

der Hauptfunktionen der Melanine der photochemische Schutz ist.

Da Huminstoffe (HS) zu den am weitesten verbreiteten organischen Naturstoffen in terrestrischen und aquatischen Medien zählen, ist ihre Behandlung in den Kapiteln 9–13 auf 135 Seiten angemessen. Ihre Genese im Boden („Soil Humic Substances“ von N. Senesi und E. Loffredo, Kapitel 9) wird durch die Lignin-Protein-, Zucker-Amin- und Polyphenol-Theorien erklärt. Die angegebenen Strukturformeln vermitteln eine gute Vorstellung von der Komplexität von Humus im Boden (die allgemeinen Erläuterungen zur Molmassenbestimmung von Makromolekülen hätten die Autoren ruhig weglassen können). Die Beschreibungen von F. Frimmel („Aquatic Humic Substances“, Kapitel 10) sind ebenso wie die des Kapitels 9 für Biologen, Botaniker, Landwirte, Umweltchemiker usw. zur ersten Orientierung von unschätzbarem Wert. Der methodische Teil („Methods to Reveal the Structure of Humic Substances“ von A. Amlés, Kapitel 11) ist sehr gut und führt zum interessanten Kapitel 12 („Biodegradation of Humic Substances“ von M. Kästner und M. Hofrichter) und zu den Beschreibungen von K. Klöcking und B. Helbig (Kapitel 13, „Medical Aspects and Application of Humic Substances“). Wenn Sie schon immer wissen wollten, was ein Moorbad oder eine Fangopackung bewirkt, sollten Sie dieses Kapitel lesen.

Drei kurze, aber informative Kapitel über Kohle, Kapitel 14 „Microbial Degradation and Modification of Coal“ von M. Hofrichter und R. M. Fakoussa, Kapitel 15 „Desulfurization of Coal“ von B. Bogenschneider, F. G. Jung und J. Klein und Kapitel 16 „Biotechnological Conversion of Coals into Upgraded Products“ von H. Meyrahn und A. Steinbüchel, schließen dieses bemerkenswerte Buch. Auch diese Kapitel erfüllen, was ihre Titel versprechen. Sie sind gut illustriert, und die Literaturverzeichnisse enthalten aktuelle Zitate.

Das Hauptverdienst des Buches *Biopolymers 1* ist die gemeinsame Präsentation von unterschiedlichen Substanzklassen, deren Erforschung und Anwendung bisher als sehr schwierig (Lignine, Huminstoffe) oder als nahezu abgeschlossen galt (Kohle). Auch wenn viele Autoren zu diesem Buch beigetragen

haben, ist die Gliederung und Darstellungsform der einzelnen Kapitel relativ einheitlich. Das Buch hält, was es im Untertitel der Serie verspricht: Die Stichworte „Biology, Chemistry, Biotechnology, Applications“ finden bei der Behandlung des jeweiligen Biopolymers gebührende Berücksichtigung. Lobend sind u. a. die immer an den Anfang der Kapitel gestellten Abkürzungsverzeichnisse zu erwähnen. Das Buch ist sorgfältig redigiert. Von der Lektüre werden in erster Linie Wissenschaftler und Studierende mit einem breiten Interessengebiet über Biopolymere profitieren. Aber auch Spezialisten werden ihre Freude an der übersichtlichen Darstellung ihres Fachgebiets haben.

Oskar Faix

Institut für Holzchemie und chemische Technologie des Holzes
Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft, Hamburg

Understanding Chemistry. Von C. N. R. Rao. University Press, Bangalore 2001. 298 S., Broschur 190.00 Rs.—ISBN 81-7371-250-6

Professor C. N. R. Rao, ein international bekannter indischer Chemiker und ehemals Präsident der Indian Academy of Sciences und der International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), ist zurzeit Präsident der Third World Academy of Sciences und Mitglied vieler anderer renommierter nationaler und internationaler Einrichtungen. Diese Verpflichtungen nehmen zusammen mit seiner Forschungstätigkeit in der Festkörperchemie und Materialwissenschaft mit Sicherheit viel Zeit und Energie in Anspruch. Umso lobenswerter ist es, dass er Zeit gefunden hat, ein Buch für Nichtspezialisten, nämlich für „high school students and others interested in an appreciation of chemistry“ zu verfassen, in dem er eine erläuternde Einführung in die Chemie der Elemente gibt und die Bedeutung der Chemie für viele aktuelle und zukünftige Probleme auf unserem Planeten, insbesondere in Indien aufzeigt.

Das Buch ist in sieben Abschnitte gegliedert: Im ersten, „Chemistry in a Capsule“, werden Grundlagen und Kon-

zepte erläutert (Atome, Moleküle, Zustandsformen, Klassifikation der Verbindungen, usw.). Die Überschriften der Abschnitte 2–6 lauten „Elements and the Periodic Table“, „The Chemical Bond“, „Structures and Shapes of Molecules“, „Chemical Energy“ und „Chemical Reactions“. Im 7. Abschnitt, „Two Chemists“, schildert der Autor Episoden aus dem Leben der beiden Chemiker Michael Faraday und Linus Pauling, die in seiner Hierarchie berühmter Chemiker wohl ganz oben stehen.

Angesichts eines derart breit gefächerten Stoffs mussten bei der Wahl der Themen und der Tiefe ihrer Darstellung Kompromisse eingegangen werden. Natürlich spiegelt die Themenwahl und die Breite der Darstellung Raos eigene Forschungsinteressen wider. Mehrere industrielle Prozesse wie die Metallgewinnung aus Erzen und das Haber-Bosch-Verfahren werden vorgestellt. Der Leser erfährt in diesem Zusammenhang, dass es in Delhi eine Eisensäule gibt, die seit mehr als 1500 Jahren frei von Rost ist. In der Chemie sind zurzeit zwei aktuelle Forschungsgebiete hochaktuell, nämlich die Biowissenschaften und die Materialwissenschaften. Obwohl Raos Interessen mehr auf letzteren liegen, werden in dem Buch biochemische Themen, besonders jene, die die Gesundheit und Ernährung betreffen, nicht vernachlässigt. Auch Umweltprobleme wie der Treibhauseffekt werden einfach und nüchtern diskutiert. Außerdem spornt Rao seine jungen Leser zu jeder passenden Gelegenheit dazu an, einfache Experimente selbst auszuführen und genau zu beobachten, indem er beispielsweise fordert „add a small quantity of zinc powder to a solution of copper sulfate“. Im letzten Kapitel sind Vorschriften zur Herstellung von Aspirin (aus Salicylsäure und Acetanhydrid) und Nylonfasern (aus Sebacylchlorid und Hexamethylendiamin) angegeben.

Ich muss gestehen, dass ich vom Titel her gesehen einen anderen Inhalt erwartet hatte. Niemand wird „Chemie verstehen“, wenn er nur das Buch liest. Aber es kann dem Leser helfen, ein Verständnis für die Chemie zu entwickeln. Raos Buch richtet sich sicher nicht an Leser der vorliegenden Fachzeitschrift, aber wenn es nur einen einzigen jungen Menschen dazu ermuntert, Chemie mit annähernd der gleichen Begei-

sterung und Kreativität zu betreiben wie Rao, hat es seinen Zweck voll erfüllt.

Jack D. Dunitz

Laboratorium für Organische Chemie
ETH Zürich (Schweiz)

Magnetism: Molecules to Materials. Bd. I–III. Herausgegeben von Joel S. Miller und Marc Drillon. Wiley-VCH, Weinheim 2001.

Band I: Models and Experiments, 437 S., geb. 139.00 €.—ISBN 3-527-29772-2

Band II: Molecule-Based Materials, 489 S., geb. 159.00 €.—ISBN 3-527-30301-4

Band III: Nanosized Magnetic Materials, 288 S., geb. 139.00 €.—ISBN 3-527-30302-2

Die vorliegende neue Buchreihe greift mit dem Magnetismus ein Thema auf, das die gesamte wissenschaftliche Entwicklung unserer Zivilisation begleitet und nachhaltig geprägt hat. Dies reicht von der Entdeckung des Magneteisensteins in der griechischen Antike über die wissenschaftshistorische Bedeutung



als Thema der ersten experimentellen wissenschaftlichen Monographie, die auf Pierre de Maricourt, besser bekannt als Kreuzritter Petrus Peregrinus, zurückgeht und im Feldlager vor Lucera, Italien, im Jahre 1269 verfasst wurde, bis hin zur Rolle des Magnetismus in unserer heutigen Technologie- und Informationsgesellschaft. Deshalb verwundert es auch nicht, dass dieses Phänomen intensiv untersucht wurde, was zu einem umfassenden Verständnis entsprechender physikalischer Eigenschaften geführt hat. In den letzten Jahren haben neue Erkenntnisse gezeigt, dass es sich beim Magnetismus, trotz des bereits fortgeschrittenen Alters, um ein sehr vitales Forschungsgebiet handelt. Ich stimme daher mit den Herausgebern überein, wenn Sie schreiben: „In the past few years our understanding of magnetic materials, thought to be matu-

re, has enjoyed a renaissance as it has been expanded by contributions from many diverse areas of science and engineering.“

Die stark interdisziplinäre Ausrichtung des modernen Forschungsgebiets Magnetismus spiegelt sich insbesondere in der Auswahl der Beiträge für die ersten drei vorliegenden Bände dieser Reihe wider, die ein sehr breites Spektrum von Forschungsfeldern aus Chemie, Physik und Materialwissenschaften umfasst. Dabei gibt der prägnante Untertitel „Molecules to Materials“ nicht nur das umfangreiche Programm dieser Reihe vor, sondern beschreibt auch das moderne Konzept der Chemie auf dem Weg zu neuen magnetischen Materialien.

Der erste Band mit dem Titel „Models and Experiments“ enthält insgesamt zwölf Beiträge, die neben neueren Entwicklungen zur physikalischen Charakterisierung magnetischer Materialien auch Konzepte und ihre praktische Realisierung beschreiben. Hierzu gehören Übersichten zum eindimensionalen Magnetismus und zu Spin-Peierls-Materialien ebenso wie eine Beschreibung der so genannten „Haldane Quantum Spin Chains“, des Aufsehens erregenden Spezialfalls eines eindimensionalen Heisenberg-Antiferromagneten. Bei den physikalischen Methoden zur Untersuchung von magnetischen Materialien kommt insbesondere die erhöhte Verfügbarkeit entsprechender Strahlungsquellen zum Tragen („X-ray Magnetic Circular Dichroism“ (XMCD), „Muon-Spin Rotation“ (MSR), „Neutron Scattering“). Aber auch der klassischen NMR-Spektroskopie als moderner Methode zur Untersuchung von Spindichten ist ein Kapitel gewidmet. Der erste Band wird durch drei aktuelle Kapitel über photomagnetische Eigenschaften, kolossale Magnetwiderstände und gemischtvalente Systeme abgerundet.

Der zweite Band mit dem Titel „Molecule-Based Materials“ ist erwartungsgemäß stärker auf die Synthese ausgerichtet und beschreibt in vierzehn Beiträgen, wie organische und anorganische molekulare Einheiten zum Aufbau entsprechender magnetischer Materialien genutzt werden können. Eine wichtige Rolle spielen hierbei organische Radikale wie Aminoxy-, Triarylmethyl- und Amin-Radikale, die sowohl eigenständig

wie auch als Liganden in Koordinationsverbindungen zum Aufbau magnetischer Materialien dienen können. Darüber hinaus werden zwei, aus konzeptionellen Gründen interessante, organische Systeme, nämlich organische, auf Aminoxy-Radikalen basierende Kagome-Antiferromagnete und ferromagnetische Charge-Transfer-Salze auf der Basis von Fullerenen, in kurzen Beiträgen vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt dieses Bandes liegt auf koordinationschemischen Konzepten zum Aufbau magnetischer Materialien unterschiedlicher Dimensionen wie High-Spin-Moleküle auf der Basis von Metallkomplexen und ein-, zwei- oder dreidimensionale magnetische Netzwerke mit Hilfe von Azido- bzw. Oxalato-Brückenliganden. Einen dritten Schwerpunkt bilden die so genannten organisch-anorganischen Hybridmaterialien, von denen insbesondere die auf Metallhydroxiden, Metallphosphortrisulfiden und Metallphosphonaten basierenden Systeme behandelt werden. Ergänzend hierzu findet sich auch ein Kapitel über magnetische Langmuir-Blodgett Filme, das insbesondere auf den Aufbau entsprechender Hybridmaterialien eingeht. Dieser Band wäre ohne einen Beitrag aus dem Bereich der molekularen Bistabilität – Valenztautomerie von Dioxolenkomplexen des Cobalts – sicherlich nicht ausgewogen, da diese Eigenschaft nicht zuletzt wegen der möglichen Anwendungen derartiger Materialien als Informationsspeicher von besonderem Interesse ist. Abgerundet wird dieser Band durch einen ausführlichen Beitrag zur Theorie der elektronischen Struktur von polynuclearen Verbindungen der Übergangsmetalle und deren magnetischen Eigenschaften. Hier wird nach einer guten Einführung in die Grundlagen an einzelnen Fallstudien gezeigt, was die moderne Quantenchemie bei der Berechnung magnetischer Eigenschaften zu leisten vermag.

Im Gegensatz zu den beiden ersten Bänden ist dem dritten Band mit dem Titel „Nanosized Magnetic Materials“ ein gleichnamiges einführendes Kapitel vorangestellt, das einen sehr guten Überblick über dieses Thema gibt und dabei eine Fülle von Hinweisen auf die Primärliteratur enthält. In den folgenden Kapiteln stehen im Wesentlichen zwei Themen im Mittelpunkt des Interesses,