

umfassenden Überblick über die Methoden insbesondere zur Untersuchung von Festkörpern und hochsiedenden Fraktionen, auf die sich der selbstkritische NMR-Spektroskopiker ganz beschränkt hätte. Es folgt von A. D. H. Clague und N. C. M. Alma ein Artikel über „NMR of Zeolites, Silicates and Solid Catalysts“ (41 Seiten). Es kommen zwar die letztgenannten etwas zu kurz, insgesamt aber wird dem Leser, neben einer Fülle von Originalarbeiten (240 Zitate) für ein vertieftes Studium, ein gelungener Überblick über  $^{29}\text{Si}$ - und  $^{27}\text{Al}$ -NMR-Spektroskopie von Zeolithen und Silicaten geboten. Im 6. Kapitel „Biological Applications of NMR“ von P. W. Kuchel (62 Seiten) werden Methoden zur in-vitro-Messung von Zellsuspensionen, Organen oder Körperflüssigkeiten vorgestellt. Diesem rasch expandierenden Gebiet darf man vor dem Hintergrund immer restriktiverer Tierversuchsgenehmigungen eine große Zukunft vorhersagen. Der Schwerpunkt dieser Übersicht liegt auf den experimentellen Möglichkeiten und nicht auf der biologischen Interpretation. Diese begrüßenswerte Beschränkung ermöglicht es dem Autor, einen kompetenten und vollständigen Überblick der analytisch relevanten Aspekte zu geben, dem man kleine Ungenauigkeiten (so auf S. 160, wo es korrekt  $160 \cdot \Delta\nu_{1/2}$  heißen müßte) nachsieht.

Den Abschluß bildet ein Kapitel von M. Spraul und R.-D. Reinhard (25 Seiten) über die Automation im NMR-Labor. Leider wird dieser Text kaum einem Praktiker bei der Arbeit helfen. Weiterführende Literaturzitate fehlen fast völlig, (ganze sechs Zitate) obwohl ein Teil des Artikels sich mit automatischer Spektreninterpretation beschäftigt. Denkt man nur an die verschiedenen (kommerziell erhältlichen) Datenbanken und ihre Konzepte (in diesem Zusammenhang findet nicht einmal W. Bremser Erwähnung!) sowie an die vielen Algorithmen zur automatischen Auswertung zweidimensionaler NMR-Spektren aus den Gruppen um Ernst, Bodenhausen, Kalbitzer oder Levy, muß man die verpaßte Chance bedauern.

Fazit: Für die praktische Arbeit im NMR-Labor existieren wertvollere Anleitungen, für das Verständnis der Experimente bessere Bücher. Dem Spezialisten werden vergleichbare Übersichten in den gängigen Periodika geboten. Es bleibt zu hoffen, daß der Bedarfsanalyse Realisierungen folgen, die man uneingeschränkt weiterempfehlen möchte.

Herbert Kogler [NB 1095]  
Hoechst AG  
Frankfurt/Main

#### **Biomineralization, Chemical and Biochemical Perspectives.**

Herausgegeben von S. Mann, J. Webb und R. J. P. Williams. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim/VCH Publishers, New York 1989. XIV, 541 S., geb. DM 274.00.— ISBN 3-527-26750-6/0-89573-672-1

Im fast regelmäßigen Abstand von vier bis fünf Jahren werden Berichte über internationale Konferenzen zu Fragen der Biomineralisation veröffentlicht. Einen sehr wichtigen Beitrag zu diesem Thema haben 1981 die Dahlem Konferenzen (*Life Science Research Report* 23) geleistet. Bis dahin ist die Biomineralisation als ein Prozeß verstanden worden, in dessen Verlauf unlösliche Ca-Verbindungen gebildet werden. Zudem ist Biomineralisation als ein biologisches Phänomen angesehen worden, das auch pathologische Aspekte enthält, z. B. Körpersteinbildung, Demineralisationsvorgänge (Osteoporose, Karies). Der Begriff Biomineralisation hat sich aber seit 1983 mit der Aufnahme des Bereiches „biologische Metallaccumulation“ zu wandeln begonnen und scheint in der „Bioanorganischen Chemie“ aufzugehen. Damit verwischen sich die ursprünglichen Begriffe allmählich.

Das vorgelegte Buch ist gut aufgemacht und erscheint zur rechten Zeit, zumal zusätzlich zu den oben angegebenen Aspekten neue methodische Entwicklungen eine aktualisierte Darstellung der Materie erforderlich machen. Der Stoff ist in 15 Kapitel gegliedert und im Stil von Übersichtsreferaten geschrieben. Dabei werden folgende Themen behandelt: Funktionelle Formen von Biomineralien, kristallographische Strategien der Biomineralisation, die Carbonat- Calcifikation von Algen, Matrix-Kristall-Interaktionen der  $\text{CaCO}_3$ -Biomineralisation, stereochemische und strukturelle Beziehungen zwischen Makromolekülen und Kristallen bei der Biomineralisation, in-vitro-Studien über die Ca-Phosphat-Kristallisation, biochemische Studien der Zahnmineralisation bei Wirbeltieren, chemische Studien an biogenen Silicaten, Funktion und Struktur von Ferritin und Hämosiderin, Biomineralisation von Eisen in Zähnen von Mollusken, Magnetit-Mineralisation in Einzellern, strukturelle und analytische Studien an Metallionen-enthaltenden Granula, Protonenstrahl-Analyse bei Studien zusammengesetzter Biomineralien sowie die Bedeutung von Studien an Biomineralisaten für die Material-Technologie.

Der Stoff ist ausnahmslos gut und sachlich einwandfrei abgehandelt. Dem Fachmann bietet dieses Buch eine Fundgrube für Ideen und Anregungen. Allerdings befassen sich nur drei Beiträge mit Matrix-Kristall-Interaktionen, dem eigentlichen Kernbereich der Biomineralisation. Ausgerechnet hier vertreten dann auch noch zwei Artikel kontroverse Auffassungen, so daß der Eindruck entsteht, die Bedeutung der organischen Matrix sei fraglich oder zumindest unerheblich (siehe auch das Vorwort). Der Leser wird mit diesem Problem allein gelassen, ohne daß er eine klare Antwort erhält. S. Mann hat vor einiger Zeit in seinem Artikel „Biomineralisation“ (*Chem. Unserer Zeit* 20 (1986) 69) zu dieser Frage wesentlich besser, eindeutiger und einprägsamer Position bezogen. Er hat dort ohne Umschweife den Unterschied zwischen geologischen Mineralien und Biomineralisaten klar hervorgehoben. Gewiß gehören methodische und theoretische Grundlagen in diese Problematik. Ihnen und den Untersuchungen über Kristallstrukturen ist ungewöhnlich viel Platz eingeräumt worden. Außerdem sind von ca. 500 Textseiten fast 200 allein Eisen gewidmet. Daraus ergibt sich ein erhebliches Ungleichgewicht. Mit Biomineralisation haben lange Betrachtungen über Ferritin-Strukturen nur noch sehr wenig zu tun. Die biologisch orientierten Beiträge wirken im Zusammenhang mit den genannten Kapiteln etwas aufgepflöpft. Für pathologische Biomineralisationsprozesse ist lediglich eine Seite übrig geblieben. Wenn man über diese wenigen Ungereimtheiten hinwegsieht, eröffnet dieses Buch wertvolle chemische und biochemische Perspektiven.

Gottfried Krampitz [NB 1102]  
Institut für Anatomie, Physiologie  
und Hygiene der Haustiere  
der Universität Bonn

#### **Molecular Structure of Organosilicon Compounds.** (Reihe:

Ellis Horwood Series in Organic Chemistry). Von E. Lukevics, O. Pudova und R. Sturkovich. Ellis Horwood, Chichester 1989. 359 S., geb. £ 69.95. — ISBN 0-7458-0692-9

Muß ein Buch, in dem auf 268 Textseiten 1660 Literaturzitate verarbeitet und fast ebenso viele Molekülstrukturen von Organosilicium-Verbindungen besprochen werden, nicht zwangsläufig zu einem Tabellenwerk degenerieren, das ähnlich einem Telefonverzeichnis wohl zum Nachschauen, nicht jedoch zum Lesen inspiriert? Durch ein geschicktes Nebeneinander von Textpassagen, klaren Strichzeichnungen

und gut strukturierten Tabellen ist den Wissenschaftlern aus Riga das Kunststück gelungen, eine durchaus lesenswerte Monographie zu erstellen, in der die Literatur bis Mitte 1987 berücksichtigt ist. Bei der Übersetzung der russischen Originalversion von 1988 wurden als Addendum nochmals 200 Literaturstellen bis 1988 angefügt, die jedoch nur durch ihre den Kapiteln des Buches entsprechende Dezimalklassifikation eine Zuordnung zu den abgehandelten Stoffgebieten errahnen lassen. Wenn schon eine Einarbeitung in den laufenden Text nicht mehr möglich war, so hätte es sich zumindest empfohlen, die Titel der nachträglich erschienenen Arbeiten mit aufzunehmen.

Nach dem einführenden Kapitel über Organosilane, bei dem die Autoren der Versuchung widerstanden haben, alle organischen Verbindungen anzuführen, die synthesebedingt eine periphere Trialkylsilylgruppe enthalten, folgt eine Zusammenstellung zum Aufbau offenkettiger und cyclischer Polysilane unter Einschluß der Disilene. Die leidige Diskussion über die korrekten Gruppenbezeichnungen der Elemente sind die Autoren geschickt umgangen, indem sie kurzerhand unter jeweils einer Gruppennummer Haupt- und Nebengruppenelemente zusammenfassen. Diese etwas gewöhnungsbedürftige Auflistung macht mit immerhin 185 Seiten das Herzstück des Buches aus. Den Abschluß bilden Strukturen penta- und hexakoordinierter Silicium-Verbindungen, bei denen ebenso wie in den vorangegangenen Abschnitten auch Moleküle ohne direkte SiC-Bindungen mit aufgenommen sind.

Daß eine solche Monographie lange überfällig war, wird durch das nahezu zeitgleiche Erscheinen eines Artikels von *W. S. Sheldrick* in „The Chemistry of Organic Silicon Compounds“<sup>[\*]</sup> zum gleichen Thema dokumentiert. Beide Beiträge machen einander nicht überflüssig, vielmehr ergänzen sie sich sinnvoll in manchen Bereichen. Während *Sheldrick* Trends aufzeigt und diese mit theoretischen Betrachtungen unterlegt, haben sich die Autoren des hier zu besprechenden Buches um Vollständigkeit bemüht und erschließen somit auch die oft schwer zugängliche russische Literatur auf diesem Gebiet.

Ins Auge fallende Irrtümer sind selten. Beispielsweise ist auf Seite 97 die Struktur von Bis(2,2'-bipyridyl)silan unkorrekt aus der Originalarbeit übernommen, da dieses anstelle der angeführten heteroaromatischen Ringe richtigerweise Systeme konjugierter Doppelbindungen enthält. Auf der gleichen Seite erfährt der staunende Leser von der Existenz eines Phthalocyanin-Komplexes mit einer planar-quadratischen Koordination des Siliciums durch die Stickstoffliganden. Ist diese immerhin schon aus dem Jahr 1980 datierende Röntgenstrukturanalyse zu Unrecht solange unbeachtet geblieben? Auch das Studium der Originalarbeit bleibt unbefriedigend, da hiernach nur ca. jeder sechste Makrocyclus ein Silicium als Zentralatom enthält. Der Fall erinnert an die Diskussion um die planar-quadratische gegenüber der tetraedrischen Koordination im Orthokieselsäureester des Brenzcatechins, bei der sich die Waage wohl zugunsten der letztgenannten Möglichkeit geneigt hat (siehe *W. Höhle, U. Defflauff-Weglikowska, L. Walz, H. G. von Schnering, Angew. Chem.* 101 (1989) 615; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 28 (1989) 623).

Bei der Übersetzung hat die Monographie nicht nur eine sprachliche, sondern auch preisliche Metamorphose vollzogen: Der Preis schnellte von 1.70 Rubel für die russische Version auf ca. DM 200.–! Dennoch, eine baldige ergänzte und revidierte Neuauflage wäre in Anbetracht der sprung-

haft gestiegenen Strukturbestimmungen an Organosilicium-Verbindungen außerordentlich wünschenswert.

*Manfred Weidenbruch* [NB 1096]

Fachbereich Chemie  
der Universität Oldenburg

**Kunststoffverbundsysteme – Grundlagen, Anwendung, Verarbeitung, Prüfung.** Von *R. Janda*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990, XII, 319 S., geb. DM 144.00. – ISBN 3-527-27864-8

Dieses Buch wendet sich an jüngere Werkstoffwissenschaftler, d.h. Einsteiger in das Gebiet der Verbundwerkstoffe. Der Verfasser versteht die Aufgabenstellung sehr breit, so daß nicht nur Faserverbundwerkstoffe, sondern auch solche mit Füllstoffen berücksichtigt werden. Um so eindrucksvoller ist die Klarheit, mit der er das überaus umfangreiche und komplexe Fachgebiet gliedert und darstellt. Alle wesentlichen Aspekte, beginnend bei der Matrix-Herstellung bis hin zu den Eigenschaften und der Toxikologie der Verbundsysteme, werden behandelt. Naturgemäß ist es unmöglich, ein so breitgefächertes Stoffgebiet auf 300 Seiten umfassend darzustellen. Der Verfasser beschränkt sich dankenswerterweise auf die Grundlagen und verweist in einer außerordentlich umfangreichen Literatursammlung auf zugehörige Zitate.

Für den fortgeschrittenen Fachmann auf dem Gebiet der Verbundwerkstoffe gibt es auch die eine oder andere Enttäuschung. So stößt man z. B. unter der Überschrift „Physik des Verbundes“ auf ein Kapitel, von dem der Fachmann inhaltlich etwas mehr erwarten würde. Hier hätten sich Zusammenfassungen z. B. der Wechselwirkung Faser/Matrix und der Grenzflächenproblematik beim Kleben oder Lackieren angeboten. Es ist schade, daß diese Möglichkeit nicht genutzt wurde.

Solche Kritik kann jedoch den positiven Gesamteindruck der vorgelegten Monographie nicht wesentlich schmälern. Das Buch ist jungen Einsteigern in das Fachgebiet der Verbundwerkstoffe wärmstens zu empfehlen.

*Frank Kleiner* [NB 1117]

Bayer AG, Dormagen

**Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften.** Von *H. F. Ebel* und *C. Bliefert*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990, XIV, 442 S., Broschur DM 48.00. – ISBN 3-527-27990-3

„Was immer in den Naturwissenschaften gemessen, gefunden oder theoretisiert wird – es verdient nicht, entdeckt worden zu sein, wenn es nicht anderen mitgeteilt wird.“ So beginnt das Buch „Schreiben und Publizieren in den Naturwissenschaften“ von *H. F. Ebel* und *C. Bliefert*, das im vergangenen Jahr bei VCH erschienen ist. Zu Recht wird der naturwissenschaftliche Bericht häufig als das Endprodukt der Forschung bezeichnet, und ohne eine ausreichende Zahl qualitativ hochstehender Publikationen ist z. B. eine wissenschaftliche Karriere nicht möglich, wenngleich dem Ausspruch „publish or perish“ in Deutschland nicht das gleiche Gewicht zugemessen wird wie in den USA. Das Buch von *Ebel* und *Bliefert* erhebt den Anspruch, dem Wissenschaftler die Abfassung naturwissenschaftlicher Manuskripte, sei es nun ein Versuchsprotokoll, eine Dissertation, ein DFG-

[\*] Buchbesprechung: *M. Weidenbruch, Angew. Chem.* 102 (1990) 234; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 29 (1990) 221.