verantwortlich für den Anzeigenteil: H. Both, Weinheim/Bergstr. – Verlag Chemie GmbH (Geschäftsführer Jürgen Kreuzhage und Hans Schermer), 694 Weinheim/Bergstr., Pappelallee 3. Telefon (06201) 4031. Telex 465 516 vchwh d – Gesamtherstellung: Zechnersche Buchdruckerei, Speyer/Rhein.