

besprechen, soll für die anorganischen Teile positive Kritik formuliert werden: Da sich die Klarheit des Textes und die mustergültige Visualisierung auch auf die Charakterisierung der wenigen, jedoch mit aktuellem Augenmaß ausgewählten typischen Verbindungen der verschiedenartigen Elemente erstreckt, wäre für die sicherlich bereits geplante nächste Auflage eine wesentliche Erweiterung dieses Wissensstoffes wünschenswert. Die Notwendigkeit, zusätzlich ein stärker stofflich orientiertes Lehrbuch zu empfehlen, müßte dem von den allgemeinen Kapiteln vermutlich begeisterten Hochschullehrer tunlichst erspart bleiben.

Summa summarum, sollten sie gelegentlich diesem vorzüglichen Lehrbuch für Erstsemester naturwissenschaftlicher Fächer begegnen, nehmen Sie sich die Zeit, es genauer zu betrachten...

Hans Bock [NB 1128]

Institut für Anorganische Chemie
der Universität Frankfurt am Main

Chemie und Umwelt. Von A. Heintz und G. Reinhardt. Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden 1990. 359 S., Paperback DM 48.00. - ISBN 3-528-06349-1

In der Einleitung stellen die Autoren die folgenden drei Thesen auf: 1. Vermeidung geht vor Wiederverwertung, 2. Wiederverwertung geht vor Entsorgung, 3. Entsorgung geht vor Symptombekämpfung. In den folgenden zwölf Kapiteln wird dann beispielhaft der Einfluß von anthropogenen Aktivitäten – immer bezugnehmend auf die eingangs aufgestellten Leitmotive – auf Veränderungen in der Umwelt dargestellt. In den ersten vier Kapiteln werden die Erdatmosphäre und ihre Veränderungen durch anthropogene Einflüsse beschrieben, wobei besonderes Gewicht auf Treibhauseffekt und Gefährdung der atmosphärischen Ozonschicht gelegt wird. Daran schließt sich ein Kapitel an, das sich mit Techniken zur Vermeidung von Luftschatdstoffen sowie mit gesetzlichen Bestimmungen und den Auswirkungen von Luftreinhaltemaßnahmen beschäftigt. In den Kapiteln 6 bis 8 wird dann auf die Auswirkungen von Luftschatdstoffen auf Wald- und Gewässerökosysteme übergeleitet. Schließlich werden in den nächsten Abschnitten Probleme der Waschmittelbenutzung, der modernen landwirtschaftlichen Produktion und der Schwermetallemissionen auf die Ökosysteme Boden-Pflanze und Gewässer beleuchtet. Die beiden letzten Kapitel sind schließlich Vermeidungstechniken, wie Abwasserreinigung und Müllbehandlung, gewidmet.

In der ersten Hälfte des Buches folgt jeweils auf ein einführendes Kapitel eines, das sich mit den anthropogenen Veränderungen beschäftigt und daran anschließend Informationen über Strategien zur Vermeidung und Verringerung von Schadstoffen und Wiederverwertungsmöglichkeiten bietet. Diese Einteilung wird im Prinzip in den folgenden Teilen beibehalten, wobei ab Kapitel 5 einleitende und angewandte Abschnitte in einem Kapitel zusammengefaßt werden. Eine solche Darstellung erleichtert dem Leser das Verständnis für die doch recht komplizierten Vorgänge. Weiterhin wird das Verständnis durch die zahlreichen und übersichtlichen schematischen Darstellungen, Tabellen und Beispielrechnungen sehr erleichtert.

Die Präsentation weitgreifender Themenbereiche zieht aber auch nach sich, daß einzelne Abläufe zu stark vereinfacht werden und sich einige Unkorrektheiten einschleichen (z. B. Verhalten verschiedener Stickstoffformen im Boden und deren Aufnahme durch die Pflanze, Kap. 6 und 9). Ferner sollten Definitionen richtig und in richtigem Zusammenhang gebraucht werden. So sind z. B. in Abbildung 8-5 die

Begriffe Mineralisierung (richtiger Mineralisation) mit Assimilation vertauscht worden. Ferner ist der BSB₅-Wert eine Maßgröße und steht in keinem direkten Zusammenhang mit der Retentionszeit in einer Kläranlage (Kap. 11). Auch die Verwendung der Begriffe Bakterienstämme ist im Zusammenhang mit Abwasserreinigung nicht korrekt. Die Abbauleistung einer Kläranlage wird von einer höchst komplexen Biozönose, die im wesentlichen Bakterien und Pilze sowie Protozoen mehrerer Familien beinhaltet, erreicht. Weiterhin ist eine Formeldarstellung, die das Verhalten von Nitrat unter anaeroben Bedingungen darstellen soll, nicht zutreffend. Es soll vermutlich die Denitrifikationsreaktion gezeigt werden. Dabei ist aber der entscheidende Vorgang die Bildung von gasförmigen Reduktionsprodukten (N₂ und N₂O) und nicht die Reduktion zu NH₃.

Es wäre für den Leser einfacher, wenn im Literaturverzeichnis deutlich zwischen Quellen und weiterführender Literatur unterschieden worden wäre. Weiterhin stört es, wenn in den jeweiligen Kapiteln ganz unterschiedlich mit dem Zitieren begonnen wird. So ist z. B. das erste Zitat im Kapitel 5 die Nr. 29; gleich gefolgt von Nr. 28. Davorliegende Quellen werden erst viel später oder überhaupt nicht zitiert.

Die Zusammenhänge zwischen menschlichen Aktivitäten und ihren Auswirkungen auf unterschiedliche Umweltkompartimente sind in diesem Buch in ihrem logischen Ablauf sehr verständlich dargestellt; es wird eine Fülle von Einzelinformationen geliefert, und immer wieder wird auf Abhilfen hingewiesen. Deshalb kann dieses Buch trotz einiger Unkorrektheiten für Studierende und interessierte Laien empfohlen werden.

Wolfgang Fabig [NB 1104]
Fraunhofer-Institut für Umweltchemie
und Ökotoxikologie, Schmallenberg

Microbial Polyesters. Von Y. Doi. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990. IX, 156 S., DM 74.00. - ISBN 3-527-27860-5

In der Zukunft werden Biopolymere eine immer bedeutendere Rolle spielen. Solche Materialien sind in mehrfacher Hinsicht interessant: Einerseits sind sie biologisch abbaubar und tragen nicht zur Umweltproblematik bei, andererseits beruht ihre Herstellung auf nachwachsenden Rohstoffen. So sind schon heute Haarwaschmittelflaschen aus biotechnologisch hergestellten Polyestern kommerziell erhältlich. Es ist daher begrüßenswert, daß der Autor eine zusammenfassende Darstellung von bisher mikrobiell herstellbaren Polyestern geschaffen hat, auch wenn er dabei bevorzugt seine eigenen Forschungsergebnisse diskutiert.

Das handliche Buch (A5-Format) gliedert sich in acht Kapitel, wobei hauptsächlich Poly-(R)-3-hydroxybutyrat (PHB) und die beiden Copolymeren Poly(3-hydroxybutyrate-co-3-hydroxyvalerat) (P(3-HB/3-HV)) sowie das im Laboratorium des Autors entdeckte und erforschte Poly(3-hydroxybutyrate-co-4-hydroxybutyrate) (P(3-HB/4-HB)) besprochen und verglichen werden. Die ersten Kapitel behandeln vor allem biologische Aspekte, die letzten rücken sowohl physikalische Eigenschaften als auch Anwendungen in den Vordergrund. Nach einer kurzen Einführung (Kapitel 1) wird im zweiten Kapitel auf die fermentative Herstellung der Polyester eingegangen, wobei auch gängige Analysenmethoden beschrieben werden. Auf das Vorkommen verschiedenster Polyhydroxyalkanoate in Mikroorganismen wird in Kapitel 3 eingegangen; die Abhängigkeit der Ausbeute und Copolymer Zusammensetzung von Kohlenstoffquelle, Bakterienstamm und Wachstumsbedingungen wird ebenso diskutiert wie die

Funktion von PHB als Speichermaterial. Leider bleibt das Vorkommen von PHB in Zellmembranen unerwähnt. Das nächste Kapitel gibt einen Überblick über Biosynthesewege und Enzymologie der Polyester. Es ist interessant festzustellen, daß gleich mehrere Arbeitsgruppen die für die PHB-Synthese maßgeblichen Gene in *Alcaligenes eutrophus* lokalisiert und in *Escherichia coli*, welche normalerweise kein PHB als Speichermaterial synthetisieren, exprimiert haben. Kapitel 5 widmet sich ganz dem noch wenig bekannten Copolymer P(3-HB/4-HB), das aber durchaus vielversprechende Materialeigenschaften hat. Die nächsten beiden Kapitel befassen sich mit Struktur und Eigenschaften von PHB und P(HB/HV)-Copolymieren. Die Untersuchungen der Festkörper durch Röntgendiffraktion und NMR werden ausführlich beschrieben, aber auch die für die Verarbeitung wichtigen mechanischen und thermischen Eigenschaften werden behandelt. In einem kurzen Abschnitt faßt der Autor die Arbeiten zur Lösungsstruktur zusammen – das Vorhandensein einer Sekundärstruktur ist immer noch umstritten. Im achten Kapitel werden zunächst die extrazellulären Depolymerasen diskutiert, die den biologischen Abbau der Polyester bewirken, und abschließend noch kurz Einsatzmöglichkeiten der Polymere besprochen. Hier vermißt man einen Hinweis, daß durch Depolymerisation von PHB nützliche chirale Synthesebausteine zugänglich sind; auch wird nirgends über Versuche berichtet, PHB durch Polymerisation herzustellen.

Die Ergebnisse sind in vielen Tabellen und Graphiken übersichtlich dargestellt; man würde sich allerdings manchmal eine bessere räumliche Übereinstimmung zwischen Text und Tabellen wünschen. Der Leser findet jeweils am Ende eines Kapitels eine umfangreiche Literaturübersicht, wobei Zitate bis 1990 berücksichtigt sind.

Die vorliegende Monographie ist eine wertvolle Ergänzung zu zahlreichen auf diesem Gebiet erschienenen Übersichtsartikeln und ist vor allem für den biologisch oder makromolekular orientierten Anwender, aber auch für Umweltwissenschaftler im Hinblick auf die ökologische Bedeutung der neuen Kunststoffe zu empfehlen.

Hans Michael Bürger,

Hans-Martin Müller [NB 1142]

Laboratorium für Organische Chemie
der Eidgenössischen Technischen Hochschule
Zürich (Schweiz)

Nomenclature of Inorganic Chemistry: Recommendations

1990. International Union of Pure and Applied Chemistry. Herausgeg. von G. J. Leigh. Blackwell Scientific Publications, Oxford 1990. XXIV, 289 S., Paperback, \$ 27.50. ISBN 0-632-02494-1

Die Nomenklatur ist seit jeher ein integraler Teil der modernen Chemie. So veröffentlichten Guyton de Morveau, Lavoisier, Bertholet und de Fourcroy ihre Méthode de nomenclature chimique bereits 1787, d.h. zwei Jahre, bevor Lavoisiers Traité élémentaire de chimie erschien (1789) – ein Werk, mit dem nach allgemeiner Ansicht die moderne Chemie begann. 1913 ernannte das Council of the International Association of Chemical Societies eine Kommission für anorganisch- und organisch-chemische Nomenklatur; 1921 brief die Nachfolgeorganisation, die International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), Kommissionen für die Nomenklatur der Anorganischen, Organischen und Biologischen Chemie.

Der erste Report der IUPAC-Kommission für die Nomenklatur der Anorganischen Chemie (CNIC) („1940 Rules“) wurde in den führenden Zeitschriften mehrerer Länder ver-

öffentlicht. Diese Regeln, revidiert und umgeschrieben („1957 Rules“), erschienen sodann als schmales Bändchen (*Nomenclature of Inorganic Chemistry 1957*; Butterworths, London 1959), auch Rotes Buch nach der Farbe des Einbandes genannt. Eine nochmals revidierte Fassung (*Nomenclature of Inorganic Chemistry: Definitive Rules 1970*; Pergamon, Oxford 1971) wurde durch ein 36seitiges Büchlein der IUPAC (*How to Name an Inorganic Substance*) und durch Artikel in mehreren Zeitschriften ergänzt.

Seit dem Erscheinen der 1970er Regeln sind zahlreiche neue Verbindungen hergestellt worden, die sich wegen ihrer neuartigen Bindungstypen oder Strukturen teilweise schwierig benennen ließen. Dies führte zu einer Fülle von Trivialnamen und Nomenklatursystemen von nur lokaler Bedeutung, besonders für Koordinations- und Borverbindungen, so daß die Notwendigkeit einer systematischen, breit anwendbaren Nomenklatur immer deutlicher wurde. Daraufhin entschloß sich die IUPAC-CNIC 1978, das Rote Buch von 1970 zu ersetzen. Das Resultat ist „not a revision...but a completely new version presented in a new way which it is hoped will be much more useful to the general reader“. Da viele neue Gebiete der Chemie hochspezialisiert sind und komplizierte Namen gebraucht werden, wird die neue Ausgabe in mehreren Teilen erscheinen.

Der vorliegende Teil I erforderte 15 Jahre zur Vorbereitung und ist fast dreimal so umfangreich wie die vorige Ausgabe. Er befaßt sich mit den Grundlagen der Nomenklatur für die Hauptgebiete der Anorganischen Chemie. Die Hauptautoren - dreizehn hervorragende Chemiker - hoffen, daß „its general principles will not be undermined, and that it should retain its currency for many years“. Teil II wird sich mit spezielleren Gebieten wie quasi-einzelsträngigen anorganischen Polymeren, Organometallverbindungen, isotopenmarkierten Verbindungen und Polyoxo-Anionen befassen: einige dieser neuen Regeln sind bereits in *Pure and Applied Chemistry* veröffentlicht worden. Dieser Teil II, der demnächst erscheinen soll, wird wahrscheinlich öfter revidiert werden müssen. Weitere Bände sind geplant.

Die benutzerfreundliche Ausgabe von 1990 enthält mehr als 250 Illustrationen und ist eher ein Lehrbuch mit zahlreichen Beispielen als eine Sammlung numerierter Regeln wie die Vorgänger. Nach zwei völlig neuen, prägnanten Kapiteln über die Geschichte und die Prinzipien der anorganisch-chemischen Nomenklatur befassen sich die verbleibenden neun Kapitel von Teil I mit Elementen, Atomen, Gruppen von Atomen, Formeln, auf der Stöchiometrie beruhenden Namen, Festkörpern, Verbindungen neutraler Moleküle, Ionen, Substituenten, Radikalen, Salzen, Oxosäuren und deren Anionen, Koordinationsverbindungen sowie Borhydriden (die „very thorough and useful“ beiden letzten Kapitel sind die längsten des Bandes). Die namentlich aufgeführten Autoren der Kapitel wurden jeweils von Arbeitsgruppen unterstützt; jedes Kapitel wurde mehrfach von etwa 15 CNIC-Mitgliedern begutachtet und bearbeitet. Durchweg wurde die britische Schreibweise angewendet.

Da die Zuordnung von A und B zu Haupt- und Nebengruppen des Periodensystems bisher widersprüchlich gehandhabt wurde, hat man sich für die unpopuläre Bezeichnung der Gruppen als 1–18 entschieden; die damit verbundene Kontroverse sowie andere Systeme werden in einem Anhang diskutiert, wo gefolgt wird, daß „any ultimate recommendation...must be responsive to the broadest possible constituency“. Eine andere Empfehlung, die ebenso diskutiert oder ignoriert werden wird, ist der Gebrauch von „Lanthanoid“ und „Actinoid“, obwohl „owing to the wide current use, 'lanthanide' and 'actinide' are still allowed“, wenn auch „the ending-ide normally indicates a negative ion“. Ähnlich verhält es sich mit dem System, das für die