

## Buchbesprechungen [Book reviews]

Sommer U. (Ed.): **Plankton Ecology. Succession in Plankton Communities.** Berlin: Springer, 1989, 369 pp., DM 198,-.

U. Sommer, from the Max-Planck-Institute of Limnology, Plön, Germany, is editor of this book on (freshwater) plankton ecology and author of two of the 9 chapters. The book focusses on mechanisms which bring about plankton succession, such as physical control, nutrition, limitation of growth, competition, predation and parasitism. This makes the contributions, though based on limnological work, also valuable to the marine planktologist and general ecologist.

The first chapter "Toward a Darwinian ecology of plankton" by U. Sommer shows the inclination of the author towards theoretical concepts, suggesting general mechanisms that may trigger plankton species replacement. Plankton communities are indeed well suited for testing general ecological theories, as plankton species can often be easily cultured and have short generation times. Sommer starts by reviewing the three concepts of functioning of communities and ecosystems. The "Darwinian" concept of the nutrition needed for survival and reproduction is favoured. It implies a primarily negative interaction between populations (competition, predation, parasitism). The editor presents the "PEG-Model" of plankton seasonal succession, a sequence of 24 steps of seasonal change in phyto- and zooplankton in an idealized lake. This model emerged from discussions among the 30 members of the Plankton Ecology Group (PEG).

In Chapter 2, S. Reynolds reviews the "Physical determination of phytoplankton succession", addressing the impact of physical variables (temperature, stratification, light) on the dynamics of the individual species, whose prevalence may be related to major changes in the physical environment. In Chapter 3, U. Sommer discusses "The role of competition for resources in phytoplankton succession", focussing on the nutrient elements nitrogen, phosphorus and silicon and reviewing the various nutrient limitation models. The next two chapters deal with the impact of zooplankton and parasites on phytoplankton succession. R. W. Sterner reviews "The role of grazers in phytoplankton succession", which covers selective mortality of phytoplankton species as well as growth enhancement of other species by zooplankton excretion. Van Donk investigates "The role of fungal parasites in phytoplankton succession". Although many phytoplankton parasites are described, their quantitative effects are still almost unknown.

Chapters 6 and 7 cover the most important mechanisms of zooplankton succession. W. R. DeMott explores "The role of competition in zooplankton succession", dealing mainly with competition for food. The equilibrium models (niche partitioning) and nonequilibrium models (environmental and predator influence) are compared. "The role of predation in zooplankton succession" is reviewed by Z. M. Gliwicz and J. Pijanowska. Fishes are the main and best investigated zooplankton predators. Their influence on zooplankton mortality is investigated and predation versus competition as source of succession discussed. In Chapter 8, "Toward an autecology of bacterioplankton", C. Pedros-Alio reviews the quantitative importance of bacterioplankton. Though this part of the plankton community might contribute around 30 % of the total production of phytoplankton, quantitative data on the significance of bacterioplankton is fairly recent. Species identification being most problematic with bacteria, ecological concepts such as diversity, competition and succession cannot be applied. The concept of the guild is introduced, in order to place bacteria within the same paradigm as the other planktonic members. In the last chapter, H. Güde reports on "The role of grazing on bacteria in plankton succession". Despite the lack of species determination, which limits succession studies on species or population levels, it is justified to study the importance of bacteria in the flow of matter through the planktonic community.

W. Hickel (Hamburg)

**Marine Symbioses.** Proceedings of the First Eilat Symposium on Marine Symbioses. (Symbiosis, Vol. 4) Rehovot (Israel): Balaban Publ., 1987, \$ 75.

Das Buch beinhaltet einen Teil der Vorträge, die auf dem 1. Eilat Symposium on Marine Symbioses gehalten wurden. 22 Beiträge, z. T. als Review, z. T. als Originalarbeiten, geben einen Überblick über aktuelle Forschungsschwerpunkte aus den verschiedensten Bereichen mariner Symbiose. Kennzeichnend für dieses Forschungsgebiet sind die sehr unterschiedlichen wissenschaftlichen Ansätze: Sowohl molekularbiologische, biochemische und physiologische als auch ethologische und ökologische Aspekte werden untersucht. Dementsprechend groß ist auch die Vielfalt der beteiligten Organismen: chemoautotrophe Bakterien, heterotrophe Bakterien (z. B. Leuchtbakterien), anaerobe photoautotrophe Bakterien, Cyanobakterien, Prochloron, einzellige Algen (Zooxanthellen, Chlorella), Protozoen, Schwämme, Coelenteraten, Polychaeten, Muscheln, Krebse, Ascidien und Fische.

Eine Gliederung der Beiträge in verschiedene Gruppen ist nicht vorgenommen worden. Einen breiten Raum nehmen Arbeiten über verschiedene Endosymbiosen ein, z. B. Muscheln/chemoautotrophe Bakterien, Korallen/Zooxanthellen oder Ciliaten/Chlorella. Demgegenüber stehen Ektosymbiosen wie bei Fischen mit Leuchtbakterien oder bei dem Pompejiwurm, *Alvinella* sp., mit seiner epibiotischen Bakterienflora. Auch Untersuchungen über lockere mutualistische Assoziationen wie z. B. die Putz-Symbiosen bei Fischen, Korallen und Krebsen sind enthalten. Themenmäßig stehen natürlich die verschiedenen Formen der Interaktion zwischen den Symbiosepartnern im Vordergrund wie Stoffaustausch zwischen Wirt und Symbionten oder Detoxifikations-Mechanismen. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage nach der Steuerung von Wachstum und Vermehrung von Endosymbionten durch den Wirt behandelt, oder die Induktion von Metamorphosen bei den Wirtsorganismen durch Ausscheidungen der Symbionten. Ebenfalls angesprochen wird das Problem: Wie erkennt der Wirt „seine“ Symbionten, und wie kann sich anschließend eine Endosymbiose etablieren?

Die Beiträge enthalten eine Fülle neuer Informationen und sind entsprechend den Richtlinien der Zeitschrift „Symbiosis“ gut redigiert. Da naturgemäß in solchen Proceedings nur eine durch die Interessen der Tagungsteilnehmer begrenzte Anzahl von Themen angesprochen wird, kann das Buch keinen lückenlosen Überblick über sämtliche Bereiche der marinen Symbiose bieten. Nicht erwähnt sind z. B. Endosymbiosen zwischen chemoautotrophen Bakterien und Pogonophoren oder Oligochaeten, ebenso Symbiosen, bei denen methanotrophe Bakterien beteiligt sind. Weitere Vorträge des Symposiums sollen jedoch im folgenden Band von „Symbiosis“ enthalten sein.

Der Preis des Buches ist im Hinblick auf die gute Druck- und Abbildungsqualität angemessen. Dieser Symposiumsband wird vor allem für Wissenschaftler relevant sein, die auf einem verwandten Gebiet arbeiten. Da es aber zur Zeit kein anderes Buch gibt, in dem die in den letzten Jahren recht stürmisch verlaufene Entwicklung in der marinen Symbiosenforschung zusammenhängend dargestellt ist, dürfte es auch für weitere Leserkreise interessant sein.

R. Schmaljohann (Kiel)

Ax, P. (Ed.): **Microfauna Marina.** Vol. 5. Stuttgart: Fischer, 1989, 329 pp., DM 94,-.

Die Buchreihe „Microfauna Marina“ hat es sich zum Ziel gesetzt, „das Spektrum unterschiedlichster Aspekte der Ökologie, Systematik und Evolution, der Morphologie und Ultrastruktur ebenso wie der Lebensweise dieser Faunenkomponente des Meeres“ zu erschließen. Diese Vielfalt der Themen kommt auch im jetzt vorliegenden Band 5 zum Ausdruck, der 12 voneinander unabhängige Beiträge enthält, die teils in deutscher, teils in englischer Sprache verfaßt sind.

In 3 Beiträgen wird die Bearbeitung der interstitiellen Fauna von Galapagos fortgeführt. U. Ehlers und B. Sopott-Ehlers behandeln die Taxa *Haloplanella* und *Pratoplana* (Plathelminthes). W. Mielke legt in zwei Beiträgen eine Bearbeitung der Harpacticiden-Taxa Tetragonicipitidae und Metidae vor. Neben morphologischen werden dabei auch evolutive Aspekte behandelt.

Freilebende Plathelminthes stehen im Vordergrund der anderen Beiträge in Band 5. U. Noldt beschreibt in zwei Arbeiten sublitorale Kalyptorhynchia der Küstenzone bei Sylt; dabei werden 10 Arten und drei Gattungen neu beschrieben, für 64 weitere Arten gibt er ergänzende Beobachtungen. B. Sopott-Ehlers beschreibt eine neue Art des marinen Taxons *Coelogyropora* aus Ufersanden der Weser. In einer weiteren Arbeit werden drei neue Rhabdocoela von der französischen Atlantikküste vorgestellt.

Ultrastrukturelle Befunde und ihre Implikationen für das phylogenetische System der jeweiligen Taxa behandeln vier Beiträge. Dabei beschreibt J. Brüggemann erstmalig das vollständige Exkretionssystem eines rhabdocoelen Plathelminthen. Schließlich führten G. Wellner und K. Reise einen ökologischen Vergleich der Plathelminthenbesiedlung eines geschützten und eines exponierten Sandstrandes der Insel Sylt durch.

Da allgemeine Bestimmungswerke für viele Gruppen der Meiofauna wie z. B. Plathelminthen fehlen, ist es auch für Anfänger auf diesem Arbeitsgebiet notwendig, direkt auf die Spezialliteratur zuzugreifen. Die Buchreihe „Microfauna Marina“ ist hierfür eines der Standardwerke. Angesichts der guten Ausstattung des Bandes und der hohen Qualität der Beiträge, nicht zuletzt auch der zahlreichen Abbildungen und Photographien, erscheint der Preis von DM 94,- angemessen.

Werner Armonies (List)

Athersuch, J., Horne, D. J. & Whittaker, J. E.: **Marine and Brackish Water Ostracods.** (Synopses of the British Fauna. N. S. Nr. 43). Leiden: Brill, 1989, 343 pp., \$ 82,50.

Published for The Linnean Society of London and the Estuarine and Brackish-Water Sciences Association by E. J. Brill, Leiden, New York, København, Köln, 1989, 343 Seiten, 137 Textfiguren, 7 Tafeln und jeweils 10 REM-Fotos von Schalen.

Im Rahmen der neuen Serie der "Synopses of the British Fauna" legen drei bekannte britische Paläontologen ein umfangreiches Werk über die Ostracoden aus marinen und brackigen Gewässern Großbritanniens vor. Obwohl von Paläontologen geschrieben, kann auch der Biologe mit dem vorgelegten Band voll zufrieden sein. Man merkt den Autoren an, daß sie sich seit langem auch mit der biologischen Seite dieser meist durch Paläontologen bearbeiteten Gruppe vertraut gemacht haben. Dies zeigt sich insbesondere in den einführenden Kapiteln, die die Morphologie der äußeren Hartteile (Schale und Extremitäten) behandeln und auch auf einige Merkmale des Weichkörpers (Fortpflanzungsorgane) eingehen. In den folgenden Kapiteln werden die Entwicklung, Ökologie und Zoogeographie, Feinde und Methoden der Präparation besprochen. Diese Kapitel bleiben verständlicherweise kurz. Ansprechende Abbildungen ergänzen den sehr gut lesbaren Text.

Den Hauptteil des Buches, und dies ist ja auch Aufgabe des Synopsis, nimmt die Systematik ein. Verschiedene Systeme werden kurz diskutiert und durch eine eigene Vorlage eines Systems der britischen Ostracoden ergänzt. Erfreulich ist der sorgfältig erarbeitete Schlüssel, der bis zur Gattung führt, im weiteren Verlauf des systematischen Textes aber auch Artenschlüssel enthält. Im faunistischen Teil der Systematik werden alle aus Großbritannien bekannten Ostracoden aufgeführt, es wird auf den Verbleib des Holotypus hingewiesen sowie auf die Typus-Lokalität. Eine kurze Diagnose wird gestellt, Bemerkungen hinsichtlich früherer Bearbeitungen und systematischer Probleme angeführt und die Verbreitung beschrieben. Zu jeder Art findet sich eine Textfigur, die Schale und einige Weichteile wiedergibt, und von vielen auch ein REM-Foto im Anhang. Manchmal hätte man sich eine ausführlichere Darstellung der Extremitäten gewünscht. Das Buch ist mit einem Glossar auf den Seiten 316–322 versehen, enthält ein Schriftenverzeichnis und einen umfangreichen Index.

In der vorgelegten Form ist die vorgelegte Synopse die umfangreichste moderne Ostracodenfauna Europas. Sie wird auf lebhaftes Interesse vieler Biologen und Paläontologen stoßen, insbesondere weil die von Klie (1938) erstellte Fauna in "Dahl, Tierwelt Deutschlands" nunmehr völlig veraltet ist. Das Buch sei allen Biologen warm empfohlen, die im brackigen oder marinen Lebensraum arbeiten.

G. Hartmann (Hamburg)

Felgenhauer, B., Thistle, A. B. & Watling, L. (Eds): **Functional Morphology of Feeding and Grooming in Crustacea.** (Crustacean. Issues 6.) Rotterdam: Balkema, 1989, 240 pp., DM 120,50.

After crustacean phylogeny, larval growth, adult growth, biogeography, and barnacle biology, functional morphology has become the topic of the sixth volume of "Crustacean Issues".

The first two chapters (F. Jacques, L. Watling) provide a useful basis for all further morphological considerations: classification systems and terminology for setae and setal groupings, the first chapter including also a documentation of setogenesis during the moulting cycle.

A basis for the physiological understanding of sensory cuticular structures is given in the chapter by C. D. Derby. It reviews knowledge of function and morphology in mechanoreceptive and chemoreceptive sensilla of the Crustacea. Most of the available information on the physiological response properties of their neurons is restricted to larger Decapoda; however, these data show already in principle, how those sensors determine the qualitative, quantitative, directional, and temporal nature of different stimuli.

Since the cuticle surface is exposed to bacterial and other fouling, grooming is an essential behaviour in crustaceans. R. T. Bauer summarizes information on morphological and behavioural adaptations to grooming in the Decapoda, and he suggests evolutionary trends in the relationship between the mode of locomotion and the degree of specialization of body grooming.

This broad review is followed by a chapter on gill and embryo grooming in lithodid crabs (by G. Pohle), serving as a particularly well-documented example how these extremely sensitive structures are protected from fouling organisms. – Terrestrial crustaceans reveal quite different behavioural and structural adaptations of the need for grooming. Those aspects of functional morphology in amphipods, isopods, and terrestrial anomuran and brachyuran crabs are reviewed by J. G. Holmquist.

The following seven chapters deal with the functional morphology of feeding, including both external and internal cuticular structures that are related to the uptake and mechanical processing of food. The major crustacean taxa for which the available information has been reviewed include the Nectipoda (F. R. Schram & C. A. Lewis), Conchostraca (J. W. Martin), Copepoda (S. B. Schnack), Mysidacea (Y. Crouau), Euphausiacea (J. M. Mauchline), and Decapoda (J. R. Factor). Since copepods, mysids, euphausiids, and decapods are very important members of marine and brackish water communities, most of these articles are of special interest also to marine ecologists who study trophic relationships in the ecosystem. The chapter written by J. R. Factor includes much evidence from larval stages, demonstrating the ontogeny of functional morphology.

The last chapter (B. E. Felgenhauer & L. G. Abele) concentrates on the functional morphology of the foregut in the lower Decapoda. The authors conclude that these structures are less related to diet than to the phylogenetic position of a taxon, suggesting that they may be useful taxonomic characters.

This volume is characterised by excellent illustrations, in particular numerous superb scanning electron micrographs and line drawings. They will surely help to captivate also those readers who are not specifically interested in morphology, or, not even, in crustaceans. The quality of the illustrations fits that of the articles that were written by known specialists. As F. R. Schram puts it in the preface: "this book exemplifies perfectly the aims of 'Crustacean issues', to present research on the cutting edge of the science."  
K. Anger (Helgoland)

Willmann, R.: **Muscheln und Schnecken der Nord- und Ostsee**. Melsungen: Neumann & Neudamm, 1989, 310 pp., DM 44,-.

Nach den beiden von Erich Ziegelmeier bearbeiteten und von der Biologischen Anstalt Helgoland herausgegebenen Muschel- und Schneckenbändchen (erschieden zuerst 1957 bzw. 1966 als Sonderdrucke der "Helgoländer wissenschaftliche Meeresuntersuchungen") stellt das vorliegende Werk die erste umfangreichere Zusammenfassung unserer Kenntnisse von Systematik, Biologie und Ökologie der Mollusken an Nord- und Ostsee dar.

Ein allgemeiner Teil führt in den Bau, die Lebensweise und Fortpflanzung der heimischen Muscheln und Schnecken ein. Auch einige interessante Anmerkungen über ihre Bedeutung im Nahrungsgefüge der Lebensgemeinschaften sind hier in einem eigenen Kapitel knapp zusammengefaßt.

Der zweite Abschnitt des Buches enthält den speziellen Teil. Er wird eingeführt durch einen aufwendigen dichotomen Bestimmungsschlüssel. Im Anschluß daran werden die einzelnen Arten in Wort und Bild vorgestellt.

Das Buch verspricht im Vorwort und auf dem Rückendeckel eine Bearbeitung aller vorkommenden Muscheln und Schnecken an Nord- und Ostsee und deren erstklassige Bebilderung. Das Ergebnis ist letztendlich jedoch nicht vollständig und kann auch leider die zuvor erweckten Erwartungen nur zum Teil befriedigen. Unbestreitbar verdienstvoll ist die mühevollen Literaturrecherche des Autors. Zu fast allen vorgestellten Arten wußte er einen interessanten Textteil bei-

zusteuern. Nur in sehr wenigen als "Naturführer" konzipierten Werken kann man solche gestrafft zusammengefaßten und doch umfassenden Informationen zum Leben der einzelnen Arten finden. Hierdurch wird die Formenvielfalt als Folge unterschiedlichster Lebensweisen deutlich. Allerdings wäre die eine oder andere Abbildung zu einem Eigelege (z. B. bei *Neptunea*-, *Nucella*-, *Lacina*-Arten und *Littorina mariae/obtusata*) sehr hilfreich gewesen. Bedauerlicherweise stehen die (angeblich) "erstklassigen Farbfotos" (bis auf wenige Ausnahmen) in scharfem Kontrast zum Text. Reproduktion, Ausleuchtung und auch farbliche Wiedergabe lassen sehr zu wünschen übrig. In einigen Fällen muß man die Objekte erst zwischen vielen anderen mühsam suchen (z. B. S. 119). Die Abbildung auf Seite 191 zeigt übrigens nicht die Dattel-, sondern die Weiße Bohrmuschel (*Barnea candida*). Es ist auch schade, daß vom Konzept des Layouts her leicht miteinander zu verwechselnde Arten nicht nebeneinander gestellt wurden, wie es auch für den Bestimmungstext und die dazugehörigen Fotos sinnvoll gewesen wäre. Durch die ungleichmäßige ("unruhige") Seiteneinteilung ohne klares und durchgehaltenes Layout (siehe z. B. die modernen Naturführer von Parey, Franckh-Kosmos, Gräfe & Unzer) muß der Leser ständig zwischen Text, Abbildung und Bestimmungsschlüssel hin und herblättern. Das dürfte sich für den ungeübten Sammler im Freiland als unpraktisch erweisen. Es stellt sich in diesem Zusammenhang überhaupt die Frage, ob in einem Naturführer dieser Art ein dichotomer Bestimmungsschlüssel sinnvoll ist. Viel schneller kommt man wohl beim gezielten Blättern und Beschauen der relevanten Abbildungen zum Ziel. Hinweise zu ihrem Auffinden (z. B. die Gruppe aller turmförmigen Schnecken) hätten als Abbildungen im Vor- und Nachsatz untergebracht werden können. Viele Vogelbestimmungsbücher sind in dieser Hinsicht beispielhaft konzipiert. Die schlechtesten Abbildungen betreffen bedauerlicherweise gerade die Gruppe der Kleinschnecken ("*Rissoacea*"), die ohnehin am schwierigsten zu bestimmen sind und daher extrem präziser Abbildungen bedürfen. Vielleicht wären hier durchgehend vergleichende Abbildungen direkt nebeneinander sinnvoller gewesen. Auch die Vollständigkeit der Arten ist nicht gegeben. Allerdings werden einige Neufunde und wissenschaftliche Erkenntnisse (z. B. über die Strandschnecken) seit der Drucklegung von Ziegelmeiers Werken berücksichtigt, und auch die gehäusetragenden Opisthobranchia finden dankenswerterweise Eingang in den beschreibenden Teil. Trotzdem fehlen bei den gehäusetragenden Schnecken gegenüber Ziegelmeier mehr als 20 Arten, darunter so auffällige und charakteristische Formen wie *Colus gracialis*, *Arca lactea* und die an der Ostsee durchaus nicht seltene *Theodoxus fluviatilis* (und andere Brackwasserformen). Völlig verschwiegen wird auch die mit etwa 30 Arten an den deutschen Küsten vertretene Gruppe der marinen "Nackt"-Schnecken. Die Muscheln sind dagegen fast lückenlos präsentiert. Leider ist die Taxonomie (besonders bei den Schnecken) in dieser Abhandlung nicht auf dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Die zu diesem Thema relevante Literatur (Hoisæter, 1986; Graham, 1988) wurde nicht berücksichtigt. Die Angaben zum Erstbeschreiber und Beschreibungsdatum sind – verständlicherweise – lückenhaft. Für Molluskenkundler aber ist aufgrund der verwirrenden Namensgebungen in den vergangenen Jahrzehnten ein sorgfältiger Umgang mit der Taxonomie und deren scharfen Richtlinien unerlässlich. So unterscheidet der Autor z. B. nicht zwischen den in der Wissenschaft scharf getrennten Bezeichnungen "=" und "syn."

Ein kurzes Fazit zum Schluß: Für eine Bestimmung im Freiland bietet Willmanns Werk keinerlei Verbesserung gegenüber dem erheblich preiswerteren Doppelband von Ziegelmeier (zusammen nur DM 8,-); der außerordentlich ansprechende Teil aber hebt das Buch gegenüber anderen erschwinglichen Bestimmungswerken (auch aus dem englischen Raum) zumindest in dieser Hinsicht wohltuend hervor. Wer knapp und umfassend einen (bebilderten) Einblick in das Leben der Muscheln und Schnecken an unserer Küste gewinnen will, dem ist dieses Buch trotz seiner o. g. Schwächen zu empfehlen.

K. Janke (Helgoland)

Grassé, P. P. (Ed.): **Traité de Zoologie**. T. V, 4: Céphalopodes. Paris: Masson, 1989, 804 pp., FF 1100.

This volume on the anatomy, systematics and biology of cephalopods fills the gap in "Traité de Zoologie" which has been present for a long time.

Its composition can be traced back over many years, the famous zoologist from Basle, A. Portmann, having supplied the basic concept, structure and ideas for the contents as far back as the nineteen forties and early fifties. Its actual completion was accomplished by the renowned teuthologist, Katharina Mangold, who spent many years studiously attending to the very detailed work

and conferring with her well-qualified team in Banyuls and other eminent biologists and palaeontologists specializing in cephalopods who are not members of the "Banyuls group". Thus, she eventually succeeded in producing an impressive, comprehensive survey. It does justice to both the special significance of this highest evolved group of molluscs with 700 recent species and also to the standards expected of a "Traité-volume".

The book has about 800 pages including 454 illustrations integrated in the text, and has over 2000 references to literature, mainly up to 1982/83; in some chapters the book refers to work as recent as 1987, though the results thereof could not be incorporated into the text.

The two introductory chapters are concerned with the general organisation and special status of cephalopods among molluscs. The following 11 chapters in the first half of the book have a very great range, including buoyancy and locomotion; they also treat anatomy, cytology and physiology of the various inner organ systems, according each a different emphasis: cutaneous structures, nervous system, sense organs, neurosecretion and endocrine organs, digestive organs, blood, circulatory-, coelom- and excretory system, genital organs. The reader will appreciate that specialized biochemical, electrophysiological and pharmacological subjects – e.g. the volumes of literature on the giant axon system – could not be treated.

The second part of the volume is about reproduction, embryology, growth and life expectancy and the natural enemies and parasites of the cephalopods – all with different weighting. It describes the geographical environment, migration and vertical distribution of the different species, also considers catching and economic significance of cephalopods, thus leaving the systematics – with primary reference to such of Voss (1977) – and evolution of the species to be treated adequately in the two very comprehensive concluding chapters.

The texts and headings of the clearly structured chapters confine themselves to the essential thematic correlations; their formulations arouse interest by their high level of information, expressed in short striking syntax enabling the "non-native reader" to follow. Even someone who knows no French whatsoever can gain valuable information, stimulation and help for his own scientific work and thought just by contemplating the large number of carefully selected and well reproduced illustrations (graphics, schemes, macro- and microphotographs and electronmicrographs), the tabular lists and the carefully presented bibliography.

As mentioned, some reservations may derive from the fact that absolutely up-to-date material could not be considered. We also anticipate some of our specialist colleagues objecting that their "very important" field was not accorded sufficient treatment or that certain significant quotations and material were neglected. Nevertheless, this volume is, and will remain for a long time the most comprehensive survey and richest source of easily available information on the biology of the cephalopods for the scientist as well as interested student.

R. Schipp (Giessen)

Lozan, J. L., Lenz, W., Rachor, E., Waterman, B. & Westernhagen, H. v. (Eds): **Warnsignale aus der Nordsee**. Wissenschaftliche Fakten. Berlin: Parey, 1990, 428 pp., DM 39,-.

In dem Buch "Warnsignale aus der Nordsee", mit dem der Parey-Verlag seine Publikationen auf dem Gebiet der Natur und des Naturschutzes fortsetzt, haben sich die 5 Herausgeber und mit ihnen mehr als 50 Wissenschaftler die Aufgabe gestellt, einen Beitrag zur Abschätzung der Umweltsituation der Nordsee zu leisten, der die interessierte Öffentlichkeit und beruflich mit Fragen des Naturschutzes befaßte Fachleute gleichermaßen informieren will.

Eine der Stärken des Werkes ist, daß ausschließlich Wissenschaftler zu Wort kommen, die seit längerem unmittelbar in der Umweltforschung tätig sind. Dieser Umstand beinhaltet für die Autoren die Möglichkeit, ihrer Informationspflicht gegenüber der Öffentlichkeit nachzukommen, und für den interessierten Leser die seltene Gelegenheit des direkten Zugriffs auf ungefilterte und journalistisch unaufgearbeitete Originalinformation. Die von den einzelnen Autoren verfaßten und somit auch inhaltlich zu vertretenden Artikel haben in fachlicher Hinsicht ein hohes Maß an Authentizität und Kompetenz und lassen den Leser teilhaben an der Erforschung der Lebensprozesse und der Bedeutung abiotischer und biotischer Faktoren im Ökosystem Nordsee.

Das Buch gliedert sich in 5 Kapitel. Im ersten werden die physikalischen und chemischen Randbedingungen, die abiotischen Faktoren des Lebensraums Nordsee behandelt. Hierzu gehören neben einer Beschreibung der Nordsee als physikalisches System die Darstellung der Schadstoffein-

träge und der umweltrelevanten Substanz- und Stoffklassen wie Schwermetalle und Organochlorverbindungen im Wasser und den Sedimenten. Die Situation der Nährstoffe für das Phytoplanktonwachstum wird im Zusammenhang mit dem Problem der Hypertrophierung und dem in ihrem Gefolge auftretenden Sauerstoffmangel behandelt. Er ist wahrscheinliche Ursache für Veränderungen der Individuendichte und der Populationsstrukturen der pelagischen und insbesondere der wenig mobilen benthischen Lebensgemeinschaften. Weitere Beiträge des Kapitels behandeln die Auswirkungen der Ölverschmutzung und die Problematik radioaktiver Substanzen.

Im zentralen, zweiten Kapitel stehen die Lebewesen und die bei ihnen beobachteten oder vermuteten Änderungen aufgrund der veränderten Umwelt- und Lebensraumsituation. Im Unterkapitel "Plankton" finden sich Darstellungen über Veränderungen beim Phytoplankton, über Massenvermehrungen und toxische Effekte sowie Zooplankton und Bakterien. Unter "Benthos" sind Makroalgen und Seegräser, die Bodenfauna, wirtschaftlich genutzte Muscheln, Schnecken und Krebse, die Situation des Hummers, biologische Veränderungen im Wattenmeer und die Rolle tierischer Parasiten in diesem Biotop dargestellt. Es folgen weitere Unterkapitel über Fische (Gefährdungen der Fischfauna, insbesondere der migratorischen Arten, Langzeitentwicklung von Fisch- und Krebsbeständen im Wattenmeer, fischereiliche Einflüsse, Fischkrankheiten und embryonale Mißbildungen), Seevögel (u. a. Seevögel als Opfer der Ölpest, Bestandsveränderungen fischfressender Vögel) und Meeressäuger (Robbenbestände, Seehundsterben im Wattenmeer 1988/89, die Situation der Wale, insbesondere des Schweinswals). In allen Unterkapiteln widmen sich einzelne Beiträge oder Absätze den Belastungen der Organismen und ihrer Organe mit Schwermetallen und chlorierten Kohlenwasserstoffen.

Unter dem Titel "Was wird getan?" beschäftigt sich das 3. Kapitel mit dem Biomonitoring und den internationalen Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung. Das 4. Kapitel faßt die vielfältigen Befunde des 3. Kapitels zusammen, und das 5. Kapitel informiert in komprimierter Form über Herkunft, Transport, Verbleib und Auswirkungen der Schadstoffe, um schließlich einen Katalog von Forderungen und Maßnahmen vorzuschlagen, die als effektive Hilfsmaßnahmen für die Nordsee geeignet sind. Den Abschluß des Buches bilden eine Liste von Erklärungen wissenschaftlicher Begriffe und ein umfangreiches Literaturverzeichnis.

Den Herausgebern ist es gelungen, die beträchtliche Zahl von Einzelbeiträgen durch übersichtliche und straffe Gliederung zu einem lesenswerten Werk zusammenzufügen. Die Artikel sind durchweg flüssig geschrieben und durch zahlreiche Abbildungen und Tabellen dokumentiert und aufgelockert.

Als nützlich erweisen sich die zusammenfassenden Schlußbetrachtungen jeweils an den Kapitelnenden, in denen auch persönliche Situationseinschätzungen der Forscher mit anklängen. Ebenso stellen die Zusammenfassungen der Herausgeber im 4. Kapitel unter dem Titel "Überblick über die Warnsignale" ein sachlich ausgewogenes und kompetentes Dokument zur Umweltsituation der Nordsee dar. Der aus dem im 5. Kapitel dargestellten Belastungszustand abgeleitete Katalog von Forderungen und Maßnahmen zum Schutz der Nordsee kann als fundierte Grundlage für umweltrelevante Entscheidungen Verwendung finden. Die Fülle von Sachinformationen dürfte das Buch zu einem ergiebigen Nachschlage- und Quellenwerk werden lassen.

Insbesondere bei den Abbildungen zeigen sich einige vermeidbare Schwachstellen. Hierzu einige Beispiele: Die Abbildungen sind nicht fortlaufend, sondern mit dem Zahlensystem der Beiträge numeriert, ein Vorgehen, das die Benutzung erschwert. Die Legenden sind oft zu kurz und wenig informativ. Die Tabelle 2.1.6-1 z. B. – sie findet sich auf S. 141 – ist schwer verständlich. Es stellen sich folgende Fragen: Folgt nach +/- die Standardabweichung, wie hoch ist die Probenzahl, wie lang war die für Akkumulationsvorgänge ausschlaggebende Versuchsdauer, welches ist die Maßeinheit für die Bioakkumulation? Sind ein oder zwei Meßserien angegeben? Wie verlässlich ist z. B. eine zahlenmäßige Angabe von 18.350 +/- 2.053 für die Bioakkumulation von Kupfer durch die Diatomee *Thalassiosira rotula*? Bis zu welcher Stelle ist der Meß- und Rechenwert genau? Oder spiegelt die übertrieben präzise Angabe einfach nur die Anzeige des benutzten Taschenrechners? Ähnlich präzise, die Lektüre unnötig erschwerende Zahlenangaben finden sich auch in Tabelle 2.3.2-1, die auf S. 232 zu finden ist. Der zeitliche Verlauf des Seehundsterbens an der schleswig-holsteinischen Westküste ist in zwei Abbildungen (Abb. 2.5.3.-2 oben und unten, S. 327) dargestellt, die zahlenmäßig und inhaltlich identisch sind; man hätte sich auf eine Abbildung beschränken können. Die Karte der Austernbänke im nordfriesischen Wattenmeer aus dem Jahr 1925 ist zu kontrastarm, und die Ortsnamen sind kaum lesbar.

Sprachlich sind die Texte angesichts der beträchtlichen Autorenzahl verhältnismäßig einheitlich. Es ist vorzuschlagen, daß sich Wissenschaftler i. a. auf neutrale Beschreibungen beschränken. Sie sollten Worte wie Killeralgen (S. 5) nicht nur in Anführungszeichen setzen, sondern sie gänzlich meiden. Fragwürdig ist die Genitivbildung des Wortes Biomonitoring durch Anhängen eines "s" (S. 312).

Die wenigen formalen Schwächen beeinträchtigen den positiven Gesamteindruck nicht. Mit der Fülle seiner Originalbeiträge bietet das Buch einen umfassenden Überblick über die vielfältigen Bedrohungen des Lebensraums Nordsee und die Vielgestaltigkeit der wissenschaftlichen Untersuchungen in einem hochgradig vernetzten Ökosystem, in dem der Mensch integraler Bestandteil ist und das durch ihn in einem Bruchteil seiner Geschichte größte Veränderungen erfährt. Das Werk informiert fachlich einwandfrei über die komplexen Zusammenhänge zwischen einer schier unüberschaubaren Organismenzahl und -vielfalt und ihrem zwar riesigen, aber – wie die Zunahme der Schadstoffkonzentrationen zweifelsfrei ins Bewußtsein ruft – endlichen Lebensraum. Das Buch vermeidet Vereinfachung, wo Vielfalt und Widersprüchlichkeit der Problematik gerecht werden, und befreit durch Sachinformation von hinderlicher Emotionalität.

Der Öffentlichkeit gegenüber dokumentiert es schließlich Umfang und Inhalt staatlicher Förderungsmaßnahmen im marinen Umweltbereich durch Einrichtung von Strukturen und Organisationen zur Forschungsförderung und Bereitstellung und gezielte Vergabe von Mitteln und Sachbeihilfen, die den wesentlichen Teil der dargestellten Untersuchungen erst ermöglicht haben. Angesichts der thematischen Aktualität, der fachlich kompetenten und lesbaren Darstellung sowie der vielseitigen Verwendbarkeit wird dieses Buch die Wünsche einer breiten Leserschaft nach Sachinformation erfüllen.

D. Siebers (Hamburg)

Dekker, L., Bower, B. T., Koudstaal, R.: **Management of Toxic Materials in an International Setting. A Case Study of Cadmium in the North Sea.** Rotterdam: Balkema, 1987, 116 pp., DM 67,-.

The report is presented by Delft Hydraulics, Netherlands. It results from the Analysing Biospheric Change (ABC) Program sponsored by IFIAS. It constitutes a representative literature study on Cd in the North Sea for the purpose of a "Harmonization of North Sea Politics" in the Netherlands. It should enable the development of an overall Water Quality Management Plan for the Dutch part of the North Sea. The latter goal is highlighted by the international context of marine resources management, specifically within the European Community.

After a short description of the hydrographic conditions, some events giving reason for general concern were discussed; mainly:

- skin diseases on flat fish in the German Bight and the Dutch Wadden Sea
- some massive local fish kills
- some massive reductions of two bird species between 1940 and 1965
- significant reductions in the resident seal and dolphin populations since 1945
- eutrophication, algal blooms and oxygen depletion
- changes in abundance and diversity of species in some coastal areas
- the continuing buildup of the concentration of certain substances in sediments.

In that context, the need for harmonized international measures is stressed. Because of the complexity of the problem, many governmental departments and agencies within nations and from various international organizations have to be involved.

Cadmium (Cd) was chosen for analysis because of

- increasing concern for potentially adverse long-term effects of heavy metals such as Cd
- the existence of an EC directive on Cd
- the recommendation of the Dutch Water Quality Monitoring Program.

Such measures and recommendations refer to the properties of Cd, its rather high toxicity, its persistency and its bioaccumulation potential.

Cd is adsorbed to suspended materials, accumulates, thus, in riverine and coastal sediments and is partly dissolved. Whereas in rivers 70–90 % of the total load is particulate, the latter fraction in coastal areas ranges between 0 and 40 %. Uptake of Cd by organisms from water ranges between a factor of 12 and ca. 40 000. – Its toxicity depends on the degree of incorporation. – Lethal and



sublethal effects are observed in a very broad range of concentrations between several mg and a few  $\mu\text{g l}^{-1}$ .

Cd is concentrated in certain organs, such as liver, kidney, hepatopancreas and corresponding organs. Concentrations of a few hundred  $\mu\text{g g}^{-1}$  seem to be critical. Cd is accumulated by man throughout his whole life to a steadily increasing level.

The discharge of Cd from various sources via

- atmospheric deposition
- riverine inputs
- oceanic cross boundary flows
- coastal outfalls
- dumping of dredge spoils, industrial wastes and sewage sludges
- incineration of industrial wastes
- marine transport and
- offshore oil & gas operations

is estimated for the Dutch part of the North Sea to be 138 t per year. The main portion enters via the river Rhine.

In a study performed in 1982–1983 by Salomons & Kerkdijk, Cd concentrations between  $< 1.5$  and  $> 3 \mu\text{g l}^{-1}$  were found in the surface sediments of the Dutch coast. The highest concentration was found in the vicinity of the coast of South Holland.

Analysing the international mechanisms for water quality management, the authors recognized that Cd is on the black list of all the relevant legislative frameworks, such as the Oslo Convention, the Paris Convention, the Rhine Convention, the EC directives and a number of national regulations.

In the Netherlands (and elsewhere), the first drastic reduction of Cd discharges in the middle of the 70s was followed by moderate stepwise improvements later on. Success differed significantly from one branch of the industry to another. In general, the discharge of nearly 30 t p.a. from industrial activities into Dutch waters in 1975 decreased to 19 t p.a. in 1980 and 18 t p.a. in 1985.

A significant contribution to Cd contamination of the Dutch coast stems from dredgings in the Rotterdam Harbour area. A classification and a stratification of the most heavily polluted fraction to an artificial peninsula has significantly improved that situation. – A set of proposals is made for further reduction of Cd input into the North Sea referring to the most important sources, such as:

- fertilizer plants,
- agricultural operations,
- sewage treatment,
- chemical plants.

Last but not least, the meaningfulness of the study itself is critically discussed. The authors state that it is not enough to ask for financial support and the benefits of certain measures only. A set of further questions would be more adequate.

The ABC framework for the analysis of marine resources management and the EC-directive on Cd are attached as appendixes.

K. R. Sperling (Hamburg)

Scheuer, P. J. (Ed.): **Bioorganic Marine Chemistry**. Vol. 3. Berlin: Springer, 1989, 175 pp., DM 148,-.

Paul Scheuer's third volume in the bioorganic marine chemistry series deals with three topics. Bioactive compounds, in general the chemistry and function of peptides, and more specifically the sperm-activating peptides of sea urchins and those found in cone shell venoms, are discussed in the first three chapters. Another topic, ecological problems, reviewed in two chapters, covers the epibiosis of marine algae and benthic invertebrates and the feeding behaviour of marine gastropods. The last topic is a summary of the research activities on marine natural products for their potential in medicine and agriculture. Presenting his third volume, Paul L. Scheuer again follows precisely his intentions mapped out in the first volume by continuing to review all aspects of bioactive compounds derived from marine organisms.

The chapter on "Natural Product Peptides from Marine Organisms" by C. M. Ireland et al. from the University of Utah, USA, reviews the literature on peptides and modified peptides from marine animals and plants from 1939 to 1987. The compilation starts with dipeptides and ends with a compound with 95 amino acid residues. The article is arranged phylogenetically. Peptides from cone shell

toxins and echinoderms are not covered, but peptides from freshwater algae, particularly the cyanobacteria, are included. The structural formulae of 169 different peptides, mostly toxins, produced by seven phyla (algae, sponges, tunicates, coelenterata, molluscs, worms, vertebrates) are depicted.

Norio Suzuki's paper on "Sperm-activating peptides from sea urchin egg jelly" describes his own work over the last six years in detail and summarizes the work of others in this field. The term "sperm-activating peptides" was first introduced by him and marks a series of oligopeptides (with 6 to 14 amino acid residues) which play an important role in sea urchin reproduction. The purification, structure, function and distribution of such peptides as speract, resact, mosact and other 23 sperm-activating peptides are explained.

Masaki Kobayashi et al. from Mitsubishi Kasei Institute of Life Sciences, Tokyo, reviews in "Cone shell toxins and the mechanisms of their pharmacological action" mainly their own work on cone shell venoms from which several toxins (geographutoxins, conotoxins, myotoxin, eburnetoxin, tessulatoxin) with novel pharmacological properties were isolated. These toxins are oligopeptides with 22 to 29 amino acid residues and act as Na-Ion or Ca-Ion channel blocker.

"Epibiosis of marine algae and benthic invertebrates: Natural products chemistry and other mechanisms inhibiting settlement and overgrowth" is the title given by Andrew R. Davis et al. from Harbor Branch Oceanographic Institution, Florida, to their review. This chapter deals with natural antifouling strategies of marine algae and non-motile invertebrates. Primary film formation, macrophytic and epizooic fouling as well as the physical and chemical defense strategies of organisms to remain unfouled are described in detail.

Kanzo Sakata from Shizuoka University, Japan, introduces us in "Feeding attractants and stimulants for marine gastropods" to the chemoreception and chemotaxis of feeding behaviour in carnivorous and herbivorous gastropods. While amino acids prevail as phagostimulants for carnivorous gastropods, glycerolipids isolated from green algae act selectively as feeding stimulants to herbivorous gastropods. Besides reviewing the literature, the author illustrates bioassays with good figures and careful explanations.

Finally, marine product chemistry fulfils its destiny when the structure of an unknown compound has been elucidated and the ecological meaning of compounds has been revealed. Then, man will come and try to make use of these compounds and will ask for a sensible application of the gathered knowledge. In this particular case, man is represented by Matthew Suffness et al. from the National Cancer Institute, N.I.H., Bethesda, USA, who apply bioassays in screening marine natural products in order to detect antitumor or cytotoxic compounds. The review "Discovery and development of antineoplastic agents from natural sources" is dedicated to this kind of problem. It deals with assay selection and validation and reveals historical and current strategies in selecting screening systems like "In vivo models as tumor screens" and "Disease-oriented screening systems". Finally, it describes the scale-up isolation and bulk production of the bryostatins, potent antitumor compounds from the bryozan *Bugula neritina*.

This third volume on bioorganic marine chemistry is very valuable reading for marine chemists, biologists and all scientists interested in bioactive compounds. It offers new insights into neighbouring fields and sharpens the reader's awareness of hitherto unknown developments.

G. Gassmann (Hamburg)

Ehrlich, H. L.: **Geomicrobiology**. 2nd ed. New York: Dekker, 1990, 664 pp., \$ 162.

Geomicrobiology has come of age. The term showed up in literature as late as 1960, about thirty years ago. The first textbooks on geomicrobiology were the classical study "Geological Microbiology" by Kuznetsov (1962 English edition), the Symposium Proceedings "Geomicrobiology and Environmental Biogeochemistry" (ed. W. E. Krumbein, 1978), and the first edition of the book "Geomicrobiology" by Henry Ehrlich in 1981. At that time, the text was approximately half the size (and half the price) of the present edition but it was very useful and helpful as an introduction into the new field and as a source of cross-references.

Geomicrobiology examines the role of microbes as a fundamental geological factor in past and present biospheres and geospheres. On the background of the present-day discussion on "global change", "global biogeochemical cycles" and "geophysiology" i.e. the science of the phenomena and processes of earth as a living natural body, geomicrobiology gains an ever growing role in the

understanding of global ecology and global equilibria of atmosphere, hydrosphere, geosphere and, last not least, the totality of living and dead matter throughout endogenic and exogenic material cycles. A major criticism of the book may be that the eminent role of geomicrobiology in the present-day global discussion is not elaborated in a special chapter. The whole text focusses on this problem in many ways without mentioning, however, the main defenders of global biogeochemistry and the structuring role of microorganisms in the global processes, namely Vernadsky & Lovelock.

In the introductory 6 chapters, earth as a microbial habitat, the evolution of life, and the fact that 80 % of life history on earth is microbial life history, as well as lithosphere and hydrosphere as special habitats are treated. Chapter seven deals with methodology in a very thorough way. Chapters 8–17 treat the major elements and their microbial cycling, namely carbon (as carbonate), silicon, phosphorus, nitrogen, arsenic and antimony, mercury, iron, manganese, chromium, sulfur (Chapter 18 is specifically dedicated to the biogenesis and biodegradation of sulfur ores), selenium and tellurium. Chapter 20 treats organic carbon compounds in the form of fossil fuels. A brief but useful glossary is followed by a more extended but not exhaustive index. In the glossary, cyanobacteria (oxygenic phototrophic bacteria) are mentioned but not the anoxygenic phototrophic bacteria. In the index, however, oxyphototrophs and anoxyphototrophs do occur.

It is unfortunate that the expanding field of oxygenic and anoxygenic phototrophic bacteria and their mutual relationships as well as their geological impact is not subject of a specific chapter and that the cover photograph is ill defined (p. 459).

On the other hand, the "dark" side of geomicrobiology i.e. the chemoorganotrophs, the chemoheterotrophs and the chemolithoautotrophs are extensively covered throughout all chapters and give a rich survey of geological activity of many genera.

A large part of the book deals with the interesting new microbial systems of the deep sea hydrothermal vents and covers a lot of this furious environment in which bacteria occur that withstand temperatures far above 110 °C and 500 atm. In the summary of the chapter on geomicrobial processes, H. Ehrlich does not dare to go as far as some authors to imply and derive an influence of microbiota on tectonic and volcanic processes, an influence which, however, nowadays is postulated even by geophysicists (Anderson, Caltech) and geophysicologists (Lovelock, Krumbein).

The presentation of photographs is much better than in the first edition, and it is difficult to find printing errors in equations and tables. The reference sections (chapterwise) cover a wide range of the international literature. It is well balanced and ranges from important older literature to the most modern citations. On average the references cover less than 10 % of the text, which often take too much space in modern textbooks. An excellent and new summary is also given of the individual scenarios for the evolution of life and metabolic processes. The introduction of geological and geochemical literature is modern and updated. Finally, it may be worthwhile mentioning, on the background of the vast information on the geochemical turnover promoted by prokaryotes, the criticism of the first "geomicrobiologist" namely C. G. Ehrenberg (1895–1876) who said that he cannot fully accept the "new" theory of evolution by Darwin mirrored in the microbial world in view of the importance of microbiota and their apparent evolutionary stability over millions of years. One is tempted to ask, why the functioning and maintenance of a huge system of life on earth needs the addition of macroorganismal input. One answer may be that macroorganisms are much better media of fast transport of huge masses of organic and inorganic matter with and against gravity. Ehrlich succeeded thus in explaining geochemical and biogeochemical cycles so thoroughly and extensively that the input of macroorganisms into the global cycle seems to need further explanation.

Because of the extensive coverage of marine environments, aquatic systems and sediments, sedimentary rocks and ore deposits, the book is very useful as an introduction and source of specific information for marine biologists, sedimentologists, aquatic chemists and even physicists.

W. E. Krumbein (Oldenburg)