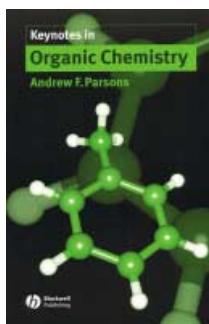


dien einführt, oder, wie Joó es in seinem Geleitwort formuliert: „After all: we all need more efficient and less hazardous chemical processes. And for that reason we all need the use of alternative solvents.“

Boy Cornils
Hofheim/Ts.

Keynotes in Organic Chemistry



Von Andrew F.
Parsons. Blackwell,
Oxford 2003.
230 S., Broschur,
13.99 £.—ISBN
0-632-05816-1

Die Zahl der Lehrbücher der Organischen Chemie, die sich an Studierende im Grundstudium richten, hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Neben den bewährten Standardlehrbüchern, die z.T. neu aufgelegt wurden, sind weitere Werke erschienen, die sich allmählich etablieren. Das moderne Lehrbuch der Organischen Chemie ist typischerweise thematisch umfassend und sehr farbenfroh gestaltet. Alle wichtigen Themengebiete werden anschaulich mit Beispielen erläutert, und Animationen und Musterlösungen zu Aufgaben sind auf beiliegenden CDs bereitgestellt. Man möchte meinen, das perfekte OC-Lehrbuch sei bereits geschrieben. *Keynotes in Organic Chemistry* kann und soll, als Taschenbuch mit nur 230 Schwarzweißseiten, nicht mit Standardlehrbüchern konkurrieren. Vielmehr will es eine kompakte Darstellung der grundlegenden Fakten der Organischen Chemie als Wiederholungshilfe und zur Prüfungsvorbereitung anbieten. Angesichts einer zunehmenden Modularisierung der Studiengänge mit immer mehr Prüfungen ist dies sicher eine gute Idee. Vergleichbare

Angebote gibt es auch auf Deutsch (Memofix OC, Wiley-VCH) und Italienisch (L'Essenziale di Chimica Organica, Zanchelli).

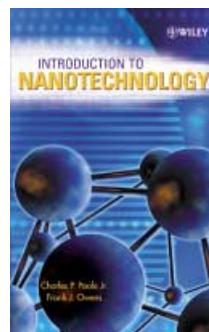
Das Inhaltsverzeichnis zeigt eine klassische Kapiteleinteilung. Nach einer Einführung in Bindungstheorie, Nomenklatur, die Grundlagen der Stereochemie, Reaktivität und Reaktionsmechanismen werden in fünf Kapiteln Eigenschaften und Reaktionen wichtiger Stoffgruppen vorgestellt. Dabei wird der Bogen in typischer Abfolge von den Alkylhalogeniden, Alkenen und Alkinen über Arene bis hin zu den Carbonylverbindungen gespannt. Ein weiteres Kapitel widmet sich den Grundzügen der Spektroskopie (UV, IR, NMR und MS). In Tabellenform, z.T. auch im Anhang, werden typische IR-Absorptionen und chemische Verschiebungen wichtiger funktioneller Gruppen zusammengefasst. Den Abschluss bildet ein kurzes Kapitel über Naturstoffe und Polymere. Am Ende jedes Abschnitts finden sich Übungsaufgaben, deren Lösungen im Anhang stehen. Der Autor möchte den Lehrstoff anschaulich und mit nicht mehr Text als nötig vermitteln („pictures speak louder than words“). Dies gelingt oft sehr gut, aber nicht immer. So sind die Abbildungen zur Hybridisierung von Kohlenstoff wenig übersichtlich, und zum Thema Nomenklatur hätten wir uns weitere erläuternde Beispiele gewünscht. Der Anspruch einer visuellen Vermittlung des Lehrstoffs wäre durch Farldruck oft besser zu erfüllen gewesen. Das ausführliche Inhaltsverzeichnis führt schnell zum gesuchten Thema, doch durch die gewünschte kurze Darstellung wird man nicht alles Gesuchte auch finden. So muss der Leser beispielsweise auf andere Quellen zurückgreifen, um etwas über die Synthese von Aminen zu erfahren.

Das Buch erfüllt seinen Anspruch als ein knappes Wiederholungskompendium der Organischen Chemie, wobei der Stoff aber nicht weit über das Niveau einer Grundvorlesung hinausgeht und der Leser entscheidende Zusammenhänge bereits kennen sollte. Ob man nun gleich zum umfangreichen Lehrbuch greift, sich seine Unterlagen zur Prüfungsvorbereitung selbst zusammenstellt oder aber eine fertige Zusam-

menfassung nutzt, bleibt jedem Studierenden selbst überlassen: Entscheidend ist am Ende nur, den Stoff zu beherrschen.

Stefan Miltschitzky, Burkhard König
Institut für Organische Chemie
Universität Regensburg

Introduction to Nanotechnology



Von Charles P. Poole, Jr. und Frank J. Owens. Wiley-Interscience, New York 2003. 320 S., geb., 79.00 €.—ISBN 0-471-07935-9

Nanotechnologie beinhaltet die Herstellung, Charakterisierung und Anwendung von Materialien, die in zumindest einer Dimension Abmessungen unter 100 nm haben. Charles Poole und Frank Owens wollen dieses extrem interdisziplinäre Gebiet knapp, aber in seiner gesamten Breite so darstellen, dass fachkundige Laien einen Überblick über die Grundlagen der einzelnen Teilbereiche erhalten. Dabei ist dieses Buch so konzipiert, dass die einzelnen Kapitel auch unabhängig voneinander gelesen werden können. Der Anspruch des Buches bedingt, dass die Grundlagen des jeweiligen Themas auf sehr elementarem Niveau diskutiert werden. Beispielsweise soll, um ein von den Autoren angeführtes Beispiel zu übernehmen, ein Festkörperphysiker, der eine Aminosäure nicht von einem Protein unterscheiden kann, das Kapitel über biologische Nanostrukturen verstehen können.

Nanoskalige Funktionseinheiten sind auf die eine oder andere Weise an den meisten physikalischen, chemischen oder biologischen Prozessen beteiligt, ob es sich um Katalyse, den menschlichen Stoffwechsel oder Feldeffekttran-

sistoren handelt. Sie weisen neuartige chemische, physikalische und biologische Eigenschaften auf, die in Volumenmaterialien so nicht beobachtet werden. Die Methoden und Ergebnisse der Nanowissenschaften verändern wiederum das Profil praktisch aller traditionellen Natur- und vieler Ingenieurwissenschaften. Eine umfassende Darstellung der nanotechnologischen Forschung ist wegen ihres schieren Umfangs, ihrer Dynamik und der Unmöglichkeit, dieses Gebiet exakt einzugrenzen, praktisch nicht machbar. Daher beschränken sich die Autoren auf die Behandlung ausgewählter, gleichwohl als repräsentativ erachteter Themen. Größtes Gewicht haben nanostrukturierte anorganische Materialien, wobei weniger ihre Synthese, als ihre physikalischen Eigenschaften im Vordergrund stehen.

Als Ausgangspunkt für den Einstieg in die Nanotechnologie dient die klassische Festkörperphysik. Kapitel 2 umfasst, im Anschluss an die Einleitung, eine kurze Einführung in die Grundlagen, gefolgt von einer ebenso knappen Zusammenfassung der zur Charakterisierung von Nanosystemen verwendeten mikroskopischen und spektroskopischen Methoden in Kapitel 3. Die folgenden sechs Kapitel beschäftigen sich mit den strukturellen, optischen, elektronischen, mechanischen und chemischen Eigenschaften von anorganischen nanostrukturierten Materialsystemen. Das Spektrum reicht von Metall- und Halbleiternanokristalliten über Kohlenstoffnanoröhrchen, Edelgascluster und Ferroelektrika bis zu nanostrukturierten

Volumenmaterialien. Insgesamt werden solide Grundlagen vermittelt, die auch für Chemiker und Biologen nachvollziehbar sein sollten, wenngleich einige kleinere didaktische Schwächen auftreten. So wird in Kapitel 3 bei der Diskussion der Röntgenbeugungsmethoden das Phasenproblem übergangen, und auch die Verwendung des Begriffes „spectrum“ im Zusammenhang mit Diffraktogrammen ist etwas unglücklich.

Kapitel 10 beschäftigt sich mit dem grundlegenden Konzept der Selbstorganisation sowie mit nanostrukturierten Katalysatoren. Wiederum besteht eine gewisse Herausforderung darin, den in unterschiedlichen Fachdisziplinen durchaus auch unterschiedlich verwendeten Begriff „Selbstorganisation“ auf den Punkt zu bringen. Die Autoren beschränken sich an dieser Stelle auf eine knappe Darstellung des Prinzips und behandeln exemplarisch das Wachstum strukturierter Halbleiterfilme und selbstorganisierter Monolagen. In den folgenden Kapiteln, die sich mit „weicher“ Materie befassen, werden jedoch an den entsprechenden Stellen weitere Beispiele beschrieben. Die Überleitung zur Katalyse erfolgt anhand der mesoporösen Materialien, die zum einen durch Selbstorganisation entstehen, zum anderen eine extrem große spezifische Oberfläche haben.

Der Diskussion nanostrukturierter organischer und biologischer Materialien räumen die Autoren vergleichsweise wenig Platz ein. Die Ausführungen über synthetische Polymere im ersten Teil von Kapitel 11 weisen einige inhaltliche Schwächen auf, wäh-

rend der zweite Teil, in dem supramolekulare Architekturen diskutiert werden, sich hiervon deutlich abhebt. Die Synthese solcher Materialien zählt für viele Leser möglicherweise nicht zur „klassischen“ Nanotechnologie, gleichwohl handelt es sich um einen idealtypischen Bottom-up-Ansatz. Kapitel 12 befasst sich in äußerst knapper Weise mit biologischen Nanostrukturen, im letzten Kapitel werden schließlich Beispiele für Nanomaschinen und funktionelle Nanostrukturen diskutiert.

Charles Poole und Frank Owens beabsichtigen nicht, brandaktuelle (und demnächst bereits wieder überholte) Entwicklungen darzustellen. Vielmehr geht es ihnen darum, Wissenschaftlern und Entscheidungsträgern einen Einstieg in psychologisch oft Lichtjahre weit entfernte Nachbardisziplinen anzubieten. Die chemischen Grundlagen werden in einigen Fällen nicht ganz glücklich dargestellt, insgesamt werden die Autoren ihrem Anspruch aber gerecht und treffen den richtigen Tonfall. Dieses Buch dürfte auch für fortgeschrittene Studierende der Chemie und Physik geeignet sein, die sich für das Gebiet interessieren und sich einen Überblick verschaffen möchten.

Martin Steinhart
Max-Planck-Institut für
Mikrostrukturphysik
Halle/Saale

DOI: 10.1002/ange.200385124