

Addendum

Buchbesprechungen / Book reviews / Analyses

KOEMAN, J. H. & STRIK, J. J. T. W. A. (Eds.): **Sublethal Effects of Toxic Chemicals on Aquatic Animals**. Amsterdam, Oxford, New York: Elsevier, 1975, 234 pp., \$ 24.95.

Der Band enthält 22 Vorträge, die anlässlich eines schwedisch-holländischen Symposiums in Wageningen (Holland) im September 1975 gehalten worden sind.

Deutlich im Vordergrund steht das Interesse an der Erfassung der Wirkungen der Schwermetalle und Organochlorverbindungen durch biochemische Untersuchungen. Allgemeinere Betrachtungen beschäftigen sich mit der Auslösung von Deformationen der Wirbelsäule und dem Auftreten von Neoplasmen bei Fischen.

Im Vorwort resümiert der erste Herausgeber seinen Eindruck von dem Symposium und schreibt, daß die Untersuchung möglicher subletaler Effekte in keiner Weise einfach sei, und Arbeiten auf diesem Gebiet dadurch an Wert verlieren könnten, daß im allgemeinen die verschiedenen für eine angemessene Versuchsdurchführung benötigten wissenschaftlichen Disziplinen nicht an einem Ort vertreten seien.

Allein an den 16 Vorträgen, die sich ausschließlich oder unter anderem mit den Effekten und Symptomen bei Fischen befassen, kann der Leser erkennen, welche Forschungsrichtungen zusammentreten müßten, um ein auch nur angenähert vollständiges Bild der Beeinträchtigung durch schädliche Wasserinhaltsstoffe zu gewinnen.

Da wir erst am Anfang der Suche nach Kriterien stehen, die geeignet sind, die Wirkungen subletaler Konzentrationen von Schadstoffen sicher zu erfassen und ein erfolgreiches Fortschreiten nur bei engem Kontakt zwischen den Disziplinen erwartet werden kann, ist zu hoffen, daß das in Wageningen begonnene Unternehmen fortgesetzt wird.

M. HOPPENHEIT (Hamburg)

GUNTHER, F. A. (Ed.): **Residuc Reviews**. Vol. 57: Residues of Pesticides and Other Contaminants in the Total Environment. New York, Heidelberg, Berlin: Springer, 1975, 152 pp., \$ 16.80.

Der vorliegende Band enthält drei Übersichtsarbeiten: "Interactions between clay minerals and bipyridyl herbicides" von M. H. B. HAYES, M. E. PICKARD & B. A. TOMS, "Pesticide residues in the Great Lakes Region of Canada" von C. R. HARRIS & J. R. W. MILES und "Secondary effects of pesticides on aquatic ecosystems" von H. HURLBERT.

Die erste Arbeit beschreibt Studien über die Adsorption von Parquat und Diquat an Tonminerale (Gleichgewichte, kalorimetrische Befunde) sowie eine Untersuchung der Produkte (Spektroskopie, Röntgenbeugung). Anschließend werden Bindungsmechanismen diskutiert. Schlußfolgerungen zur Bedeutung von Tonmineralien für die Bindung der Herbizide im marinen Milieu können nur sehr bedingt gezogen werden.

In der zweiten Arbeit wird am Beispiel der landwirtschaftlich sehr intensiv genutzten Great Lake Region of Canada ein guter Überblick über den Einsatz und Verbleib von Pestiziden gegeben. Allerdings – und das gilt nicht allein für diese Arbeit – sind die Informationen über den Abgang und Verbleib von Organophosphaten und Carbamaten sehr spärlich.

Die dritte Arbeit vermittelt einen Überblick über die Wirkung von Pestiziden im aquatischen Milieu (mit 199 Zitaten). Es werden auch solche Veränderungen von Ökosystemen diskutiert, für die ein Zusammenhang mit dem Gebrauch bestimmter Pestizide nicht sicher bewiesen werden konnte. Auf die Notwendigkeit, verstärkt chronischen Effekten nachzuspüren, wird hingewiesen.

K.-R. SPERLING (Hamburg)

COULSTON, F. & KORTE, F. (Eds.): **Environmental Quality and Safety**. Suppl. Vol. 3: Pesticides. Proc. of the 3rd Int. Congr. of Pesticide Chemistry, Helsinki, 3–9 July 1974. Stuttgart: Thieme; New York: Acad. Press, 1975, 880 pp., DM 198,—.

Das Buch ist trotz seines Umfangs (800 pp.) eine sehr knapp und übersichtlich gefaßte Sammlung von 162 Vorträgen, die anlässlich des 3. internationalen Kongresses über die Chemie der Pestizide gehalten worden sind. Der Bogen ist von DDT, Lindan und den PCBs über die Carbamate und Phosphorsäureestern bis hin zu den Antibiotika, Wachstumshemmern, Carcinogenen und Insekten-Repellents sehr weit gespannt.

Viele Vorträge sind rein analytischen Themen gewidmet (Trennung, Identifizierung, Standards, Routinemethoden), in anderen werden Bio-Akkumulation, Abbau, Abbauprodukte und Metabolismus bestimmter "Pestizide" abgehandelt, einige Beiträge gelten Modellvorstellungen zum "Environmental behaviour" von Pestiziden. Nur wenige behandeln Verbleib und Wirkung von Pestiziden in der Hydrosphäre. Trotzdem kann dieses vor allem für den analytischen Chemiker und Toxikologen geschriebene Buch für den Meereswissenschaftler von Interesse sein, wenn er sich über den gegenwärtigen Stand der Pestizidforschung informieren möchte. Für seine eigene Versuchsplanung dürfte dieser Band von hohem Wert sein.

K.-R. SPERLING (Hamburg)

COULSTON, F. & KORTE, F. (Eds.): **Environmental Quality and Safety**. Vol. 4: Global Aspects of Chemistry, Toxicology and Technology as Applied to the Environment. Stuttgart: Thieme; New York: Acad. Press, 1975, 276 pp., DM 59,—.

Die in diesem Band abgedruckten Beiträge stammen überwiegend aus Vorträgen zum "Third International Symposium on Chemical and Toxicological Aspects of Environmental Quality", Tokyo, November 1973 (etwa 20 Beiträge). Ferner wurden einige Originalarbeiten sowie je ein Beitrag zum "Workshop on Scientific Criteria for the Evaluation of Air Quality", Bonn 1973, und zur "Research Conference on New Methodology in Ecological Chemistry", Susono, Japan, November 1973, aufgenommen. Das Niveau der Beiträge schwankt so erheblich, daß nach Eindruck des Referenten die Herausgeber – entgegen der sonstigen Gepflogenheit – hier der Drucklegung einiger Manuskripte ohne vorherige ausreichende Prüfung auf ihren wissenschaftlichen Gehalt zugestimmt haben. Eine Reihe von sehr guten Arbeiten macht diesen Band dennoch lesenswert.

Unter dem Titel "Recent information on air pollution impact in North-Rhine-Westphalia" gibt M. BUCK einen Überblick über die systematische Luft-Überwachung eines der größten Ballungsräume Europas, die in Form eines Immissionskatasters dokumentiert wird. Seit 1963 werden SO₂ und Staubbiederschlag, in späteren Jahren auch andere Immissionskomponenten wie Fluorwasserstoff, Chlorwasserstoff, Schwebstoffe sowie die Summenbestimmung organischer Substanzen mit in die Überwachung einbezogen. Diskutiert werden auch Probleme der Meßplanung im Hinblick auf die Ortslagen von Emissionsquellen.

K. J. SCHMIDT behandelt in seinem Übersichtsreferat "Chemical aspects of organophosphate pesticides in view of the environment" die Möglichkeiten und Grenzen der Organophosphat-Anwendung aus der Sicht des Chemikers. Weltweit verderben jährlich über ein Drittel der Getreideernten. Schädlingsbekämpfungsmittel haben in zunehmendem Maße Anteil am Kampf gegen Hunger und Eiweißmangel. Sie sind gleichzeitig ein ernst zu nehmender Faktor der Umweltbelastung. Der Verfasser zeigt anhand der Reaktionswege den natürlichen Abbau von Organophosphaten über Hydrolyse, Phosphorylierung und Alkylierung auf und beschreibt einige Möglichkeiten, zu weniger toxischen Phosphatkomplexen zu kommen (z. B. über die Benutzung von Alkylthiogruppen an Stelle von Alkoxy-Substituenten).

Einige japanische Arbeiten befassen sich mit dem Metabolismus von Insektiziden und Herbiziden sowie deren Verbleib und Abbau in der Umwelt. Hervorzuheben sind u. a.: MIYAMOTO: "Transformation of carbamate insecticides in the environment." SHIMABUKURO: "Herbicide metabolism by glutathione conjugation in plants." MATSUNAKA & KUWATSUKA: "Environmental problems related to herbicidal use in Japan." MATSUMURA: "Microbial degradation of pesticides with particular reference to the formation of terminal residues."

TATSUKAWA & WAKIMOTO beschreiben in einem anschaulichen Übersichtsreferat den Ver-

bleib der nicht oder nur sehr schwer abbaubaren PCBs in der Umwelt am Beispiel Japans. Seit 1954 sind in Japan etwa 57 000 t dieser langlebigen Umweltkontaminanten produziert worden. Aufgrund der oft isolierten technischen Anwendung vieler zu dieser Stoffklasse zählenden Verbindungen kann man davon ausgehen, daß bis jetzt nur etwa 20–30 % dieser Menge in die Umwelt gelangt sind. Urbane und industrielle Ballungsräume sind sehr hoch belastet. In küstennahen, marinen Sedimenten werden die höchsten Akkumulationsraten angetroffen. Seit 1972 ist die Produktion einiger hochchlorierter PCBs in Japan verboten. Eine relative schnelle Abnahme der Rückstandskonzentrationen im Boden im Verlauf einiger Jahre wird weniger durch Abbauvorgänge als vielmehr durch Auswaschung und Verfrachtung ins Meer erwartet.

FISHBEIN referiert die methodische Entwicklung an der Spurenanalytik im Hinblick auf die Identifizierung carcinogener, mutagener und teratogener Substanzen (219 Literaturstellen). Neben Schwermetallen (Quecksilber, Blei, Cadmium, Beryllium) werden Arsen, Nitrosamine, einige polyzyklische, aromatische Verbindungen sowie PCBs und Ozon abgehandelt.

Der kurze Beitrag von KORTE (2½ Seiten) mit dem Titel „General pollution problems“ ist ein Beispiel dafür, wie man die Umweltdiskussion in der heutigen Zeit nicht führen sollte. Der Aufsatz enthält neben einer Reihe pauschaler Allgemeinplätze auch gefährliche Simplifizierungen, die nicht nur zu Mißverständnissen führen, sondern auch zu falschen Aussagen.

Dem Band ist ein Sachregister angefügt, das dem Leser bei der Vielzahl der behandelten Themen die Orientierung erleichtert.

H. ROSENTHAL (Hamburg)

COULSTON, F. & KORTE, F. (Eds.): **Environmental Quality and Safety**. Suppl. Vol. 4: Fluorescent Whitening Agents. Stuttgart: Thieme; New York: Acad. Press, 1975, 319 pp., DM 88,-.

Fluoreszierende Weißmacher sind Substanzen, die sehr stark die Strahlungsenergie im sichtbaren ultravioletten Bereich des Spektrums absorbieren und fast quantitativ konvertiert im langwelligen sichtbaren Blau wieder abstrahlen. Dadurch erscheinen stumpfe Farben leuchtend hell.

Die Umweltdiskussion über fluoreszierende Weißmacher zeigt mehr und mehr kontroverse Züge. In der Öffentlichkeit herrscht seit der Einführung der Weißmacher in der Waschmittelindustrie in den 60er Jahren zunehmend die Meinung vor, daß diese Stoffgruppe vor ihrer wirtschaftlichen Verwertung nicht ausreichend auf die möglichen Folgen für die Umwelt getestet worden sind. Dem ist nicht so. Es ist daher auch das Anliegen der Herausgeber in diesem Band, die wenig bekannte und weitverstreute Fachliteratur zu erfassen und die bisherigen Kenntnisse über diese Verbindungen zusammenfassend darzustellen. Neben einigen Übersichtsreferaten wurden auch Originalarbeiten aufgenommen. Insbesondere wurden die Ergebnisse von Toxizitätstests berücksichtigt.

Nach einer einleitenden Übersicht über die historische Entwicklung der Entdeckung und Anwendung befassen sich zwei Referate mit den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Weißmacher. Danach werden die industriellen Anwendungsbereiche einschließlich ihrer verfahrenstechnischen Problematik abgehandelt (Textilien, Detergentien, synthetische Fasern und andere Kunststoffe). Acht Arbeiten befassen sich mit analytischen Problemen. Mit der Umweltproblematik und -belastung durch Weißmacher beschäftigen sich sechs weitere Beiträge.

Man kann davon ausgehen, daß 10 bis 50 % der Weißmacher aus Haushaltsprodukten in das Abwasser gelangen. Aus der Textil- und Papierindustrie sind es nur 10 %, die den Vorfluter erreichen. Schwedische Untersuchungen in einem Gewässer um Göteborg in unmittelbarer Nähe einer Textilfabrik zeigten, daß ein hier verwendeter Weißmacher maximal eine Konzentration von 2 ppb erreichte; diese Konzentration führte zu einer Akkumulation in der Fischleber auf 0,2 bis 0,6 ppm. Die biologische Abbaufähigkeit wird für die einzelnen Weißmacher sehr unterschiedlich beurteilt und schwankt nach einzelnen Untersuchungen an Kläranlagen zwischen 28 % und 96 % (bezogen auf TOC-Abbau). So ist denn auch die Konzentration in zahlreichen Flüssen europäischer Länder weit unterhalb der Meßgrenze der analytischen Verfahren (< 0,25 ppb). Zahlreiche Trinkwasseruntersuchungen in USA, Kanada und Europa konnten keine Spuren von fluoreszierenden Weißmachern nachweisen.

Einen breiten Raum nimmt mit 11 Beiträgen der toxikologische Teil dieses Buches ein. Für

den Verbraucher ist es beruhigend zu erfahren, daß diese Stoffgruppe im Vergleich zu zahlreichen Detergentien einen sehr niedrigen Stellenwert in der Hautsensibilisierung aufweist. Auch die akute orale Toxizität weist für die verschiedenen Weißmacher sehr hohe Werte auf. Die LC₅₀ schwankte für Ratten zwischen 1 bis > 30 g/kg Körpergewicht.

Auf einen kurzen Abschnitt zu juristischen Fragen (Umweltschutz, Auflagen einiger Länder in bezug auf Nahrungsadditive und zulässige Auswaschungsmengen in der Verpackung von Nahrungsmitteln, vor allem Kunststoffolien) folgt eine umfangreiche, nach Sachgebieten gegliederte Bibliographie (über 1000 Literaturstellen!). Ein Index der Verbindungen, die als fluoreszierende Weißmacher Anwendung finden (Darstellung der Strukturformeln) sowie ein gut gegliedertes Sachregister beschließen die Monographie, die als ein für den Laien wie dem Fachmann gleichermaßen nützliches Nachschlagewerk empfohlen werden kann.

H. ROSENTHAL (Hamburg)

COULSTON, F. & KORTE, F. (Eds.): **Environmental Quality and Safety**. Vol. 5: Global Aspects of Chemistry, Toxicology and Technology as Applied to the Environment. Stuttgart: Thieme; New York: Acad. Press, 1976, 259 pp., DM 59,-.

Wie bereits im 4. Band so gehen auch hier zahlreiche Beiträge auf das „International Symposium on Chemical and Toxicological Aspects of Environmental Quality“, Tokyo, Japan, 19.–22. November 1973, zurück. Für den Hydrobiologen sind folgende Arbeiten von Interesse: C. M. MENZIE & J. B. HUNN, „Chemical control of the sea lamprey, the addition of a chemical to the environment“; L. SALONEN & H. A. VAAJAKORPI, „Bioaccumulation of ¹⁴C-DDT in a small pond“; W. KLEIN & J. WEISBERGER, „PCB's and environmental contamination“. Auf diese Arbeiten sei kurz eingegangen: Seit dem Bau des St.-Lorenz-Seeweges haben Meer-Neunaugen (*Petromyzon marinus*) ungehindert Zugang zu den großen Seen Nordamerikas, wo sie der Binnenfischerei erheblichen Schaden durch Reduzierung der Nutzfischbestände zufügten. In den fünfziger Jahren gelang die Entdeckung eines geeigneten spezifischen Bekämpfungsmittels (TFM = 3 Trifluoromethyl-4-nitrophenol), dessen Einsatz im Oberen See nach kurzer Zeit eine drastische Reduktion der Neunaugenbestände zur Folge hatte. Seitdem sind zahlreiche Studien über die möglichen Nebeneffekte, die bei Anwendung von TFM in aquatischen Ökosystemen entstehen können, durchgeführt worden. In der vorliegenden Arbeit wird darüber von MENZIE & HUNN berichtet.

Die experimentelle Untersuchung von SALONEN & VAAJAKORPI in einem südfinnischen Teich zeigt, daß die Konzentration einer einmalig eingebrachten DDT-Menge im Wasser rasch abnahm und im suspendierten Material sowie in den Sedimenten akkumulierte. Am Ende der zweimonatigen Versuchszeit wurde die höchste Menge im Fleisch von Raubfischen (*Perca fluviatilis*) gefunden. Hier erreichte auch die Akkumulation in der Leber bereits ihr Maximum einen Tag nach Versuchsbeginn. In Karpfen war die Akkumulationsrate geringer. Das Maximum der Anreicherung in Evertebraten war bereits 2–4 Tage nach Expositionsbeginn erreicht. Die Elimination der Rückstände nahm nach dem Erreichen des Maximums exponentiell ab.

Der Artikel von KLEIN & WEISBERGER gibt einen globalen Überblick über die Verbreitung und Konzentration einiger PCB-Klassen. An Hand von eigenen Modelluntersuchungen und Daten aus der Literatur wurden für einige PCBs die Umwandlungs- und Abbaumechanismen untersucht.

Weitere für den Ökologen lesenswerte Beiträge befassen sich mit folgenden Themen: „Laboratory model ecosystem evaluation of the chemical and biological behavior of radio-labeled micropollutants“ (R. L. METCALF); „Natural enemies as a control agent of pests and the environmental complexity from the theoretical and experimental points of view“ (F. TAKAHASHI); „Radioisotope techniques in delineation of the environmental behavior of cadmium“ (VAN HOOK et al.).

Die redaktionelle Bearbeitung der Beiträge ist nicht nur uneinheitlich, sondern teilweise denkbar schlecht. Bei einigen Beiträgen haben es die Herausgeber nicht einmal für nötig befunden, das stellenweise sehr schlechte Englisch wenigstens so weit zu korrigieren, daß dem Leser der Sinn des Textes verständlich wird. Insbesondere die Beiträge von DOBROWOLSKI enthalten neben zahlreichen Druckfehlern eine Vielzahl von Satzbaufehlern sowie häufiger Wiederholun-

gen von Allgemeinplätzen. Bei redaktioneller Überarbeitung wäre eine Kürzung einiger Beiträge auf die Hälfte notwendig gewesen. Der Rezensent kann sich dem Eindruck nicht entziehen, daß viele Artikel von den Herausgebern unbesehen übernommen worden sind, wobei die sehr schnelle Erscheinungsfolge der Bände sich jetzt negativ auf die Qualität der Reihe auswirkt. Offenbar lautet die Maxime: Quantität, nicht Qualität! Fatal für eine Reihe, die laut Titel der Qualität der Umwelt gewidmet ist. Das ist um so erstaunlicher als das „Editorial Board“ durch namhafte Fachleute vertreten wird. Aber selbst der Beitrag des Herausgebers (W. KORTE: „Global inputs and trends of chemical residues in the biosphere“) macht hier leider keine positive Ausnahme. Abgesehen davon, daß mehrere Seiten seines Beitrages bereits wörtlich in Band 4 dieser Reihe zu finden sind, bekennt der Autor in einer Fußnote, daß dieser Aufsatz schon an dritter Stelle publiziert worden ist. Ein Teil der Abbildungen und Tabellen dieser Arbeit basiert auf fremden Unterlagen; der Quellennachweis wird jedoch nicht oder unvollständig geführt. Ein Literaturverzeichnis fehlt ganz. Der streckenweise dürftige Text über den Abbau und die Abbauprodukte von langlebigen Umwelttoxinen wird durch die Wiedergabe von Strukturformeln in seiner wissenschaftlichen Aussage nicht überzeugender. Auf die Formeln selbst wird im Text ohnehin nicht eingegangen. Im Hinblick auf die Akkumulation von Umwelttoxinen muß *Calanus finmarchicus*, der als „mine organism“ (?), p. 195) bezeichnet wird, als Beispiel dafür herhalten, daß im Meerwasser natürlicherweise vorkommende Elemente wie Kohlenstoff, Stickstoff und Phosphor im Organismus vieltausendfach angereichert werden. Welche Überraschung, Lebewesen „akkumulieren“ Elemente, die sie zum Aufbau organischer Substanz dringend benötigen! Ob dem Autor der Unterschied zwischen Biosynthese und Akkumulation geläufig ist?

Auffällig ist die herausragende Qualität der Supplement-Bände dieser Reihe, die speziellen Themen gewidmet sind und deren Bearbeitung in der Hand von Gast-Herausgebern liegt. Es bleibt zu hoffen, daß die Herausgeber der regulären Reihe sich daran ein Beispiel nehmen.

H. ROSENTHAL (Hamburg)

GINSBURG, R. N. (Ed.): **Tidal Deposits. A Casebook of Recent Examples and Fossil Counterparts.** Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1975, 428 pp., DM 85,-.

Im vorliegenden Werk handelt es sich um einen Sammelband über fossile und rezente Gezeitenablagerungen. Es ist beabsichtigt, in standardisierter Form rezente und fossile Beispiele darzustellen. R. GINSBURG und G. DE VRIES KLEIN haben den Gedanken zu dieser Darstellung entwickelt und Standardisierungsvorschläge für die Beiträge gemacht, um damit Vergleichbarkeit und Anschaulichkeit zu fördern. Insgesamt ist das Buch ein gelungenes Beispiel für die Zusammenarbeit von vielen an einem bestimmten Themenbereich, den ein Autor allein im Detail nicht mehr überschauen kann.

Das Thema „Ablagerungen des Gezeitenbereiches“ ist nicht nur für Geologen aktuell, denn Biologen und Küstenschutzinstitutionen sind stark an einer Analyse der Vorgänge und Ablagerungen im Küstenbereich von transgredierenden, stabilen und in der Regression befindlichen Meeren interessiert. Das Material steht in vielen Beiträgen zwar im Vordergrund, genaue Angaben zur Verbreitung, physikalischen Gegebenheiten, besonderen Erscheinungen und zur Dynamik solcher Küsten werden jedoch sowohl im Teil über rezente als auch in den Kapiteln über fossile Beispiele gemacht, soweit dies möglich war.

Die Normierung der graphischen Abbildungen ist nicht vollständig gelungen. Erfreulicherweise stehen jedoch ausgezeichnete fotografische Abbildungen in nahezu allen Beiträgen im Vordergrund. Als Strukturatlas und als Nachschlagewerk für Vergleichszwecke wird sich der Text mit Sicherheit bewähren.

Für den amerikanischen Bereich erfreulich ist die relativ große Zahl rezenter Beispiele aus dem klassischen Gebiet der Erforschung von gezeitenbeeinflussten Ablagerungen an der Nordsee und der europäischen Atlantikküste. Für Europäer ist der direkte Vergleich mit Ablagerungen der amerikanischen Atlantikküste, die völlig anderen Gesetzen unterworfen sind, besonders interessant.

Die überraschenden und faszinierenden Entdeckungen von rezenten Gegenbeispielen für fossile bis dahin ungeklärte Strukturen – wie die Gips- und Anhydritablagerungen des Per-

sischen Golfes, die Abhängigkeit moderner stromatolithischer Strukturen nicht von den beteiligten Species, sondern von den Umweltbedingungen, syndimentäre Zementation als erhöhte Tatsache in vielen rezenten Beispielen – wurden als Deutungsmöglichkeiten für fossile Beispiele erkannt (pp. 198–199). Im Kapitel über rezente und fossile Ablagerungen mit vorherrschend Karbonatsedimenten werden diese in den letzten Jahren erarbeiteten Zusammenhänge demonstriert.

Beispiele für jüngste Entwicklungen werden vermißt. Z. B. die Deutung mancher Sedimentstrukturen in überwiegend siliklastischen Gesteinen durch die fixierende und zementierende Wirkung von Algenmatten. Überhaupt werden Algenmatten in sandigen und Silt-sedimenten der europäischen Küsten ebenso wie die Anwesenheit solcher Strukturen in siliklastischen tropischen und subtropischen Sedimenten nicht erwähnt oder zumindest nicht betont. Ähnlich ist es mit den fossilen Beispielen. Sie sind stark auf das verwertete rezente Material zugeschnitten. Ausgezeichnet ist das Kapitel über Sedimentstrukturen und Fazies, das den Band beschließt. Hier wiederum ragt der Beitrag von PURSER heraus, der in aller Kürze einen ausgezeichneten Überblick über das Bathonien in Frankreich gibt.

Etwas dürftiger ist die Darstellung von Liaskarbonatsedimenten der Toscana. Auch in diesem Kapitel vermißt der Rezensent ein Beispiel etwa aus dem Muschelkalk, bestimmten Bereichen des Keupers oder des Buntsandsteins von Mitteleuropa. Alles Bildungen von epigenen Flachmeeren, die ausgezeichnet für Vergleiche mit rezenten Wattengebieten geeignet wären.

Alles in allem ist das Buch sauber redigiert, enthält wenig technische Fehler und bietet eine Fülle von Informationen, die sich nicht unbedingt mit den Angaben in PETTIJOHN-POTTERS Atlas von Sedimentstrukturen decken, in der Faziesdeutung und regionalen Darstellung sogar weit darüber hinaus gehen.

W. E. KRUMBEIN (Oldenburg)

KREMER, B. P.: **Meeresalgen**. Ein Bestimmungsbuch für häufigere Arten der Atlantikküsten der Nord- und Ostsee. (Die neue Brehm-Bücherei.) Wittenberg; Ziemsen, 1975, 152 pp., M 15,—.

Es handelt sich um ein Bestimmungsbuch der Meeresalgen (Grün-, Braun-, Rotalgen), das nicht nur die Flora von Nord- und Ostsee, sondern auch die viel reichere „von Portugal bis Norwegen“ in Auswahl (300 gegenüber 700 Arten) umfaßt. Das schmale Bändchen vermittelt neben technischen Angaben über Sammeln und Präparation einen Abschnitt über Zonierung sowie einen systematischen Teil mit recht brauchbaren Bestimmungsschlüsseln, kurzen Diagnosen der Reihen, Familien und schließlich der Arten, letztere mit dem lateinischen Namen und Autor bezeichnet. Erfreulicherweise werden also nicht ad hoc fabrizierte deutsche Namen verwendet; wo solche gut eingebürgert sind, wie Meersaite, Zuckertang, Fingertang, Sägetang, Blasentang und Knotentang, spricht nichts dagegen, sie zu verwenden, was aber hier nicht geschah. Bei den Species-Beschreibungen gibt es Angaben über Morphologie und Entwicklung (ggf. mit Jahreszeiten), Standort und Verbreitung. Alle behandelten Arten sind in Schwarzweißabbildungen wiedergegeben. Ein für Liebhaber und Anfänger wie Fortgeschrittene unter Studenten und anderen Hochschulkraften sicher erwünschtes Unternehmen; derartiges fehlt in deutscher Sprache.

Ein Nachteil liegt in den Abbildungen, die nur als unzuverlässig bezeichnet werden können. Eine ganze Anzahl von Habitus- und Detailbildern ist recht gut (z. B. die Abbildungen auf p. 69), während anderes nicht wiederzuerkennen ist. Häufig entsteht der Eindruck, als habe der Zeichner sein Bild korrekt angefangen, danach aber die Geduld verloren und viel zu rasch weitergearbeitet, wie bei den drei *Fucus*-Arten, die in Teilen sehr schludrig dargestellt wurden. Die Figur von *Ascophyllum* wirkt wie eine boshafte Karrikatur. Auch die Detailbilder von *Bangia* und *Giraudia* sind viel zu rasch gezeichnet. Sie wirken flächenhaft, obwohl die Thalli in Wirklichkeit drehrund sind. Ähnlich primitiv gezeichnet ist der Gametophyt von *Laminaria*. Schließlich gibt es Fälle, wo an sich gute Darstellungen nicht zur Erkennung ausreichen. Die Chordariales vom *Eudesme*-Habitus sind nur mit Hilfe der anatomischen Details zu bestimmen. Diese ist zwar bei *Chorda* – wo weniger wichtig – gegeben, für *Eudesme*, *Mesogloia*, *Sawageangloia* und *Sphaerotruchia* dagegen fehlt sie. Dieses sind nur Beispiele unter

vielen. Wie soll der Ungeübte wissen, auf welche Zeichnungen er sich verlassen kann und auf welche nicht?

Ein Buch wie dieses wäre wichtig für viele – schade. H. A. VON STOSCH (Marburg)

PICKETT-HEAPS, J. D.: *Green Algae. Structure, Reproduction and Evolution in Selected Genera.* Sunderland, Mass.: Sinauer Ass., Inc., 1975, 606 pp., DM 154,-.

Dieses Werk ist, wie der Verfasser betont, kein Lehrbuch. Auf Grund der exemplarischen Darstellungsweise eignet es sich trotz seines Umfangs nur bedingt als Nachschlagewerk. Es ist entstanden, so der Autor, durch die „Faszination eines Biologen an der Schönheit und Vielfalt von Algenzellen“.

Beim ersten Durchblättern fallen deshalb auch die zahllosen, ausgezeichnet reproduzierten licht- und elektronenmikroskopischen Abbildungen ins Auge. Sie machen etwa die Hälfte des Buchumfangs aus und sind zu ganzseitigen Tafeln zusammengefaßt. Die übrigen Seiten sind zweispaltig, wobei eine Spalte der jeweiligen Abbildungslegende vorbehalten ist, während der Text durchgängig eine Spalte pro Seite umfaßt.

Der Text ist in 8 Kapitel gegliedert. Nach einer kurzen Einführung werden die Volvocales, Chlorococcales, Ulotrichales, Oedogoniales, Conjugales und Charales behandelt; ein abschließendes Kapitel faßt die dargestellten Ergebnisse unter phylogenetischen Gesichtspunkten zusammen. Inhaltlich liegt das Schwergewicht der Darstellung eindeutig auf der ausführlichen Schilderung der Mitose- und Cytokinesevorgänge bei ausgewählten Grünalgen. Nur solche Gattungen wurden aufgenommen, bei denen Mitose und Cytokinese elektronenoptisch untersucht worden sind. Es fehlen deshalb mit Ausnahme von *Ulva* alle marinen Grünalgen. Die Beschreibung von Mitose und Cytokinese bei insgesamt 26 Gattungen wird ergänzt durch kurze allgemeine Einführungen und Darstellung der ungeschlechtlichen und geschlechtlichen Fortpflanzung.

Die Arbeitsgruppe des Autors hat in den letzten Jahren mit über 70 Publikationen wesentlich zu unseren heutigen Vorstellungen über die Feinstruktur von Mitose- und Cytokinesevorgängen bei Grünalgen beigetragen. Seine phylogenetischen Schlußfolgerungen (Aufstellung zweier Evolutionslinien bei Grünalgen, die sich quer durch die jetzigen Ordnungen ziehen) hat der Autor bereits in mehreren Übersichtsartikeln dargestellt; ein entsprechender Versuch wird hier erneut unternommen.

Der persönliche Stil und die Spekulationsfreude des Autors führen nach Ansicht des Ref. manchmal dazu, daß neue Ergebnisse etwas voreilig in bestimmten Kategorien interpretiert werden. Dem Ref. scheint die Vielfalt der Mitose- und Cytokinesevorgänge bei den wenigen bisher untersuchten Gattungen bereits so groß, daß eine eindeutige Zuordnung zu zwei Grundtypen (bei der Mitose: die überdauernde und kollabierende Telophase-Spindel, bei der Cytokinese: der Phragmoplast und „Phycoplast“) wohl verfrüht ist. Es darf auch nicht vergessen werden, daß vergleichende Untersuchungen bei verschiedenen Arten einer Gattung fehlen und über die Variabilität der Mikrotubuli-Systeme bei verschiedenen Außenbedingungen fast nichts bekannt ist.

Zu den auf den Seiten 530–538 aufgestellten phylogenetischen Schemata müssen noch einige kritische Anmerkungen gemacht werden: Die siphonalen Grünalgen werden in zwei Schemata (p. 531 und p. 538) von völlig verschiedenen Flagellaten-Vorläufern abgeleitet (*Chlorococcum*-artig mit Phycoplast bzw. *Pedinomonas*-artig ohne Phycoplast). Hier wäre es besser gewesen, die in dieser Hinsicht ohnehin kaum bearbeitete Gruppe ganz herauszunehmen. Die Ableitung der Ulvales ist sicherlich auf Grund der Cytokinese-Untersuchungen schwierig (p. 533), doch hätte die Berücksichtigung der Zoosporenfineinstruktur (MICALÉF & GAYRAL, 1972) mehr Klarheit bringen können. Im letzten Kapitel „Vergleich verschiedener Phylogenien“ vermißt der Leser sowohl den Bezug auf SCHUSSNIGS „Handbuch der Protophytenkunde“ als auch eine Diskussion der Codiophyceae sensu KORNEMANN.

Einige kleinere Ungenauigkeiten könnten bei einer Neuauflage beseitigt werden: Bei *Coleochaete* ist nicht das Oogon, sondern erst die Oospore von sterilen Hüllfäden umgeben. Daß die Isogameten von *Stigeoclonium* viergeißlig sind, müßte bei den widersprüchlichen Angaben in der Literatur zumindest eingeschränkt werden.

Dieses Buch ist trotz der oben genannten Nachteile und des nicht gerade niedrigen Preises allen jenen Fachwissenschaftlern zu empfehlen, die sich einen detaillierten Überblick über die Mitose- und Cytokinesemechanismen bei Grünalgen verschaffen wollen und dabei vielleicht auch für Unterrichtszwecke die wohl besten Mikrophotographien über Grünalgen gesammelt in einem Band besitzen wollen. Das Buch kann durch seine phylogenetischen Spekulationen vielleicht dazu anregen, durch breiter angelegte Untersuchungen die bestehenden großen Wissenslücken in diesem Bereich zu schließen.

M. MELKONIAN (Hamburg)

HARTWICH, G.: **Parasitische Rundwürmer von Wirbeltieren.** (Die Tierwelt Deutschlands. T. 62.) Jena: Fischer, 1975, 256 pp., M 75,—.

Etwa ein Viertel aller bekannten Nematoden parasitiert in Wirbeltieren. Von den gegenwärtig knapp 5000 beschriebenen Arten dieser Gruppe leben rund 600 in Fischen, 260 in Amphibien, 580 in Reptilien, 1250 in Vögeln und 2180 in Säugetieren. Der deutlichen Bevorzugung warmblütiger Wirte kommt eine erhebliche ökonomische und hygienische Bedeutung zu.

Nach einer Schätzung von 1965 haben sich in den USA im Laufe eines Jahres etwa 3212 Millionen Haus- und Nutztiere zusammen etwa 7750 Millionen Wurminfektionen zugezogen. Davon dürften mindestens 30–40% auf Nematoden zurückgehen. FAO-Schätzungen zufolge geht rund ein Drittel aller Verluste aus der tierischen Produktion zu Lasten von Helmintheninvasionen. Für die Verluste im mitteleuropäischen Raum dürften entsprechend ihrem hier hohen Anteil an wirtschaftlich wichtigen Arten die Nematoden fast zur Hälfte verantwortlich sein. Haus- und Nutztiere sind allgemein stärker durch parasitische Nematoden gefährdet – einmal deshalb, weil die Hälterung auf engem Raum sowie die Methoden der Massenfütterung eine erhöhte Infestationsrate und ggf. eine seuchenartige Ausbreitung mit sich bringen kann, und zum anderen deshalb, weil domestizierte Tiere in der Regel bedeutend mehr Nematodenarten beherbergen als freilebende Wirtstiere.

Auch die Gesundheit des Menschen ist in erheblichem Umfang durch parasitische Nematoden bedroht. Bei einer Weltbevölkerung von 2,2 Milliarden im Jahre 1947 wurde die Zahl der Nematoden-Infestationen auf etwa 2000 Millionen geschätzt. Unter den fast 120 humanpathogenen Nematodenarten kommen dem Grubenwurm (*Ancylostoma duodenale*; 360 Millionen Fälle), dem Menschenspulwurm (*Ascaris lumbricoides*; 650 Millionen Infestationen), dem Madenwurm (*Enterobius vermicularis*; 210 Millionen Fälle) und dem Peitschenwurm (*Trichuris trichiura*; 355 Millionen Infestationen) besondere Bedeutung zu. Die drei letztgenannten Arten sind auch im Gebiet vertreten.

Dieser kurze Datenüberblick möge die ökonomische und hygienische Bedeutung der zoo-parasitischen Nematoden verdeutlichen. Im vorliegenden 62. Teil der *Tierwelt Deutschlands* geht der Verfasser nicht nur auf die Systematik der Rhabditida und Ascaridida Deutschlands ein, sondern er behandelt auch diejenigen Arten, mit deren Vorkommen nach Funden in den benachbarten Ländern auch bei einheimischen Wirtstieren gerechnet werden muß. Dies gilt insbesondere auch für die Meeresbewohner – Fische, Robben und Wale –, deren Nematodenarten z. T. circumboreale Verbreitung haben.

Das Buch ist in einen Allgemeinen Teil – mit Abschnitten über Morphologie, Anatomie, Ökologie, Entwicklung und Invasionszyklen, ökonomische Bedeutung und Untersuchungstechnik – und einen Speziellen Teil gegliedert. Ein Wirt-Parasiten-Verzeichnis schließt sich an.

Der Spezielle Teil ist durch einen Schlüssel der Unterklassen, Ordnungen und Überfamilien leicht zugänglich. Vom Verfasser großenteils neugefaßte Familien-, Gattungs- und Artenschlüssel führen bei Bestimmungsversuchen schnell ans Ziel. Den Artenbeschreibungen sind jeweils ausführliche Synonymieverzeichnisse sowie Angaben zum Vorkommen und zur Biologie beigefügt.

Das – bei einer Neuauflage sicherlich noch zu erweiternde – Wirt-Parasiten-Verzeichnis gibt dem Nicht-Spezialisten, der meist wohl von einem ihm unbekanntem Nematodenbefall bei einem vorliegenden Wirtstier ausgehen wird, eine erste Orientierungshilfe, deren Inanspruchnahme in vielen Fällen den Weg über den Bestimmungsschlüssel erübrigen oder zumindest abkürzen dürfte.

Eine solche Orientierungshilfe ist in der Nematoden-Systematik um so wertvoller, als hier Fehlbestimmungen und willkürliche Synonymisierungen eher die Regel als die Ausnahme sind. Das gilt in ganz besonderem Maße für die Anisakidae der Meerestiere, deren Systematik infolge der Vielfachbeschreibung von Adulti und Larvenstadien bisher sehr im argen lag. Fehlbestimmungen haben in der Vergangenheit gerade hier zu erheblicher Verwirrung und zu Unstimmigkeiten in der Literatur geführt.

So hatte der Verfasser bei der Zusammenstellung der Artdiagnosen umfangreiche Revisionsarbeit zu leisten. Dabei wurde durchweg auf die Originalliteratur zurückgegriffen, von der die wichtigsten Zitate jeweils in der Synonymie angeführt sind. Ein 35 Seiten umfassendes Literaturverzeichnis rundet diese Angaben ab.

G. LAUCKNER (List/Sylt)

CUSHING, D. H.: **Marine Ecology and Fisheries**. London, New York, Melbourne: Cambridge Univ. Press 1975, 278 pp., \$ 9.95.

Meeresökologie und Fischereibiologie arbeiteten zu Beginn ihrer Entwicklung unter einem gemeinsamen Dach. Da beide Fachgebiete teilweise gleiche Problemstellungen hatten, konnten sie in hohem Maße einander ergänzen. Während der letzten Jahrzehnte kam jedoch in vielen Ländern eine Trennung zustande. Diese war bedingt durch die zunehmende wissenschaftliche Spezialisierung und die Tatsache, daß die Regierungen zahlreicher Länder ein eigenes Instrument für Begutachtungen und Beratungen bei der Bewirtschaftung der Meeresfischbestände in der Hand haben wollten. Sie gründeten Institute, die ihren Fischereiverwaltungen unterstellt waren.

Diese fachlich wenig sinnvolle Trennung zu überbrücken, hat sich CUSHING zur Aufgabe gestellt. Er ist dafür besonders prädestiniert, da er sowohl über die Produktionsbiologie des Planktons als auch über Populationsdynamik der Fischbestände gearbeitet hat. Mehrere Übersichtsartikel und fischereiwissenschaftliche Bücher machten ihn zu einem der bekanntesten Autoren auf diesen Gebieten.

Das Kernproblem, das der Verfasser in diesem Buch bearbeitet, ist die Verkettung der Produktionszyklen von Plankton und Fischen mit pelagischen Larvenstadien. Etwa 500 zitierte Veröffentlichungen dienen hierzu als Grundlage. Ansatzpunkt für seine Diskussionen bilden die zeitlichen Sukzessionen von Maxima an Nährstoffen, Algen, Zooplankton und Fischlarven in Seegebieten der gemäßigten Zonen, der Auftriebsgebiete und der Tropen: auf der einen Seite (gemäßigte Klimate, Auftriebsgebiete) stehen jahreszeitlich bedingte hohe, aber kurzzeitige Maxima der Primär- und Sekundärproduktion und starke Fluktuationen der hauptbestandsbildenden Fische; auf der anderen Seite (Tropen) sind jahreszeitlich geringe Unterschiede der Algen- und Zooplanktonbestände, eine weitgehende Synchronisation von deren Produktion (daher hohe Effektivität) sowie wenig variierende Fischbestände ohne zeitlich und örtlich bedingte Massenansammlungen festzustellen. Die Synchronisation von Frühjahrs- und Herbstmaxima des Planktons mit dem Auftreten freßfähiger pelagischer Larven im Stoffkreislauf wird am Beispiel von Heringsartigen, Dorschen und Plattfischen diskutiert. Die Einordnung der Frühjahrs-, Herbst- und Winterlaicher beim Hering in das zeitlich unterschiedliche Produktionsgeschehen bestimmter Meeresgebiete wird erläutert, wodurch das Auftreten verschiedener Rassen auch aus ökologischer Sicht verständlich wird. Aufbauend auf den Kenntnissen über Primär- und Sekundärproduktion und den großen Schwankungen wichtiger Fischbestände wird der Einfluß des klimatischen Geschehens, der Wechselbeziehungen verschiedener Arten und der Befischung besprochen. Hinsichtlich des Problems der Überfischung trägt der Autor der Tatsache Rechnung, daß weit komplexere Folgen eintreten können als nur der Ausfall der ertragbringenden Jahrgänge. Für Arten mit geringem Rekrutierungspotential wie dem Hering fällt neben nicht optimalen Umweltbedingungen sicherlich auch eine zu geringe Larvenmenge ins Gewicht. Leider fehlt es im Meer an klar analysierten Beispielen. Weniger komplex ist das Geschehen vielfach in Binnengewässern, so daß Beispiele aus diesem Bereich zur Bestätigung und Bereicherung des Buches hätten beitragen können.

CUSHING liefert nicht nur dem Ökologen und Fischereibiologen Anregungen für Zusammenarbeit und Synthesen, sondern vermittelt auch Wissen in methodischer Hinsicht, insbesondere auf dem Gebiet der Erfassung und Berechnung von Bestandsdichte und Mortalität. Möge

seinem Hauptanliegen, die Beziehungen zwischen Primärproduzenten und Sekundärproduzenten einerseits und den Tertiärproduzenten andererseits aufzuklären sowie die ehemals engen Bindungen zwischen Meeresökologen und Fischerei biologien wiederherzustellen, ein großer Leserkreis und eine in dieser Richtung neu aktivierte Forschung beschieden sein.

F.-W. TESCH (Hamburg)

MACDONALD, A. G.: **Physiological Aspects of Deep Sea Biology**. Cambridge, London, New York, Melbourne: Cambridge Univ. Press, 1975, 450 pp., £ 18.50.

Die biologische Tiefseeforschung ist in den letzten 25 Jahren beträchtlich intensiviert worden, jedoch wurden in den Publikationen selten physiologische Probleme angesprochen. Die technischen Schwierigkeiten, Proben aus der Tiefsee bis zu 11 000 m zu fördern, waren so groß und zeitraubend, daß die Probenzahl stets gering blieb und über die ökologisch quantitative Fragestellung kaum hinausgegangen werden konnte. Adaptationen der Organismen an den hohen Druck und die geringe potentielle Energie wurden zunächst nicht berücksichtigt. Erst in den letzten Jahren wurden Untersuchungen durchgeführt, in denen die Anpassung der Tiefseeorganismen an ihre Umwelt behandelt wurde.

Das vorliegende Buch wird aus diesem Grunde auch nicht einfach als „Physiologie der Tiefseetiere“ bezeichnet, sondern es trägt den Titel „Physiologische Aspekte der Tiefsee-Biologie“. So beinhaltet es auch zahlreiche Forschungsergebnisse, die an Amphibien und Säugetieren, an deren Organen, Geweben oder chemischen Substanzen gewonnen worden sind. Ebenso werden Beobachtungen mitgeteilt, die unter Anwendung erhöhten Druckes an Organismen aus den limnischen und aus dem marinen Flachwasser gewonnen worden sind. Bei allen solchen Ergebnissen muß dann auch die Frage gestellt werden, ob diese überhaupt auf die Tiefseeorganismen übertragen werden können. Eine positive Antwort hierauf läßt sich nur in Einzelfällen geben.

Der Hauptteil des Buches ist nach der Größenordnung der betrachteten Systeme gegliedert: molekulare Aspekte, biochemische Aspekte (DNS, RNS, Enzyme), physiologische Aspekte (Protoplasma, Membranen, Muskeln, ganze Evertebraten), Sinnesphysiologie, Bewegung und Auftrieb, Ernährung der Tiefseetiere mit den Abschnitten „standing stock“ und dynamische Aspekte. Zu diesen Kapiteln kommt die Einleitung über die Tiefsee als Lebensraum und eine kurze Beschreibung einiger Tiere aus dem Plankton und dem Benthos. Das abschließende Kapitel enthält die Tiefseetechnik und die Laboratoriums-Drucktechnik, aber auch die Atmungsphysiologie unter erhöhtem Druck von Mensch und Säugetieren.

Auch wenn zahlreiche Aussagen über die Druckphysiologie gegebenenfalls nicht auf die unter ständigem, hydrostatischem Druck lebenden Organismen angewandt werden können, verliert das Buch nicht seinen Wert. Bei unserem heutigen Erkenntnisstand müssen Denkmöglichkeiten aufgezeigt werden, die neue Diskussionen und Forschungsvorhaben anregen können. Neben der Frage nach der Reaktion der Arten und Individuen auf den hohen Druck in der Tiefsee wird auch die wichtigste ökologische Fragestellung in den Hauptkapiteln angesprochen: das Energieproblem. In Publikationen besonders der letzten Jahre wird der Nahrungsmangel für die Tiefseeorganismen als wesentlicher ökologischer Faktor herausgestellt. Zahlreiche morphologische, physiologische und ethologische Anpassungen haben sich bei den Organismen herausgebildet, die eine Besiedlung der Tiefsee unter Einsparung von Energie ermöglichen.

Die Anzahl der Probleme, von der Molekularbiologie bis zur Ökologie und Verhaltensforschung, macht deutlich, daß nicht alle Fragen der Tiefseebiologie ausführlich behandelt werden konnten. So ist die Beschreibung von Tiefseetieren in diesem Buch zwangsläufig sehr knapp. Der Hinweis auf andere Publikationen, einleitend und im Hauptteil bei der Besprechung bestimmter Arten, erscheint vorteilhafter für den Leser. Die Frage nach der in der Tiefsee vorhandenen Biomasse ist im Zusammenhang mit dem Energieproblem von Bedeutung. Sie wird jedoch nur unvollständig behandelt und z. T. mit unkritisch ausgewählten Beispielen belegt. Zur Diskussion der physiologischen Probleme hätte dieser Abschnitt auf einige zusammenfassende Aussagen und Literaturhinweise beschränkt werden können. Eine erschöpfende Darlegung aller biologischen Aspekte eines Lebensraumes der Erde ist durch einen Autor und in einem Buch nicht möglich. Diese Schwierigkeiten und diejenigen, die mit unserem geringen

Erkenntnisstand verbunden sind, kennt der Autor selbst. Er erreicht dadurch aber auch eines der Ziele, das er sich mit dem Buch gesetzt hat: die Anregung zu weiteren, auf die Tiefsee bezogenen und zu allgemeinen biologischen Forschungen. H. THIEL (Hamburg)

DECOURSEY, P. J. (Ed.): **Biological Rhythms in the Marine Environment**. Columbia, S. C., Univ. S. Carolina Press, 1976, pp. 284, \$ 27.50.

Im April 1974 fand an der Belle W. Baruch Coastal Research Station (South Carolina, USA) ein internationales Symposium unter dem oben genannten Titel statt, dessen Ergebnisse in 20 Originalbeiträgen und Übersichtsreferaten in dem vorliegenden Band ihren Niederschlag gefunden haben. Das Symposium „Biological Rhythms in the Marine Environment“ stellte die erste ausschließlich der marinen Biorhythmik gewidmete Tagung dar. Ihre Initiatoren verfolgten das Ziel, nicht nur führende Fachwissenschaftler mit neuen Forschungsergebnissen zu Wort kommen zu lassen, sondern auch gemeinsame methodische und theoretische Fragestellungen zu erörtern sowie die Diskussion über kontroverse und ungelöste Probleme zu beleben.

Die zum Abdruck gekommenen Referate gruppieren sich thematisch um folgende Schwerpunkte: „Endogenous factors“, „Entrainment“ und „Ecological aspects“. Anhand von experimentellen Befunden über die lokomotorische Aktivität, die Entwicklungsvorgänge, die Orientierung und andere physiologische Leistungen mariner Organismen vermitteln sie eine Reihe neuer Erkenntnisse und Überlegungen zur Analyse der Mechanismen circadianer, tidaler und lunarer Rhythmen, ihrer Kombination und Steuerung. Unter den pflanzlichen und tierischen Untersuchungsobjekten, die in diesem Zusammenhang eine besondere Erörterung erfahren, stehen u. a. *Gonyaulax*, *Acetabularia*, *Hantzschia*, *Excitrolana*, *Orchestoidea*, *Uca* und andere Decapoden, *Clunio* sowie Plattfische.

Alles in allem bietet dieser Symposiumbericht einen ausgezeichneten, wenn auch nicht vollständigen Überblick über die verschiedenen Arbeitsrichtungen, die an der Erforschung von Periodizitätserscheinungen mariner Organismen beteiligt sind. Das mit ausführlichen Literaturverzeichnissen und einem Register ausgestattete Werk wird allen einschlägig Interessierten eine willkommene Quelle vielfältiger Information sein. H.-P. BULNHEIM (Hamburg)

HOCHACHKA, P. W. (Ed.): **Biochemistry at Depth**. Comp. Biochem. Physiol. 52, 1 B; Oxford, New York, Toronto, Paris, Sydney, Frankfurt: Pergamon Press 1975, 222 pp., \$ 20.-.

Diese als Buchausgabe erhältliche Darstellung aus der Zeitschrift „Comparative Biochemistry and Physiology“ umfaßt 34 Publikationen von 18 Expeditionsteilnehmern an der Kona-Expedition der „Alpha Helix“ (Oktober bis November 1973). Dieses Forschungsschiff hat seit seiner Fertigstellung im Jahre 1966 bereits eine Reihe berühmter Expeditionen durchgeführt, auf denen führende Fachwissenschaftler besonders physiologische und biochemische Problemstellungen bearbeitet haben. Die Teilnehmer an dieser Forschungsreise gehen nun der Frage nach, welche Anpassungen es den Tiefseetieren ermöglichen, unter den extremen Bedingungen ihres Lebensraums (niedrige Temperatur, hoher hydrostatischer Druck) zu leben. Besonders die Analyse proteingebundener Stoffwechselvorgänge, wie enzymatische Katalyse, Muskelkontraktion, Sauerstofftransport und Ionentransport steht im Vordergrund.

In einer größeren Zahl von Arbeiten werden kinetische Daten von Schlüsselenzymen wichtiger Stoffwechselwege bei Flachwassertieren und ozeanischen Tiefenformen unter natürlich vorkommenden Bedingungen miteinander verglichen. Mit Hilfe dieser Untersuchungen wird versucht, Unterschiede in den Enzymstrukturen von Tief- und Flachwasserformen zu erkennen und sie auf unterschiedliche Verteilung und Stabilität von Bindungen zurückzuführen, die entsprechende Konsequenzen für die räumliche Struktur der Makromoleküle oder die Bindung von Substraten und Coenzymen haben. Neben solchen enzymatischen Untersuchungen findet man Arbeiten über die Bereitstellung von Energie bei der Schwimmbewegung von Tintenfischen unter Tiefseebedingungen und die Fähigkeit von Hämoglobinen, unter erhöhtem hydrostatischen Druck Sauerstoff zu transportieren. Außerdem werden Druckwirkungen auf Membranen mit biochemischen, elektronenmikroskopischen und elektrophysiologischen Methoden analysiert.

Insgesamt ist das Werk ein hervorragendes Beispiel dafür, daß gezielte biochemische und physiologische Untersuchungen an Bord von eigens dafür ausgerüsteten Forschungsschiffen neue und grundlegende originale Befunde zutage fördern können. Kein Wissenschaftler, der über die physiologischen und biochemischen Anpassungen von Organismen an Tiefseebedingungen arbeiten möchte, kann an den Untersuchungen dieses Bandes vorbeigehen.

H. THEEDE (Kiel)

KINNE, O. (Ed.): **Marine Ecology**. Vol. III: Cultivation, Part 1. London, New York, Sydney, Toronto: Wiley-Interscience, 1976, 577 pp., £ 21.--.

Die Kultur von Organismen ist von vielfältigem wissenschaftlichem Interesse. Durch sie erhält man u. a. wichtige Informationen, die für das Verständnis von Ökosystemen erforderlich sind. Bei Aquakulturen kommt noch eine kommerzielle Bedeutung hinzu.

Der vorliegende Band aus der Reihe „Marine Ecology“ gibt einen systematischen Überblick über wesentliche Fragen, die mit der Kultur von Meeresorganismen zusammenhängen. In einem Einführungskapitel macht der Herausgeber Angaben zur Geschichte, zur Terminologie, den Zielen und der ökologischen Bedeutung dieses Forschungsgebietes sowie zum Gesamtkonzept des Werkes. O. KINNE behandelt dann auf fast 300 Seiten grundlegende Probleme der Kultur von Meeresorganismen, insbesondere der Wasserqualität und ihrer Kontrolle, der angemessenen Ernährung der Organismen und der Technologie der Kultur-Methoden. Dabei werden sowohl Labor- als auch Freiland-Kulturverfahren behandelt. An eindrucksvollen Beispielen informiert der Autor über Lösungen, die führende Wissenschaftler und meeresbiologische Institute entwickelt haben. Diese werden durch zahlreiche instruktive Abbildungen illustriert.

K. GUNDERSSEN (Göteborg) liefert einen Beitrag über die Kultur von marinen Bakterien. Er behandelt die allgemeinen Lebensansprüche und Besonderheiten bei speziellen Ernährungstypen und berücksichtigt sowohl grundlegende als auch spezielle Kulturmethoden unter Ein-schluß von in situ-Techniken. Der Sonderstellung der Kulturverfahren bei marinen Pilzen wird durch zwei Beiträge Rechnung getragen. J. SCHNEIDER (Kiel) informiert über Methoden zur Gewinnung, Anreicherung, Isolierung und Kultur verschiedener Pilzgruppen. Den Hefen wird ein eigenes Kapitel gewidmet (H. G. HOPPE, Kiel).

Ein Artikel über die Kultur einzelliger Algen von R. UKELES (Milford, Connecticut) enthält u. a. detaillierte Angaben über technologische Aspekte der Verfahren sowie über Ansprüche der Arten an das Medium. In einem Beitrag über vielzellige Pflanzen informiert S. BONOTTO (Boeretang, Belgien) auch über die wirtschaftliche Bedeutung der einzelnen Formengruppen.

Bei dem schnellen Anwachsen des Wissensstandes auf den einzelnen speziellen Forschungsgebieten werden zusammenfassende Darstellungen des aktuellen Forschungsstandes nach der Art von „Marine Ecology“ immer dringender. Bei dem hier besprochenen Buch besticht – ebenso wie bei den vorhergegangenen Bänden dieses Werkes – die wohlgegliederte Form und die präzise Sprache, die das Auffinden und Verstehen der interessierenden Fragen erleichtern und die Lektüre für den meeresbiologisch interessierten Wissenschaftler wie für den Fachspezialisten zu einem Gewinn werden lassen. Diese Art der Darstellung macht es vor allem möglich, daß die einzelnen wissenschaftlichen Teilgebiete einander wechselseitig fruchtbare Anregungen vermitteln.

Insgesamt enthält der vorliegende Band zahllose wertvolle Informationen für alle, die mit der Hälterung und Kultur von Meeresorganismen zu tun haben. Er macht grundlegend mit wesentlichen Problemen und dem gegenwärtigen Forschungsstand auf diesem Gebiet anhand relevanter Literatur vertraut. Umfangreiche Register (Autoren-, Arten-, Sachregister) ermöglichen das tiefere Eindringen in spezielle Problemstellungen. Insbesondere der marine Zoologe freut sich schon auf das Erscheinen des nächsten Buches (Vol. III, Part II).

H. THEEDE (Kiel)