

gen, ganz gleich, ob es sich dabei um grundlagen- oder anwendungsbezogene Forschung handelt. Darüber hinaus dürfte dieses Buch auch denen wertvolle Dienste leisten, die in irgendeiner Weise mit „neuartigen Materialien“ zu tun haben.

Michael Cook
University of East Anglia
Norwich (Großbritannien)

Praktikum in Allgemeiner Chemie. Teil 2. Ein umweltschonendes Programm für Studienanfänger. Von H. Fischer. Verlag Helvetica Chimica Acta, Basel/VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1993. 223 S., Broschur 48.00 sFr, 48.00 DM. – ISBN 3-906390-06-3/3-527-29058-3

Der vorliegende Teil 2 vom „Praktikum in Allgemeiner Chemie“ schließt sich nahtlos an den früher erschienenen Teil 1^[*] an. Während dort die allgemeinen Laboratoriumstechniken und die Grundlagen der experimentellen Anorganischen Chemie behandelt werden, befaßt sich der zweite Teil in sieben Kapiteln mit organisch-chemischen Experimenten. Auch dieses Mal ist besonderer Wert darauf gelegt worden, ein umweltverträgliches Praktikum zu entwickeln, bei dem alle Versuchsrückstände, Lösungsmittel usw. getrennt gesammelt und, wenn möglich, in speziellen Versuchen von den Studenten selbst wieder rückgeführt werden.

In Kapitel 12 werden die organischen Verbindungen nach ihren funktionellen Gruppen behandelt. Anschauliche Versuche machen die charakteristischen Reaktivitäten der jeweiligen funktionellen Gruppen deutlich. Diese Experimente sind natürlich auch in fast allen bereits etablierten Werken über organisch-chemische Praktika zu finden, hier jedoch unter dem besonderen Aspekt der Trennung, Sammlung und gegebenenfalls Wiederverwertung von Reaktionsrückständen neu überarbeitet. Die folgenden Kapitel beschäftigen sich mit den Mechanismen der wichtigsten Klassen organisch-chemischer Reaktionen: Nucleophile Substitutionen, Eliminierungen, elektrophile Addition und elektrophile Substitution an Doppelbindungen und Arenen, Reaktionen an der Carbonylgruppe, Additionen und Additions/Kondensationsreaktionen. Auch in diesen Kapiteln sind anschauliche Versuche zu den jeweiligen Reaktionen ausgewählt worden. Die Theorie ist in einem für ein Praktikumsbuch durchaus

angemessenen Umfang in die Kapitel miteingeflochten und übersichtlich, leicht verständlich sowie didaktisch geschickt dargestellt worden. Im vorletzten Kapitel werden Reaktionskinetik, Ionenleitfähigkeit und Spektroskopie behandelt. Während die beiden ersten Unterkapitel sich in Qualität und Umfang an die vorhergehenden anschließen, scheint mir doch das Unterkapitel Spektroskopie wesentlich zu kurz ausgefallen. Die Tatsache, daß die UV-Spektroskopie nur in einem Satz und die IR-Spektroskopie gar nicht erwähnt werden, unterstreichen dieses Manko. Es ist für ein modernes Praktikumsbuch über Organische Chemie unakzeptabel, daß die NMR-Spektroskopie nicht einmal erwähnt, geschweige denn ausführlicher behandelt wird. Gerade diese Technik hat wie kaum eine andere dazu beigetragen, daß wir heute in der präparativen Chemie mit so geringen Substanzmengen arbeiten können. In einer zweiten Auflage des Buches sollte daher unbedingt ein eigenes großes Kapitel über die Spektroskopie mit besonderer Berücksichtigung der NMR-Spektroskopie hinzugefügt werden. Das Kapitel über Farbstoff- und Polymerchemie ist gut geschrieben und mit mehreren für die Studenten sicherlich interessanten und anregenden Versuchen untermauert. Es folgt ein in bezug auf die Konzeption dieses Praktikumsbuches bedeutender Anhang über Chemikalieneinsatz, Sammlung, Aufbereitung und Chemikalienrückgewinnung. Abschließend sind noch Tabellen, einige technische Grundlagen sowie Arbeitsblätter zu den einzelnen Praktikumsversuchen angefügt.

Die klassische Organische Chemie kommt in diesem Praktikumsbuch trotz des Umweltaspekts auf keinen Fall zu kurz. Vielmehr ist eine sinnvolle Symbiose gelungen von traditionellen organischen Lehrinhalten und den erheblich gestiegenen Ansprüchen, die wir unter ökologischen Aspekten an ein modernes Organikum stellen sollten. Das vorliegende Buch ist daher insgesamt als sehr empfehlenswert einzustufen. Die Einführung eines solchen Praktikums an möglichst vielen Instituten wäre auch ein offensiver Beitrag der Hochschulen, um den Akzeptanzproblemen in der Öffentlichkeit gegenüber der Chemie zu begegnen. Noch eine persönliche Anmerkung: Es ist auf gar keinen Fall davon auszugehen, daß ein solches „umweltfreundliches“ Praktikum, um ein inzwischen beliebtes Wort aus der aktuellen Politik zu gebrauchen, kostenneutral eingeführt werden kann.

Hans-Joachim Knölker
Institut für Organische Chemie
der Universität Karlsruhe

Liquid-Crystal Polymers. (Reihe: Speciality Polymers, Reihenherausgeber: J. M. C. Cowie.) Herausgegeben von N. A. Platé. Plenum Press, New York, 1993. 438 S., geb. 110.00 \$. – ISBN 0-306-44 219-1

Die stürmische Entwicklung auf dem Gebiet der flüssigkristallinen Polymere seit etwa 15 Jahren wird im obengenannten Buch in zehn Kapiteln von zwölf russischen Autoren zusammengefaßt. Dabei muß die sehr gute Abstimmung der jeweiligen Spezialisten bezüglich Inhalt, Symbolik und Darstellung besonders hervorgehoben werden. In einer kurzen Einleitung werden in jedem Kapitel Brücken zu den anderen Autoren geschlagen sowie kurze historische Rückblicke vorgenommen. Insgesamt kann der Versuch, daß sich unterschiedliche Wissenschaftler informativ und kritisch zu flüssigkristallinen Polymeren äußern, als sehr gelungen angesehen werden. Eine stärkere Betonung der russischen Literatur ist auf diesem Arbeitsgebiet durchaus legitim, da sie teilweise im Ausland nicht genügend zur Kenntnis genommen wurde. Kritisch muß aber angemerkt werden, daß Arbeiten ab 1987 nur sporadisch berücksichtigt wurden. Nachfolgend seien die einzelnen Kapitel kurz vorgestellt:

1. Statistische Physik der flüssigkristallinen Ordnung in polymeren Systemen (A. R. Khoklov, 38 Seiten, 139 Literaturangaben). Unter Hinweis auf die Originalliteratur werden Modelle für starre und flexible Polymere kritisch diskutiert. Etwas ausführlicher wird auf das Schmelzverhalten sowie auf elastische und rheologische Verhältnisse eingegangen. Dieser Beitrag bildet die Grundlage für die folgenden Kapitel. 2. Phasengleichgewichte in polymeren Systemen mit flüssigkristallinen Phasen (S. P. Papkov, 32 Seiten, 58 Literaturangaben). Nach einer generellen Klassifikation der Phasen sowie Klarstellung der Begriffe „thermotrope“ und „lyotrope“ Phasen werden hauptsächlich starre Kettenpolymere in ihrem Lösungsverhalten vorgestellt. Dabei werden die Aussagen mehrerer Modelle verglichen. 3. Molekulare Strukturen von Polymeren mit mesogenen Gruppen (I. N. Shtennikova, 54 Seiten, 111 Literaturangaben). Ausgehend von der Diskussion unterschiedlicher Konformationen werden Strömungsdoppelbrechung und Kerr-Effekt kurz beleuchtet. Anschließend werden lyotrope sowie Haupt- und Seitenketten-Polymere hinsichtlich dieser Effekte aus Sicht unterschiedlicher Theorien diskutiert. 4. Der mesomorphe Zustand von flexiblen Kettenpolymeren (Yu. K. Godovskii und V. S. Papkov, 38 Seiten, 93 Literaturangaben).

[*] *Angew. Chem.* 1993, 105, 156.

Unterschiedliches experimentelles Material an linearen Polyorganosiloxanen, Polyphosphazenen und cyclolinen Polyorganosiloxanen wird gewertet. 5. Thermotrope flüssigkristalline Polymere mit mesogenen Gruppen in der Hauptkette (S. S. Skorokhodov, 30 Seiten, 82 Literaturangaben). In Fortsetzung von Kapitel 4 wird die Synthese von polymeren Estern, Ethern und Polyurethanen beschrieben. Besonderes Augenmerk gilt dem Erkennen des flüssigkristallinen Zustands durch Texturbeobachtungen und dem Nachweis der Ordnung. Dabei wird der Einfluß der Vorgeschichte auf die physikalisch-chemischen Parameter angesprochen. 6. Kammartige flüssigkristalline Polymere (V. P. Shibaev, 57 Seiten, 69 Literaturangaben). V. P. Shibaev, einer der „Väter“ der flüssigkristallinen Seitenkettenpolymere, stellt Teile seines Arbeitsgebietes vor: die Synthese von Polyacrylaten, Polymethacrylaten, Polyestern und Polypeptiden mit unterschiedlichen flüssigkristallinen Seitengruppen. Schwerpunkte sind die Glasumwandlungen und damit verbundene Diskussionen zum thermischen Gleichgewicht, der Einfluß chemischer Variation, einschließlich Polymerisationsgrad, auf die Phasenumwandlungstemperaturen, strukturelle Aspekte der Phasen und ferroelektrische Polymere. Die Übersicht über nematische Polymere und der Vergleich mit smektischen Polymeren gehören zu den Stärken des Buches. Die in den letzten Jahren rasante Entwicklung von Elastomeren kann leider nur in den Anfängen angedeutet werden. 7. Flüssigkristalline Polymere cholesterinischen Typs (Ya. S. Freidzon und V. P. Shibaev, 52 Seiten, 87 Literaturangaben). Durch Beschränkung der Thematik ist den Autoren eine umfassende Darstellung gelungen, die durchaus auch für Spezialisten lesenswert ist. 8. Strukturelle Umwandlungen von thermotropen flüssigkristallinen Polymeren in elektrischen und magnetischen Feldern (R. V. Talroze und N. A. Platé, 36 Seiten, 67 Literaturangaben). Ausgehend von den Grundlagen werden hauptsächlich dielektrisch und hydrodynamisch bedingte elektrooptische Effekte sowie induzierte Phasenumwandlungen und Speichereffekte vorgestellt. Dieser Teil ist auch für Techniker empfehlenswert. 9. Rheologisches Verhalten von flüssigkristallinen Polymeren (B. G. Kulichikhin, 44 Seiten, 119 Literaturangaben). Der Autor legt eine umfassende theoretische und experimentelle Diskussion über Polymerlösungen und -schmelzen vor, wobei er auch auf ungelöste experimentelle Fragen und technische Anwendungen kurz eingeht. 10. Hochfeste und hochmodulige Fasern von flüssigkristallinen Polymeren (A. V.

Volokhina und G. I. Kudryavtsev, 36 Seiten, 94 Literaturangaben). Technologie und Charakterisierung von Aramiden, ultrahochmoduligen Fasern aus Heterocyclen sowie lyotropen Polymeren geben einen optimistischen Ausblick auf die Zukunft.

Das Buch sei all denen empfohlen, die sich für mesomorphe Zustände interessieren, und denjenigen, die neue Entwicklungen in der Elektrooptik, Informationsspeicherung, Sensortechnik und Faserforschung verfolgen.

Horst Kresse

Institut für Physikalische Chemie
der Universität Halle-Wittenberg

Handbook of Enantioselective Catalysis with Transition Metal Compounds.

Von H. Brunner und W. Zettlmeier. Vol. I: Products and Catalysts, Vol. II: Ligands – References. VCH Verlagsgesellschaft/VCH Publishers, Weinheim/New York, 1993. 917 S., geb. DM 598.00. – ISBN 3-527-29068-0/1-56081-811-5

Bei dem großen Angebot an Chemiefachbüchern gibt es kaum noch Neuererscheinungen, von denen man spontan den Eindruck gewinnt, daß sie eine unentbehrliche Bereicherung der chemischen Literatur seien. Das zweibändige Handbuch über enantioselective Katalyse von Brunner und Zettlmeier ist sicherlich eine solche Ausnahme: Es stellt den erfolgreichen Versuch dar, in den Dschungel von chiralen Metallkatalysatoren und ihren Reaktionen Ordnung zu bringen. Dabei besticht es durch seine Aktualität, die Sorgfalt und die daraus resultierende Vollständigkeit, mit der die große Stofffülle (etwa 13 000 Reaktionen und 2000 Liganden) zusammengetragen wurde, sowie durch die Vielfalt an abzulesenden Informationen, die in komprimierter Form effektiv zusammengestellt wurden.

Beide Bände sind eine untrennbare Einheit: Der erste Band enthält Reaktionen mit chiralen Metallkatalysatoren, und im zweiten Band findet man eine komplette Aufstellung aller bis etwa 1992 bekannten, chiralen Liganden. Jeder Ligand hat eine Nummer erhalten, so daß in Band 1 eine effektive Katalysatorbeschreibung

durch die Kombination Metall/Ligandennummer möglich wurde.

Die Reaktionen in Band 1 sind nach der Summenformel der Produkte geordnet. Man findet dann eine vollständige Reaktionsgleichung angegeben, die ein Maximum an Information auf kleinem Raum enthält. Die Stereozentren in der Produktformel, an denen eine optische Induktion durch den Katalysator stattgefunden hat, sind hervorgehoben. Dies ist besonders dann nützlich, wenn die Edukte bereits chirale Zentren enthalten, die unter den Reaktionsbedingungen nicht konfigurationsstabil sind. Neben dem Reaktionspfeil sind die absolute Konfiguration des Produkts sowie die höchste optische Ausbeute angegeben, die mit dem in der folgenden Spalte erstgenannten Katalysator erreicht wurde. Weitere, nicht so erfolgreiche Katalysatoren, mit denen die betreffende Reaktion ebenfalls durchgeführt wurde, sind ebenfalls genannt. Zu jeder Reaktion und zu jedem Liganden findet man alle relevanten Literaturhinweise, die im zweiten Band, nach Erscheinungsjahr geordnet, aufgeführt werden. Diese nicht oft anzutreffende Vorgehensweise ist gelungen, da so ein schneller Einstieg in die jüngste Literatur ermöglicht wird.

Einziger Kritikpunkt in diesem hervorragenden Handbuch ist, daß man sich noch effektivere Möglichkeiten zum Auffinden von Informationen vorstellen kann. So findet man in Band 2 bei der Auflistung der Liganden keinen Verweis darauf, an welchen Stellen in Band 1 diese Liganden in Reaktionen genutzt werden. Dadurch, daß die Reaktionen in Band 1 nach der Summenformel der Produkte und nicht nach Reaktionsklassen geordnet wurden, wäre auch ein Index, der die in Band 1 angegebenen Reaktionen nach Reaktionstypen (etwa Hydrierung, Cyclopropanierung usw.) gegliedert enthält, eine zusätzliche Bereicherung. Diese Dinge jedoch noch aufzunehmen hätte sicherlich den beabsichtigten Rahmen gesprengt, zumal solche Indices lediglich dem Komfort des Lesers gedient, den Informationsgehalt der Bücher aber keineswegs erhöht hätten. Dennoch kann man bei der exponentiell steigenden Zahl von Metallkatalysatoren und deren Reaktionen die Autoren nur ermutigen, einmal eine computergestützte Datenbankversion dieser Bücher mit allen nur denkbaren Suchalgorithmen zu verfassen.

Zusammenfassend betrachtet, liegt hier eine Datensammlung vor, die jedem Chemiker, der mit chiralen Molekülen umgeht, unentbehrliche Dienste leisten wird. Durch den dabei noch günstig gehaltenen Preis wird auch die Empfehlung leicht gemacht, diese Bücher nicht nur für jede In-

