

Der zweite Teil über konzentrierte Lösungen führt zu nächst 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 leserwertes Vorwort geschrieben hat, daß jetzt eine englische Übersetzung vorliegt.

Schon beim ersten Durchblättern wird klar, welche Bedeutung den Forschungsergebnissen 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 Triphenylphosphan/Dipyridyldisulfid 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-Halogenpyridiniumsalzen zur Veresterung und Makrolactonisierung hat sich bewährt. Die Titanetrachlorid-katalysierte gekreuzte Aldolreaktion zwischen Silylenolethern und Acetalen gehört zu den wichtigsten C–C-Verknüpfungen. Seit den ersten Pionierarbeiten ist über eine riesige Anzahl von Anwendungen von Titanetrachlorid 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 and 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 lebhafteste 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 thermokinetischen Systemen, Hopf-Bifurkationen, Relaxationsozillationen, die Erregbarkeit stationärer Zustände, Autokatalyse und Oszillationen im isothermen und nicht-isothermen Flußrührreaktor (CSTR, continuous flow stirred