

Buchbesprechungen [Book reviews]

Dring, M. J.: **The Biology of Marine Plants**. London: Arnold, 1982, 199 pp., DM 46,-.

Die Ökophysiologie der benthisch-marinen Makroalgen wurde in den letzten Jahren in mehreren Textbüchern über aquatische Ökosysteme am Rande oder schlaglichtartig mitbehandelt. Aber keines dieser Bücher bietet wie das vorliegende Buch eine derartig instruktive Gesamtschau über die Rolle der mehrzelligen und einzelligen Algen im Meer, wobei das Schwergewicht dieses Buches allerdings aufgrund der experimentellen Erfahrung des Autors eindeutig auf den benthischen Makroalgen liegt.

Die Rolle der primären ökologischen Faktoren Licht, Temperatur, Nährstoffe wird ebenso sorgfältig abgehandelt wie die bisher in keinem Buch im Zusammenhang dargestellte Frage der Entwicklungssteuerung von Algen durch Umweltsignale, etwa durch die Photoperiode. Produktivität, Morphogenese, Strategien der Meeresalgen und biotische Faktoren (Rolle der Herbivoren) bei der Frage der Zonierung bilden weitere Schwerpunkte des Buches.

Dankenswerterweise wurde auch ein kurzes Kapitel über die Pflanzengeographie der Meeresalgen aufgenommen, ein Gebiet, welches durch Arbeiten von van den Hoek in den letzten Jahren in der marinen Phykologie wieder zum Aufschwung gekommen ist. Ein Kapitel über die Rolle von Bakterien und Pilzen im Meer sowie ein Kapitel über die wirtschaftliche Bedeutung der Meeresalgen schließen das Buch ab. Die wichtigste moderne Literatur ist aufgeführt, und der Index führt ohne Schwierigkeiten zu den diversen Aspekten. Bestechend ist die Gabe des Autors, auf dem doch recht beschränkten Raum von 200 Seiten immer wieder auf sehr spezifische und den Leser zu eigenständigem Mitdenken anregende Weise in die heute in der Forschung akuten Probleme der marinen Algen-Ökophysiologie einzuführen.

K. Lüning (Hamburg)

Jangoux, M. & Lawrence, J. M. (Eds): **Echinoderm Nutrition**. Rotterdam: Balkema, 1982, 654 pp., DM 110,-.

Ein umfassendes Werk über die Ernährung der Stachelhäuter fehlte bisher. Daher füllt das vorliegende Buch "Echinoderm Nutrition" nicht nur eine Lücke, als Spezialwerk ist es darüber hinaus aufgrund seiner umfassenden Konzeption ein Novum. Das Werk umfaßt 654 Seiten, allein 83 Seiten sind Bibliographie, die z. T. bis weit in das 19. Jahrhundert hineinreicht. Neben den Herausgebern finden sich weitere 17 Autoren.

Eine Abhandlung dieses Umfangs benötigt eine ausgesprochen formale und strikt eingehaltene Gliederung. Den roten Faden fanden die Herausgeber in der Reihenfolge der einzelnen Ernährungsschritte: Wahrnehmung der Nahrung, Nahrung und Ernährungsweise, Verdauungssysteme, Physiologie und Biochemie der Ernährung sowie den ökologisch bedeutsamen Teil über Effekte der Ernährung auf den Lebensraum. Die weitere Gliederung beruht darauf, daß für die Teile "Nahrung und Ernährungsweise", "Verdauungssysteme" und "Effekte der Nahrungsaufnahme auf den Lebensraum" den einzelnen Echinodermenklassen Seeillien, Seegurken, Seeigel, Seesterne und Schlangensterne separate Kapitel gewidmet sind. Eingeschlossen sind Kapitel über die Nährstoffzufuhr bei der Gametogenese und die Ernährung der Embryonen und Larven.

Die insgesamt 25 Kapitel sind gefolgt von der Bibliographie, einer Verfasserliste, einem umfassenden Arten- (10 pp.) und Sachindex (6 pp.), wodurch die Suche nach spezieller Information wesentlich erleichtert wird. Als ausgesprochen nützlich empfinde ich Wertungen und Zusammenfassungen in Form von Schlußbetrachtungen, Diskussionen, allgemeinen Betrachtungen oder Synthesen am Schluß jedes Kapitels.

Jangoux und Lawrence haben bereits Erfahrung als gemeinsame Herausgeber der "Echinoderm Studies". Es ist ihnen gelungen, geeignete Verfasser mit ausreichender wissenschaftlicher Erfahrung auf ihrem Fachgebiet für das Werk zu finden, teilweise Co-Autoren aus früheren gemeinsamen Untersuchungen. Sie haben es verstanden, das Buch sprachlich in einen Guß zu fügen. Den Herausgebern ist uneingeschränkt zu bescheinigen, daß ihnen in Aufmachung und Inhalt des Buches ein Meisterwerk gelungen ist, das die gesamte bisherige wissenschaftliche Information zum Thema Ernährung der Echinodermen zusammenfaßt und damit als Meilenstein des Fachgebietes Fundament und Anreiz für fruchtbare zukünftige Untersuchungen sein wird.

Leider hat sich eine nicht gerade kleine Zahl von Druckfehlern in den Text und vor allem in die Bibliographie eingeschlichen. Der Preis von DM 110,- ist erheblich, aber angemessen. Zoologische und meeresbiologische Fachbibliotheken werden auf das Buch, das sicher schnell zu den Standardwerken zählen wird, nicht verzichten können.

D. Siebers (Hamburg)

Gnaiger, H. & Forstner, H. (Eds): **Polarographic Oxygen Sensors**. Berlin: Springer, 1983, 370 pp., DM 118,-.

Polarographische Sauerstoff-Meßsysteme bilden heutzutage ein nicht mehr wegzudenkendes methodisches Rüstzeug für viele biowissenschaftliche und medizinische Forschungsaufgaben. Dieses elektrochemische Analysenverfahren hat innerhalb der letzten beiden Jahrzehnte die chemische O₂-Bestimmung in wässrigen Medien und die Manometrie mehr und mehr abgelöst. Angesichts dieser Entwicklung und der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten polarographischer O₂-Meßsysteme wird in dem vorliegenden Buch der Versuch unternommen, den aktuellen Stand der Forschung und Praxis zu dieser Technik darzulegen.

Im Vorwort weisen die Herausgeber darauf hin, daß der Plan zu diesem Werk im Jahr 1978 während eines Workshops am Institut für Zoophysiologie der Universität Innsbruck entstanden ist. Zahlreiche Fachleute haben an dessen Zustandekommen mitgewirkt. In 27 Beiträgen, die in 3 Themenbereiche gegliedert sind, berichten sie über Prinzipien des Aufbaus und der Arbeitsweise polarographischer O₂-Meßverfahren sowie über ihre Anwendung im Labor und in situ.

Es würde zu weit führen, über die zahlreichen inhaltlichen Details zu berichten. Wer sich über die physikalisch-chemischen Grundlagen, den Aufbau der verschiedenen pO₂-Elektrodentypen bis hin zu nadelförmigen Mikroelektroden (mit Kathodenspitzen von ca. 0,6 µm Ø), deren Empfindlichkeit und Langzeitstabilität informieren will, erhält durch dieses Werk eine Fülle von methodisch-technischen Einzelheiten angeboten. Verfahren zur Respirometrie aquatischer Organismen werden ebenso geschildert wie polarographische O₂-Messungen in Körperflüssigkeiten und Geweben bzw. Einzelzellen.

Mehrere Beiträge dokumentieren erprobte Einsatzmöglichkeiten für ökophysiologische Fragestellungen, z. B. Messungen von O₂-Profilen in Sedimenten, Respirationsuntersuchungen an benthischen Lebensgemeinschaften und sogar – trotz mancher Einschränkungen – an Tiefseetieren, die durch Einsatz bemannter Unterwasserfahrzeuge möglich geworden sind.

Als Anhang enthält das Buch eine nützliche Zusammenstellung von physikalisch-chemischen und physiologischen Erläuterungen, von Symbolen, eine Beschreibung der klassischen Winkler-Methode und ein Stichwortverzeichnis. Ergänzt durch die weiterführenden Literaturverzeichnisse der einzelnen Beiträge, stellt das Werk für alle auf diesem Gebiet konstruktiv und messend tätigen Biologen, Mediziner, Hydrologen, Ingenieure und Techniker eine unverzichtbare Informationsquelle dar.

H.-P. Bulnheim (Hamburg)

Nordsieck, F.: **Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia)**. Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer. 2. Aufl. Stuttgart: Fischer, 1982, 539 pp., DM 224,-.

14 Jahre nach dem Ersterscheinen ist Nordsieck's Buch mariner Gehäuseschnecken jetzt in einem größeren Format, überarbeitet und erweitert, neu aufgelegt worden. Allein der Umfang des Buches zeigt an, welcher Mühe sich der Autor bei der Erfassung aller Arten, Unterarten und "Formen" unterzogen hat. Für die aufgeführten Spezies werden Größe, Verbreitung und stichwortartige Beschreibung sowie eine Liste der "Formen" gegeben, für die Gattungen werden die

typischen Arten genannt. Der Verfasser scheut auch die oft vernachlässigten Kleinformen nicht. 283 Seiten entfallen auf den Text, der Rest auf die (z. T. farbigen) Tafeln und den Index, der sich durch seine nun durchgehend alphabetische Anordnung wohltuend von dem der 1. Auflage unterscheidet. In die Numerierung muß sich der Benutzer einarbeiten, zumal zwei Ordnungssysteme parallel laufen (Tafeln und Arten; letztere bis fünfstellig und manchmal noch durch einen Buchstaben ergänzt).

Das Hauptproblem einer solchen Zusammenstellung liegt darin, daß viele Gruppen zunächst einer kritischen Überarbeitung bedürft hätten. Dazu wäre ein Experten-Team notwendig gewesen, ein einzelner kann das nicht leisten. So ist die vorliegende Zusammenstellung eine unkritische, allerdings sehr umfassende Liste geblieben. Deutlich tritt die Neigung des Autors zum "Splitten" hervor. Ein Bestimmungsschlüssel fehlt; so muß man als Benutzer entweder die Gattung schon kennen oder sich nach der Bilderbuchmethode durchblättern. Die Artbeschreibungen sind beim Merkmalsvergleich oft nicht konsequent, und die Zeichnungen sind qualitativ ganz unterschiedlich ausgefallen, von "gut" bis "unbrauchbar".

Unentbehrlich ist das Buch für den Systematiker, der sich mit Arten beschäftigt, deren Originalbeschreibungen der Autor zwischen 1973 und 1976 in einer italienischen Amateurzeitschrift publiziert hat. Im übrigen ist das Buch dem zu empfehlen, der schon gute Prosobranchierkenntnisse hat, der die Probleme überblickt und zu bewerten versteht. K. J. Götting (Gießen)

Richter, A. E.: **Ammoniten**. Stuttgart: Frankh, 1982, 136 pp., DM 36,-.

Seit der raschen Entfaltung der Tierwelt vor ca. 600 Millionen Jahren, sind viele Arten, ja manche Ordnungen und Klassen bereits wieder erloschen. Zu diesen gehört die Unterklasse (bzw. Ordnung) der Ammonoidea (Klasse: Cephalopoda).

Die Besonderheit der Ammoniten liegt einerseits in ihrer verhältnismäßig leichten Zugänglichkeit und andererseits in ihrer Formenfülle. Der Autor hat eine Auswahl besonders schöner Exemplare zusammengestellt. Kriterien bei dieser Zusammenstellung waren offensichtlich Erhaltungszustand und Grad der Präparierkunst. Die meisten Abbildungen bestechen allein schon durch die Perfektion der photographischen Wiedergabe. Selbst feinste Details finden ihren Ausdruck. Dies ist nicht nur für das Identifizieren dienlich, sondern führt auch zu einem ästhetischen Genuß. Bei allen Fossilbildern werden Abmessungen der Stücke, Fundort und stratigraphische Zone oder Formation angegeben. Das Buch wendet sich in erster Linie an den Sammler, den Hobbyisten unter Laien und Fachleuten

Einleitend gibt der Autor etliche Beispiele dafür, daß schon sehr alte Aufzeichnungen (vor Plinius d.Ä.) auf die weit verbreitete Kenntnis dieser Versteinerungen hinweisen, die wir heute Ammoniten nennen. Der umfangreichste Teil des Textes ist der Beschreibung des Gehäuses gewidmet. Hier lernt der Sammler, seinen Fund in fachgerechter Terminologie anzusprechen. Weiterführende Literatur wird genannt und die Anlehnung daran aufgezeigt.

Die letzten Angehörigen der Ammoniten, mit denen wir auch die Wende Kreide/Tertiär festlegen, sind vor ca. 65 Millionen Jahren ausgestorben. Dies bereitet Schwierigkeiten, Anatomie, Ontogenese, Lebensraum und Lebensweise zu rekonstruieren, die jeweils in kurzen Kapiteln behandelt werden. Unter Bezugnahme auf die nächsten noch lebenden Verwandten, die Nautiliden, zeichnet der Autor einen guten Organisationsplan der Tiere und entwickelt Verständnis für ihre Umwelt und Verhaltensweise.

Aber auch die Grenzen der heutigen Kenntnis werden uns deutlich gemacht und Beispiele für interessante und z. T. gegenwärtig bearbeitete Fragestellungen gegeben. Hierzu gehören das Erkennen des Geschlechtsdimorphismus, die relative Altersbestimmung, die Funktion von Aptychen und Anaptychen und die Tiefenkontrolle der Tiere. Gestreift werden auch mögliche Gründe für das Aussterben der Ammoniten.

Vielleicht die einzige kleine Enttäuschung mag dem Wißbegierigen das letzte Kapitel bereiten. Verheißungsvoll klingt der Titel "Bestimmen", doch der Inhalt beschränkt sich auf allgemeine Hinweise und ein Beispiel, bei dem vorausgesetzt wird, daß die stratigraphische Zone des Fundstücks bereits bekannt ist. Der aufmerksame Leser hatte dagegen an anderen Stellen des Büchleins Gelegenheit, alle wichtigen Bestimmungsmerkmale kennenzulernen.

Für jeden, der Freude an Fossilien hat, oder sie kennenlernen möchte, ist das kleine Buch, vor allem dank seiner hervorragenden Abbildungen, ein Gewinn. J. Hülsemann (Hamburg)

Salop, L. J.: **Geological Evolution of the Earth during the Precambrium**. Heidelberg: Springer, 1983, 459 pp., DM 148,-.

Das Buch befaßt sich in eingehender Weise mit den gegenwärtig bekannten Vorkommen der ältesten sedimentären Gesteinsserien der Erde und deren stratigraphischer und zeitlicher Einordnung. Der Autor legt weniger Wert auf die ausführliche Diskussion der so oft und so heiß diskutierten Fragen nach der Entstehung der Lebens oder besser gesagt der Etablierung des Lebens auf der Erde als vielmehr auf die sichereren und solideren Aspekte der auftretenden Gesteine, ihrer Verbreitung, ihrer Altersbestimmung sowie ihrer Korrelation auf dem Globus.

Die Funde von fraglichen Mikroorganismen in der Isua-Gruppe Grönlands werden nicht überinterpretiert, die (jüngeren) Stromatolithe und Mikroorganismen der Warrawoona-Gruppe in Westaustralien werden hingenommen, sogar als photosynthetische Populationen, obschon auch hierfür die eindeutigen Beweise noch nicht vorliegen. Generell wird die Grenze für deutlich erkennbare Fossilien aber wohl mit Recht in das Paleoprotozoikum verlegt (3400 Millionen Jahre BP). In der Ansprache dieser Fossilien als Blaualgen wird noch der alte Begriff für die prokaryotischen Cyanobakterien beibehalten und der Beweis für deren photosynthetischen Eigenschaften wird unterstellt, obschon er bisher ebenfalls nicht geführt ist.

Der große Wert des vorgelegten Werkes liegt in der erschöpfenden Darstellung der bisher bekannten und untersuchten Gesteinsformationen, in der durchaus vorsichtigen Interpretation und Bewertung der sedimentären und evaporitischen sowie organogenen Serien und in der Fülle von Kartenskizzen und stratigraphischen Säulen. Das Buch gibt Arbeitsmaterial in die Hand und überläßt weiterreichende Schlüsse dem Leser oder späteren Bearbeitern, die über mehr Information verfügen. Es ist solide aufgebaut und im allgemeinen klar und flüssig übersetzt. Für das Buch eines russischen Autors hervorhebenswert ist die außerordentliche Ausgeglichenheit zwischen russischer und anglo-amerikanischer Literatur, die völlig den behandelten Formationen entspricht und die vorhandene Literatur in keiner Richtung verzerrt.

In der Synthese am Schluß des Buches wird der vorsichtige Versuch einer Interpretation der Molassesedimente (Beckenfüllungen nach Krustendeformationen) unternommen mit einer allgemein zunehmenden Tendenz (allmähliche Verhärtung oder Zunahme der Krustenanteile zu Lasten des Mantels) der Dicke sedimentärer Schüttung in die den Orogenen vorgelagerten Tröge. Die kurze Zusammenfassung über die Entwicklung des Lebens basiert noch auf zu geringem Datenmaterial, um wirklich ernst genommen werden zu können. Hier mag die Zukunft etwas genauere und vielleicht auch modifizierende Schlüsse erlauben.

W. E. Krumbein (Oldenburg)

Reineking, B. & Vauk, G.: **Seevögel – Opfer der Ölpest**. Historie, Ursachen, Wirkung, Hilfen. (Jordsandbuch Nr 2.) Otterndorf: Niederelbe Verl., 1982, 143 pp., DM 21,50.

Obwohl die Ölverunreinigung der Meere starke öffentliche Beachtung findet und weltweit wissenschaftlich intensiv bearbeitet wird, fehlte bisher ein Buch, das wissenschaftlich korrekt und nüchtern sowohl für den Fachmann, als auch für den interessierten Laien verständlich den Aspekt der Öleinwirkung auf Vögel zusammenfaßt. Diese Aufgabe haben die Autoren hervorragend gelöst.

Bei erstaunlich niedrigem Preis ist die Veröffentlichung sehr gut mit farbigen Fotos, Schwarz-Weiß-Aufnahmen, graphischen Darstellungen und übersichtlichen Tabellen ausgestattet.

Schwerpunkt bildet die Untersuchungen im Nordseeraum; es werden jedoch auch Ergebnisse aus anderen Teilen der Welt berücksichtigt.

Das Buch ist aufgeteilt in sieben Kapitel, einen vierteiligen Anhang, ein 10seitiges Literaturverzeichnis und Register.

Das erste Kapitel gibt einen geschichtlichen Überblick und führt Gesetze gegen die Ölverschmutzung der Meere auf. Im zweiten Kapitel wird eingegangen auf die Zusammensetzung verschiedener Erdöle und die Veränderungen, die das Öl auf der Meeresoberfläche erfährt, d. h. Ausbreitung, Verdriftung, Verdunstung, Lösung, Emulsionsbildung und Abbau.

Die weiteren Kapitel befassen sich mit der Einwirkung der Verölung auf die Vögel, wobei zunächst die geographische Verteilung und die jahreszeitliche Häufigkeit der Vogelverluste behandelt wird. An den Küsten der Nordsee werden eindeutig in der kalten Jahreszeit die höchsten Werte gefunden. Während Tankerunfälle zwar sehr spektakulär sind, sind sie nur für einen

geringen (ca. 4 %) Teil des Öleintrages in das Meer verantwortlich, der auf ca. 6 Millionen Tonnen geschätzt wird. Der größte Teil entstammt den unzähligen Einzeleinträgen des normalen Schiffsbetriebes und der Einleitung von Land aus. Dieser chronischen Verölung fällt auch die größte Anzahl der Vögel zum Opfer.

Ein größerer Raum ist den Auswirkungen der Verölung auf den einzelnen Vogel gewidmet, wobei z. B. auch Laborversuche über den Einfluß des Rohöls auf das Wachstum juveniler Vögel oder Versuche zur Wirkung des Öles auf Reproduktion und Bruterfolg beschrieben werden. Die Anwendung ölbekämpfender Maßnahmen und ihre Auswirkungen werden ebenfalls behandelt. Ein Kapitel widmet sich den Maßnahmen zur Rettung verölter Vögel, wobei Zahlenangaben belegen, daß die Chancen des Überlebens und eine Wiedereingliederung in eine bestehende Population trotz größten Aufwandes äußerst gering sind.

Dem Buch wird eine weite Verbreitung gewünscht, denn es dürfte zur Versachlichung der Diskussion beitragen.
W. Gunkel (Helgoland)

Tesch, F.-W.: **Der Aal. Biologie und Fischerei.** 2. Aufl. Hamburg, Berlin: Parey, 1983, 340 pp., DM 120,-.

Aale der Gattung *Anquilla* sind für Ichthyologen und Fischereibiologen genau so spannende wissenschaftliche Objekte wie sie für Fischereipraktiker wichtige Wirtschaftsfische sind. Tesch gehört zweifellos zu denjenigen Ichthyologen und Fischereibiologen, die sich am intensivsten mit diesen Tieren beschäftigt haben, sowohl unmittelbar in Beobachtungen und Versuchen als auch was die umfangreiche Literatur betrifft. Die zweite Auflage dieser Monographie ist 10 Jahre nach der ersten erschienen, und zwar mit wesentlichen Erweiterungen und Ergänzungen. Dieser Neuerscheinung war bereits 5 Jahre vorher eine wesentlich erweiterte englische Übersetzung des Buches vorausgegangen, was zeigt, wie umfangreich auch gegenwärtig noch am Aal geforscht wird.

Tesch stellt die Aale als zoologische und fischereibiologische Objekte dar. Die Arten *A. anguilla*, *A. rostrata* und *A. japonica* sind bislang am gründlichsten bearbeitet worden. Sie müssen in vielem exemplarisch für unser Wissen über die Fische der Gattung gelten.

Die ersten zwei Drittel des Buchs widmen sich grundlegenden Fragestellungen. Detailliert werden im ersten Kapitel die anatomischen Verhältnisse des Aals und seine Körperfunktionen abgehandelt. Neben den sinnesphysiologischen Leistungen sind bei diesem Fisch die fortpflanzungsphysiologischen Aspekte von besonderem Interesse. Über sie herrschte lange Zeit wenig Klarheit, jedoch konnten sie in jüngerer Zeit durch experimentelle Arbeiten erstaunlich weit aufgeklärt werden, während In-situ-Untersuchungen nach wie vor wenig Erfolg brachten. Auch der Einfluß, den die Umwelt auf endokrinologische Prozesse beim Aal ausübt, scheint nach wie vor wenig erforscht zu sein.

Das zweite Kapitel beschäftigt sich mit dem Vorkommen der verschiedenen Species der Gattung *Anquilla* sowie mit der Verbreitung und Wanderung ihrer Entwicklungsstadien. Aufgrund der Vielzahl von Untersuchungsergebnissen werden die beiden atlantischen Arten am intensivsten diskutiert. Ob wir es bei dem transozeanischen Weg der Larven des europäischen Aals mit einer Drift oder einer aktiven Wanderung zu tun haben, ist immer noch ungeklärt. Tesch neigt eher zu der zweiten Annahme. Vieles ist nach wie vor aber offen, u. a. die Energiebilanz der Leptocephaluslarven, über deren Ernährungsweise kaum etwas bekannt ist.

Besonders viel Platz wird dem dritten Kapitel gewidmet, das sich mit den Umweltbeziehungen und dem Verhalten nach dem Larvenstadium auseinandersetzt. Hierzu hat der Autor selbst grundlegende Ergebnisse publiziert.

Den Übergang vom zoologisch-ichthyologischen zum fischereibiologischen Teil bildet das vierte Kapitel über Fangertag und Umweltbeziehungen. Die sorgfältige Auswertung fischereistatistischer Daten läßt eine Menge ökologischer Schlußfolgerungen zu. Bestandsdynamische Daten über den Aal sind dagegen rar und für diese Fischgruppe auch besonders schwierig zu erarbeiten.

Die Kapitel 5 bis 8 sind mit Ausnahme der Abhandlung von Krankheiten und Parasiten rein fischereibiologischer Natur. Es werden Fangmethoden, Aalkultur sowie Handel und Verarbeitung dargestellt. Zur Haltung, Fütterung und Aufzucht von Aalen ist während der letzten 15 Jahre sehr viel Arbeit geleistet worden.

Zusammenfassend ist über Teschs Monographie zu sagen, daß in ihr so umfangreich wie wohl selten über einen Fisch vorhandenes Wissen recherchiert worden ist. Rund 1300 Einzelarbeiten

werden zitiert. Der flüssig geschriebene Text, der hier und da allerdings einige überflüssige Längen aufweist, in einigen Punkten aber auch etwas knapp geraten ist, wird von einer Vielzahl guter graphischer Darstellungen, Abbildungen und 43 detaillierten und z. T. umfangreichen Tabellen mit Originaldaten unterstützt. Auch die gute Ausstattung des Buches soll nicht unerwähnt bleiben, allerdings ebenso nicht einige Druckfehler im Text. Schließlich ist noch das recht umfangreiche Stichwortverzeichnis zu erwähnen, das die gezielte Suche nach Informationen in dem seitenstarken Werk erleichtert.

W. Nellen (Kiel)

Gulland, J. A.: **Fish Stock Assessment**. A manual of basic methods. New York, Chichester, Brisbane, Toronto: Wiley, 1983, 223 pp., £ 15.95.

Das vorliegende Buch behandelt ein Thema, mit dem sich der Autor seit über 30 Jahren befaßt hat: der Abschätzung und optimalen Nutzung von Fischbeständen. Für die Durchsetzung nationaler und internationaler Fischereiprogramme sind Kenntnisse über Zustand und Entwicklung von Fischpopulationen unerlässlich und können nur über Bestandsabschätzungen gewonnen werden.

Der Autor beabsichtigt, dem mit Bestandsabschätzungen befaßten Wissenschaftler mittels des vorliegenden Buches die geeigneten Methoden für derartige Untersuchungen nahezubringen und ihn in die Lage zu versetzen, die benötigten Abschätzungen durchzuführen.

Aus Gründen der Umsetzbarkeit befaßt sich denn auch der Hauptteil des Werkes mit der Durchführung von "single species analyses", obwohl der Autor die Idealisierung einer derartigen in Wirklichkeit nicht oder kaum zu findenden Situation betont. Im wesentlichen werden zwei Modelltypen beschrieben. Der klassische "single species"-Typ, der nur die Biomasse, die Fangmenge, den Fischereiaufwand und den natürlichen Zuwachs berücksichtigt, indem die Fischbestände als Gesamtbiomasse beschrieben werden und die altersbezogenen Modelle, die den "yield-per-recruit" zur Grundlage nehmen.

Das ausführlichste Kapitel des Buches beschäftigt sich mit "parameter estimation", der Methode der Abschätzung der in die Modellrechnung eingehenden Größen wie Wachstum, natürliche und fischereibedingte Sterblichkeit, Netzselektion etc. Anhand von Beispielen wird die Wirkung der unterschiedlichen Parameter auf die Bestandsgrößenberechnung beschrieben.

Das Buch schließt mit einem Exkurs in die Theorie der "multi-species" Modelle.

Das vorliegende Werk wird seinem Titel, auch in der Bezeichnung als Handbuch, voll gerecht. Die klassischen Methoden der Bestandsabschätzungen und ihre Anwendung werden gut lesbar dargestellt, und auch dem Nicht-Experten wird nicht durch ein zuviel an Mathematik die Lust zum Einstieg in die Materie genommen. Begrüßenswert das an jedes Kapitel angehängte Verzeichnis relevanter Literatur.

Was das Buch insbesondere für Studenten der Fischereiwissenschaft attraktiv macht, sind die an jedes abgeschlossene Kapitel angehängten Übungen in Populationsdynamik und Bestandsanalytik sowie die dazugehörigen Antworten und Ergebnisse, die am Ende des Werkes zusammenhängend dargestellt werden. Alles in allem ein Buch, das in komprimierter Form (nur 223 Seiten) die Probleme der Bestandsanalyse darstellt. Auch nach Aufmachung und Präsentation ein Werk, das anzuschaffen sich nicht nur für den Bestandskundler lohnt.

H. v. Westernhagen (Hamburg)

Thomasson, E. M. (Ed.): **Study of the Sea**. The development of marine research under the auspices of the International Council for the Exploration of the Sea. Farnham, Surrey: Fishing News Books, 1981, 256 pp., £ 25.00.

"The International Council for the Exploration of the Sea" wurde um die Jahrhundertwende in Kopenhagen gegründet. Sein Ziel war und ist die Beratung der Regierungen der Mitgliedsländer in Fragen des Schutzes der Fischerei im nördlichen Atlantischen Ozean. Die Zusammensetzung eines solchen Gremiums und die von ihm behandelten Themen unterliegen weitgehend politischen Entscheidungen, und ein Querschnitt durch die bisherigen Aktivitäten mit Hilfe von 40 (z. T. gekürzten) aus diesem Kreise stammenden Abhandlungen ist nicht frei von den subjektiven Einstellungen der Bearbeiter dieses Buches. Dieses ist, ohne es hier weiter zu diskutieren, bei den folgenden Betrachtungen zu bedenken.

Es verwundert nicht, daß die Mehrzahl (25) der Arbeiten sich mit Fragen der Fischerei beschäftigt. Sieht man von den klassischen Aaluntersuchungen ab, so geht es von den ersten Tagen

an um die (zunächst noch "sogenannte") Überfischung der genutzten Bestände. Dies Problem wird mit der Zeit immer wichtiger, zumal größere Fangschiffe und bessere Techniken (Ortung) den Fischen von Jahr zu Jahr mehr zusetzen. Aufwendige statistische Verfahren führen über Fangoptimierung zum Fischereimanagement, u. a. mit einem Abfischen der Bestände durch Fernfischerei.

Biologische Untersuchungen (natürliche Bestandsfluktuationen, Altersbestimmungen, Heringsrassen, Markierungsexperimente, Pinnipedier) ergänzen das Programm nebst ersten Betrachtungen zur Kultivierung von Meeresorganismen. Auch auf frühzeitige Überlegungen zum Schutz der Walbestände wird hingewiesen. Erste Betrachtungen zum Einfluß anderer menschlicher Aktivitäten (Erdölverschmutzung usw.) auf die Fischerei werden vorgelegt. Das Plankton wird hier nur am Rande behandelt. Es wird mehr davon ausgegangen, daß hydrographische Untersuchungen direkt (Voraussage) für die Fischerei genutzt werden können. Ferner gibt es Hinweise auf Mitarbeit des ICES bei den Planungen internationaler Expeditionen.

Besonders herausgestellt wird das wegen vielfacher Aktivitäten weitaus bekannteste Gründungsmitglied: Fridtjof Nansen. Es ist eine gute Idee, ihn über methodische Vorarbeiten für physikalische Messungen zu Wort kommen zu lassen. Der Leser des Buches muß nur davor gewarnt werden, den jetzigen Internationalen Rat für Meeresforschung am Vorbild von Nansen zu messen.

M. Gillbricht (Hamburg)

Platt, T., Mann, K. H. & Ulanowicz, R. E. (Eds): **Mathematical Models in Biological Oceanography**. (Monographs on Oceanographic Methodology. 7.) Paris: Unesco, 1981, 156 pp., DM 35,-.

Dieses kleine Buch versucht einen Überblick über den derzeitigen Stand mathematischer Modellierung in der biologischen Ozeanographie zu geben. Das Buch erwuchs aus der Arbeit der SCOR Working Group 59 mit gleichem Titel. Die einzelnen Abschnitte des Buches wurden von Mitgliedern dieser Arbeitsgruppe verfaßt. Ziel des Buches ist es, klar zu machen, daß es zum Verständnis biologischer ozeanographischer Systeme ebenso wichtig ist, die Energie- und Stofftransporte im System wie dessen Biomassen zu kennen. Diese Leitidee wird in allen Abschnitten deutlich.

Im 1. Abschnitt wird die reduktionistische Modellierung, wie sie heutzutage überwiegend angewendet wird, in ihren verschiedenen Komplexitätsstufen charakterisiert und bewertet; diese Methodik geht von empirisch im Labor abgeleiteten Prozeßmodellen aus und setzt komplexere Modelle aus einer Vielzahl von Prozeßmodellen zusammen. Hier werden auch insbesondere die Probleme der komplexen Simulationsmodelle erörtert. Auch werden Hilfsmittel, Techniken und Probleme beim Arbeiten mit Modellen behandelt. Die Erfahrung hat gezeigt, daß einfachere gekoppelte Prozeßmodelle leichter zu validieren sind als komplexe Modelle. Ob dies allein am Mangel an geeigneten Datensätzen zur Validation oder am reduktionistischen Vorgehen bei der Modellbildung selbst liegt, ist bislang nicht klar.

Eine neue Richtung sucht nach globalen, das ganze System charakterisierenden Eigenschaften. Solche makroskopischen Prinzipien werden etwas ausführlicher im 2. Abschnitt behandelt, der sicherlich für Biologen ohne mathematische Ausbildung schwer zu lesen ist. Von diesen Forschungsfeldern sind nach Meinung der Autoren neue Impulse für die biologische Ozeanographie zu erwarten.

Ökologische Anwendungen von Grundideen der Thermodynamik und der statistischen Mechanik werden angerissen. Unter Verallgemeinerung des Shannon-Index aus der Informationstheorie werden Größen definiert, um das System durch die in ihm auftretenden Stofftransporte zu beschreiben. Grundgedanken der statistischen Mechanik, angewendet auf Populationen, führen unter einschränkenden Voraussetzungen auf stochastische Gleichungen für Varianzspektren biologischer Größen, z. B. für die Form des Wellenzahlspektrums von Phytoplankton. Alle diese theoretischen Ansätze sind noch nicht an Daten überprüft worden, doch geben sie eine Richtung an, in die weiterzugehen sich einmal lohnen könnte.

Im 3. Abschnitt werden die Schlußfolgerungen aus den ersten beiden gezogen: Es werden Methoden zur Bestimmung physiologischer Raten und ökologischer Flüsse diskutiert und die vielfältigen Methoden zur Messung von Umsatzraten einzelner Elemente (C, O, N, P, S) in Ökosystemen referiert.

Das Buch wird abgeschlossen durch einige Abschnitte über allgemeine Fragen der Erstellung von Forschungsprogrammen: über die Bedeutung der Messung physikalischer Transporte für die marine Ökosystemanalyse sowie über die Planung von Feldexperimenten unter statistischen Gesichtspunkten.

Es ist meines Wissens das erste Buch, das – in aller Kürze – sowohl die in der biologischen Ozeanographie verwendeten unterschiedlichen mathematischen Modellieretechniken diskutiert als auch auf neue, noch in der Entwicklung befindliche Methoden aufmerksam macht und das darüber hinaus auch versucht, die Schlußfolgerungen für die Planung von Forschungsprogrammen darzustellen. Insgesamt gesehen faßt das anregende Büchlein, insbesondere in den Abschnitten 1 und 3, in knapper Form eine Vielzahl von Erfahrungen und nützlichen Hinweisen zusammen und wird auch für nicht mathematisch versierte Biologen von großem Nutzen sein können.

G. Radach (Hamburg)

Finn, D. P.: Managing the Ocean Resources of the United States – The Role of the Federal Marine Sanctuaries Program. Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1982, 193 pp., DM 38,-.

The Sea may be seen as one of the last natural systems on earth undisturbed by man. Finn's book, originally a dissertation at Harvard Law School, helps us realize that human impact on the marine environment has reached a level which no longer permits the fatal assumption that an unlimited benign nature will repair all our false decisions. If, and Finn supplies ample evidence for his view, the limited marine resources of the United States are managed on the basis of interagency quarrels, high impacts by pressure groups, and random use of the available tool of Environmental Impact Statement, his plea for a formal, transparent procedure of an integrated management of marine resources must be supported.

It is uncommon to suggest to marine biologists that they should study treatise in law. I do so, because jurisdiction is decision-making. And the real world of biologists very often is far from the real world of decision-making. Finn has helped those scientists, who in their daily experience see and monitor the fatal consequences of false decision-making. Reading his book will improve their understanding of why and how these decisions came about. On the basis of three case studies he introduces the principles of resource management on different levels of agencies and commercial controversy. These are the OCS Oil and Gas Lease Sale No. 42 at Georges Bank, the Santa Barbara Channel and Channel Islands, and the management and protection of outer continental shelf resources.

Following these chapters, he treats the unsolved problem of sensible interagency coordination. This chapter demands the utmost of understanding by scientists who are not acquainted with the "real world" of administration.

The second part of the book focuses on the Marine Sanctuaries Program. Finn supports this program as a tool for a continuous and more principled decision-making process including coherent agency actions. This concept would mean the establishment of a general regional process of determining the future use of any area within marine jurisdiction.

As an ecologist, aware of the adaptive properties of ecosystems, the change in relevance of system components to the resilience of systems, and the limits of our knowledge, I doubt whether any decision-making can be wise enough to avoid the errors implicated by human activities. Any improvement in saving marine ecosystems by fully establishing the marine sanctuaries program might be payed for by the loss of reserves which persist because they are not designated to be of a special resource value. Finn has written a valuable book, also for biologists which will enable them to introduce life sciences into jurisdiction before decision-making occurs. The question remains, which is the "real world".

W. Greve (Hamburg)

Cole, G. A.: Textbook of Limnology. St. Louis: Mosby, 1983, 3rd ed., 401 pp., \$ 33.

Die erste Auflage (1975) enthielt 420 Literaturzitate, die vorliegende 900. Es ist der präzisen, knappen und klaren Formulierung des Autors zu danken, daß der Text nur um 20 Seiten anwuchs. Der inhaltliche Rahmen spannt sich vom Methodischen – besonders hydrometrische Verfahren finden Berücksichtigung – bis zu biochemischen Grundlagen des Kommensalismus von Algenauf-

wuchs und submersen Gefäßhydrophyten. Nicht nur der Text und die Abbildungen sind ansprechend präsentiert, auch das Äußere, der Einband (Darstellung eines 2,5 cm großen Ausschnittes der Lebensgemeinschaft eines Teiches) ist gefällig und zugleich belehrend.

Limnologie wird vom Autor in erster Linie als Seenkunde verstanden. Es wird erkennbar, daß Seen arider Gebiete sein bevorzugtes Forschungsgebiet sind. Letzteres ist durchaus positiv zu werten, gibt es doch diesem Lehrbuch seinen besonderen Charakter; ersteres jedoch ist ein Mangel. Wenn auch etwas mehr als in den vorausgegangenen beiden Auflagen ist die Fließgewässerskunde immer noch nicht ausreichend berücksichtigt. Wie schon bei der zweiten Auflage bemängelt (vgl. Rezension in Helgoländer wiss. Meeresunters. 32, 587–588, 1979), finden so wichtige Lebensräume, wie das Hyporheon und das Grundwasser, überhaupt keine Erwähnung.

Das Kapitel über Gewässerverunreinigungen ist gut und ausgewogen. Leider aber wird die Existenz von Fließgewässerverunreinigungen überhaupt nicht erwähnt. Binnengewässer sind nie abgeschlossene Systeme; deswegen müssen die Nachbarbereiche, mit denen eine Wechselwirkung besteht, wie z. B. die Ufervegetation, Kläranlagen, Belebtschlamm etc. wenigstens erwähnt werden. Die Zeichnung eines diskreten Holzhäuschens am Seeufer (Fig. 7–8), das dies offenbar repräsentieren soll, ist kein Ersatz.

Die Darstellung der verschiedenen makroskopischen Lebensformtypen ist dafür sehr gut gelungen – mit einer Ausnahme: Es war zwar eine gute Idee, gerade Larven der in diesem Stadium so vielgestaltigen Dipteren darzustellen (Fig. 3–9), doch fehlen hier die wirklich extrem angepaßten Formen wie *Liponeura* (starke Strömung) oder *Eristals* (sauerstoff-freies Wasser). Leider ist die anlässlich der zweiten Auflage in dieser Zeitschrift kritisierte Abbildung 6–11 ohne Verbesserung belassen worden. Es wird außerdem angeregt, den inhaltlich vorbildlich behandelten Themenbereich "Produktion" in einem Kapitel zusammenhängend darzustellen statt diesen zum Teil in Kapitel 4 und 12 unterzubringen. Die sonst so hohe Qualität des Werkes lohnt es, solchen Schönheitsfehlern – im Hinblick auf die nächste Auflage – nachzugehen. W. Besch (Karlsruhe)

Rowe, G. T. (Ed.): **Deep-Sea Biology**. The Sea. Vol. 8. New York: Wiley-Interscience, 1983, 560 pp., £ 66,45.

G. T. Rowe hat in der Reihe „The Sea“ als Band 8 eine umfangreiche Monographie der Tiefsee-Biologie herausgebracht. Ich habe versucht, mich darin schnell zu informieren, um alles Wichtige über die Tiefsee in einer Vorlesungsstunde zu komprimieren. Das ist mir mißlungen. Die 12 Kapitel, aus denen das Buch besteht, sind ausnahmslos von Spezialisten geschrieben: das heißt, sie haben hohes wissenschaftliches Niveau, behandeln die heute aktuellen, zum Teil kontrovers diskutierten wissenschaftlichen Fragen der Tiefsee, und es bestand für die Autoren kein Zwang, sich kurz zu fassen.

E. Mills gibt auf 80 Seiten den ideengeschichtlichen Überblick über die Tiefseeforschung (bis etwa 1970) und über die Rückwirkungen, welche Erkenntnisse der Tiefseebiologen auf andere Fachrichtungen hatten. G. T. Rowe & M. Sibuet ergänzen diesen Beitrag durch einen Überblick über das seit 1970 neu entwickelte Instrumentarium für genaue Positionierung, optische Überwachung, Manipulation und Fang lebender Tiefsee-Organismen.

Sehr klar und umfassend sind die Ausführungen von M. E. Vinogradov & V. B. Tseitlin über Biomasse und Bioenergetik des Tiefsee-Pelagials. Die Kenntnisse hierüber sind inzwischen so dicht, daß die Verallgemeinerungen glaubwürdig sind. G. T. Rowe faßt die Kenntnisse über das Makrobenthos zusammen und analysiert die 709 inzwischen bearbeiteten Tiefsee-Stationen. Die Ergebnisse bestätigen die Abhängigkeiten von Wassertiefe und Nahrungsangebot, wie sie schon früher an Hand lückenhaften Materials aufgezeigt worden waren.

H. Thiel steuert das Kapitel Meiobenthos und Nanobenthos bei. Er gibt einen wohl vollständigen Überblick über das Bekannte und weist auf viele Kenntnislücken hin. Unzufrieden ist Thiel mit dem Präfix Mikro-, welches z. B. als Mikrofauna (für Meiofauna) und Mikroflora (für Bakterien) wenig präzise verwendet wird. Deshalb führt Thiel die Bezeichnung Nanobenthos für Organismen ein, welche durch 42-µm-Maschen rutschen, jedoch größer als Bakterien sind. Das hat natürlich für die Benthoskunde allgemein Bedeutung und wird beitragen zur Verminderung der natürlichen terminologischen Verwirrung hinsichtlich der Größenklassen der Organismen. Übrigens: wenn russische Tiefseeforscher von Meiobenthos reden, meinen sie Organismen bis 5 mm Größe!

Kontrovers diskutiert wird, ob trendmäßig Tiere mit zunehmender Wassertiefe größer oder kleiner werden: beides kommt vor, wie es scheint, auf Kosten der „normal“ großen Makrofauna. Thiel meint, daß parallel mit Größenunterschieden generell Unterschiede im Verhältnis Gewebe-Produktion zu Stoffwechselpercentage (P/R) und Unterschiede in der Aufbau-Effizienz (P/A) bestehen. Banse hat 1979 Argumente dafür gebracht, daß dies nicht der Fall ist.

In ihrem Beitrag zur Mikrobiologie der Tiefsee stellen H. W. Jannasch & C. O. Wirsen lakonisch fest, daß zwar jeder Organismus mit mikroskopischen Dimensionen mit Recht als Mikroorganismus definiert werden kann, daß aber die Mikrobiologie sich mit Prokaryoten befaßt. Man sollte sich einen Ruck geben und in Zukunft von Nanobenthos (und Nanoplankton) reden, wenn es sich um kleine Algen, Protozoen und Pilze handelt, dagegen Mikrobenthos den Bakterien vorbehalten. Dann muß man von gewohnten Begriffen wie Mikrofauna (Remane-Ax-Tradition) und Mikrophytobenthos Abschied nehmen. Im übrigen geben Jannasch & Wirsen ein prägnantes Übersichtsreferat, welches klar Probleme, Tendenzen und Ergebnisse der Tiefsee-Mikrobiologie schildert und auf In-situ-Experimente mit Substrat sowie auf Experimente eingeht, wo Bakterien ohne Dekompression unter Umgebungsdruck gehalten wurden.

G. N. Somero, I. F. Siebenaller & P. W. Hochachka referieren über biochemische und physiologische Anpassung der Enzymsysteme an Temperaturen von 1–3°C, und es scheint, daß diese Anpassung im Flachwasser erfolgt ist. Denn schon bei 500–1000 m Wassertiefe ist eine zusätzliche Anpassung der Enzymsysteme erforderlich, und die druckunempfindlichen Enzymsysteme scheinen sehr viel weniger effizient zu sein als die entsprechenden kaltangepaßten Enzyme von in flacherem Wasser lebenden Fischen. Ob diese ersten Deutungen richtig sind, lassen die Autoren offen, da die Kenntnisse von Enzymen der Tiefseeorganismen noch ganz am Anfang stehen. Sie weisen darauf hin, daß es sich bei den Enzymunterschieden um qualitative Merkmale handelt, aus denen keine Schlüsse auf den Stoffwechsel in der Tiefsee gezogen werden können. Dieser scheint aber allgemein 1–2 Größenordnungen geringer in der Tiefsee zu sein als an der Oberfläche; entsprechend dem geringen Nahrungsangebot sind energiesparende Wartestrategien bei größeren Tieren ökonomisch. Auch Somero, Siebenaller & Hochachka gehen auf die besonderen Lebensumstände an den „hydrothermal vents“ im Pazifik ein. In diesem Zusammenhang (p. 308) ist die Erwähnung des Fisches *Bregmaceros* interessant, der täglich für 10–11 Stunden in die sauerstofflosen und schwefelwasserstoffhaltigen Tiefen des Cariaco-Grabens abtaucht. Über die biochemisch-physiologischen Anpassungen ist nichts bekannt.

K. L. Smith & K. R. Hinga referieren über die Sediment-Respiration. Respirationmessungen an Sedimentkernen, welche an Bord analysiert werden, geben um Größenordnungen höhere Werte als Messungen in situ. 22 In-situ-Analysen, wo die Ergebnisse von Parallelproben nur um den Faktor 2 variieren, liegen vor und werden detailliert regional im Zusammenhang mit Sedimentfallen-Analysen gedeutet. Es ergeben sich Korrelationen mit der Primärproduktion an der Oberfläche und mit der Sauerstoffkonzentration im bodennahen Wasser (die im Nordpazifik nur 0–2 ml/l beträgt). Die Abschätzung für die Weltozeane tiefer als 200 m (ohne Arktis 66 % der Erdoberfläche) ergibt eine Gesamt-Sedimentrespiration von etwa $2 \cdot 10^{15}$ l O₂ im Jahr oder umgerechnet einen Verbrauch von $0,9 \cdot 10^{15}$ g C, nicht gerechnet die Epifauna. Das sind 2,6 % der Primärproduktion im gleichen Gebiet.

R. S. Carney, R. L. Haedrich & G. T. Rowe untersuchen die Zonierung in der Tiefsee, die wesentlich dadurch geprägt wird, daß es nie zahlreiche Tiefseebiologen gab und daß die Daten von Denkschulen gedeutet werden. Da es auch so gut wie keine Parallelproben gibt, wird jede Probe als Datum ohne Irrtumsmöglichkeit gewertet. Es wird kritisch gefragt, ob man nur Abhängigkeiten von Umweltparametern findet, oder ob es bestimmte Regionen mit ausgeprägtem Faunenwechsel gibt, aber Klarheit kann nicht geschaffen werden.

P. A. Jumars & I. E. Eckman setzen diese Diskussion fort hinsichtlich der kleinräumigen Verteilungsmuster der Tiefseefauna. Sie weisen darauf hin, daß zahlreiche Analysen von Varianz zu Mittelwert weit von einer Zufallsverteilung entfernt sind und für geklumpte Verbreitungsbilder sprechen. Analysen der Tiefenverteilung im Sediment werden als Artefakte kritisiert.

M. A. Rex untersucht die Artenvielfalt in der Tiefsee und entwickelt seine Thesen, welche die Unterschiede am Kontinentalhang und in den Tiefsee-Ebenen aus der Wechselwirkung von Konkurrenz zwischen Arten und Räuber-Beute-Verhältnissen deuten. Die höchste Artenzahl und Diversität findet sich in 2–3000 m Wassertiefe, was zum Teil durch Originaldaten belegt wird.

Den Band beschließt ein Aufsatz von R. A. Campbell über den Parasitismus in der Tiefsee, ein

Gebiet, wo die Zahl der offenen Fragen, wie nicht anders zu erwarten, größer ist als die Zahl der Erkenntnisse. Dieses Referat auf 70 Seiten mit einer umfangreichen Dokumentation ist aber auch für den wichtig, der sich mit den Parasiten im Flachwasser befaßt, denn es scheint viele enge Verknüpfungen zwischen beiden Lebensräumen zu geben.

Zusammenfassend ist der Band eine gründliche, gut redigierte und illustrierte Zusammenstellung der gegenwärtigen Probleme der Tiefseebiologie, und er ist darüberhinaus eine Übersicht über Problembereiche des Meeresbiologie, die auch für den Flachwasserforscher von Interesse ist. Eine anspruchsvolle Lektüre für jeden, der auf dem Gebiet der Meeresbiologie auf dem laufenden bleiben möchte. Dem Herausgeber gebührt Dank dafür und für den Satz: „Life for the deep-sea biologist may have been simpler a few years ago.“

S. A. Gerlach (Kiel)