

spricht hier von einem „Schwingungsspektrum des Übergangszustandes“.

Im Kapitel 2 beschreibt *Smith* den Einfluß der Reaktantenschwingungsanregung auf bimolekulare Reaktionen unter anderem wieder am Beispiel der Wasserstoffaustauschreaktion. Weitere Beispiele sind die Reaktionen von F-, O(³P)- und O(¹D)-Atomen mit H₂, O(³P) mit HCl und HBr, Reaktionen mit vier Atomen wie OH + H₂, OH + HBr, CN + HCl, OH + CO, Vierzentrenreaktionen und Radikal-Radikal-Reaktionen. Insbesondere für endotherme und direkte Reaktionen mit „späten“ Energiebarrieren werden drastische Reaktionsbeschleunigungen nach Schwingungsanregung erwartet und zum Teil gefunden. Die Übergangszustandstheorie mit der Annahme schwingungsmäßig adiabatischen Verhaltens zeigt sich dabei als wertvoller theoretischer Rahmen zum Verständnis der experimentell gefundenen Effekte.

Auch für die in Kapitel 3 von *Davies* und *Pilling* beschriebenen Assoziationsreaktionen H + C₂H₄ → C₂H₅, CH₃ + CH₃ → C₂H₆, CH₃ + H → CH₄, O + OH → HO₂, HO₂ + HO₂ → H₂O + O₂ bildet, wie in Kapitel 4 von *Hase* und *Wardlaw* beschrieben, die Übergangszustandstheorie der Kinetik den theoretischen Hintergrund. Da diese Reaktionen oft über Potentialtöpfe und nicht über Barrieren ablaufen, kann man die Lage des Übergangszustandes nicht an der Barriere festlegen, sondern muß zu alternativen Definitionen kommen.

Energieübertragung durch nichtreaktive Stöße werden in Kapitel 5 von *Hippler* und *Troe* behandelt. Experimentell werden hier die im Durchschnitt pro Stoß übertragene Energie (ΔE) und die Faktoren, die (ΔE) beeinflussen, gemessen. Die erhaltenen Werte können mit entsprechend gemittelten Werten aus quasiklassischen Trajektorienrechnungen und Quantenstreurechnungen verglichen werden. Insbesondere neuere experimentelle Techniken wie „heißer“ UV-Absorptionsspektroskopie, zeitaufgelöste IR-Mehrphotonenanregung und Mehrphotonenionisationsnachweis ermöglichen weitergehende Einblicke in die im Mittel übertragene Energie als Funktion des Anregungsgrades des Moleküls. Die meisten bisherigen Experimente mitteln über Sequenzen von Stößen, während zustandsspezifische Einzelstoßexperimente an hochangeregten mehratomigen Molekülen noch kaum durchgeführt worden sind. Solche Experimente würden einen noch direkteren Vergleich mit der Theorie erlauben.

In Kapitel 6 beschreiben *Husain* und *Robertis* laserspektroskopische Techniken, mit denen Erdalkalimetallatome in spezifische Zustände angeregt und ihr Verschwinden durch reaktive und inelastische Stöße zeitaufgelöst verfolgt werden können. Insbesondere Reaktionen mit Oxidantien sind oft von intensiver Chemilumineszenz begleitet, die zur Identifizierung der verschiedenen Reaktionskanäle herangezogen werden kann. Aus dem Vergleich mit den Ergebnissen von ab-initio-Rechnungen und mit adiabatischen Korrelationsdiagrammen lassen sich vielfach detaillierte Reaktionsmechanismen ableiten.

In Kapitel 7 behandelt *Jarrold* Darstellung, Nachweis und Reaktivität von Metallclustern. Dabei scheinen Cluster bestimmter Größe chemisch besonders inert zu sein. Recht wenig ist noch über den Einfluß von elektronischer und Molekülstruktur auf die Clusterreakтивität bekannt. Ziel der Untersuchungen ist ein tieferes Verständnis von Chemisorption und Katalyse auf molekularer Ebene.

In Kapitel 8 faßt *Leone* experimentelle und theoretische Ergebnisse zu bimolekularen Stoßprozessen von Ionen in Driftfeldern zusammen. Mit der Laserspektroskopie ist es inzwischen möglich, Zustandsverteilungen und räumliche Ausrichtung der Ionen detailliert zu messen. Eine entsprechend detaillierte Spektroskopie zur Untersuchung einfacher Ion-Molekül-Reaktionen scheint in Reichweite zu sein.

Das Buch ist eine kritische Würdigung einiger aktueller Forschungsgebiete der Kinetik und bietet viel Hintergrundmaterial. Bei den Gebieten, die mir näher bekannt sind, habe ich nichts vermißt und nichts als ungenau oder unzuverlässig empfunden. Bedauerlich ist, daß die umfangreichen Studien zur inelastischen und reaktiven Streuung in gekreuzten Molekularstrahlen kaum Erwähnung finden. Nachteilig ist auch der hohe Preis von DM 260.-. Insgesamt kann das Buch Chemikern, die sich für diese Spezialgebiete interessieren, empfohlen werden.

Karl Kleinermanns [NB 1041]
Physikalisch-chemisches Institut
der Universität Heidelberg

Patai's Guide to the Chemistry of Functional Groups. Von *S. Patai*. Wiley, Chichester 1989. 455 S., geb. £ 24.95.— ISBN 0-471-91256-2

Bis Ende 1988 sind 40 Titel in 59 Bänden mit über 700 Kapiteln auf über 43000 enggedruckten Seiten der bekannten Serie „The Chemistry of Functional Groups“ erschienen. Zur Veranschaulichung dieses beeindruckenden Umfangs ist der Herausgeber *S. Patai* in dem hier besprochenen Band „Patai's Guide to the Chemistry of Functional Groups“ neben der aufgestapelten Pyramide der von ihm herausgegebenen Bände abgebildet. Um den Inhalt dieser monumentalen Serie besser zugänglich zu machen, hat *Patai* die Anregung von *H. C. Brown* aufgegriffen und auf 455 Seiten eine Zusammenfassung und detaillierte inhaltliche Beschreibung des gesamten Werkes gegeben.

Der Inhalt der einzelnen Kapitel ist unter Angabe wichtiger Daten wie Seitenzahl, Zahl der Literaturzitate einschließlich des Zeitraums, aus dem sie stammen, Art von Tabellen oder Schemata etc. beschrieben. Dies geht über eine Zusammenstellung der Inhaltsverzeichnisse weit hinaus. *Patai* gibt auch inhaltlich die wichtigsten chemischen Ergebnisse wieder, die durch zahlreiche Formeln untermauert werden. Neben dem Autoren- und Sachverzeichnis sind zwei Arten von Querverweisen sehr nützlich: *Complementary* bezieht sich auf Beschreibungen *derselben* funktionellen Gruppe in anderen Bänden und *Relevant* auf ähnliche Reaktionstypen *anderer* funktioneller Gruppen.

Der Bedarf für eine derartige Zusammenfassung ergibt sich aus der Struktur des „Patai“: Überlappungen sind bei den in sich geschlossenen Kapiteln mit monographischem Charakter nicht zu vermeiden. Der vorliegende Band schafft hier Transparenz.

Karsten Krohn [NB 1061]
Institut für Organische Chemie der
Technischen Universität Braunschweig

The Logic of Chemical Synthesis. Von *E. J. Corey* und *Xue-Min Cheng*. Wiley, Chichester 1989. 436 S., geb. £ 19.15.— ISBN 0-471-50979-3

Die Bedeutung der Synthese für die Entwicklung der Organischen Chemie kann kaum überbewertet werden. Die Anzahl der synthetisierten Verbindungen, seien es Naturstoffe oder nicht in der Natur vorkommende Substanzen, hat in den letzten zwei Jahrzehnten explosionsartig zugenommen. Einer der Faktoren, der zu dieser rasanten Entwicklung beigetragen hat, ist die Formulierung von Konzepten zur rationalen Analyse von Syntheseproblemen. Dabei war die Ent-