

gen leitfähiger Polymere als aktive Schichten in elektronischen Bauteilen, in Schottky-Kontakten und Feldeffekt-Transistoren. I. R. Peterson beschreibt im dritten Kapitel, Langmuir-Blodgett-Films, ausführlich auf 60 Seiten die Herstellung und Charakterisierung solcher Filme, mit denen eine „molekulare Architektur“ und eine Ansprechbarkeit von Molekülen in definierter Struktur möglich wird. Die folgenden 15 Seiten sind möglichen Anwendungen gewidmet (dünne Isolierschichten, Dielektrika in Kondensatoren, für Lithographie und nichtlineare Photonik) und klingen eher pessimistisch. Im vierten Kapitel, Nonlinear Optics von S. Allen, wird ein gewisser Überblick über die Möglichkeit der Messung und der chemischen Beeinflussung nichtlinearer optischer Koeffizienten von organischen Materialien gegeben, außerdem über den Einbau der Moleküle in eine geeignete Matrix. Daß praktische Anwendungen in der Optoelektronik fehlen, entspricht wohl der Realität. J. Sworakowski gibt in Kapitel 5, Piezoelectricity, Pyroelectricity and Ferroelectricity, eine Einführung in diesen Fragenkomplex unter besonderer Berücksichtigung molekularer Festkörper. Anwendungen in molekularer Elektronik für Sensoren, Speicher und ähnliches sind für den Autor in näherer Zukunft – abgesehen von polaren Polymeren – nicht wahrscheinlich. Das letzte Kapitel, Holography von K. Firth, beschreibt kurz und oberflächlich Elemente der Holographie ohne eigentlichen Bezug zur Molekularen Elektronik. Moderne Entwicklungen wie die Holographie mit Bakteriorhodopsin werden nicht erwähnt.

An wen das Buch sich wendet, wird nicht deutlich. Für den Fachmann bringen die sechs Kapitel wenig Neues, jedoch einiges an Übersicht über dieses weite, interdisziplinäre Forschungsgebiet. Der interessierte Außenstehende, der sich vom Titel des Buches allerdings mehr verspricht, kann einiges über interessante Aspekte der Materialforschung lernen.

H. C. Wolf

Physikalisches Institut der Universität Stuttgart

**Inorganic Chemical Nomenclature.** Von B. P. Block, W. H. Powell und W. C. Fernelius. American Chemical Society, Washington, DC, 1990. 224 S., geb. DM 119.00. – ISBN 0-8412-1697-5; Paperback DM 79.00. – ISBN 0-8412-1689-3

Aufgabe der chemischen Nomenklatur ist die systematische Benennung von Substanzen. Es liegt in der Natur der Sache, daß die dafür geschaffenen Regeln nicht statisch sein dürfen, sondern an immer neuen Substanzklassen und immer komplexeren Strukturen wachsen müssen – wie und in welchem Umfang muß ständig neu festgelegt werden. Mit diesen Fragen beschäftigen sich vor allem die Nomenklaturkommissionen der IUPAC, die im vorletzten Jahr eine wesentlich erweiterte und gründlich überarbeitete Neufassung des „Roten Buchs“, der seit 1970 gültigen IUPAC-Nomenklaturempfehlungen für die Anorganische Chemie, veröffentlichten (siehe dazu auch Rezension von G. Kauffman in *Angew. Chem.* **1991**, *103*, 738). Nahezu zeitgleich mit diesem Werk erschien auch das hier vorliegende, das auf die Initiative von Nomenklaturausschüssen der American Chemical Society (ACS) zurückgeht und das als Ergänzung des von der ACS 1974 herausgegebenen „Nomenclature of Organic Compounds, Principles and Practice“ konzipiert ist.

Damit drängt sich die Frage auf, ob es der Sache dient, nun gleich zwei Bücher zum Thema in Händen zu halten. Als Regelwerk ist dieses Buch sicher an den gründlich erarbeiteten 90er IUPAC-Empfehlungen zu messen; wenn es darüber hinaus, wie es einleitend heißt, das für Recherchen in der

älteren Literatur notwendige Rüstzeug vermitteln und ein grundlegendes Verständnis für die Prinzipien aktueller anorganischer Nomenklatur wecken könnte, so wäre es sicherlich als sinnvolle Ergänzung zum Roten Buch zu sehen.

Gut gelöst wurde das Problem des Umgangs mit der älteren Literatur und nicht mehr gebräuchlichen Namen: Im ganzen Buch verstreut finden sich Hinweise auf den früheren Sprachgebrauch und die erstmalige Verwendung inzwischen etablierter Begriffe. Auch was Vollständigkeit und Aktualität der einzelnen Themengebiete betrifft, bleiben kaum Wünsche offen. Die Schwachpunkte dieses Werkes sind eher methodischer Art: Die Autoren gewichten ihre Spezialgebiete überproportional auf Kosten stärker allgemein interessanter Themen. So stehen beispielsweise gerade vier Seiten Organometallverbindungen (Kap. 12) sechzehn Seiten Borhydride (Kap. 11), zehn Seiten quasi-einzelsträngige Polymere (Kap. 7) und vierzehn Seiten isotopenmarkierte Verbindungen (Kap. 15) gegenüber.

Leider ist von der Sorgfalt, die man diesen Kapiteln angeidehen ließ, an anderen Stellen des Buches weniger zu spüren. Nach einem einführenden ersten Kapitel, das sich ganz allgemein mit dem Verhältnis von Sprache zu Nomenklatur beschäftigt, geht es in Kapitel 2 „Grundlagen“ in medias res. Hier wäre es sicher sinnvoll gewesen, vor, und nicht nach dem Abschnitt „Nomenklatur-Konventionen“ die darin für die Anorganik so wichtigen Begriffe wie Oxidationszahl, binär, Ligand etc. zu erläutern. Bei der Angabe von Nomenklatursystemen hat man es leider bei einer bloßen Aufzählung belassen, aus der nicht ersichtlich wird, wo die Vorteile der einzelnen Methoden wie allgemeine Anwendbarkeit und Einfachheit liegen. Bereits hier sollte darauf hingewiesen werden, daß sich die additive Nomenklatur bei anorganischen Verbindungen am universellsten anwenden läßt. Die „Nomenklatur-Grammatik“, d. h. die Angabe von Bestandteilen chemischer Namen wie multiplikative Vorsilben und Lokanten, ist bis auf Radikal-Punkte vollständig. Der eher marginale Gebrauch von  $\Delta$  in der Organischen Chemie wird ausführlich erläutert, einen Hinweis auf dessen in der Anorganik weitaus wichtigere Verwendung als Strukturdeskriptor in polyedrischen Boranen (Kap. 11) sucht man jedoch vergeblich. Hier wie auch an anderen Stellen mangelt es am inneren Zusammenhalt der einzelnen Kapitel. Nach der Lektüre von Kapitel 3 „Homoatomare Spezies“ kommt man nicht umhin, eine Lanze für Trivialnamen zu brechen. Diese sind, wenn einfach und prägnant, allzu konstruierten systematischen Namen sicher vorzuziehen. Oder soll man sich in Zukunft vor einem *catena*-Trisauerstoff-Loch fürchten? Außerdem hätte man dann zwei Zeilen tiefer konsequenterweise von *tetrahedro*-Tetraphosphor als systematischem Namen von weißem Phosphor sprechen müssen.

Noch ein Kuriosum am Rande: Sollten Sie jemals „elementartige Assoziate“ zu benennen haben, so schauen Sie in Abschnitt 3.2.7 nach. Hier erfahren Sie beispielsweise, daß ein Teilchen aus einem Müon und einem Elektron fast ausschließlich Müonium genannt wird.

In Kapitel 4, das der Nomenklatur heteroatomarer Spezies gewidmet ist, wird der Begriff „Radikal“, was sicherlich vernünftig ist, auf Verbindungen mit ungepaarten Elektronen beschränkt. Systematisierungen wie in Abschnitt 4.3.3 „Binäre Oxogruppen“ verwirren eher, eine Aufzählung hätte genügt. Namen wie ...ferrocyanid (4.3.3) sollten der Vergangenheit angehören, Radikale als solche kenntlich gemacht werden (4.5.4).

Kapitel 5 ist überschrieben „Additive Nomenklatur“ – ein Zusatz: Nomenklatur von Koordinationsverbindungen wäre für eine rasche Orientierung sicher hilfreich gewesen. Bei der Einführung der  $\kappa$ -Konvention in Abschnitt 5.3.5.2 hätte im Interesse der Leser unbedingt die abgekürzte Formel-

schreibweise vermieden werden sollen; in solchen und anderen Fällen (Abschnitt 5.3.5.3 und Teile von Kapitel 6, „Mehrkerkomplexe“) sind Strukturformeln eindeutig vorzuziehen. Damit entfiel auch die Markierung der koordinierenden Zentren durch ein Sternchen. Dieses Symbol bleibt besser chiralen Zentren und angeregten Zuständen vorbehalten. Es wäre auch sinnvoll, sich auf Beispiele zu beschränken, bei denen die Anwendung der  $\kappa$ -Konvention unumgänglich ist – bei  $K_4[Fe(CN)_6]$  und der symmetrisch verbrückten Carbonylverbindung  $[(CO)_3Co(\mu-CO)_2Co(CO)_3]$  braucht man sie nicht. In Abschnitt 5.3.6.3 sollte bei den Strukturpräfixen *fac* und *mer* erwähnt werden, daß sie nicht mehr als Namensbestandteile benutzt werden sollen, sondern nur noch bei allgemeinen Bezeichnungen dieses Komplextyps; bei komplizierteren Systemen sollte man sich an die in Kapitel 16 angegebene Vorgehensweise halten.

Oxosäuren, die in Kapitel 8, „Säuren und Basen“, behandelt werden, sind eine der klassischen Domänen der Anorganik, und so nimmt es nicht wunder, daß dieses Gebiet mit Trivialnamen und nichtsystematischen Bezeichnungen durchsetzt ist. Wenn man gleich zu Beginn eine etwas ungewöhnliche Strukturschreibweise wie  $ClO_3(OH)$  oder  $SO_2(OH)_2$  pflegt (obwohl auch hierzu von der IUPAC eindeutige Vorgaben existieren), dann sollte man diese auch konsequent beibehalten und nicht etwas später  $H_3PO_2$  oder  $H_2MnO_4$  schreiben. Auch hier erleichtern allzu weitgehende Systematisierungen das Verständnis keineswegs: So wurden die Vorsilben *ortho* und *meta* dazu benutzt, um in ihrem Wassergehalt differierende Säuren zu unterscheiden, was sich bis heute in Begriffen wie Metaborsäure und (seltener) Orthophosphorsäure gehalten hat. Wenn man allerdings einer „orthoschwefligen Säure“  $S(OH)_4$  eine „metaschweflige Säure“ gegenüberstellt und dann in einer Fußnote erklärt, daß „meta“ in der Regel weggelassen werden kann, so ist das des Guten zuviel. Es fällt auch auf, daß immer wieder auf die 57er und 70er Anorganik- sowie die 79er Organik-Regeln der IUPAC Bezug genommen wird, Verweise auf die 90er Regeln jedoch nur spärlich auftauchen. Dies wird lästig, wo Diskrepanzen auftreten wie etwa beim Heteropolyanion  $[O_3SOCrO_3]^{2-}$ , dessen Baueinheiten nach den neuesten IUPAC-Empfehlungen nicht mehr alphabetisch, sondern nach der Regel Ligand-Übergangsmetall geordnet werden sollen; somit ergeben sich unterschiedliche Namen.

In Kapitel 9, daß sich mit der Anwendung der Substitutionsnomenklatur für anorganische Verbindungen, speziell Elementhydriden, befaßt, sollte man die in Tabelle A VIII aufgelisteten Namen für die Stammverbindungen konsequent nutzen. Dies gilt besonders für Abschnitt 9.4, der sich mit der Benennung von Ionen befaßt, wo die von den Stammverbindungen abgeleiteten Namen Vorteile bieten. Von den vier für  $NH_2^-$  angegebenen Namen ist der systematische Name Azanid der eindeutigste, auch der Trivialname Amid und der radiofunktionelle Name Azanyl-Anion sind noch akzeptabel. Ein Name wie Dihydronitrid ist dagegen abzulehnen. Hydro ist nur bei komplexen Boraten zulässig; und auch auf eine Anweisung im Text, wie derartige Namen zu bilden sind, hätte man besser verzichtet; wenn überhaupt, so wäre hier Dihydrogennitrid (analog zu Hydrogensulfid) die korrekte Bezeichnungsweise gewesen. Ganz unübersichtlich wird es dann, wenn  $H_2NNH^-$  entsprechend Trihydronitrid genannt wird.

Kapitel 10 „Ketten und Ringe“ gibt einen kurzen Abriß über die bereits aus der Organik vertrauten Methoden wie a-Nomenklatur, Hantzsch-Widmann-Nomenklatur und auf identischen Untereinheiten basierende Namen. Hier wären auch Hinweise auf alternative Techniken wie die neuen, für anorganische Systeme konzipierten IUPAC-Vorschläge aus dem Jahre 1989 angebracht, an denen ja auch W. H. Powell

beteiligt war. Nach einem kurzen Kapitel 13 „Additionsverbindungen“ hätte man sich neben einem Kapitel 14 „Nichtstöchiometrische Verbindungen“ auch eines über Polyoxoanionen oder Zeolithe gewünscht. Letztere werden in Kapitel 13 nur kurz erwähnt. Auch auf Konventionen aus der anorganischen Strukturchemie wie die Niggli-Schreibweise oder die i/a-Notation (Schäfer, von Schnering) hätte man kurz eingehen können.

Das abschließende Kapitel 16 ist nun so, wie man sich das ganze Buch gewünscht hätte: Ein kurzer historischer Abriß als Einführung in die Problematik, dann viele gut illustrierte und gut kommentierte Beispiele.

Insgesamt hinterläßt das Buch also einen eher zwiespältigen Eindruck. Spezialisten werden für ihre Probleme möglicherweise den einen oder anderen Rat bekommen, für Anfänger ist das Buch jedoch nur bedingt geeignet. Als Ergänzung zum Roten Buch, dem ein Folgeband mit spezielleren Themen folgen soll, ist es noch akzeptabel. Es bleibt jedoch die Frage, ob es für eine effektive Kommunikation der Chemiker untereinander nicht besser gewesen wäre, mit vereinten Kräften nur ein verbindliches Regelwerk herzustellen.

*Gerhard Karger*  
Redaktion Angewandte Chemie  
Weinheim

**Dictionary of Plants Containing Secondary Metabolites.** Von J. S. Glasby. Taylor and Francis, London, 1991. 488 S., geb. £ 95.00. – ISBN 0-85066-423-3

Die Erforschung des nahezu unermeßlichen Potentials biologisch aktiver Stoffe des Pflanzenreichs mit seinen 250 000 – 500 000 geschätzten Arten erlebt gegenwärtig eine bemerkenswerte Renaissance. Praxisrelevanter Hintergrund dieser Bemühungen ist die Suche nach neuen Leitstrukturen für die Wirkstoffentwicklung. Die im Verlauf der Evolution herausgebildete, immer klarer erkannte regulatorische oder Schutzfunktion vieler Sekundärstoffe für den bildenden Organismus bietet hierfür günstige Voraussetzungen. Gleich am Anfang der interdisziplinären Forschungskette auf dem Wege zur biologisch aktiven Struktur steht die Beantwortung der Frage, ob und welche phytochemischen Untersuchungen über das gewählte pflanzliche Objekt bereits vorliegen, was umfangreiche Recherchen in der weitverzweigten Literatur erfordert.

Das vorliegende Lexikon Sekundärstoffe enthaltender Pflanzen von J. S. Glasby will hierbei eine Hilfe sein. Das umfangreiche Werk enthält alphabetisch nach Gattung und Arten geordnet nahezu 8500 Spezies höherer Pflanzen sowie Flechten und Moose mit ihren nach Substanzklassen gegliederten Inhaltsstoffen. Entsprechende Literaturbelege reichen bis Ende 1987. Dieser Hauptteil ist mit einem Substanzregister verknüpft, das die stattliche Zahl von nahezu 18 300 Sekundärstoffen aufweist. Insgesamt liegt eine beachtliche Fleißarbeit vor, die wegen des enormen Stoffumfangs sicherlich bis an die Grenze des für einen Einzelautor Machbaren führt, wie dann auch bei einer detaillierteren Prüfung sehr rasch deutlich wird. Die Schwäche des Werkes liegt zweifellos in seiner Lückenhaftigkeit, ein Fakt, den der Autor in seinem knappen Vorwort auch selbst andeutet. Während einige Stoffklassen recht vollständig vertreten sind, sucht man beispielsweise die Steroidalkaloide Havanin, Aculeamin oder Epikibatalin, die Tropanalkaloide Schizanthin A und B sowie die Flechtenstoffe Rangiformsäure und Ovosäure mit ihren pflanzlichen Vorkommen vergeblich. Von neun in zwei Araliaceen gefundenen Triterpenen erscheinen drei, und von