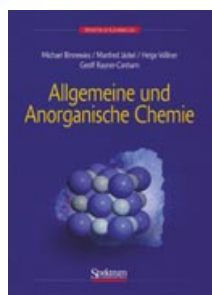




Allgemeine und Anorganische Chemie



Von Michael Binnewies, Manfred Jäckel, Helge Willner und Geoff Rayner-Canham. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg 2004. 818 S., geb., 69,95 €.—ISBN 3-8274-0208-5

„Allgemeine und Anorganische Chemie bilden gemeinsam den Schwerpunkt der Ausbildung in den Anfangssemestern chemiebezogener Studiengänge. Dies gilt sowohl für die Diplom-Studiengänge an Universitäten und Fachhochschulen als auch für Bachelor-Studiengänge und für das Unterrichtsfach Chemie in Lehramtsstudiengängen und vielen ‚Nebenfächern‘. Ein Lehrbuch für diesen Bereich muss deshalb zunächst eine Brücke schlagen zwischen Schule und weiterführenden Lehrveranstaltungen. Neben einer praxisgerechten Vertiefung allgemein-chemischer Vorkenntnisse gehört dazu auch ein erster Überblick über die Vielfalt anorganischer Stoffe sowie eine Auswahl an ausbaufähigen Konzepten, die ein Verständnis für den Zusammenhang zwischen Struktur und Eigenschaften ermöglichen.“ Dieser Aufgabe (Zitat) hat sich die Autorengruppe aus Michael Binnewies, Manfred Jäckel, Helge Willner und Geoff Rayner-Canham mit ihrem neuen Lehrbuch gestellt. Weite Teile des 2004 in erster Auflage erschienenen Buches basieren auf dem Werk *Descriptive Inorganic Chemistry* von Geoff Rayner-Canham (2. Auflage, 2000). „Unterschiedliche Vorstellungen über das di-

daktische Konzept im Bereich der Allgemeinen Chemie“ erforderten jedoch Veränderungen. „Erhebliche Erweiterungen im Bereich der Anorganischen Chemie betreffen die Stoffsystematik, insbesondere Reaktionen, die in den Praktika des Grundstudiums – z.B. in der Analytischen Chemie – häufig angewandt werden“.

Die angesprochene Zielgruppe umfasst alle Studienanfänger naturwissenschaftlicher und auch ingenieurwissenschaftlicher Disziplinen – ein vergleichsweise heterogenes Publikum vieler einführender Vorlesungen und Übungen zu den Grundlagen der Chemie. Konkurrenz befruchtet und belebt gewiss auch das Lehrbuch-Geschäft. Etablierte Standardwerke, die hier einschlägig sind und als Maßstab für Neuentwicklungen gelten dürften, sind unter anderem der „Mortimer“ oder der „Atkins“. Mit knapp 70 € liegt das Buch (gebunden) im oberen Preissegment vergleichbarer Lehrbücher.

Aufbau, Auswahl und Tiefe der behandelten Themen entsprechen weitgehend dem klassischen Konzept, sodass hier, dem Gegenstand geschuldet, wenig Originelles zu referieren wäre: Atombau (Kap. 2), Periodensystem (Kap. 3), die Bindungstypen (Kap. 4–6), ausgewählte Aspekte der Thermodynamik und chemischen Energetik (Kap. 7 und 8) sowie Chemisches Gleichgewicht und die wichtigsten Anwendungen auf Ionenreaktionen im wässrigen System (Kap. 9–12: Säuren und Basen, Redox- und Komplexreaktionen). Nach einem kurzen Exkurs zur Reaktionskinetik (Kap. 13) folgt die ebenfalls klassisch sortierte Stoffchemie: ein Gang durch die Gruppen des Periodensystems vom Wasserstoff (Kap. 14) bis zu den Lanthanoiden, Actinoiden und verwandten Elementen (Kap. 25). Den Abschluss bilden drei Anhänge über Grundbegriffe der Physik, elementare mathematische Grundlagen und eine Sammlung von thermodynamischen Daten sowie Atom- und Ioneneigenschaften. Allgemeiner Teil (ca. 300 S.) und stofflich-deskriptiver Teil (ca. 400 S.) sind etwa gleichgewichtig, und die Auswahl der Beispiele zur Stoffchemie entspricht dem üblichen Rahmen eines einführenden Textes.

Die Autoren haben viel Wert auf eine logisch klare Abgrenzung der ein-

zelnen Themen gelegt und so einer deskriptiven Systematik den Vorzug vor einer integrativen, d.h. verzahnten und an Fragestellungen und Problemlösungen orientierten Darstellung des Stoffes gegeben. So werden grundlegende phänomenologische Kenntnisse über Stoffklassen und Reaktionen – etwa über Säuren und Basen oder über Oxidation und Reduktion, aber auch über die Eigenschaftsvielfalt der Stoffe – zumindest in groben Zügen in den Kapiteln des allgemeinen Teils bereits als bekannt vorausgesetzt. Dieser eher deduktiv-abstrakte Stil wird durch die nüchterne Klarheit des zweifarbigen Layouts unterstützt (Grauskala oder Blau für Grafiken, Hervorhebungen, Randspalten-texte usw.).

Auf beispielhaft durchgeführte und erläuterte Aufgaben und Problemstellungen im fortlaufenden Text wurde weitgehend verzichtet. Gleichwohl schließt jedes Kapitel mit reichhaltigen Übungen, deren Lösungen unter www.elsevier-deutschland.de (Suchbegriff „Binnewies“) verfügbar sind. Die Reduktion auf das Wesentliche und eine ebenso schnörkellose wie präzise, fehlerfreie Darstellung in Text und Grafik ist den Autoren auf jeden Fall gelungen, allerdings wohl um den Preis einer an Lern- und Vorstellungsschwierigkeiten der Studierenden orientierten Didaktik. Andere Lehrbücher dieser Art legen demgegenüber viel Wert auf eine ausgefeilte Methodik der Wissens- und Kompetenzvermittlung und machen dies an einer engen Verknüpfung von Veranschaulichung und Problematisierung der theoretischen Inhalte anhand von in den fortlaufenden Text integrierten Übungsbeispielen fest. So treten auch im stoffchemischen Teil die zu erklärenden Phänomene, das „Stoffliche“ an der Chemie, gegenüber einer theoretischen Systematisierung zurück. Zwar ist die dem Buch beigelegte CD-ROM, auf der sämtliche Grafiken und Tabellen des Buches und darüber hinaus einige zusätzliche Farbbilder von Elementen, Laborreagentien und diversen Mineralien enthalten sind, wirklich nützlich – vielleicht aber mehr für den Dozenten, der diese Daten mehr oder weniger direkt für die multimedial unterstützte Vorlesung verwenden kann. Für Lernende, die aus verschiedenen Gründen bildliche Anschau-

ung, lebensweltlichen Kontext und reichhaltige Beispiele für ihren Lernerfolg als unmittelbares Element der Lektüre benötigen, bietet das neue Lehrbuch weniger als andere erfolgreiche und gut etablierte Werke. Für Lernende, denen eine solche Buntheit den Blick auf den Kern der Sache eher verstellt als befördert, ist das neue Buch eine ansprechende Alternative.

Viele aktuelle Bezüge und historische Hinweise bereichern den Text. Diese Zugaben, oft positioniert in der Randspalte, wecken weitergehendes Interesse und werfen ihr Licht auf die eher nüchtern präsentierten chemischen Tatsachen. In der gewählten Form bleibt jedoch wenig Platz, um an geeigneten Stellen essenzielle Sachverhalte und begriffliche Konzepte hervorzuheben und so Lern- und Orientierungshilfen zu positionieren. Wichtige Formeln, Schlüsseldefinitionen und begriffliche und methodische Konzepte zur Problemlösung treten wenig deutlich aus dem Textfluss hervor. Eine Zusammenfassung der Lernziele (verstanden als Kompetenzen und weniger als Wissensbestand) vor jedem Kapitel fehlt ebenso wie ein entsprechendes Resümee an den Kapitelenden. Das Lernziel zeigt sich dem Studierenden implizit, nämlich an erfolgreich bearbeiteten Übungen oder absolvierten Prüfungen.

Vergleicht man die Inhalte einzelner Kapitel des „Binnewies“ mit den entsprechenden Passagen anderer Werke, so ergibt sich ein gemischtes Bild. So ist etwa die Behandlung der 4. Hauptgruppe – insbesondere die Gegenüberstellung C/Si – sehr gelungen, während das Thema Redoxreaktionen als weniger lernfreundlich präsentiert erscheint. Weder die etablierten Standardwerke noch das vorliegende Buch bieten eine überzeugende Lösung dafür, Themen wie Hypervalenz, Einfach-/Mehrfachbindungen, Polaritätsumkehr beim Gang durch die 2. und 3. Periode zwar auf dem Stand des aktuellen Wissens, aber heruntergebrochen auf das Anfängerniveau zu behandeln. Die diesbezüglichen Informationen wirken in den Text eingestreut, was auch als Folge des klassischen Aufbaus des Lehrbuches nach den Gruppen des Periodensystems erscheint.

Nicht abgedeckt werden Grundlagen der organischen und der bioanorga-

nischen Chemie, auf die andere Werke mit einem vergleichbaren Anspruch Wert legen. Entsprechendes gilt für grundlegende Stoffklassen und Konzepte der chemischen Materialwissenschaft (Polymere, Keramiken). So erkennt man in der Stoffauswahl einen anorganisch-physikalischen, eher theoretisch-systematischen Blickwinkel wieder und vielleicht auch eine doch zunehmend künstlicher erscheinende Trennung zwischen anorganischer und organischer Welt bei der Vermittlung der Grundlagen der Chemie. Eine Trennung, die vielleicht mehr mit Fachtraditionen und Hochschulorganisation zu tun hat, als mit dem Gegenstand der Lehre.

Lehrbücher sind immer eine Frage des Geschmacks und jedem Studierenden ist zu empfehlen, sich nie auf nur ein einziges zu stützen. Sind es nicht gerade die unterschiedlichen Perspektiven und Stile der Autoren und Dozenten, die das eigene Nachdenken besonders befruchten? Ich habe das Buch jedenfalls gerne zur Hand genommen und daraus Gewinn für die Gestaltung meiner eigenen Vorlesung „Allgemeine und Anorganische Chemie“ für Chemiker, Biochemiker und Geowissenschaftler gezogen. Den Autoren sei für ihre Mühe und die Sorgfalt bei der Auswahl des Stoffes und dessen Aufbereitung gedankt. Ich werde ihr Buch weiterverwenden und den Studierenden differenziert empfehlen – als Bereicherung neben anderen guten Alternativen.

Roland A. Fischer
Anorganische Chemie II
Organometallics & Materials
Universität Bochum

DOI: 10.1002/ange.200485139

Polymeric Materials in Organic Synthesis and Catalysis



Herausgegeben
von Michael R.
Buchmeiser. Wiley-
VCH, Weinheim
2003. 559 S., geb.,
159.00 €.—ISBN
3-527-30630-7

Seit der Einführung der Peptid-Festphasensynthese durch Bruce Merrifield 1963 werden polymere Träger in der organischen Synthese routinemäßig angewendet. Insbesondere die rasche Entwicklung der Hochdurchsatzsynthese und der kombinatorischen Chemie in den letzten Jahren hat zu einem erneuten Interesse an polymergebundenen Reagentien und Katalysatoren geführt. Die Verwendung von Trägermaterialien ermöglicht eine schnelle Produktreinigung und ein effizientes Katalysatorrecycling sowie den Einsatz von Reagentien im Überschuss, wodurch sich nahezu vollständige Reaktionsumsätze erreichen lassen. Des Weiteren bieten sich funktionelle Polymere als Reagentien und Katalysatoren im automatisierten Hochdurchsatz-Screening an. *Polymeric Materials in Organic Synthesis and Catalysis* bietet einen Überblick über die verschiedenen Klassen polymerer Materialien, die in der organischen Synthese und in der Katalyse verwendet werden. Das Buch zeigt klar die enormen Fortschritte auf, die in diesem Gebiet erzielt wurden.

Das Buch besteht aus 13 Kapiteln, einem Vorwort von Rolf Mülhaupt, einer Einleitung und einem detaillierten Inhaltsverzeichnis. Die Kapitel behandeln ein breit gefächertes Spektrum an Themen, das die vielen Bereiche dieses Forschungsgebietes angemessen widerspiegelt. Beschrieben werden klassische Polymere, ihr Einsatz in der homogenen, heterogenen, micellaren und Biokatalyse, die Herstellung dendritischer und hyperververzweigter Polymerträger, die Verwendung polymergebundener Reagentien und Kollektoren in mehrstufigen organischen Synthesen und organische Synthesen an polymeren Trä-