

Buchbesprechungen [Book reviews]

Fenchel, T.: **Ecology – Potentials and Limitations**. Oldendorf, Luhe: Ecology Institute, 1987, 186 pp., DM 67,-.

Tom Fenchel ist der erste Preisträger des "Ecology Institute Prize", einer Auszeichnung, mit der alljährlich ein international namhafter Ökologe geehrt werden soll. In einer allgemeinen Einleitung erklärt O. Kinne, der Gründer des Preises, die Ziele der Buchreihe. Es folgt eine spezielle Laudatio von J. Gray über den Autor, T. Fenchel. Schließlich gibt Fenchel selbst noch ein allgemeines Vorwort und kommt auch gleich auf den Grund zu sprechen, warum er dieses Buch geschrieben hat: Der 'Haken', der mit dem Empfang des alljährlichen Ökologie-Preises verbunden ist, liegt darin, daß der Preisträger ein Buch abzuliefern hat, in welchem wichtige Aspekte im jeweiligen ökologischen Gebiet kritisch abgehandelt werden sollen. In seinem Falle stellt sich der Preisträger und Autor nun die Aufgabe, seine Sicht darüber was Ökologie sei, darzulegen und zur Diskussion zu stellen.

Nach der Einleitung (1. Hauptkapitel) wird im 2. Hauptkapitel nach den inhaltlichen Begriffen der Ökologie in den verschiedenen Spezialgebieten gefragt. "Was ist Ökologie?", "Ökologie und Evolutionsbiologie", "Praktische Probleme ökologischer Untersuchungen" sind Beispiele solcher konkreter Fragestellungen. Im 3. Hauptkapitel werden allgemeine Konzepte, Ideen und Probleme der Ökologie dargestellt. "Größe und Zeit bei lebenden Systemen", "Energie- und Materieflüsse", "Das Problem des Aussterbens" und "Die Evolution von Life-cycles" sind Beispiele für behandelte Fragen. Die gewählten Beispiele stammen aus dem Gesamtgebiet der Ökologie, d. h. aus der zoologischen, botanischen und mikrobiologischen Ökologie. Im 4. Hauptkapitel kommen drei Beispiele zu Problemen in Lebensgemeinschaften und Ökosystemen zur Sprache: (1) "Microbial communities in chemical gradients. (2) New ways of looking at plankton. (3) The evolution of ecological niches in gammarids. Im 5. Hauptkapitel werden "22 Problemstellungen in der Angewandten Ökologie" genannt. Einen abschließenden Überblick enthält das kurze 6. Hauptkapitel, das beschrieben ist mit „Conclusions: Limits and limitations of ecology“.

Das Buch ist ein sehr interessanter Versuch, eine große Zahl ökologischer Fachrichtungen durch einen einzelnen Autor in ihren spezifischen Fragestellungen zu skizzieren und mit jeweils möglichst prägnanten Beispielen zu erläutern. Dadurch ist es sehr anregend zu lesen.

Nicht ganz glücklich gelöst findet der Rezensent Äußerlichkeiten, wie die Art des Zitierens. Ein alphabetisches Literaturverzeichnis gibt es nicht. Statt dessen wird im Text mit in eckigen Klammern angegebenen Nummern auf eine Anmerkungsliste verwiesen. Das macht das Auffinden der jeweiligen Autorenschaft für einen bestimmten Beleg unnötig umständlich und kompliziert. So steht in der Legende von Fig. 39 "Redrawn from Have [105]". Wenn sich der Leser dafür interessiert, wer und welche Arbeit sich hinter dieser Kennziffer versteckt, muß er sich durch die 9zeilige Anmerkung Nr. 105 durchlesen. Denn zunächst erscheint dort ein Zitat Enckell & Bengtson (1983) mit der Mitteilung, daß die Abb. 38 (also nicht 39) auf Lassen (1975) basiert. Dahinter kommt dann die Mitteilung, daß die Abb. 39 auf unpublizierten Daten einer Dissertation von Dr. Arne Have beruht. (Dahinter kommt dann aus in diesem Zusammenhang nicht erklärlichen Gründen ein Zitat von Diamond [1969]). Benutzer weiterer Bände in der Reihe würden es wohl danken, wenn das Zitieren nach international empfohlenen Standards durchgeführt würde.

Insgesamt überwiegt aber der positive Eindruck stark und man ist auf die zukünftigen Werke dieser Reihe gespannt.

B. Streit (Frankfurt)

Sinclair, M.: **Marine Populations**. Seattle: University of Washington Press, 1988, 252 pp., \$ 25,-.

Since mathematical treatment of the question of why there is such minimal relationship between population size and the recruitment generated has done little in the past to increase our understanding of the control of the mean or the variance in abundance in marine populations, the present essay by M. Sinclair addresses this question in a comprehensive attempt to analyse four components of the general questions of population regulation in oceans with particular emphasis on marine fish. These questions are:

- (1) What determines the differences in population richness between the species?
- (2) Why are the component populations of a particular species distributed in the observed geographical patterns?
- (3) What processes control the absolute abundance of the individual populations (or what controls their means)?
- (4) What processes control the temporal fluctuations in abundance of the individual populations (or what controls their variance)?

The book contains 12 chapters of which the first 8 are devoted to historical questions and to a review of the 'state of the art', the development of thinking in terms of populations, and a description of the different types of population regulation in the marine environment. In these chapters, emphasis is given to the major populations of commercially exploited fish in the Atlantic and adjacent areas, particularly the different herring stocks (Chapter 3), as well as some considerations on zooplankton and crustacean populations.

The author discusses in detail the different aspect of recruitment mechanisms with particular reference to the 'herring hypothesis' which stresses the role of behaviour at different stages of the life cycle in relation to physical oceanographic constraints, which is essentially determined by larval retention. On the basis of a general larval retention concept several of the Atlantic herring populations are dealt with and discussed with regard to whether or not theoretical considerations such as the match/mismatch theory could be validated.

One major contribution in the first chapter of the book deals with the member/vagrant hypothesis and a general concept on population persistence. In this context, the geographical inferences on population pattern and richness, absolute abundance and temporal variability of marine populations are discussed, and the importance of geographical settings that allow life-cycle closure is stressed. Generally, one can say that in this book out of the phenomena to be considered responsible for population persistence emphasis has been focused on retention rather than on dispersal which are considered to be two components of a single phenomenon.

Chapters 9 to 12 are dedicated to a discussion on the ecological implications of the hypotheses forwarded in the preceding chapters. Special attention is given to the implication of the member/vagrant hypothesis in the aspects of population regulation (population pattern, population richness, mean absolute abundance, temporal variability) as well as to the evolutionary mechanisms associated with population richness and speciation. The author concludes that intraspecific competition for limited resources or predator avoidance is less important with regard to this particular process, and he suggests that the generalization of the member/vagrant hypothesis dealing with marine populations may provide an explanation for some of the difficulties that have been identified in the integration of population genetics and theoretical ecology.

This is a very stimulating essay on the mechanisms underlying population regulation. The author has tried to condense the pertinent literature, which is dispersed in time and space, and has brought it together in this interesting volume. In the literature cited, the major contributions to this question have been compiled giving the reader the possibility to dig deeper into special details if he wishes to do so. I thoroughly enjoyed reading this book.

H. v. Westernhagen (Hamburg)

Halpern, D. & Barber, R. T. (Eds): **Vertical Motion in the Equatorial Upper Ocean**. (Oceanologica Acta. Vol. Spéc. 6). Paris: Gauthier-Villars, 1987, 154 pp., FF 290,-.

Die stetigen Winde in den niederen Breiten regen an der Oberfläche des Meeres Strömungen an, deren vorrangige W-Komponente an den Westküsten der Kontinente zu kompensierenden Auftriebsvorgängen führt. Derartige Vertikalbewegungen sind auch in freier See zu beobachten als

Folge der in der Nähe des Äquators divergierenden Ekman-Drift. Als Ergebnis eines Symposions werden hier 20 Abhandlungen von 41 Autoren über neue Untersuchungen zu diesem Problemkreis vorgelegt. Der Wert dieser Veröffentlichung liegt mehr in der Aktualität der Daten als in der Präsentation neuer Erkenntnisse und einem Vergleich mit früheren Untersuchungen. 13 Arbeiten befassen sich mit der Physik des Meeres beginnend mit theoretischen Betrachtungen unter der Annahme idealer Bedingungen. Von großem Interesse für den Biologen aber sind mehrere Berechnungen der Auftriebsgeschwindigkeit im Äquatorbereich, wenn so auch nur ein recht abstrakter und unsicherer Mittelwert erhalten werden kann. Der grob mit $2 \text{ m} \cdot \text{d}^{-1}$ angebbare Betrag entspricht etwa der Sinkgeschwindigkeit des Phytoplanktons und bietet daher ideale Voraussetzungen für dessen Entwicklung. Zu erwähnen sind ferner Betrachtungen über den Einfluß des Planktons und seiner Folgeprodukte auf die Lichtabsorption und damit auf die Physik des Meeres. Mit zunehmender Bestandsdichte wird das Wasser immer stärker vorzugsweise in der Nähe der Oberfläche erwärmt. Dies kann tiefgreifende Folgen haben. – Die sieben biologischen Abhandlungen untersuchen Phytoplankton und Produktion zum Teil mit Hilfe von Chlorophyllmessungen (Satelliten), ohne hierbei das Problem des „dead chlorophyll“ hinreichend zu diskutieren. Ferner werden die Beziehungen des Planktons (einschließlich seiner Größenverteilung) zu Physik und Nährstoffen besprochen mit der immer vorhandenen Schwierigkeit, daß die komplexen Abläufe in der Natur nur bedingt erfaßt, erkannt und beschrieben werden können. Für den an diesem Lebensraum speziell Interessierten enthält dieses Heft viele Informationen, Hinweise und Anregungen.

M. Gillbricht (Hamburg)

Blackburn, T. H. & Sorensen, J. (Eds): **Nitrogen cycling in coastal marine environments.** (Scope. 33) Chichester: Wiley, 1988, 151 pp., £ 55,-.

Dieser Band umfaßt eingeladene Beiträge zum o. g. Thema, die auf einem Symposium in Aarhus am 3.–7. Juni 1985 gehalten wurden.

In drei Abschnitten (Pelagic nitrogen cycling, Benthic nitrogen cycling, Models in nitrogen cycling) sind 16 Reviews eingeladener Autoren angeordnet über Stickstoff-Kreisläufe in Küstengewässern. Eine kurze Zusammenfassung der Herausgeber in der Einleitung stellt methodische Verbesserungen der Messung von Stickstoff-Flüssen heraus.

In den nur drei Reviews über pelagische Kreisläufe gibt P. M. Glibert einen Abriss über Primärproduktion und pelagische Stickstoffkreisläufe. Dabei werden besonders die Methoden der Direktbestimmung des N-Flusses im Wasser und Mikroplankton mit den gegenwärtigen Wissenslücken abgehandelt. E. Paasche verwendet in seiner Zusammenfassung über pelagische Primärproduktion in küstennahen Gewässern die fruchtbare Unterscheidung zwischen „neuem“ und „regeneriertem“ Stickstoff in ihrer relativen Bedeutung für die Primärproduktion, ein Konzept, daß auch in anderen Reviews dieses Bandes ausführlich genutzt wird. Fenchel betrachtet die Bedeutung des heterotrophen Nano- und Mikroplanktons für die pelagischen Nährstoff-Kreisläufe.

Wesentlich länger werden die benthischen Stickstoff-Kreisläufe abgehandelt (S. 69–340). N. P. Revsbech et al. berichten über benthische Primärproduktion und Sauerstoff-Profile in der obersten Flachwasser-Sedimentschicht. D. G. Capone gibt einen Überblick über benthische Stickstoff-Fixierung, die besonders im Flachwasser bedeutend sein kann. C. Lee behandelt die Biogeochemie der Aminosäuren und Amine in marinen Partikeln und Sedimenten als Folge biologischer Produktion und Konsumption. G. M. King berichtet über Verteilung und Metabolismus quaternärer Amine in marinen Sedimenten, die vor allem in Organismen verbreitet sind und einen wesentlichen Teil des Zell-N bilden können.

Die benthische Stickstoff-Remineralisation und bakterielle Produktion wird von R. H. Blackburn dargestellt. K. R. Tenore beschreibt den Stickstoff-Kreislauf in benthischen Nahrungsketten, besonders den Detritus-Nahrungsketten. Ein längerer Beitrag von K. Henriksen & W. M. Kemp ist der Nitrifikation in Ästuaren und Küsten-Sedimenten gewidmet. N-Regeneration und Transformation beeinflussen die Primärproduktion im Küstenwasser umso mehr, je flacher das Wasser ist. Die mikrobielle Nitrat-Reduktion und Denitrifikation in marinen Sedimenten wird von I. Koike & J. Sørensen erörtert. Im anoxischen Milieu ist nicht nur die Denitrifikation zu gasförmigem N, sondern auch mindestens gleichwertig die Nitrat-Ammonifikation bedeutend.

E. Kristensen analysiert den Einfluß benthischer Fauna auf mikrobielle, biogeochemisch wirk-same Prozesse in marinen Sedimenten. Die benthische Fauna hat einen wesentlichen Anteil an der Intensität mikrobieller N-Umsätze und damit an der Nährstoff-Versorgung des Pelagials. Speziell die Auswirkung der Wohnbauten von Benthostieren auf diese biogeochemischen Prozesse unter-sucht R. C. Aller.

Das restliche Viertel des Bandes ist Modellen des Stickstoff-Kreislaufs gewidmet. G. Billen & C. Lancelot schreiben über Modellierungsversuche des benthischen N-Kreislaufs in temperierten Küstenwässern. Sie fassen damit die quantitative Rolle der Flachwasser-Sedimente für Primärpro-duktion und Nährstoff-Anreicherung des Küstenwassers zusammen. R. C. Newell et al. betrachten Stickstoff-Modelle auf der Ebene der Organismen-Gemeinschaften. Eine Synthese des C- und N-Flusses durch heterotrophe Mikroorganismen wird mit Hilfe einfacher Modelle versucht. R. F. C. Mantoura, N. J. P. Owens & P. H. Burkill präsentieren Ergebnisse über die Stickstoff-Biogeochemie und -Modellierung in einer Meeresbucht im Bristol Channel.

Trotz des Charakters eines Symposiums-Bandes entstand durch die Begrenzung auf eine Leitidee eine relativ einheitliche und geschlossene Darstellung dieses zentralen produktionsbiologi-schen Problems, das gerade heute durch die Eutrophierungs-Diskussion besondere Aufmerksam-keit verdient.
W. Hickel (Hamburg)

Scheuer, P. J. (Ed.): **Bioorganic Marine Chemistry**. Vol. 1. Berlin: Springer, 1987, 185 pp., DM 118,-.

In 1983 the last volume of Scheuer's "Marine Natural Products - Chemical and Biological Perspectives", which had been started in 1978, completed a well received series on marine organic chemistry. After 1984, Faulkner's periodic surveys in "Natural Products Reports" kept us informed about current progress in marine chemistry. Now in 1987, a new series has a much broader scope than the former ones. It intends covering all aspects of new bioactive compounds found in marine organisms. This includes isolation and structure elucidation, as well as marine ecology aspects like chemoreceptive and chemotaxonomic problems and the search for bioactive compounds which can be used for medical purposes. In short, the new series intends to describe not only chemical structures but to discuss compounds which act in the marine environment, or are important for medicine or even agriculture. Therefore, the descriptive attribute "bio-organic" in the title of this new series is fully justified.

The first volume contains four "reviews" covering a wide range of topics from chemical defense mechanisms of marine green algae (V. J. Paul and W. Fenical), to chemical ecology of nudibranchs (P. Karuso), and from bioassays on echinoderm embryos (N. Fusetani), to antiviral and anticancer compounds from marine organisms (M. H. G. Munro, R. T. Luibrand and J. W. Blunt). The book closes with an extensive subject index which lists all biological and chemical terms in alphabetical order. I have put the term "reviews" in quotation marks because I feel that these four papers rank higher. These articles contain so many new ideas and experiences not published before that the term review is too restrictive.

In the first chapter, V. J. Paul and W. Fenical summarize the "Nature Products Chemistry and Chemical Defense in Tropical Marine Algae of the Phylum Chlorophyta". They focus their contribu-tion on metabolites of the hitherto rarely investigated marine green algae of two tropical families: the Udoteaceae und the Caulerpacaeae. The structure of 64 new terpenoid compounds are displayed and the various biological (antimicrobial, antifungal, antifouling, cytotoxic, and ichthyotoxic) activities found in the last five years are presented. Special emphasis is given to metabolites playing a role as herbivore deterrents.

The second chapter on "Chemical Ecology of the Nudibranchs" by P. Karuso reviews the chemical defense agents used by nudibranchs. Questions of chemoreception and chemosignalling are also summarized for the first time. Particular emphasis is given to the defense mechanisms and the chemical ecology of nudibranchs in all stages of their life cycle. Readers interested in chemotax-onomy and chemoreception of marine invertebrates will enjoy this chapter.

The third chapter on "Marine Metabolites Which Inhibit Development on Echinoderm Embryos" by N. Fusetani describes an assay system using fertilized starfish or sea urchin eggs for the search of bioactive marine metabolites. The idea behind this test is that harmful compounds which act as inhibitors for DNA or RNA synthesis, microtubule assembly, or protein synthesis may be

used for developing anticancer drugs. Some polyacetylene alcohols, polypropionates, brevetoxin, mono- and sesquiterpenes, norditerpenes, spatane diterpenes, cembranolides, quinones and hydroquinones, furanosesquiterpenes, glycosides, sterol sulfates, pyrrole and indole derivatives, mycalisines, kabiramides, ulapualides, and calyculins are subjected to this assay and all show a strong response.

The most voluminous paper covers one half of the book with "The Search for Antiviral and Anticancer Compounds from Marine Organisms" by M. H. G. Munro, R. T. Luibrand, and J. W. Blunt. This most up-to-date and fascinating topic summarizes the efforts in the last two decades to find pharmaceutically useful agents. The article is divided into three parts, dealing with antiviral, antitumour and cytotoxic compounds isolated from marine plants (Cyanophyceae, Rhodophyceae, Chlorophyceae, Dinophyceae, and Phaeophyceae) and animals (Porifera, Echinodermata, Urochordata, and Coelenterata, Bryozoa, Echuria, and Mollusca). Compounds from marine microorganisms are excluded.

The first volume of this new series is extremely well devised. It covers the recent literature up to 1987 and gives a lot of useful ideas to researchers dedicated to marine natural products. It is a very valuable source book for chemists and biologists looking for bioactive compounds. The many substances presented, which are potential candidates for chemotherapy, appeal to researchers from the pharmaceutical industry. For marine laboratories, this book and the whole series is a must in their libraries. Those working in this field should not hesitate to put it on their bookshelf. Judged by its content of more than half a thousand chemical structures, the book is a bargain.

G. Gassmann (Hamburg)

Janke, K. & Kremer, B. P.: **Düne, Strand und Wattenmeer.** Tiere und Pflanzen unserer Küsten. Stuttgart: Franckh, 1988, 320 pp., DM 36,-.

Mehr und mehr Besucher der Küste nehmen an naturkundlichen Führungen durch Dünen und Watten teil, interessieren sich für die lokalen und globalen Umweltprobleme und fragen nach den Namen, der Lebensweise und dem Gefährdungsgrad der Krebse, Fische, Algen oder Strandpflanzen. Allerlei handliche Bilderbücher helfen da recht und schlecht. Der jetzt neu hinzugekommene Kosmos Naturführer von Klaus Janke und Bruno Kremer stellt ohne Zweifel eine deutliche Verbesserung dar.

Mit 436 ausgezeichneten Farbfotos werden etwa 300 Tier- und Pflanzenarten abgebildet. Die Begleittexte sind kurz und verständlich geschrieben. Aufgenommen wurden draußen leicht erkennbare und häufig anzutreffende Arten. Entsprechend fehlt das mikroskopische Plankton, und nur wenige der schwer bestimmbareren Polychaeten und Amphipoden sind abgebildet.

Gegliedert ist der wetterfest eingebundene Naturführer nicht nach der Systematik von Botanik und Zoologie, sondern nach Lebensräumen. Die entsprechenden Seiten sind durch Farbleisten gekennzeichnet. Schnelles Blättern soll die Benutzer zum Ziel führen. Diese Einteilung zwingt die Autoren, besonders verbreitete Arten mehrfach abzubilden (z. B. Einsiedlerkrebse). Fehlbestimmungen werden wohl nicht ausbleiben bei einander sehr ähnlichen Arten, die verschiedenen Lebensräumen zugeordnet wurden. Wer im Spülsaum eine Scheidenmuschel findet und das entsprechende Kapitel aufschlägt, wird diese als *Ensis siliqua* (S. 64) identifizieren. Nur wenn man zufällig unter Schlick- und Sandwatt noch S. 97 aufschlägt, fällt der Blick auf die sehr ähnliche und heute im Spülsaum viel häufigere *Ensis directus*. In solchen Fällen fehlen Querverweise im Text.

Die Auswahl der abgebildeten Arten kommt besonders den Besuchern der deutschen Nordseeküste entgegen. Auf die Ostsee ist das Buch weniger zugeschnitten. Dafür wurden einzelne fotogene Arten mit südlicherer Verbreitung einbezogen. Die Fotos sind oft von bestechender Qualität und Informationsfülle (z. B. bei der Gegenüberstellung der Schnecken *Lacuna pallidula* und *L. divaricata*), oder wenn *Electra pilosa* als Kolonie mit vergrößertem Ausschnitt dargestellt wird. Bei den Blütenpflanzen fehlt es an vergrößerten Kennzeichen. So sind *Puccinellia maritima* und *Halimione portulacoides* nach den Abbildungen kaum bestimmbar. Die Vogel-Fotos runden den Naturführer zwar ab, wer aber von Zwerg-, Mittel- und Gänsesäger nur die Weibchen sieht, wird im Buch die richtigen Seiten nicht finden.

Der Wert des Buches liegt nur im Bestimmen der Arten. Es ist eine bewundernswerte Synthese aus wissenschaftlicher Betrachtung und ästhetischer Darbietung und animiert zur detaillierten Naturbeobachtung. Auch für Biologiestudenten wird der Naturführer eine Hilfe sein, doch sollte er

bei Kursen immer durch nach dem System gegliederte Bücher mit Zeichnungen zu den Differentialmerkmalen ergänzt werden. Ich wünsche dem Taschenbuch noch viele Auflagen. Dann können auch kleinere Fehler, wie Unstimmigkeiten zwischen Bild und Text (S. 63, 66, 101, 117) behoben oder verletzte gegen heile Würmer (S. 100) ausgetauscht werden. K. Reise (Sylt)

Atema, J., Fay, R. R., Popper, A. N. & Tavalga, W. N. (Eds): **Sensory Biology of Aquatic Animals**. New York: Springer, 1988, 936 pp., DM 325,-.

This is not just another conference report. Although it is indeed the outcome of an International Conference on the Sensory Biology of Aquatic Animals held in June of 1985 at the Mote Marine Laboratory in Sarasota, Florida, this carefully edited, handsome tome is a veritable handbook and sourcebook; indeed, it can even be used as a textbook although the high price precludes this. The emphasis is clearly on the senses of fishes.

There is a conspicuous blind spot: no mention is made of the whales. Considering the importance of these mammals and the wealth of new data on their hearing and sound production in the context of communication and prey location, this is a serious omission. When reference is made to "vertebrates" the term includes only fishes and amphibians. There are several chapters devoted to non-vertebrate groups (chemoreception in crustaceans: C. D. Derby; vision in *Limulus*: R. B. Barlow et al.) and to comparative aspects. R. S. Wilcox deals with "surface wave reception in invertebrates and vertebrates" and H. Bleckmann covers prey localization by fishing spiders. B.-U. Budelman provides a superb chapter on the "Morphological diversity of equilibrium receptor systems of aquatic invertebrates", M. S. Laverack explicates "The diversity of chemoreceptors", T. W. Cronin provides a brief treatment of "Vision in marine invertebrates", and B. W. Ache wrote a short chapter on "Integration of chemosensory information in aquatic invertebrates". Altogether there are 34 chapters; of these no less than 18 deal exclusively or mostly with fishes.: Sensory performance and communication (J. H. S. Blaxter, C. D. Hopkins), chemoreception (J. Caprio, T. H. Finger), vision (R. D. Fernald, W. M. Saidel, R. G. Northcutt & M. F. Wulliman), hearing (A. N. Popper et al., R. R. Fay, C. A. McCormick & M. R. Bradford Jr.), equilibrium (C. Platt), lateral line system (S. Coombs et al., E. J. Denton & J. A. B. Gray, H. Bleckmann), electrosensory perception (T. H. Bullock, H. Zakon, W. Heiligenberg), and "neutral traits and adaptionist programs" (R. G. Northcutt).

The first part of the book, 186 pages, is devoted to the physical and chemical characteristics of signals in the aquatic environment, with chapters on "The molecular nature of chemical stimuli in the aquatic environment" (W. E. S. Carr), the "Distribution of chemical stimuli" (J. Atema), "Light and vision in the aquatic environment" (J. N. Lythgoe), "Hydrodynamic and acoustic field detection" (A. J. Kalmijn), "Underwater sound as a biological stimulus" (P. H. Rogers), and "Detection of weak electric fields" (Ad. J. Kalmijn).

What is so special about this book? It certainly is not a handbook of sensory physiology. It is far too incomplete for this. The common physiology texts, however, are based on knowledge gained through the investigation of terrestrial animals, and the usual sensory biology considers the eyes as organs of sight that "see" through air, they treat of ears that perceive soundwaves transmitted through air or solids, and regard organs of smell as systems that respond to odours carried by airstreams. This book emphasizes the physical peculiarities of the aquatic environment and thus generates a new perspective. The book is well illustrated; it provides extensive lists of references, an author index, an animal index, and a subject index. E. Florey (Konstanz)

Shuttleworth, T. J.: **Physiology of Elasmobranch Fishes**. Berlin: Springer, 1988, 324 pp., DM 228,-.

The objective of this volume is to "... present a broad, but comprehensive, review of our current understanding of the functioning of the major physiological systems of elasmobranch fish, with the aim of providing a concise background for those interested in elasmobranchs...". With this intention in mind the authors give a thorough overview over the major body systems and physiological functions of elasmobranchs. The information in the volume is spread over 10 chapters with the titles (1) Cardiovascular and respiratory systems; (2) The central nervous system; (3) Sensory

physiology; (4) Muscles and locomotion; (5) The autonomic nervous system; (6) Salt and water balance – extrarenal mechanisms; (7) Kidney function; (8) Acid-base regulation; (9) Nitrogen metabolism; (10) Reproductive physiology.

In Chapter 1 by P. J. Butler & J. D. Metcalf, an introduction to the functional morphology of the cardiovascular system is followed by the physiological background of gas exchange and an attempt to describe cardiovascular control, though the present knowledge of its function in fish is still far from complete. The references quoted in this chapter document about 100 years of research (1886–1988) in this field.

Chapter 2 by B. L. Roberts deals with the central nervous system. The physiology of the system is reviewed by focussing on two main themes: the control of motor behaviour and the central analysis of sensory information. Most of the information stems from investigations on the two shark genera *Squalus* and *Scyliorhinus* and among others includes evaluation of most recent findings (the majority of the literature consulted being earlier than 1980).

The interesting Chapter 3 written by J. C. Montgomery is entitled "Sensory Physiology". This chapter summarizes up-to-date knowledge on elasmobranch sensory organs comprising the olfactory, optic and otic sense organs as well as lateral line and electrosensory system. The vestibular sense organs of the otic capsule, lateral line and electrosensory system are treated together as "octavolateralis system". Each sensory modality is dealt with separately, detailing the anatomical structure of the respective organ and the physiology of sensory transduction and encoding. A very interesting and informative chapter.

A major part of the next chapter by Q. Bone superscribed "Muscles and Locomotion" is devoted to the internal structure of the red and white muscle fibres and their differential functions and physiology (electrophysiology, biochemistry). The latter half of the contribution gives an overview over the theories on lift and buoyancy in elasmobranchs with special reference to swimming.

"The Autonomous Nervous System", a rather special part, is tackled by S. Nilsson & S. Holmgren in the following chapter, describing anatomy and innervation of intestine, spleen, heart, branchial vasculature and some rather special areas of the elasmobranch body. The chapter is followed by a contribution by T. J. Shuttleworth: "Salt and Water Balance – Extrarenal Mechanisms", devoted to the different mechanisms responsible for osmoregulation and the maintenance of body fluids as well as excretory functions. A short part of this contribution refers to the euryhaline and truly freshwater members of the group and the mode of plasma urea regulation employed in the respective forms.

Chapter 7 by I. W. Henderson, L. B. O'Toole & N. Hazon is a short contribution focussing on kidney morphology and function in elasmobranchs while the next chapter (8) by N. Heisler treats the "Acid-Base Regulation", with the aim to characterize and quantify mechanisms involved, describing the correlation among regulatory processes. Since elasmobranch acid-base regulation is not principally different from that in other fish, comparable processes in teleost species are referred to frequently. As in several of the preceding contributions, most of the information in this chapter is derived, due to lack of multispecies data, from the study of few elasmobranch species only; accordingly, major parts of the essay remain tentative.

In Chapter 9, Deborah F. Perlman & L. Goldstein review elasmobranch "Nitrogen Metabolism" with special emphasis on the evolutionary and physiological adaptations for osmoregulation and how it relates to amino acid metabolism. Particularly in the latter aspect, recent research on intracellular osmoregulation is discussed.

In the last chapter by J. P. Callard, L. Klosterman & Gloria V. Callard, "Reproductive Physiology", divided into a female and male section, is discussed in detail. Particular reference is given to the various modes of oviparous and viviparous models with their female reproductive adaptations, internal fertilization, amniote patterns of reproductive tract development and reproductive endocrinology. The male reproductive organs are treated in the last section with a morphological description of the male reproductive tract as well as generation and function of the principle endocrine organs and their products.

I have read this book with great pleasure. For those interested in elasmobranch physiology, it contains a wealth of information on the various physiological aspects in sharks and their relatives. All authors make it a point to include as much recent literature in their references as possible, so the volume reflects well the present state of the art in elasmobranch physiology. At the same time, all authors point out the shortcomings of our present knowledge on cartilaginous fish physiology,

indicating despite about 100 years of research in this field still further promising fields for future studies.
H. v. Westernhagen (Hamburg)

Baur, W. M. & Rapp, J.: **Gesunde Fische**. Praktische Anleitung zum Vorbeugen, Erkennen und Behandeln von Fischkrankheiten. Hamburg: Parey, 1988, 238 pp., DM 36,-.

Bei der Wahl der Autoren hatte der Verlag eine glückliche Hand. Der erste Verfasser ist Ökologe, der zweite Verfasser Tiermediziner. Ihnen ist eine Synthese gelungen, die dem Praktiker und dem wissenschaftlich Vorgebildeten in gleichem Maße zu nutzen empfohlen sei.

Es geht hier nicht nur um den Fisch unmittelbar, sondern auch um seine intakte und geschädigte Umwelt, in der der Fisch sich wohl fühlt oder krank wird. So z. B. werden Fragen eines angemessenen Fischbesatzes, die Artenvielfalt und ein umweltschädigender Gewässerausbau besprochen. Chemische und biologische Gewässergütebestimmung werden eingehend dargestellt.

Obgleich die Autoren hauptsächlich an die Bedingungen im Süßwasser gedacht haben, läßt sich vieles auf die marinen Verhältnisse übertragen, wo man sich so detailliert mit Umwelt und Krankheit noch nicht befaßt hat. Aber auch in der praktischen Anwendung läßt sich vieles übertragen: Transportprobleme für Besatz und Experiment, Kondition der Fische, Strahlenverseuchung, die Hygiene in der Massentierhaltung und juristische Fragen, wie Verordnungen und Gesetze, Schadensbehebung, Einfuhr ausländischer Fische und fremder Arten und die hierzu geltenden Vorschriften. Die Salmoniden nehmen mit ihren zahlreichen Viruserkrankungen einen großen Raum des vorliegenden Buches ein. Sie gehören weltweit zu den wichtigsten Aquakulturfischen sowohl im Süßwasser als auch im marinen Bereich.

Anhand eines Schlüssels für äußere und innere Krankheitserscheinungen kann auch der Nichtfachmann diagnostizieren. Außerdem werden Krankheiten einzelner Fischarten beschrieben sowie in weiteren Kapiteln Therapie und Desinfektion dargestellt, was vielleicht durch Zusammenlegung in einem Kapitel komprimierter hätte dargestellt werden können. Auf eine Kleinigkeit sei hingewiesen, die bei Neuauflage ergänzt werden könnte: Auch wenn die taxonomische Zuordnung der Parasiten für den Laien uninteressant ist, so wäre doch ein Hinweis zur Familie oder Ordnung für den biologisch Vorgebildeten für weiteres Nachschlagen in umfassenderen Werken hilfreich.

Die Ausführungen sind klar und verständlich. Farbfotografien illustrieren das äußere oder innere Bild der wichtigsten Krankheiten. Zeichnungen und graphische Darstellung bieten weitere Information. Dieses Buch gehört in die Bibliothek von Praktikern und Fachinteressenten.

F.-W. Tesch (Hamburg)

Pierrot-Bults, A. C. & Chidgey, K. C.: **Chaetognatha**. (Synopsis of the British Fauna. Nr. 39). Leiden: Brill, 1988, 66 pp., \$ 16,-.

Dieses Buch ist keine Monographie für Spezialisten, sondern wurde für all jene geschrieben, die sich ohne Vorkenntnisse mit Chaetognathen befassen wollen, was von den Autorinnen eine einfache Fachsprache, Beschränkung auf das Wichtigste und auf gesichertes Wissen erfordert.

Frau Pierrot-Bults und Frau Chidgey fassen viel Information in kurzen Texten zusammen. Die Einleitung enthält einen Bericht über Funde der einzelnen Arten in britischen Gewässern, viele unter anderem als dem heute gültigen Namen; ein Grund dafür ist die Schwierigkeit, Chaetognathen richtig zu bestimmen. Das notwendigste Wissen über Struktur und Biologie wird sehr komprimiert dargestellt, einschließlich der komplexen hydrographischen Verhältnisse, die das Vorkommen von immerhin 19 Arten (insgesamt 22 Formen) in diesem Gebiet erklären. Für Studierende, die völlig neu beginnen, sind erprobte Arbeitsmethoden angegeben und die wichtigsten Merkmale, nach denen Chaetognathen zu bestimmen sind, aufgelistet.

Wegen der geringen strukturellen Unterschiede innerhalb der Chaetognathen und weil dieser Stamm nur wenig Arten umfaßt, vertreten die Autorinnen ein einfaches System. Für den systematischen Teil hat Frau Pierrot-Bults alle Arten offensichtlich nach vorhandenen Individuen gezeichnet. Diese Abbildungen vermitteln den richtigen Eindruck von Ähnlichkeiten und Unterschieden innerhalb dieser Tiergruppe. Trotzdem bleibt es niemandem erspart, für eine korrekte Bestimmung die nebenstehenden Beschreibungen der wichtigsten Merkmale genau zu studieren. Synonyme und Angaben des Vorkommens, in britischen Gewässern und weltweit, vervollständigen die Beschrei-

bungen. Die besondere taxonomische Situation weniger Arten wird kurz dargestellt oder diskutiert. Bestimmungsschlüssel für Gattungen und Arten sind der jeweiligen Gruppe vorangestellt.

Die Rezensentin hätte sich eine stärkere Hervorhebung der Differenzen gewünscht, entweder durch Detailzeichnungen der artspezifischen Merkmale oder durch Beschreibung der Unterschiede sehr ähnlicher Arten.

Dieses Buch wird Studenten und Planktologen die Einarbeitung in die Chaetognathen der britischen und anderer europäischer Gewässer erleichtern und Spezialisten wegen der übersichtlichen Informations-Sammlung als Nachschlagewerk nützlich sein. H. Kapp (Hamburg)

Koudstaal, R.: Water Quality Management Plan North Sea: Framework for Analysis. Rotterdam: Balkema, 1987, 130 pp., DM 67,-.

Der Mensch beeinflusst die marinen Ökosysteme. Als Management bezeichnen wir die wissenschaftliche Planung und die Koordination derartiger Handlungen. In zwei zurückliegenden Besprechungen über marines Management (HM36, HM40) beklagte ich die mangelnde Berücksichtigung der Vernetzung verschiedener Ressourcennutzungen (Finn, D. P.: *Managing the Ocean Resources of the United States – The Role of the Federal Marine Sanctuaries Program*. Springer, Berlin 1982; Richardson, J. G. (Ed.): *Managing the Ocean. Resources, Research, Law*. Lomond Publ., Mt. Airy 1985).

Mit dem vorliegenden Band ist diese Lücke geschlossen worden. Koudstaals Buch ist eingebettet in die Untersuchungen des Analysing Biospheric Change Program der International Federation for Advanced Study. Eine klare Gliederung in das Wesen des marinen Ressourcenmanagements, in spezielle Probleme der Nordsee und in das als Beispiel ausführlich dargestellte Management der Wasserqualität macht das Buch übersichtlich und verständlich. Ein besonderes Verdienst des Autors ist die durch gute Grafiken unterstützte Darstellung der Nutzungskonflikte von der militärischen Nutzung des Meeres bis hin zur Fischerei. Kriterien für die Managementqualität liefert der "Wünschenswerte Zustand der Nordsee". In diesem Zusammenhang hätte die Bedeutung der genetischen Ressourcen stärker gewertet werden können, da sie ein Indikator der Naturnähe aller ökologischen Teilsysteme sind.

Koudstaal geht ausführlich auf die mathematischen Modelle ein, die zur Analyse und Planung von Prozessen und Vorhaben im komplexen Ökosystem eingesetzt werden. Inwieweit diese Modelle wirklich von den Interessengruppen verstanden und akzeptiert werden, die an der Nordsee interessiert sind, wird über die Bedeutung dieses verdienstvollen Versuchs einer integrierten Behandlung mitentscheidend sein. Die Möglichkeiten der grafischen Aufbereitung komplexer Informationen können hier noch verstärkt eingesetzt werden, um die Akzeptanz des Planungsverfahrens auch in der breiten Öffentlichkeit zu verbessern.

Dem Buch ist eine weite Verbreitung unter den Nutzern der Nordsee-Ressourcen zu wünschen, damit sie Verständnis für die Interessen der Mitnutzer und die Erhaltung des Ökosystems der Nordsee an sich gewinnen. Für den Wissenschaftler mag das Buch eine Hilfe sein zu erkennen, in welcher Form erarbeitetes Wissen in die Entscheidungsfindung eingeht. Möge das für sie ein Anreiz sein, ihre Erkenntnisse in eine entsprechende Form zu bringen. W. Greve (Hamburg)

Remmert, H.: Naturschutz. Ein Lesebuch nicht nur für Planer, Politiker, Publizisten und Juristen. Berlin: Springer, 1988, 202 pp. DM 14,80.

Ein Taschenbuch im Springer-Verlag, geschrieben von dem bekannten Marburger Ökologen Hermann Remmert, macht neugierig. Auch die gewählte Form eines „Lesebuches“ fällt aus dem Rahmen der hier besprochenen Bücher.

Die Lektüre ist reizvoll. Der Autor versteht es, historisch, global und interdisziplinär das Verhältnis des Menschen zur Natur einzuordnen. Auf dieser Basis erarbeitet er die ethische und politische Besonderheit der heutigen Situation. Die Notwendigkeit zu handeln konfrontiert er mit konkreten Handlungsoptionen, Konflikten und Begriffsklärungen. Der Text ist engagiert geschrieben, mit vielen Beispielen belebt und leicht verständlich. Bei der Lektüre stören allerdings die Beispielwiederholungen, bis man im Nachwort liest, daß die gewollt sind, um auch dem Leser einzelner Kapitel zugänglich zu sein.

Viel Wert legt Remmert auf ein Naturverständnis, das auf dem Mosaik der natürlichen Ökosystemstadien (Opportunistenstadien, Reifestadien, Zerstörungstadien und Erneuerungsstadien) beruht und keine stabilen Gleichgewichte erwartet. Viel weiter konnte er in einem Lesebuch wohl nicht auf die theoretische Ökologie eingehen.

In dem Kapitel über den „rechtlichen Rahmen“ fehlen Hinweise auf das Vollzugsdefizit sowohl bei der Durchsetzung bestehender Gesetze als auch bei der Verabschiedung internationaler Abkommen.

Es bleibt zu hoffen, daß Remmert viele Leser findet.

W. Greve (Hamburg)

Soule, D. F. & Kleppel, G. S. (Eds): **Marine Organisms as Indicators**. Berlin: Springer, 1988. 342 pp., DM 98,-.

This is a very "American" volume (in the sense that all contributors and contributions are US American). It treats an aspect of marine biology that is not at all new, which triggered considerable interest at the beginning of the twentieth century and was documented by, among others, Cleve (1900) and Russel (1935) using plankton of the Atlantic, the English Channel and the North Sea. In the present volume, an attempt is made to view the concept of marine indicator organisms from different angles. Several approaches to the usefulness of indicator organisms in interdisciplinary investigations are described. Eleven chapters characterizing different realms, put together more or less arbitrarily, deal with the concept of the "Marine Indicator Organism", in a common appeal for the use of organisms as indicators. Despite the existence of complicated "high tech" systems in marine sciences (satellites, acoustics), the authors advocate the need for organismic data which provide information that technology cannot always provide; even though the search for a single indicator organism that will fulfill all the needs for the evaluation of toxic material and upset ecosystems is not realistic. In view of the dearth of information on organismic data, the overall decline of interest in systematic biology is alarming and should be counteracted with vigour by the respective authorities; no indicator organisms without systematic biology. Some fields in particular have been addressed in the volume in more detail and the conclusions from this are the following:

Planktonic indicators of physical variables in the sea are useful in the absence of physical measurements, but their potential is limited. Yet the use of zooplankton species and pigment compositions as indicators of both physical and biological processes could be one of the most important tools in the understanding of oceanic ecosystem function (Chapter 3, 4). Similarly, fish assemblages may be a useful tool for the assessment and documentation of changes in environmental quality (Chapter 5, 6) or mere physical factors (Chapter 8). Obviously, the occurrence and abundance of several invertebrates including mussels, several crustaceans or their young and larvae may serve as an indicator of pollution and the state of the environment. Finally, the relevance of toxicity testing (96 h, LC50) and the expression of benthic community patterns as a tool for pollution assessment are discussed.

The reviewer was not surprised to find out that the overall opinion of all authors towards the use and validity of "Marine Organisms as Indicators" was positive. Being a biologist himself (the ecological type), it would be short-sighted to deny all this documented variability of organisms an expressive value *per se*; being unable to talk, this is their only way of communication. If we could read the signs we would be a lot smarter. Since, however, for many members of the human race there will always be doubt on the validity of natural beacons, there will always be room for books like this. It does not communicate too much revolutionary information, but it may be a primer of some useful ideas for the undecided.

H. v. Westernhagen (Hamburg)