

gen der Cyclophanchemie in diesem Buch zu suchen. Dabei hat der Autor die brennenden Fragen dieses Themas expressis verbis in der Einführung unter der Überschrift „Warum Cyclophanchemie?“ formuliert. Die dort vorgegebene gute Gliederung findet leider im Aufbau des Buches keine Berücksichtigung.

Das Buch enthält eine Einführung, zwölf sehr unterschiedlich lange Kapitel (Mindestlänge 6 S., Maximallänge 175 S.), eine kurze Schlußbetrachtung sowie ein Literaturverzeichnis, ein Sachverzeichnis und ein Autorenverzeichnis. Die Kapitelgliederung orientiert sich zunächst an strukturellen Parametern, verliert diesen roten Faden aber im Verlauf der letzten sechs Kapitel. Diese behandeln im übrigen größtenteils Themen, die vom gleichen Autor in anderen Büchern bereits abgehandelt wurden. Diese Wiederholung hat den Umfang des Buches unnötig vergrößert.

Was bereits nach wenigen Seiten im 1. Kapitel auffällt: Mit Erläuterungen wird gezeigt. Der Leser bekommt eine Aufzählung von Fakten präsentiert, ohne Hintergrundinformation und ohne Erklärungen, dazu Tabellen mit spektroskopischen Daten ohne Kommentar. Im 2. Kapitel „[2.2]Phane“ sollten sich doch am besten die Besonderheiten der Cyclophane aufzeigen lassen. Die Systeme sind sehr gut untersucht, und sie haben interessante strukturelle und elektronische Besonderheiten, die ihre Reaktivität und ihr spektroskopisches Verhalten bestimmen. Aber das wurde nicht aufbereitet. Stattdessen Schlagworte: Müller-Röscheisen-Verfahren ohne Reaktionsschema. Der Name Rieche taucht plötzlich auf einem Reaktionspfeil auf, ohne Kommentar im Text. Wer die Rieche-Reaktion nicht kennt, hat in diesem Buch keine Chance seine Kenntnisse zu erweitern, obwohl sie im Folgenden noch einige Male vorkommt, aber nur als Name! Die Reaktionen der [2.2]Phane sind nur beispielhaft beschrieben, der Autor unternimmt keinen Versuch dem Leser zu erklären, *warum* denn hier die Reaktionen anders verlaufen, als bei anderen Arenen. Ebenso wird man ohne Textbegleitung mit den spektroskopischen Daten konfrontiert. Sie werden ohne Erklärung, wie in einem Nachschlagewerk, nur leider nicht vollständig, dem Leser vorgesetzt.

Ungewöhnliche Reaktionen finden bei den Cyclophanen ja nicht nur am aromatischen Teil statt, auch der aliphatische hat seine Besonderheiten, aber davon stehen, obwohl einiges publiziert ist, nur sehr wenige alte Befunde in diesem Buch. Auch ein Bezug zur Praxis fehlt. Braucht man Cyclophane denn überhaupt, haben sie kommerzielles Interesse? Sie haben, aber das erfährt man nicht in diesem Buch. Nichts davon, daß (substituierte) Paracyclophane wertvolle Monomere zur Herstellung hochwertiger Spezialpolymere sind. Und sind nicht gerade Cyclophane die Paradebeispiele für planar chirale Verbindungen? Daß sie chiral sind, wird an einigen Stellen erwähnt, aber der Vordiplomstudent wird wohl Schwierigkeiten haben, diese Chiralität zu sehen. Manche Kapitel, insbesondere solche, in denen der Autor Eigenes beizusteuern hatte, z. B. das über Heteraphane, sind zu lang. Trotzdem fehlen hier z. B. die interessanten chiralen phosphorhaltigen Heteraphane, und auch die Phane mit Siliciumbrücken sind mit keinem Wort erwähnt. Andere wichtige Verbindungen, wie die Dibenzo[2.2]paracyclophane, sucht man vergeblich. Weder bei den [2.2]- noch bei [0_n] -Phanen fanden sie Eingang. Viele ältere Arbeiten des Autors sind dagegen ausführlich beschrieben.

Es gibt aber auch Lichtblicke in diesem Buch, und die sind vor allem im Kapitel 6 („Mehrschichtige Phane“) enthalten. In diesem werden NMR-Spektren erklärt, die Befunde interpretiert und didaktisch aufbereitet. So hätte man sich das durchgehend gewünscht! Man wird das Gefühl nicht los, daß hier ein ganz anderer Autor am Werk gewesen ist.

Nach dem 6. Kapitel beginnen die Überschneidungen mit anderen Büchern des Autors. So findet man Calixarene, Cycloveratrylene und Spheranden bereits in dem Buch „Supramolekulare Chemie“ beschrieben, und auf dieses wird im Kapitel 12 nahezu auf jeder zweiten Seite verwiesen.

Bei diesem Überfluß wird es vollends unverständlich, daß kein Platz da war, die Herkunft des Namens Cyclophane zu erläutern oder die Phannomenklatur so ausführlich vorzustellen, daß sie auch für Laien nachvollziehbar wird.

Das Schriftbild ist sehr gut lesbar. Die Abbildungen sind zu einem großen Teil unverändert aus anderen Monographien fotokopiert und wegen der resultierenden Uneinheitlichkeit weniger ansprechend. Für ein Studienbuch hätte ich mir mehr Sorgfalt, gerade bei den Abbildungen und Formelschemata gewünscht.

Der Autor fragt zu Beginn, was man denn hätte weglassen können. Ich meine alles, was bereits in den Büchern „Supramolekulare Chemie“ und „Reizvolle Moleküle“ enthalten ist. Und dazu viele Einzelverbindungen, die einen Neuling erschlagen. Den Anspruch, eine solide Einführung in die Besonderheiten der Cyclophane zu geben, erfüllt dieses Buch kaum. Der günstige Preis ist da kein Trostpfaster. Für Fachleute ist das Buch von gewissem lexikalischen Wert; da dieser Kreis ja nicht auf Erläuterungen angewiesen ist, wird es auch hier seine Leser finden. Schade, daß nach einer so guten Analyse wie sie in der Einführung gegeben wurde, kein besseres Buch entstanden ist.

Manfred Psiorz [NB 1147]
Abteilung Entwicklung Chemikalien
Boehringer Ingelheim KG

Polymer Solutions. (Reihe: Studies in Polymer Science, Vol. 9). Von H. Fujita. Elsevier, Amsterdam 1990. xviii, 370 S., geb. Hfl. 285.00. – ISBN 0-444-88339-8

Es ist immer etwas Besonderes, wenn einer der großen alten Männer der Polymerphysik die wohl verdiente, aber nicht immer willkommene Muße im Ruhestand dazu nutzt, ein Fach/Lehrbuch zu schreiben. Hiroshi Fujitas Buch gehört in diese Kategorie von Werken.

Das Buch würdigt einerseits den wissenschaftlichen Fortschritt auf dem Gebiet der Polymerlösungen, zeigt aber zugleich in ungewöhnlicher Offenheit und Deutlichkeit die ungeklärten Fragen und ungelösten Probleme auf. Es ist eine kritische Bestandsaufnahme, orientiert an Fujitas Lebenswerk, das sich wie ein roter Faden durch die Kapitel des Buches zieht. Es ist die Breite der wissenschaftlichen Forschung Fujitas, die eine zu eng gefaßte Abhandlung des Themas verhindert.

Die beiden Teile des Buches beschäftigen sich mit den Eigenschaften verdünnter und konzentrierter Lösungen im Gleichgewicht. Zeitabhängige Nicht-Gleichgewichtsprozesse werden mit einigen Ausnahmen nicht beschrieben und würden sicherlich auch den Rahmen dieses Buches sprengen. Fujita entwickelt zunächst theoretische Konzepte und stellt diese dann kritisch den jeweiligen experimentellen Befunden gegenüber. Im ersten Teil über verdünnte Lösungen werden die bedeutenden Kettenmodelle für Makromoleküle eingeführt, die unterschiedlichen Ansätze zum Problem des ausgeschlossenen Volumens diskutiert, die Beiträge der Renormalisierungsgruppen-Theorie zum Verständnis der Lösungseigenschaften erörtert, die Probleme zur Beschreibung semiflexibler Polymere in einem eigenen Kapitel behandelt sowie einige ausgewählte Themen der aktuellen Forschung hervorgehoben, wie Computersimulationen, Knäuelkollaps, dynamische Lichtstreuung und Polyelektrylate.

Der zweite Teil über konzentrierte Lösungen führt zunächst wieder die zugrunde liegenden, theoretischen Konzepte ein, gefolgt von einem Kapitel über halbverdünnte Lösungen. Die dynamischen Eigenschaften halbkonzentrierter Systeme werden umfassend in Theorie und Experiment dargestellt, genauso wie die klassische Behandlung der Phasengleichgewichte, die als einziges Kapitel bedeutende, neuere Arbeiten der theoretischen Physik auf diesem Gebiet unerwähnt läßt.

Dieses Buch ist sicher nicht als Lehrbuch für Studenten der Makromolekularen Chemie geschrieben, obwohl es über weite Strecken für den fortgeschrittenen Studenten eine motivierende Lektüre sein könnte. Es ist eher eine zusammenfassende Bestandsaufnahme des wissenschaftlichen Fortschritts auf dem Gebiet der Polymerlösungen, die den interessierten Forscher in Industrie und Hochschule gleichermaßen ansprechen wird.

Manfred Schmidt [NB 1148]

Max-Planck-Institut
für Polymerforschung, Mainz

Challenges in Synthetic Organic Chemistry. Von *T. Mukaiyama*. Oxford University Press, Oxford 1990. 225 S., geb. £ 27.50. – ISBN 0-19-855644-6

Anläßlich seines 60. Geburtstages schrieb *Teruaki Mukaiyama* einen umfassenden Bericht über seine Forschungstätigkeit in den letzten vierzig Jahren. Er schildert darin in der Form eines chronologisch abgefaßten Rechenschaftsberichtes alle von ihm und seinen Mitarbeitern erarbeiteten Resultate. Wir verdanken es *J. E. Baldwin*, der auch ein lesewertes Vorwort geschrieben hat, daß jetzt eine englische Übersetzung vorliegt.

Schon beim ersten Durchblättern wird klar, welche Bedeutung den Forschungsresultaten aus der Gruppe von *T. Mukaiyama* in der Organischen Chemie und ganz besonders in der Entwicklung neuer Synthesemethoden zukommt: Die Entdeckung der Oxidations/Reduktions-Kondensation war ein bedeutender Durchbruch in der organischen Synthese. In vielen Macrolidsynthesen wird die von *Mukaiyama* entwickelte Reagenskombination Triphenylphosphoran/Dipyridildisulfid verwendet. Die Mitsunobu-Reaktion, die von einem ehemaligen Mitarbeiter von *Mukaiyama* entwickelt wurde, gehört zu den zuverlässigsten Reaktionen, um Kohlenstoff-Heteroatom-Bindungen unter Inversion zu erhalten. Auch der Einsatz von 2-Halogencyclidiniumsalzen zur Veresterung und Makrolactonisierung hat sich bewährt. Die Titan-tetrachlorid-katalysierte gekreuzte Aldolreaktion zwischen Silyleolethern und Acetalen gehört zu den wichtigsten C–C-Verknüpfungen. Seit den ersten Pionierarbeiten ist über eine riesige Anzahl von Anwendungen von Titan-tetrachlorid oder davon abgeleiteten Titanreagentien berichtet worden. Erst der Einsatz von Lewis-Säuren zur Katalyse von Aldol-Reaktionen ermöglichte es, gezielter auf die Stereoselektivität einzuwirken und damit schließlich auch diastereoselektive und enantioselektive Aldolreaktionen durchzuführen. Ebenso bedeutend sind die Beiträge von *Mukaiyamas* Arbeitsgruppe zum Einsatz von Zinn- und Bor-Enolaten. Schließlich geht der Einsatz von aus Prolin abgeleiteten chiralen Hilfsreagentien zur stereoselektiven Reduktion von Ketonen und bei der stereoselektiven Addition von metallorganischen Reagentien an Carbonylverbindungen auf *Mukaiyama* zurück.

Angesichts der Vielzahl und der Bedeutung der Resultate ist es erstaunlich, wie es dem Autor gelingt, seine Arbeiten knapp zusammenzufassen. Er verzichtet fast vollständig auf

persönliche Bemerkungen und hält sich innerhalb der einzelnen Kapitel strikt an die Chronologie. Nur im Prolog und im Epilog geht *Mukaiyama* kurz darauf ein, welche Punkte für ihn in seiner Forschung wichtig waren. Im ersten, poetischen Satz seines Prologs stellt er eindeutig das Experiment ins Zentrum seines Interesses. Er macht sich zum Advokaten der Unvorhersehbarkeit in der chemischen Forschung. An Hand seiner Arbeiten zeigt er, wie es ihm gelang, aus unerwarteten experimentellen Resultaten Durchbrüche in seiner Forschung zu erreichen. Das schönste Beispiel für *Mukaiyamas* These ist die Entwicklung der Oxidations/Reduktions-Kondensationen. Der Weg, der *Mukaiyama* von der mechanistischen Chemie zur Entwicklung von Synthesemethoden geführt hat, ist in seinem Buch ausgezeichnet zusammengefaßt. Es fällt einem europäischen Leser immer wieder auf, daß trotz der klaren Unterteilung, sowohl der Forschung als auch des Buches, alles miteinander vernetzt scheint. Immer wieder ergeben sich Hinweise darauf, daß vom Anfang der wissenschaftlichen Karriere von *Mukaiyama* als Doktorand bei *Toshio Hoshino* bis heute sich ein Geflecht von Gedankenbeziehungen und Assoziationen durchzieht, das für uns schwierig nachzuvollziehen ist. Die hier dokumentierten Ergebnisse dieses vernetzten Denkens sollten westliche Leser dazu anregen, sich vermehrt auch mit der Geschichte des Erfolgs der japanischen Chemie zu beschäftigen.

Das Buch bietet damit nicht nur eine willkommene Quelle von Literaturstellen für den Synthetiker, sondern es gibt auch einen faszinierenden Einblick in die Art und Weise, wie in Japan Forschung betrieben und wie über Forschung nachgedacht wird.

Reinhard Neier [NB 1163]

Institut für Organische Chemie
der Universität Fribourg (Schweiz)

Chemical Oscillations and Instabilities. Non-linear Chemical Kinetics (Reihe: International Series of Monographs on Chemistry, Vol. 21). Von *P. Gray* und *S. K. Scott*. Clarendon Press, Oxford 1990. XVI, 453 S., geb. £50.00. – ISBN 0-19-855646-2

Nicht-lineare chemische Reaktionen weitab vom chemischen Gleichgewicht sind seit einigen Jahren in den Blickpunkt des Interesses geraten, können sie doch solch faszinierende Phänomene wie chemische Oszillationen, Multistabilität und Chaos auf der Zeitachse wie auch im Raum zeigen. Diese von *Prigogine* als dissipative Strukturen bezeichneten Erscheinungen geben die Fähigkeit dieser Systeme zur Selbstorganisation wieder. Das vorliegende Buch ist von zwei Autoren geschrieben, die sich seit Jahren mit solchen nicht-linearen Prozessen in der Gasphase erfolgreich beschäftigen. So ist hier ein Buch entstanden, das im Stile der frühen russischen Arbeiten auf dem Gebiet der Verbrennungsprozesse klassische Züge aufweist. Die Autoren haben ihre zahlreichen Veröffentlichungen auf diesem Gebiet unter ihrem Blickwinkel mit einbezogen. Man spürt die lebhafte Persönlichkeit eines der beiden Autoren durch und durch: Das Buch möchte informieren, lehren, richtigstellen, es ist nie langweilig.

Am Beispiel der quadratischen und kubischen Autokatalyse werden für die verschiedensten Randbedingungen eine Fülle von analytischen Lösungen hergeleitet. Behandelt werden beispielsweise Oszillationen in geschlossenen isothermen und thermokineticen Systemen, Hopf-Bifurkationen, Relaxationsozillationen, die Erregbarkeit stationärer Zustände, Autokatalyse und Oszillationen im isothermen und nicht-isothermen Flußrührreaktor (CSTR, continuous flow stirred