

Die Herstellungsqualität ist durchweg gut. Die Daten sind in Tabellen und die Korrelationen in Abbildungen zusammengefaßt. Diese Präsentation verhindert ein Ausuferndes des Textes und erleichtert es dem Leser, die gesuchten Daten zu finden. Reaktionsschemata und Details zu Zwischenstufen sind sehr übersichtlich dargestellt. Dies alles trägt zur guten Lesbarkeit des Buches bei.

Das Buch wird allen, die sich mit der Untersuchung von anorganischen Elektronenübertragungsreaktionen befassen, eine große Hilfe sein, da es den neuesten Stand der verfügbaren Literaturdaten bietet. Ferner wird aufgezeigt, auf welchen Gebieten weitere Untersuchungen und theoretische Behandlungen der Daten notwendig und wünschenswert sind. Es wird aus diesen Gründen ein Standardwerk für Studenten und Wissenschaftler werden, die sich mit der Untersuchung von anorganischen Elektronenübertragungsprozessen beschäftigen.

Leider finden sich vor allem im ersten Kapitel einige sehr offensichtliche Druckfehler. Derartige Fehler sollten vermieden werden – es ist schließlich nicht nötig, daß Druckfehler den Standard des vom Autor ursprünglich mit einem gewaltigen Arbeitsaufwand erstellten Textes herabsetzen. Dennoch sei das Buch allen, die sich für anorganische Elektronenübertragungsreaktionen interessieren, wärmstens empfohlen.

Rudi van Eldik

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Erlangen-Nürnberg

The Chemistry of the Fullerenes. Von A. Hirsch. Thieme, Stuttgart, 1994. 203 S., Broschur 80.00 DM. – ISBN 3-13-136801-2

Etwa zehn Jahre nach der Entdeckung der Fullerene und etwa fünf Jahre, nachdem sie präparativ zugänglich gemacht wurden, gibt das Buch von A. Hirsch erstmals einen kompetenten und zusammenfassenden Überblick über die sich schnell entwickelnde Chemie dieser neuen allotropen (und molekularen) Form des Kohlenstoffs. Der Stand der wichtigen Literatur wird bis etwa Anfang 1994 repräsentiert und in neun Kapiteln übersichtlich aufgearbeitet.

Im ersten Kapitel wird die Entdeckung der Fullerene skizziert. Die Methoden der Herstellung und Isolation wichtiger Fullerene sowie einiger endohedralearer Derivate werden diskutiert und ihre besonderen Struktur- und spektroskopischen Eigenschaften kurz dargelegt. Das zweite Kapi-

tel beschäftigt sich mit reduzierten Formen des C_{60} -Fullerens, die dank der außergewöhnlichen Festkörpereigenschaften von Alkalimetallfulleriden als supraleitende Materialien von besonderem Interesse sind.

Nucleophile Additionen von Carbanionen, Aminen und von Hydroxid-Ionen an die C_{60} - und C_{70} -Fullerene sind Thema des dritten Kapitels. Dabei wird die nicht unbedeutende Problematik der Regioselektivitäten, sowohl der (Erst-)Addition an das C_{70} -Fulleren als auch der Mehrfachaddition an das hochsymmetrische C_{60} -Fulleren, entsprechend hervorgehoben. Der wichtigen organischen Cycloadditionschemie des C_{60} -Fullerens wird das Kapitel 4 gewidmet. In übersichtlicher Form werden $[4+2]$ -, $[3+2]$ -, $[2+2]$ - und $[2+1]$ -Cycloadditionen, deren Produkte sowie die Möglichkeiten der weiteren Funktionalisierung solcher Fullenderivate besprochen. Die Hydrierung der Fullerene C_{60} und C_{70} wird in Kapitel 5 behandelt. Die vorhandenen Daten zur Strukturvielfalt und zur Stabilität von konstitutionsisomeren Hydrierungsprodukten werden übersichtlich aufgearbeitet und durch theoretische Überlegungen untermauert. In Kapitel 6 werden Einfach- und Mehrfachadditionen von organischen und metallorganischen Radikalen an C_{60} vorgestellt sowie die durch Radikaladditionen ausgelösten Dimer- und Polymerbildungen besprochen. Im darauffolgenden Kapitel werden Komplexe aus Fullerenen und Übergangsmetall-Addenden behandelt. Wichtige Strukturvorbedingungen für die dabei zutage tretenden beachtlichen Selektivitäten bei Einfach- und Mehrfachadditionen werden skizziert. Die komplexe Oxygenierungs- und Oxidationschemie von C_{60} und C_{70} sowie Reaktionen mit Halogenen und mit anderen Elektrophilen sind Inhalt des achten Kapitels. Den Pionierarbeiten bei der Funktionalisierung von Fullerenen mit Osmiumtetroxid wird dabei ein eigener Abschnitt gewidmet.

Im letzten Kapitel rekapituliert der Autor Regelmäßigkeiten der Reaktivität der wichtigsten Fullerene (C_{60} und C_{70}) und präsentiert einen Ausblick auf mögliche wichtige Weiterentwicklungen in der Chemie von Fullerenen (Mehrfachadditionsprodukte ausgewählter Konstitution, Heterofullerene, endohedrale Fullerene).

Das Buch von A. Hirsch vermittelt in gut lesbarer Form einen ausgezeichneten Einblick in die sich immer noch rasch entwickelnde Chemie der Fullerene. Es wendet sich vor allem an Chemiker und Materialwissenschaftler in akademischen und industriellen Laboratorien und arbeitet die (in manchen Fällen noch etwas speku-

lative) Originalliteratur gut auf. Dieses Buch ist sowohl für bereits auf dem Fullerengebiet Tätige wie auch für Neulinge eine ausgezeichnete Informationsquelle. Seine Anschaffung ist für jeden bestens zu empfehlen, der sich über den heutigen Stand der Chemie der Fullerene informieren will.

Bernhard Kräutler

Institut für Organische Chemie
der Universität Innsbruck

The Most Beautiful Molecule. An Adventure in Chemistry. Von H. Aldersey-Williams. Aurum Press, London, 1994. 340 S., geb. 18.95 £. – ISBN 1-85410-302-2

Die Absicht des Autors ist es, am Beispiel der Geschichte der Fullerene die Faszination und Eleganz der modernen Chemie einem breiten Publikum zu vermitteln. Auf zu viel naturwissenschaftlichen Jargon verzichtet er daher bewußt.

Aus der Fülle an akribisch vor Ort recherchierten Episoden und Kapiteln sollen nur einige wenige als Beispiele angeführt werden. So beschreibt der Autor sehr detailliert in chronologischer Folge alle Ereignisse, die zur Entdeckung der Fullerene geführt haben. Dabei werden unter anderem die Experimente und die Protagonisten so plastisch beschrieben, daß man als Leser zu jeder Zeit das Gefühl vermittelt bekommt, an Ort und Stelle anwesend zu sein. Etwaig auftretende Verständnisprobleme werden durch didaktisch gut gelungene Exkurse (z.B. zu spektroskopischen Methoden) ausgeräumt.

Für den Leser sicherlich ebenso interessant ist die Analyse der Publikation von Kroto, Heath, O'Brien, Curl und Smalley in *Nature* (1985). Diese Veröffentlichung, in der erstmalig ein „Beweis“ für die Existenz von C_{60} erbracht wurde, wird Satz für Satz kommentiert und interpretiert. Sicherlich gibt dieses Kapitel nicht nur den Autoren, sondern jedem, der publiziert, neue Anregungen.

Genauso gut gelungen ist die ausführliche Beschreibung des Ablaufs einer Tagung. Auch hierbei kann der Autor mit seiner anschaulichen und zugleich plastischen Ausdrucksweise den Leser fesseln.

Der Autor erreicht die angegebenen, hochgesteckten Ziele und zeigt zugleich anhand der Fullerene, wie Wissenschaft funktioniert. Darüber hinaus gelingt es ihm, die bis dahin so unromantische Welt der Chemie in ein günstigeres Licht zu stellen. Dieses Buch gehört daher in die Kategorie der Bücher, die *jeden* naturwis-

senschaftlich Interessierten so fesseln, daß er es nicht mehr aus der Hand legen kann, bis er es zu Ende (340 S.) gelesen hat. Es ist ein phantastisches Buch, das für die Chemie einen hohen Stellenwert hat. Der einzige Wermutstropfen ist, daß es bisher nur in der englischen Version vorliegt.

Andreas Gügel
Max-Planck-Institut
für Polymerforschung
Mainz

Fullerene – die Bucky-Balls erobern die Chemie. Von *J. Dettmann*. Birkhäuser, Basel, 1994. 248 S., geb. 59.80 DM. – ISBN 3-7643-2947-5

Das Ziel des Autors ist es, „anhand der Fullerene die grundsätzliche Bedeutung chemischer Forschung für zukünftige Anwendungen und neue Technologien deutlich zu machen und zugleich einen Eindruck von der Schönheit der Natur auf molekularer Ebene zu vermitteln“. Der Autor bedient sich hierzu einer anschaulichen und verständlichen Ausdrucksweise, die das Buch nicht nur für den Naturwissenschaftler lesenswert macht.

Nach einem Vorwort von Wolfgang Krätschmer wird in einer achtseitigen Einleitung die Geschichte der Fullerene in kurzer, prägnanter Form dargestellt. Es folgen zwei Kapitel (zusammen 100 Seiten), in denen es dem Autor gelingt, einen vollständigen Überblick über das Element Kohlenstoff (unter anderem unterschiedliche Erscheinungsformen, Strukturen, Herstellungsmethoden) und über Cluster (Definition, Eigenschaften, Herstellung, magische Zahlen, Anwendungen) zu geben. Gerüstet mit diesem soliden, umfangreichen Wissen wird der Leser im folgenden in die faszinierende Welt der Fullerene geführt. Zunächst wird in einem 28seitigen Kapitel mit dem Titel „Fulleren-Story“ die Geschichte der Fullerene lückenlos beschrieben. Das nächste Kapitel (48 Seiten) enthält einen ausführlichen Exkurs in die Symmetrie. Sowohl die geschichtlichen Ursprünge der Symmetriebetrachtung als auch die unterschiedlichen Symmetrieelemente, Topologien und Punktgruppen werden sehr detailliert und anschaulich dargestellt. Diese Erkenntnisse – besonders der Polyedersatz von Euler – werden dann am Beispiel der Fullerene angewandt. Das Buch wird durch eine kurze Darstellung von fullerenähnlichen Mikroarchitekturen, ein Kapitel über die Chemie der Fullerene (nur 18 Sei-

ten) und eine Schlußbetrachtung mit Ausblick abgerundet.

Wohlthuend ist, daß der Autor im Ausblick nicht der Versuchung erliegt, das Anwendungspotential der Fullerene durch eine rosarote Brille zu sehen. Da das Forschungsgebiet noch zu jung ist, ist es seiner Ansicht nach noch völlig offen, ob für die Fullerene Anwendungen gefunden werden. Nur eines scheint gewiß: „Für die zukünftigen Roboter der Nanotechnologie dürften die Bucky-Balls die optimale ‚Pille‘ zum Kicken sein.“

Das Buch ist ein guter Einstieg in die Chemie des Kohlenstoffs. Der Inhalt wird jedoch dem Titel nicht gerecht, da die Chemie der Fullerene nur sehr oberflächlich und unvollständig abgehandelt wird. In Anbetracht dieser Tatsache wäre ein Titel wie „Kohlenstoffmodifikationen: von Kohle und Bucky-Balls“ passender gewesen.

Andreas Gügel
Max-Planck-Institut
für Polymerforschung
Mainz

Taschenatlas der Biochemie. Von *J. Koolman* und *K.-H. Röhm*. Thieme, Stuttgart, 1994. 427 S., Broschur 39.00 DM. – ISBN 3-13-759401-4

Ein Taschenatlas der Biochemie soll dieses aktuelle Fach mit seiner rasanten Entwicklung wissenschaftlich korrekt sowie übersichtlich und verständlich darstellen. Angesprochen sind Studierende der Biochemie, der Chemie mit Schwerpunkt Biochemie, aber auch der Biologie und der Medizin. Klar ist, daß ein solcher Atlas nie ein ausführliches Lehrbuch ersetzen kann oder darf, sondern als übersichtliches Nachschlagewerk für einen schnellen Überblick dienen muß, wobei dem Leser ein hoher Anspruch an sein Grundwissen abverlangt werden muß. Nur dann ist der Einsatz dieses Buches sinnvoll. Umgekehrt mag der Leser einen ersten Eindruck von der Biochemie gewinnen und sich anregen lassen, dieses Fach ausgiebig zu studieren.

In diesem Sinne ist der vorliegende Atlas ein Kunstwerk, das mir höchsten Re-

spekt abverlangt. Eine klare Gliederung (linke Seite Text, rechte Seite farbige, ganzseitige Abbildung) erleichtert das Lesen. In neun großen Kapiteln wird zunächst auf die Grundlagen der Chemie als zwingende Basis für ein Verständnis der Biochemie eingegangen. Den Mut, hierfür 29 Seiten zu verwenden, finde ich lobenswert. Übersichtlich werden unter der Überschrift „Stoffe“ die Kohlenhydrate, die Lipide, Aminosäuren, Proteine und die Nucleinsäuren vorgestellt. Zum „Stoffwechsel“ folgen Unterkapitel über Enzyme, Stoffwechselregulation und Energiestoffwechsel sowie katabolen und anabolen Stoffwechsel der Kohlenhydrate, der Lipide, der Proteine und der Nucleinsäuren bis hin zum Porphyrin-Stoffwechsel. Nach einer gelungenen Einführung in den Aufbau der Zelle sowie den Aufbau und die Funktion der Zellorganellen folgt ein Kapitel über die molekulare Genetik. Hier wird in einem kurzen Kapitel (20 Seiten) ein kompakter Überblick über Replikation, Transkription und Translation gegeben, wobei selbst aktuelle Techniken wie PCR erwähnt werden. Das Kapitel „Gewebe und Organe“ spannt den Bogen vom Blut über das Immunsystem, Leber, Niere, Muskeln, Binde- und Stützgewebe bis zur Neurobiochemie des Gehirns. Kapitel über Ernährung, Vitamine und Hormone sowie Wachstum und Differenzierung von Zellen, ein immer wichtiger werdendes Teilgebiet der Zellbiologie (-biochemie), runden das Spektrum ab. Die Stoffwechsellkartei am Schluß faßt die wesentlichen Wege der Biosynthese und des Abbaus der Biomoleküle übersichtlich zusammen.

Das Buch ist didaktisch hervorragend aufgebaut, die Bebilderung ist durch einheitliche Farbkodierungen trotz der Komplexität, die in einem Atlas nicht zu umgehen ist, äußerst übersichtlich. Diese visuell-ästhetische Umsetzung der wissenschaftlichen Inhalte ohne zu starke Vereinfachung oder zu intensive künstlerische Aspekte ist sehr zu begrüßen und trägt zum Verstehen dieser komplexen Materie bei.

Ein gelungenes Werk, dessen Anschaffung äußerst empfehlenswert ist, wobei die Autoren selber sagen – und darauf soll zum Schluß noch einmal hingewiesen werden –, daß dieser Atlas ein Lehrbuch der Biochemie nicht ersetzen will, kann und darf.

Hans-Joachim Galla
Institut für Biochemie
der Universität Münster

