

Einbezug von Elektronegativität, Polarisierbarkeit und Resonanzeffekten. Darüber hinaus werden Substituenteneffekte an aliphatischen Verbindungen behandelt und über die Taft-Konstante alkalische und saure Hydrolysereaktionen diskutiert, wobei auch sterische Effekte berücksichtigt werden. Weiterhin werden das „Hard-Soft-Konzept“ und isokinetische Beziehungen angesprochen. Erfreulicherweise wird hier das große Problem der Fehlerfortpflanzung bei der Bestimmung von Aktivierungsrößen einbezogen, so daß eine Vortäuschung isokineticischer Beziehungen durch numerische Fehler vermieden wird.

Den Abschluß des Buches bildet ein Kapitel über den Einfluß des Mediums, und es wird gezeigt, daß sich bei der Bestimmung von Geschwindigkeitskonstanten im Vergleich zur Gasphase Unterschiede bis um den Faktor  $10^{15}$  ergeben können. Ferner finden sich Theorien über das dielektrische Kontinuum, wie bereits von Born vorgeschlagen, aber auch die Ansätze von Hughes-Ingold. Intermolekulare Wechselwirkungen mit Lösungsmitteln werden unter Berücksichtigung von Molrefraktion, Polarisation, Coulomb-Potentialen, Charge-Transfer-Effekten und Wasserstoffbrückenbindungen diskutiert. Besonders wichtig sind in diesem Zusammenhang die empirischen Lösungsmittelskalen auf thermodynamischer und spektroskopischer Grundlage, etwa nach Gutmann, Kosower oder Reichardt.

Das vorliegende Werk geht in seinem Inhalt wesentlich über das hinaus, was in umfangreichen Lehrbüchern der Physikalischen Chemie zum Thema Kinetik abgehandelt wird. Die vielen Beispiele geben einen eindrucksvollen Überblick über die verschiedensten Phänomene und bereits untersuchten Reaktionen. Für den praktisch arbeitenden Chemiker sind insbesondere die vielen Verfahren zur numerischen Ermittlung der Geschwindigkeitskonstanten sehr nützlich, da unter anderem großer Wert auf Fehlerbetrachtungen gelegt wird. Das leicht lesbare Buch ist auch für Studenten eine große Bereicherung und kann uneingeschränkt empfohlen werden.

Franz L. Dickert  
Institut für Physikalische Chemie  
der Universität Erlangen

**Preparative Polar Organometallic Chemistry 2.** Von L. Brandsma. Springer, Berlin, 1990. XII, 227 S., Broschur DM 86.00. – ISBN 3-540-52749-4

Dieser zweite Band, in dem Herstellung und Umsetzungen von Lithium-, Natrium- und Kaliumverbindungen beschrieben werden, die durch Deprotonierung an einem  $sp^3$ -hybridisierten Kohlenstoffatom entstehen, ergänzt den 1987 erschienenen ersten Band auf das beste, in dem von solchen Li(Na,K)-Verbindungen die Rede ist, die aus der Deprotonierung an einem  $sp^2$ -hybridisierten C-Atom hervorgehen. Die Sorgfalt, mit der „die Brandsmas“ hergestellt sind, ist fast schon sprichwörtlich – wer die Liebe des Autors zum experimentellen Detail gerade bei Organometallverbindungen kennt, ist nicht überrascht. Nachdem Li(Na,K)-Verbindungen in den achtziger Jahren mit zu den bedeutendsten Synthesereagentien in der Organischen Chemie geworden sind, ist es äußerst hilfreich, nun auch eine Fülle von sorgfältig überprüften experimentellen Vorschriften für „ $sp^3$ -Anionen“ zur Verfügung zu haben. Dieser zweite Band gehört somit wie der erste in jedes organisch-chemische Labor!

Im einzelnen werden folgende Kapitel abgehandelt:

1. Reactivity of Polar Organometallic Intermediates;
2. Metallation of Aromatic and Olefinic Hydrocarbons;
3. Metallation of Saturated Sulfur Compounds; 4.  $\alpha$ -Metal-

lation of Derivatives of Toluene Containing Heteroaromatic Compounds; 5. Metallation of Heterosubstituted Allylic and Benzylic Compounds; 6. Metallation of Heterocyclic Compounds; 7. Metallation of Aldimines and Ketimines; 8. Metallation of Nitriles and Isonitriles; 9. Generation of Lithium Halocarbonoids; 10. Metallation of Carbonyl and Thiocarbonyl Compounds. Im Anhang gibt es zunächst für die in den Kapiteln 2–10 besprochenen Metallierungen und Umsetzungen mit Elektrophilen einen sehr nützlichen, tabellarischen „Metallation-Functionalization“-Index. Daran schließt sich eine Liste der in Band 1 und 2 genannten Ausgangsverbindungen an. Als nächstes folgt ein Inhaltsverzeichnis für beide Bände. Dann werden typische Reaktionen und spezielle Techniken anhand von Beispielen aus beiden Bänden tabellarisch erfaßt, und den Schluß bildet ein Abschnitt über Reinigung und Aufbewahrung einiger Reagenzien und Lösungsmittel.

Fazit: Ich kann mich nur wiederholen und den zweiten Band wie den ersten all denjenigen dringend empfehlen, die mit Li(Na,K)-organischer Chemie zu tun haben, und das dürften sehr viele sein.

Gernot Boche  
Fachbereich Chemie  
der Universität Marburg

**Chaotic Evolution and Strange Attractors.** Von D. Ruelle. Cambridge University Press, Cambridge (UK), 1989. VIII, 96 S., Paperback £ 8.95. – ISBN 0-521-36830-8

Der Autor ist ein weltbekannter Experte auf dem Gebiet der Theorie komplexer dynamischer Systeme, insbesondere der Theorie von Turbulenzphänomenen. Er faßt in dem vorliegenden Büchlein eine Vorlesungsreihe zusammen, die er im Jahre 1987 an der Accademia dei Lincei in Rom gehalten hat. Der Band ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten wird das Phänomen der Turbulenz vorgestellt und einige seiner Eigenschaften am Beispiel niedrigdimensionaler chaotischer Attraktoren diskutiert. Hier knüpft der Verfasser an Bekanntes an. Ist doch das deterministische Chaos – eine Klasse unregelmäßiger Lösungsformen komplexer dynamischer Systeme, die äußerst empfindlich auf Veränderungen der Anfangsbedingungen reagiert – im letzten halben Jahrzehnt so populär geworden, daß jeder Naturwissenschaftler zumindest schon davon gehört hat. Die fundamentale Frage, wie aus einer regellosen Zeitreihe von Meßwerten geschlossen werden kann, daß dem beobachteten Phänomen ein chaotischer Attraktor zugrunde liegt und keine zufälligen Schwankungen, wird eingehend behandelt. Der Autor führt auch den für ein Verständnis chaotischer Dynamik unentbehrlichen Begriff der fraktalen Dimension ein.

Der zweite Teil des Bandes befaßt sich mit deterministischem Chaos aus der Sicht der Ergodentheorie. Hier geht der Verfasser an die Front der gegenwärtigen Wissenschaft, denn dies ist auch eines seiner engeren Fachgebiete. Es ist unvermeidlich, daß die von den mathematischen Grundlagen her nicht einfache Maßtheorie ausführlich zur Sprache kommt. Zur Beschreibung chaotischer Dynamik sind die charakteristischen Exponenten von fundamentaler Bedeutung, stehen sie doch in direkter Beziehung zu Dimension und Entropie der Attraktoren. Im letzten Abschnitt behandelt der Autor noch ein anderes zur Zeit in Fachkreisen intensiv diskutiertes Phänomen: „Resonanzen“ in dynamischen Systemen, welche ihre Ursache in Singularitäten in der komplexen Vervollständigung des Frequenzspektrums haben. Sie stehen in direktem Zusammenhang mit dem zeitlichen Abklingenverhalten der Systeme. Wie der Autor in seiner