

Addendum

Buchbesprechungen / Book reviews / Analyses

MUUS, B. J. & DAHLSTRÖM, P.: **Meeresfische der Nordsee, der Ostsee und des Atlantiks. Biologie, Fang, wirtschaftliche Bedeutung.** Übers. von F. TEROFAL. München: BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, 1968. 244 pp., DM 18,80.

Dieses mit über tausend, meist farbigen Illustrationen prächtig ausgestattete Buch wendet sich, wie es im Vorwort heißt, an alle, „die Freude und Interesse an den Geheimnissen und Schönheiten der Fische haben“. Der Titel bzw. die Untertitel sagen noch nicht alles über den komprimierten Inhalt dieses Taschenbuches; denn in ihm findet der Leser auch noch mancherlei über die wirtschaftlich genutzten Wirbellosen, wie Hummer, Kaisergranat, Languste, Krabbe, Auster, Miesmuschel etc., dazu einen Abriss über die Geschichte der Fischerei und eine kurze Einführung in die Probleme, Ziele und Methoden fischereibiologischer Forschung im Meer. Eine Einschränkung muß insofern gemacht werden, als nicht alle bekannten Fische des Atlantiks, sondern nur diejenigen des nördlichen Atlantiks behandelt werden.

Nach einer kurzen Einführung in die Morphologie, Anatomie und Biologie der Fische folgt ein Schlüssel zur Bestimmung der Fischarten. In den zahlreich beigegebenen Zeichnungen sind die wichtigsten zur Unterscheidung herangezogenen Merkmale schwarz eingetragen, wodurch dem Laien die Bestimmung erheblich erleichtert wird.

Den Hauptteil des Buches nehmen die Beschreibungen der einzelnen Fischarten ein. Diese sind kurz und prägnant; sie informieren den Leser über die allgemeinen Erkennungsmerkmale, über Vorkommen, Verbreitung, Lebensweise, Fortpflanzung, Ernährung und Wanderungen der betreffenden Art. Jeder Beschreibung ist ein Habitusbild beigegeben, in den meisten Fällen werden darüber hinaus auch noch Details abgebildet (markante Körperteile, Eier, Larven, Nährtiere etc.). Das Verbreitungsgebiet ist in einer kleinen Karte schwarz eingetragen. Bei den wirtschaftlich wichtigen Arten wird zudem noch über die Fangmethoden und die Verwertung berichtet, wobei wieder instruktive Zeichnungen den Text wirkungsvoll unterstützen.

In diesem Buch ist eine Fülle von Material in didaktisch vorbildlicher Weise zusammengestellt worden; dazu kann man den Autoren wirklich gratulieren. Dem Übersetzer gebührt insofern Anerkennung, als er es verstanden hat, den dänischen Text in ansprechender Form ins Deutsche zu übertragen; sprachliche Holprigkeiten, wie sie vielfach in Übersetzungen anzutreffen sind, sind hier nirgends zu finden. Dieses Buch sei vor allem auch Studenten empfohlen, die zu meereskundlichen Studien am Meere weilen.

Bei einer Neuauflage sollten jedoch einige Unebenheiten, die vielleicht nur dem Fachmann auffallen, ausgemerzt werden. Es wird nämlich eine Reihe von Fischen mit deutschen Namen belegt, die ungebräuchlich sind; offensichtlich handelt es sich um direkte Übersetzungen dänischer Vulgärnamen (z. B. Krausenhai sollte durch Kragenhai, Seekatze durch Spöke oder Seeratte, Stachelmakrele durch Stöcker oder Bastardmakrele ersetzt werden etc.). Ferner sollten die im Schlüssel verzeichneten Namen auch in der Beschreibung der Arten wiederzufinden sein (z. B.: p. 23 Glanzfisch, p. 121 Gotteslachs, p. 23 Sensenfisch, p. 120 Spanfisch, p. 27 Barsch, p. 123 Wolfsbarsch; hier ist außerdem der Name „Barsch“ nicht zutreffend). A. KOTTHAUS

LOEWY, A. G. & SIEKEVITZ, P.: **Die Zelle [Cell structure and function].** Übers. von V. BOECKH. Mit 83 Abb. München, Basel, Wien: BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, 1967. 242 pp., DM 22,- (Ser. Moderne Biologie).

Die Zellforschung hat in diesem und im letzten Jahrzehnt einen großartigen Aufschwung erfahren. Die fortschreitende Vertiefung unseres Wissens von der Zelle als dem Grundelement

des Lebens ist in erster Linie der Verknüpfung der klassischen, vorwiegend morphologisch ausgerichteten Cytologie mit den Methoden und der Denkweise von Biochemie und Biophysik zu verdanken. Hand in Hand mit dieser in den molekularen Bereich vorstoßenden Forschung vollzog sich die Analyse der Feinstruktur der Zelle durch das Elektronenmikroskop, wodurch grundlegende Einsichten in den Zusammenhang von Struktur und Funktion der Zelle und ihrer Organellen gewonnen wurden.

Von diesen eindrucksvollen Fortschritten legen die Verfasser in ihrem Buch Zeugnis ab. Das Schwergewicht dieser Darstellung ist den funktionellen Aspekten, vor allem der biochemischen Aktivität, den Syntheseleistungen sowie der Kontrolle und Regulation der Zellreaktionen gewidmet. Einleitend wird nach einigen energetischen Betrachtungen über das Leben die funktionelle Anatomie der Zelle skizziert. Der chemischen Zusammensetzung und molekularen Struktur zellulärer Systeme sind die nächsten Kapitel gewidmet. Sie leiten über zu dem Hauptteil des Buches, der Behandlung der biologischen Dynamik. Dieser Abschnitt enthält eine Darstellung der Enzymkatalyse, des Stoffwechsels und der Energetik der Zelle, der Informationsspeicherung und -übertragung durch die Nukleinsäuren, der Membransysteme, des Stofftransports und einiger zellulärer Regulationsmechanismen. Am Ende jedes Abschnittes findet sich eine Zusammenstellung weiterführender Spezialliteratur.

Dieses inhaltsreiche, gestrafft geschriebene Buch hat eine sehr flüssige und fachgerechte Übersetzung erfahren. Der deutsche Titel dieses Werkes erscheint jedoch in Anbetracht der Tatsache, daß Physiologie und Biochemie der Zelle im Vordergrund stehen, als zu weit gefaßt. Es werden zwar die allgemeinen strukturellen und funktionellen Eigenschaften der Zelle, nicht jedoch die verschiedenen spezialisierten Zelltypen aus dem Tier- und Pflanzenreich dargestellt. Insofern kennzeichnet der englische Titel den Inhalt dieses Buches wesentlich präziser. Insgesamt ist jedoch diese Darstellung jedem, der sich über neuere allgemeine Erkenntnisse, insbesondere auf dem Gebiet biochemischer Zellforschung, informieren will, sehr zu empfehlen.

H.-P. BULNHEIM

EBERT, J. D.: **Entwicklungsphysiologie** [Interacting systems in development]. Übers. von E. TRÜMLER. Mit 130 Abb. München, Basel, Wien: BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, 1967. 230 pp., DM 22,- (Ser. Moderne Biologie).

Eine instruktive und anschaulich geschriebene Einführung in die Entwicklungsphysiologie liegt hier vor, verfaßt in erster Linie für Studierende. Der Autor hat es sich zur Aufgabe gemacht, den Leser mit einigen Grundtatsachen der Entwicklungsbiologie im weiteren Sinn vertraut zu machen, zugleich aber auch auf die zahlreichen ungelösten Fragen hinzuweisen, die gerade in diesem Forschungsgebiet gestellt werden, das sich heute anschickt, in molekulare Dimensionen vorzudringen.

Das Buch betont (wie auch aus dem englischen Titel hervorgeht) die Wechselbeziehungen und Wechselwirkungen von Entwicklungsvorgängen. Dieses Thema wird zunächst erläutert anhand einer Schilderung der Befruchtung, der Gastrulation, der Furchung sowie der Organbildung und leitet über zu einer Darstellung der Beziehung zwischen Kern und Cytoplasma. Daran schließen sich Kapitel über die molekularen Grundlagen der Genwirkung und ihrer Regulation während der Entwicklung an. Weiterhin werden die Beziehungen zwischen Zellen und Geweben, die stoffliche Regulation des Wachstums, endokrine und nervöse Koordination bei Entwicklungsprozessen und einige Probleme der Immunität behandelt.

Die Darstellung orientiert sich in erster Linie an zoologischen Beispielen; der botanischen Entwicklungsphysiologie ist dementsprechend nur geringer Raum zugewidmet worden. Der Text wird ergänzt durch zahlreiche instruktive Abbildungen und durch eine Zusammenstellung weiterführender einschlägiger Literatur. Obgleich die Literaturangaben in der deutschen Ausgabe erweitert worden sind, vermißt man leider in diesem Schriftenverzeichnis u. a. so grundlegende Bücher wie A. KÜHNS „Vorlesungen über Entwicklungsphysiologie“ (Springer-Verlag, 1965) und J. BONNERS „The molecular biology of development“ (Clarendon Press Oxford, 1965). Der deutschen Fassung dieses Werkes ist an einigen Stellen anzumerken, daß der Übersetzer in der Handhabung der biologischen Fachterminologie nicht ganz sattelfest ist. Diese Anmerkungen sollten jedoch die insgesamt positive Beurteilung, welche dieses Buch verdient, nicht schmälern.

H.-P. BULNHEIM

DELEVORYAS, T.: **Prinzipien der Pflanzenphylogenie [Plant diversification]**. Übers. von J. GRAU. Mit 59 Abb. München, Basel, Wien: BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, 1967. 153 pp., DM 15,- (Ser. Moderne Biologie).

Der Autor beschränkt sich auf eine kleine Auswahl von Evolutionsrichtungen in der Pflanzenphylogenie, von denen die meisten – nach seiner Überzeugung – „wirklich Höhepunkte der Entwicklung des Pflanzenreichs“ darstellen. Kapitel 1 führt ein mit der Charakterisierung der Pflanze, der Gliederung des Pflanzenreiches in 13 Abteilungen, den ersten Spuren pflanzlichen Lebens und den einfachsten Pflanzenformen. Mit einigen Evolutionsrichtungen bei der in mehrfacher Hinsicht heterogenen Gruppe der Algen befaßt sich Kapitel 2. In ihrer schillernden Vielfalt der morphologischen Typen, der Fortpflanzungssysteme und der Pigmenttypen begegnet uns ein Evolutionsprinzip: Nicht alle Merkmale einer Art befinden sich im gleichen Evolutionszustand; in den meisten Fällen erfolgen evolutive Änderungen unabhängig voneinander und mit verschiedener Geschwindigkeit. Es ist bemerkenswert, daß sich eingeschlagene Entwicklungsrichtungen eines Algenstammes bei anderen Stämmen in paralleler oder konvergenter Entwicklung wiederholen, und zwar sowohl im vegetativen wie im generativen Bereich. Wie die Algen sind auch die Pilze als chlorophyllfreie Pflanzen (Kapitel 3) keine Gruppe natürlicher Verwandtschaft. Neben Vorfahren unter den Algen dürften zumindest einige von Protozoen abstammen. Die Evolution der auf Heterotrophie festgelegten Pilze hat sehr unterschiedliche Richtungen eingeschlagen und damit eine Mannigfaltigkeit von Vegetationskörpern, Fortpflanzungsmechanismen und Lebensgemeinschaften entwickelt wie wohl in keiner anderen Gruppe der Pflanzenwelt.

Eines der zentralen Themen dieses Buches ist der Ursprung und die Evolution der Landgefäßpflanzen (Kapitel 4). Nach Ansicht der Morphologen wurde der Übergang der grünen Pflanzen vom Wasser auf das Land durch die Grünalgen vollzogen, obwohl es nicht zu beweisen ist. Zwar könnte man auch die Braunalgen wegen einer ganzen Reihe von Merkmalen als Vorfahren der Landpflanzen in Erwägung ziehen. Der Chemismus der Braunalgen widerspricht jedoch dieser Vorstellung. Nach der Theorie des französischen Botanikers LIGNIER entstand die Landpflanze aus einem dreidimensionalen, dichotom verzweigtem grünalgenartigen Pflanzenkörper. Die Größe des Evolutionsschritts vom Wasser (Meer, Gezeitenzone?) aufs Land läßt sich ermesen, wenn man die Vielzahl evolutiver Änderungen betrachtet. Diese galten besonders dem Problem der Wasserversorgung, wie die Evolution der Wurzel, der Abschlußgewebe, der Leitbündelelemente. Der Sporophyt wird unter fortschreitender Reduktion des Gametophyten zur beherrschenden Phase im Lebenszyklus. Mit der Evolution der Blütenpflanzen (Kapitel 5) wurden die am höchsten entwickelten Gefäßpflanzen geschaffen. In der Eigenschaft der doppelten Befruchtung – Verschmelzung je eines Spermakerns mit Eikern und diploidem Embryosackkern – unterscheiden sie sich von primitiveren Gefäßpflanzen. Da andere Kriterien der Unterscheidung wenig verläßlich sind, ist es nahezu unmöglich, das erste Auftreten der Angiospermen aus Fossilien zu bestimmen. Das Buch schließt mit einer paläobotanischen Zusammenfassung (Kapitel 6). Auch eine isolierte Betrachtung der Fossilien ermöglicht eine Untersuchung der Evolution der Pflanzen über lange Zeiträume. Pflanzen traten bereits vor etwa zwei Milliarden Jahren im Präkambium auf. Im Tertiär waren alle heute bekannten Pflanzengruppen schon vorhanden.

Wenn man von dem lapsus memoriae absieht, den für die Moose und Farne reservierten Terminus „Archegonium“ auch auf das weibliche Geschlechtsorgan der Algen anzuwenden, so ist das Buch im wesentlichen frei von groben Fehlern. Die Zielsetzung, in knapper und leicht verständlicher Form einer breiten Leserschaft gerecht zu werden, birgt die Gefahr der Oberflächlichkeit und Vereinfachung in sich, welche der Autor aber durch strenge Auswahl der Themen weitgehend gemeistert hat. Das Maß, möglichst viele Fachausdrücke zu übersetzen, sollte jedoch in engen Grenzen gehalten werden. So hätte man z. B. statt „Goldalgen“ und „Feuralgen“ ruhig die Fachausdrücke Chrysophyta und Pyrrhophyta verwenden können. Andernfalls müßte der Autor konsequent bleiben und auch Ausdrücke wie Chlorophyll und Phycocyan in „Blattgrün“ und „Algenblau“ übertragen.

Im ganzen jedoch ist dieser Streifzug durch die Phylogenie der Pflanzen mit Hinweisen auf weiterführende Literatur am Ende eines jeden Kapitels sehr anregend und ein Gewinn für die deutschsprachige botanische Literatur.

G. DREBES

ODUM, E. P.: **Ökologie [Ecology]**. Übers. von P. B. BRAUN. Mit 39 Abb. München, Basel, Wien: BLV Bayerischer Landwirtschaftsverlag GmbH, 1967. 161 pp., 15,- DM (Ser. Moderne Biologie).

Die Ökologie ist ein Wissenschaftszweig im Gesamtkomplex der biologischen Disziplinen, der kurz vor der Jahrhundertwende seinen Anfang nahm, also nicht mehr allzu jung ist, der aber wie etwa die Biochemie und Molekularbiologie erst in den letzten Jahrzehnten die entscheidenden Fortschritte erfahren hat. Die Ökologie ist die Wissenschaft vom Haushalt der belebten Natur. Sämtliche Lebewesen bis zum Menschen stehen mit ihrer Existenz niemals allein, sondern in einer Umwelt, in der und von der sie leben, an die sie sich im Laufe der Jahrtausenden dauernden Entwicklung des Lebens angepaßt haben, von der sie abhängen, die sie aber auch ihrerseits beeinflussen und verändern. Alle Lebewesen sind mit der unbelebten Umwelt ebenso wie mit den anderen Organismen durch ein dichtes und vielfältig verschlungenes Netz von wechselseitigen Beziehungen, Abhängigkeiten und Tätigkeiten verbunden. Das oft gebrauchte Bild vom Kreislauf des Lebens mit Auf-, Um- und Abbauvorgängen, mit Produzenten, Konsumenten und Reduzenten kann den Ausgangspunkt der ökologischen Forschung verdeutlichen. Sie hat es niemals mit einem Einzelorganismus zu tun, sondern immer mit kleineren und größeren natürlichen Einheiten, mit Populationen, Lebensgemeinschaften, „Ökosystemen“ und den Naturvorgängen im Ganzen. Die Aufgabe der Ökologie ist es, die oft sehr komplizierten Beziehungen zwischen Umwelt und den Organismengruppen und zwischen diesen selbst aufzudecken und in den natürlichen Zusammenhängen qualitativ und quantitativ zu erklären.

Die in der umfangreichen modernen ökologischen Literatur vorhandenen Werke über die allgemeinen und speziellen Probleme der Ökologie sind vielfach nach den großen Lebensräumen Land, Süßwasser, Meer aufgegliedert und bleiben in erster Linie wohl den Fachbiologen und Ökologen vorbehalten. Mit dem vorliegenden Buch ist der sehr willkommene Versuch hinzugekommen, einen größeren Leserkreis in die Grundtatsachen und Probleme der Ökologie einzuführen. Das Buch ist in seiner Zielsetzung anspruchsvoll und modern: es gibt sich nicht damit zufrieden, eine allgemeine Übersicht zu bringen, sondern will den Leser mit den konkreten Einzelfragen vertraut machen und Methoden und Wege zur exakten Lösung aufzeigen. Inhaltsangabe nach den Kapitelüberschriften: (1) *Das Gebiet der Ökologie*. Terminologie und Bereich der Ökologie (sie wird hier als „Wissenschaft von der Struktur und Funktion der Natur“ definiert). (2) *Das Ökosystem*. Die Komponenten eines Ökosystems; Ein Raumschiff als Ökosystem; Der Teich als Ökosystem; Ein einfaches terrestrisches Ökosystem; Das Korallenriff, ein sehr kompliziertes Ökosystem; Auf eine Flächeneinheit bezogenes Chlorophyllmodell; Taxonomische Komponenten im Ökosystem, die ökologische Nische; Der Artenbestand einer Biozönose; Die Beziehungen zwischen Struktur und Funktion im Ökosystem. (3) *Energiefluß und Stoffwechsel in der Natur*. Energie und Materie; Nahrungsketten und trophische Bereiche; Die Beziehung zwischen Energiefluß und Bestand; Produktions- und Nutzungsraten; Ein Y-förmiges Energieflußdiagramm als Arbeitsmodell; Verbreitung der Primärproduktion auf der Erde; Aufzeichnen der Energiewege und Messen der Größe des Energieflusses. (4) *Biogeochemische Zyklen*. Mengen und Verhältnisse; Nährstoffe; Die zwei Grundtypen biogeochemischer Kreisläufe; Nährstoffkreislauf und Energiefluß auf Populationsebene; Fallout und Strontium 90. (5) *Begrenzungsfaktoren – Erweiterung des Liebigschen Gesetzes*. Die experimentelle Annäherung zur Untersuchung von Begrenzungsfaktoren; Ökologische Indikatoren; Existenzbedingungen als Regulierungsfaktoren. (6) *Ökologische Regulierung*. Ökologische Sukzession; Biologische Kontrolle auf der Populationsebene; Ökologie und Evolution. (7) *Hauptökosysteme der Welt*. Die Meere; Flußmündungen und Meeresküsten; Ströme und Flüsse; Seen und Teiche; Sümpfe; Wüsten; Tundren; Graslandschaften oder Steppen; Wälder.

Die Inhaltsangabe läßt erkennen, daß der Autor, ein international anerkannter Fachmann, das umfangreiche Gesamtthema stofflich so gliedert hat, daß die wesentlichen Fragen in moderner Form behandelt werden, ohne unter der vorgegebenen Kürze zu leiden. Für die Gesamtkonzeption ist offenbar entscheidend, daß das Buch aus langjährigen Vorlesungen und praktischen Übungen hervorgegangen ist. Das kommt vor allem darin zum Ausdruck, daß es sich nicht in der Behandlung der in der Umwelt wirksamen Außenfaktoren und der Anpassungen

der Organismen, daß es sich nicht in der Beschreibung der ökologischen Systeme erschöpft, daß vielmehr in allen wichtigen Punkten auch auf die methodischen Fragestellungen eingegangen und dem Leser gezeigt wird, wie an die Lösung der komplizierten und komplexen Einzelprobleme mit praktischen Versuchen herangegangen werden kann. Dabei können dann nicht nur qualitative, sondern auch quantitative Resultate erzielt werden. Erst die quantitativen Daten ermöglichen es beispielsweise, die Bedeutung der Glieder einer Lebensgemeinschaft für die sich in ihr abspielenden Lebensprozesse zu erkennen und zu verstehen. Daß gerade die Fragen der biologischen Produktion, des Stoffkreislaufes, der Nahrungsketten und Trophiestufen unter dem Gesichtspunkt der Energiebilanz, des „Energieflusses“ bevorzugt berücksichtigt werden, macht den besonderen Charakter des Buches und seinen Vorzug aus. Das gleiche gilt für die Illustrationen und besonders die instruktiven Diagramme. Die bildliche Darstellung der für die ökologische Untersuchung eines speziellen Biotops zur Verfügung stehenden und praktisch benutzten Hilfsmittel gibt in didaktisch geschickter Weise die Möglichkeit, theoretische Probleme dem Leser leichter zugänglich zu machen. Am Schluß jedes Kapitels finden sich ausreichende Angaben über weiterführende Literatur.

Verständlicherweise betreffen die praktischen Beispiele die Ökosysteme der Naturlandschaften der USA. Man erfährt dabei u. a. die interessante Tatsache, daß das Feuer in bestimmten offenen Graslandschaften die Funktion eines gezielt angewendeten und nützlichen ökologischen Regulierungsfaktors haben kann, weil es das Aufkommen von Bäumen und Sträuchern verhindert, die den Graswuchs hemmen. Überhaupt wird auf den Einfluß des Menschen auf die Ökosysteme immer wieder hingewiesen, sei es in positivem oder negativem Sinne. Der Autor läßt keinen Zweifel daran, daß in der Gegenwart und in der nahen Zukunft die größten Anstrengungen berechtigt sind und gemacht werden müssen, in der ökologischen Forschung zur Erkenntnis der Grundlagen und tieferen Zusammenhänge vorzudringen, die nach dem jetzigen Stand immer noch als sehr gering bezeichnet werden muß. Von den Fortschritten in der ökologischen Grundlagenforschung, vom richtigen Verständnis des biologischen Geschehens in der Natur wird es abhängen, ob der Mensch die beiden für seine Existenz entscheidenden Aufgaben wird lösen können, einmal des Problems der Ernährung der rapide wachsenden Bevölkerung Herr zu werden, zum anderen die Machtmittel der Technik so zu lenken und sinnvoll einzusetzen, daß die Natur nicht zerstört oder irreversibel geschädigt wird.

Gewisse Mängel der sprachlichen Übertragung (sprachliche Schnitzer, aus der Übersetzung erklärbare Wortkonstruktionen) fallen gegenüber den Vorzügen des Buches weniger ins Gewicht. Es kann allgemein empfohlen werden.

B. WERNER

HEYDEMANN, B.: *Die biologische Grenze Land – Meer im Bereich der Salzwiesen*. Mit 63 Abb., 37 Tab. und 12 Taf. Wiesbaden: F. Steiner, 1967. 200 pp., 46,- DM.

Der deutschen Nordseeküste ist in einem breiten Gürtel das Wattenmeer vorgelagert. Als Schwemmland verdankt es seine Entstehung der auf- und abbauenden Tätigkeit des Meeres und erhält durch den Gezeitenwechsel den Charakter einer Grenzlandschaft zwischen Meer und Land, in der die Lebensbedingungen extremen Schwankungen unterworfen sind. Zwischen dem eigentlichen Watt, das bei Hochwasser regelmäßig überflutet wird und nach seiner Tier- und Pflanzenbesiedlung als überwiegend marine Landschaft zu betrachten ist, und dem höher gelegenen Festland, das durch Höhenlage oder Eindeichung dem Einfluß des Meeres ständig entzogen ist, liegen an geschützten Stellen der Nord- und Ostsee die Salzwiesen. Es sind dies die begrünten Vorland- oder Marschgebiete, in denen die Anlandungsvorgänge durch Sedimentierung und Pflanzenbesiedlung zu einer Aufhöhung bis wenig unter die MThw-Linie geführt haben. Die Salzwiesen liegen also im Grenzgebiet zwischen Eu- und Supralitoral; insbesondere stehen sie in den unteren Lagen noch unter dem regelmäßigen Einfluß des Meeres, während die höheren Lagen nur von den Hochfluten erreicht werden. Die Überflutung, der hohe Salzgehalt des Bodens, die Besiedlung mit Halophyten und eine sowohl zeitliche wie räumliche (horizontal-vertikale) Sukzession der Vegetation sind die Eigenschaften, die die Salzwiesen zunächst unmittelbar kennzeichnen.

Die bisherige Erforschung dieser Vorlandgebiete, die als Schafweide auch bereits landwirtschaftlich genutzt werden, geschah vor allem unter den Gesichtspunkten des Küstenschutzes und

der Landgewinnung. Ihrer Bedeutung für die Anlandungsvorgänge entsprechend wie auch wegen ihrer höchst interessanten pflanzenphysiologischen Aspekte ist die Halophytenvegetation schon frühzeitig in die Untersuchungen einbezogen worden. Demgegenüber sind in der zoologischen Erforschung der Salzwiesen an der deutschen Nord- und Ostseeküste die entscheidenden Fortschritte erst in den beiden letzten Jahrzehnten erzielt worden, vor allem unter dem Einfluß von A. REMANE und seiner Schule.

Mit dem vorliegenden Buch setzt der Verfasser die Zusammenfassung der Ergebnisse seiner und seiner Mitarbeiter langjährigen Untersuchungen über die Fauna der Salzwiesen fort. Im gleichen Verlag sind von ihm bereits früher erschienen: 1960, Die biozönotische Entwicklung vom Vorland zum Koog, Teil I, Spinnen (Araneae; 168 pp.) und 1962, II. Teil: Käfer (Coleoptera) 197 pp.). Wie die Titel erkennen lassen, handelt es sich um die zoologische Ökologie der Salzwiesen. Das trifft in besonderem Maße auch für das vorliegende Werk zu und kann durch die Inhaltsangabe gezeigt werden: I. Problematik, Zielsetzung. II. Zusammenarbeit. III. Methodik (Freiland- und Laboruntersuchungen). IV. Untersuchungsorte. V. Charakterisierung des Lebensraumes, 1. abiotische Faktoren (Boden, Wasser, Niederschlag, Überflutung, Salzgehalt, Temperatur, Wind, Licht), 2. Vegetation. VI. Übersicht über das Arteninventar. A. Statik der Artenverteilung (deutsche Nord- und Ostseeküste, Kulturbiotope und Salzstellen des Binnenlandes, finnische Ostseeküste, französische Atlantikküste und englische Küsten, französische Mittelmeerküste, übrige Regionen). B. Dynamik der Artenverteilung, 1. Sukzessionen (Sukzessionsphasen vom Salzwiesenvorland bis zum eingedeichten Land an der deutschen Nordseeküste, Deiche als Grenzbiotope zum Überflutungsbereich, Vergleich jüngerer und älterer Sukzessionsstadien an der Nordseeküste mit dem Binnenland), 2. Expansion der Arten als Grundlage der Sukzessionen (Expansion im Bereich des Bodens, der Luft, des Wassers, Untersuchungen auf isolierten Halligen, der Zeitfaktor). C. Die ökologische Bindung an die biologische Grenze Land – Meer (Bindungen an Vegetation, Salzgehalt des Bodens und des Wassers, an Feuchtigkeit, Überflutung). D. Die ökologische Resistenz gegenüber der biologischen Grenze Land – Meer, 1. Resistenz gegenüber Aufenthalt auf der Wasseroberfläche, 2. Resistenz gegen Überflutung in Abhängigkeit von (a) exogenen Faktoren abiotischer (Temperatur, Salzgehalt, Sauerstoffgehalt, Wasserbewegung, Substratbeschaffenheit, Überflutungsrhythmik) und biotischer Natur (Nahrungszufuhr), (b) endogenen Faktoren (Entwicklungsstadium, Geschlecht, jahreszeitliche Adaptation, ökologische Herkunft). E. Anpassungen an die biologische Grenze Land – Meer, 1. Anpassungen in der Körperstruktur, 2. physiologische Anpassungen, 3. Verhaltensmäßige Anpassungen, 4. Anpassungen durch strukturelle Veränderungen des Substrates, 5. Anpassungen in der Jahresperiodik.

Die Inhaltsangabe macht deutlich, daß es das erste Anliegen des Autors ist, eine zusammenfassende Übersicht (belegt durch zahlreiche Tabellen) über den Artenbestand und die Zusammensetzung der terrestrischen Salzwiesenfauna zu geben, und zwar nicht nur statistisch-deskriptiv, sondern auch unter den dynamischen Aspekten der Artensukzessionen, der ökologischen Bindungen und biologischen Anpassungen. Erstaunlich ist die große Zahl der Arthropodenarten und ihre stellenweise hohe Bestandsdichte. Ferner will er durch den Vergleich mit den Faunen der Salzwiesen anderer Länder und mit der Besiedlung von Kulturbiotopen und Salzstellen des Binnenlandes den ökologischen und tiergeographischen Zusammenhang herstellen. Das Vorkommen vikariierender Gattungen und Arten ist ein ebenso interessantes Ergebnis wie dieses, daß nicht wenige Arten gleichzeitig im Binnenland und in den Salzwiesen vorkommen. Das trifft vor allem für Käfer zu und führt zu dem Resultat, daß die halobionten und halophilen Arten im Binnenland entstanden sind, während von den halobionten und halophilen Spinnenarten angenommen wird, daß sie ihre Resistenzeigenschaften im Küstengebiet selbst erworben haben. – Die im zweiten Teil zusammenfassend dargestellten experimentellen Untersuchungen gelten vor allem der Frage nach der Resistenz gegenüber dem für die Existenz der terrestrischen Formen wichtigsten Faktor: der Überflutung durch das Meer. Die vergleichende Berücksichtigung des Großexperiments der Eindeichung, die durchweg ein erstaunlich schnelles Anwachsen der Fauna zur Folge hat, bestätigt das Resultat, daß die Überflutung der wichtigste begrenzende Faktor für Artenbestand und Bestandsdichte ist.

Die langjährigen vielseitigen und ergebnisreichen Untersuchungen des Verfassers und seiner Mitarbeiter, die durch Tabellen und Bildmaterial gut illustriert werden, haben gezeigt, daß

die Salzwiesen auch in zoologisch-ökologischer Hinsicht eine interessante Grenzlandschaft darstellen. Das entscheidende Merkmal ist, daß dies weniger für marine Formen gilt. Die MThw-Linie ist für die meisten Meerestiere, wenn man von der Küstengrundwasserfauna absieht, die Grenze, die nach oben nur von sehr wenigen Arten überschritten werden kann. Vielmehr sind es überwiegend terrestrische Formen, vor allem aus der so artenreichen Gruppe der Arthropoden, die vom Land her in die Gebiete der Salzwiesen vordringen und faunistisch den Charakter dieser Biozönose bestimmen.

B. WERNER