Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer – Zwischenbilanz einer angewandten Naturschutzforschung

Von Ute Wilhelmsen

Einleitung

Nach fünf Jahren Ökosystemforschung im schleswig-holsteinischen Wattenmeer ist der wissenschaftliche Grundstein für neue Wege im Wattenmeerschutz gelegt. Schon von der Konzeption war das fachübergreifende Projekt praxisnah und problemorientiert angelegt. Es galt, Lösungswege für die drängenden Umweltprobleme zu erarbeiten und aufzuzeigen, wie Mensch und Natur im Nationalpark Wattenmeer partnerschaftlich zusammenleben können. Daß die Ökosystemforschung diesen Ansprüchen gerecht wird, zeigt die Tatsache, daß Forschungsergebnisse bereits während der Projektlaufzeit in praktische Naturschutzmaßnahmen umgesetzt wurden.

Bedrohte Küstenlebensräume

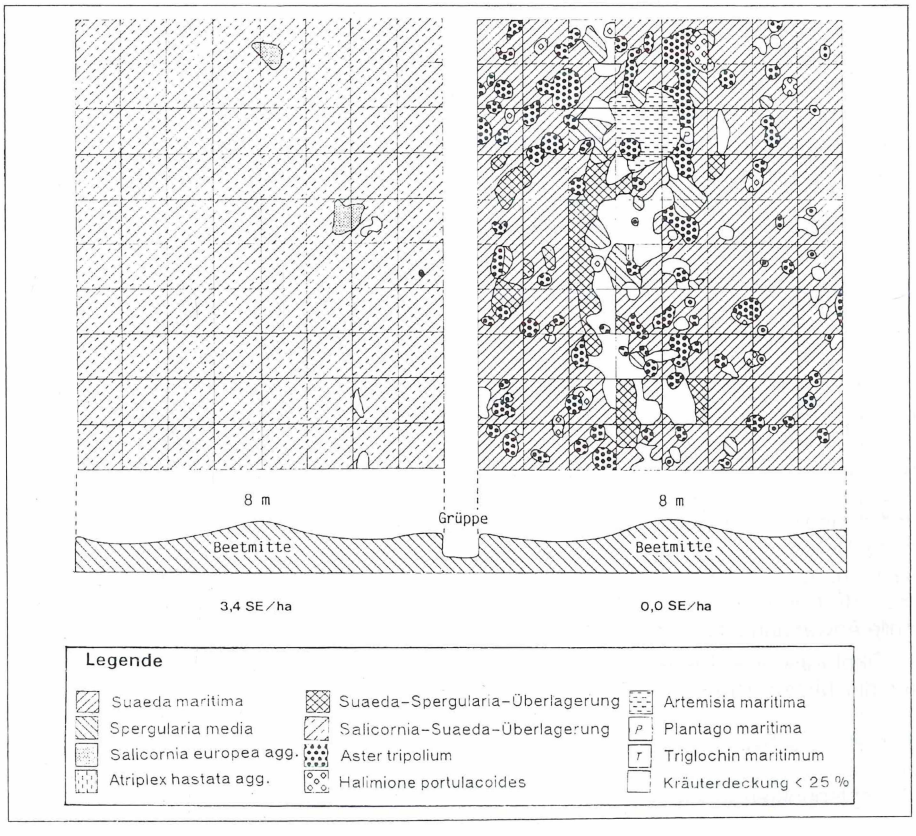
Seit jeher sind die Küstenregionen diejenigen Bereiche des Meeres, die am intensivsten vom Menschen beeinflußt werden. Zunehmend werden diese hochproduktiven, aber verwundbaren Lebensräume durch Schad- und Nährstoffeinträge aus Flüssen, Atmosphäre, seeseitigen Quellen und einer anwachsenden Industrie auf dem Festland belastet. Gleichzeitig werden sie intensiv vom Tourismus, der Fischerei und der Landwirtschaft genutzt. Dieser zweifache menschliche Einfluß – Belastung durch Schadstoffe und Ausnutzung der Ressourcen – bedeutet auch für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer eine ernstzunehmende Gefährdung. Aktuelle, selbst für Laien erkennbare Warnsignale wie Algenblüten, Seehundsterben und Schaumberge an den Stränden zeigen den labilen Zustand des Küsten-Ökosystems.

Um den vielen Umweltproblemen begegnen zu können, muß ein wirksames Schutzkonzept für den Nationalpark Wattenmeer entwickelt werden. Eine Strategie, die dem Erhalt der Natur dient und zugleich die Bedürfnisse der einheimischen Bevölkerung berücksichtigt. Dafür liefert die Ökosystemforschung die wissenschaftlichen Grundlagen. Schon in der Planungsphase des Projekts erhielt die Umsetzbarkeit der Forschungsergebnisse für den Natur- und Umweltschutz hohe Priorität. Als »Naturschutz-Forschung« konzipiert, zielen ihre Strategien und Inhalte auch auf die Erarbeitung von Schutz- und Entwicklungskonzepten (LEUSCHNER 1989). Auch der Mensch wird mit seinem Wirtschaften im Küstenraum in die Analysen einbezogen. Dieser Ansatz entspricht den Zielen des internationalen »Man and Biosphere«-Programms. Daher wurde die Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer als internationales MAB-5-Pilotprojekt von der UNESCO anerkannt.

Angewandte Ökosystemforschung

Besonders der mittlerweile abgeschlossene Arbeitsbereich A der Ökosystemforschung war auf die direkte Umsetzung in Naturschutzmaßnahmen zugeschnitten. Im Vordergrund von Teil A stand die beschreibende, flächendeckende Umweltbeobachtung. Dabei wurden sowohl die aktuellen als auch die historischen Veränderungen in der wechselhaften, von anthoropogenen Einflüssen und Naturereignissen gleichermaßen geprägten Küstenlandschaft berücksichtigt. Ganz praktisch setzten die Analysen der Ökosystemforschung dort an, wo die Probleme drängen, beispielsweise bei den Auswirkungen von Krabben- und Muschelfischerei, Massentourismus, Salzwiesenbeweidung sowie der Störanfälligkeit von Vögeln und Robben. Die Untersuchungen erstreckten sich überwiegend auf das gesamte Nationalparkgebiet und seine Randbereiche. Finanziert wurde der Teil A aus Eigenmitteln des Landes Schleswig-Holstein (Ministerium für Natur und Umwelt) und aus Mitteln des Umweltbundesamtes. Beteiligt waren Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der Universitäten Kiel und Hamburg, der Biologischen Anstalt Helgoland, des GKSS-Forschungszentrums in Geesthacht und weiterer deutscher Institutionen.

Im Mittelpunkt von Teil B der Ökosystemforschung stehen Austauschprozesse zwischen dem Wattenmeer und benachbarten Regionen, die für das Ökosystem von grundlegender Bedeutung sind. Diese Erkenntnisse werden zeigen, inwieweit das Geschehen im Wattenmeer äußeren Einflüssen unterworfen ist – beziehungsweise selbst ökologische Prozesse im Binnenland und in der Nordsee beeinflußt. Die Arbeiten des Teils B werden aus Mitteln des Bundesministers für Forschung und Technologie finanziert und im Jahr 1995 abgeschlossen sein. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden nicht unmittelbar in die Arbeit einer Naturschutzbehörde einfließen können. Mittelbar haben sie aber erhebliche Bedeutung. Themen wie Sedimentbilanzen, Eutrophierungsvorgänge im Watt, Transporte von Larven im Hinblick auf die Wiederbesiedlung gestörter Flächen sind die Grundlage für die Entwicklung zukünftiger Konzepte.



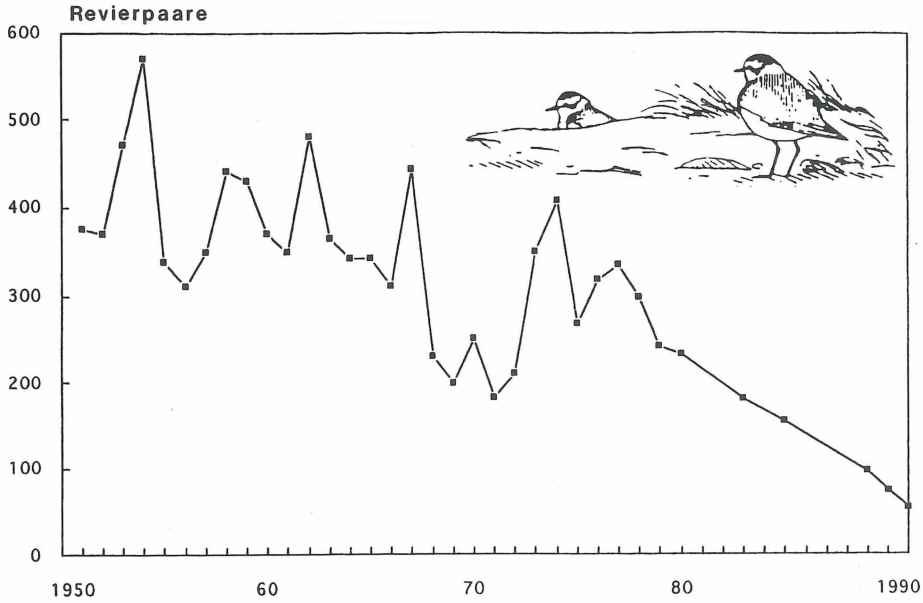
Vegetationskartierung auf den Versuchsflächen im Sönke-Nissen-Koog-Vorland, 1990. Links: monotone Salzwiesen-Vegetation auf einer intensiv beweideten Fläche (3,4 Schafeinheiten [SE/ha] entsprechen etwa 10 Schafen pro Hektar). Rechts: vielfältig strukturierte, unbeweidete Salzwiese (0 SE/ha).

Weil jedoch dringliche Naturschutzmaßnahmen nicht bis zum endgültigen Abschluß des Projekts aufgeschoben werden dürfen, wurden Ergebnisse von Teil A der Ökosystemforschung bereits während der Projektlaufzeit in entsprechende Entscheidungen des Nationalparkamts in Tönning umgesetzt:

– Konzepte für den Salzwiesenschutz: Bis Ende der achtziger Jahre wurden mehr als 90 Prozent der Salzwiesen in Schleswig-Holstein beweidet. Ergebnisse der Ökosystemforschung zeigen: Schafe verursachen starke Tritt- und Fraßschäden an den Salzpflanzen, lassen die meisten nicht zur Blüte kommen und verhindern die Ansiedlung von empfindlichen Arten wie Strandbeifuß, Portulak-Keilmelde und Strandaster (Stock 1993). Außerdem belegen die Untersuchungen, daß eine intensiv beweidete Grasnarbe weniger Sediment fängt als eine unbeweidete Salzwiese. Extensiv oder nicht beweidetes Vorland wächst also schneller auf. Angesichts steigender Wasserstände ist dies für den Küstenschutz von besonderer Bedeutung. Daher flossen diese Erkenntnisse schon in den letzten Jahren in konkrete Maßnahmen zur schrittweisen »Entweidung« der Vorlandflächen ein. 1991 begann das Küstenuferrandstreifenprogramm, das Pächtern von Salzwiesen finanziellen Ausgleich gewährt, wenn sie die Schafbeweidung im Nationalpark aufgeben. Bisheriger Erfolg dieses Programms: Knapp 3000 Mutterschafe oder rund 12 Prozent der Nationalparksalzwiesen konnten aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen werden.

– Schonendes Fanggeschirr für die Garnelenfischerei: Gemeinsam mit Fischern und Netzmachern wurde im Rahmen der Ökosystemforschung ein Rollengeschirr entwickelt, bei dessen Einsatz alle Rollenachsen senkrecht zur Schlepprichtung stehen (Berghahn et al. 1993). Nur dann können sich alle Rollen frei drehen, und das »Wühlen« der Außenrollen am Meeresgrund hat ein Ende. Das bringt Vorteile für die Natur, denn der Wattboden mitsamt seiner Bewohner wird weniger beeinflußt, und für die Fischer, denn ihre Kutter verbrauchen durch den verringerten Schleppwiderstand weniger Treibstoff. Das verbesserte Rollengeschirr hat während seiner sechsmonatigen Probezeit alle Erwartungen erfüllt und steht jetzt für die kommerzielle Anwendung zur Verfügung.

– Ökologisches Managementkonzept für die Miesmuscheln: Um die Miesmuschelfischerei schonender zu gestalten, wurden Vorschläge für ein Konzept entwickelt, das die Fischerei unter ökologischen Gesichtspunkten regelt und einen besonderen Schutzstatus für die Miesmuschelbänke im trockenfallenden Wattbereich vorsieht. In der Vergangenheit bestimmte allein die Marktlage die Intensität der Besatzmuschelfischerei für die Kulturflächen (Ruth 1991).



Bestandsentwicklung des Seeregenpfeifers in ausgewählten Brutgebieten im deutschen Wattenmeer.

– Ruhezonen für Seeregenpfeifer: Seeregenpfeifer und Zwergseeschwalben stehen auf der Roten Liste der in Schleswig-Holstein bedrohten Vogelarten. Beide brüten auf Stränden und Sanddünen – und die sind auch bei Urlaubern besonders beliebt. Die größte Seeregenpfeifer-Kolonie Nordwest-Europas beherbergen die Sanddünen von St. Peter-Böhl auf der Halbinsel Eiderstedt. Dort wurden die Auswirkungen touristischer Aktivitäten auf brütende Seeregenpfeifer untersucht: Bei hoher Störintensität ging knapp die Hälfte aller begonnenen Gelege verloren. Aufgrund der Ergebnisse wurde die Öffentlichkeit auf das Problem aufmerksam gemacht. In Zusammenarbeit mit der Gemeinde St. Peter-Ording, dem Nationalparkamt und einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit wurde 1991 erstmalig eine zeitlich befristete Absperrung des Gebietes zu Beginn der Brutzeit erreicht, das die Seeregenpfeifer und Zwergseeschwalben daraufhin sofort besiedelten – ein direkter Erfolg für den Naturschutz. Langfristig allerdings sind kleinräumige Absperrungen zur Brutzeit kein geeignetes Mittel zur Sicherung von Strandlebensräumen, weil die notwendige Pufferzone um die Brutgebiete fehlt. Ein dauerhafter Schutz für die gefährdeten Strandvogelarten ist nur dann gewährleistet, wenn großflächige Strandbereiche ganzjährig gesperrt werden (Schulz & Stock 1993).

Störkataster für den Nationalpark

Im Rahmen der Ökosystemforschung wurde ein Überblick über die touristische Belastung der wichtigen Vogelrastplätze im schleswig-holsteinischen Wattenmeer erarbeitet. Dafür wurden sowohl die Rastvögel als auch die Verteilung und Aktivitäten von Touristen kartiert und das Auftreten von Boots- und Luftverkehr sowie Küstenschutzmaßnahmen notiert. Diese Kartierungen zeigen die Intensität menschlicher Aktivitäten in ornithologisch bedeutsamen Gebieten der Festlandküste, der Inseln und Halligen und ermöglichen Aussagen über die Zusammenhänge zwischen Freizeitnutzung und dem Vorkommen von Rastvögeln (Knoke 1994). Die inzwischen umfangreichen Kenntnisse wichtiger Brut- und Rastgebiete ermöglichen es, detaillierte Schutzempfehlungen für die einzelnen Küstenregionen abzuleiten. Dazu gehören Maßnahmen zur Besucherlenkung auf wenigen, aber attraktiven Wegen und gleichzeitig die Absperrung von besonders empfindlichen Gebieten anstelle der derzeitigen »flächendeckenden« Zugänglichkeit fast aller Bereiche. Umfragen der Ökosystemforschung belegen: Feriengäste sind durchaus bereit, Zugangsbeschränkungen zu akzeptieren, wenn sie ausführlich über die Gründe informiert werden und attraktive Alternativen geboten bekommen. Jeder zweite befragte Gast plädierte für einen eingeschränkten Zutritt zum Nationalpark und begrüßte den Vorrang der Natur im Wattenmeer. Der Tourismus ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor für die Westküste Schleswig-Holsteins. Jedoch vermag nur ein konsequenter Umwelt- und Naturschutz ihre touristische Anziehungskraft dauerhaft zu erhalten.

Leitfragen der Synthese

In der derzeitigen Synthesephase der Ökosystemforschung werden die erhobenen Daten von den Teilprojekten besonders im Hinblick auf die Beantwortung verschiedener Leitfragen ausgewertet und zusammengefügt. Diese Ergebnisse liefern die wissenschaftliche Basis für die Erfüllung der Schutzaufgaben des Nationalparkamtes. Die Leitfragen umfassen folgende Themenkomplexe:

– Definition von Bereichen (Raum, Habitat, Ökosystem) besonderer ökologischer Bedeutung, besonderer Empfindlichkeit, besonderer Belastung, besonderer ökonomischer Bedeutung.
– Vorschläge für zukünftiges Monitoring und anwendungsbezogene Forschung (Langzeitbeobachtungen, Erfolgskontrolle).
– Vorschläge zur Veränderung der Schutzgebietsgrenzen unter Berücksichtigung von schutzwürdigen Bereichen wie Miesmuschelbänken, Seegraswiesen, Brut- und Rastgebiete von Vögeln oder Robbenliegeplätze.

– Entwicklung von Schutzstrategien für die verschiedenen Bereiche des Nationalparks, Minderung von Störungen, Nutzungseinschränkungen sowie mögliche Auswirkungen der Schutzstrategien in ökologischer und ökonomischer Hinsicht.
– Vorschläge für Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung, um Akzeptanz für die Forschung und die erforderlichen Schutzmaßnahmen zu schaffen.

Ornithologische Forschung mit Fernglas, Spektiv und Telemetrie. Foto: Christiane Gätje/NPA Tönning.

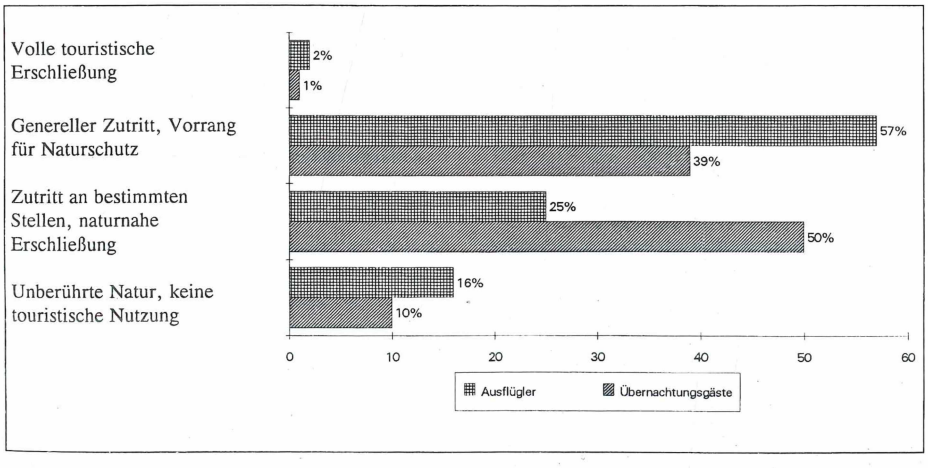
Monitoring und anwendungsbezogene Forschung

Während der fünfjährigen Projektlaufzeit zeigte sich, daß in dem dynamischen Lebensraum Wattenmeer Langzeitbeobachtungen erforderlich sind, um die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zu kontrollieren und ein effektives Frühwarnsystem zum Erkennen von Veränderungen zu schaffen. Ein entsprechendes, international koordiniertes Monitoringprogramm mit einer begleitenden Ökosystemforschung ist mittlerweile von einer trilateralen Expertengruppe ausgearbeitet worden. Auffällige Veränderungen im Ökosystem des Wattenmeeres sollen nicht nur registriert, sondern auch Aussagen über ihre Ursachen getroffen werden (KELLERMANN et al. 1994). Die Ökosystemforschung lieferte hierfür die erforderlichen Basisinformationen und bildet den Auftakt für das Monitoring im schleswig-holsteinischen Wattenmeer, das im Nationalparkamt in Tönning koordiniert wird. Das trilaterale Programm hat bereits Anfang des Jahres begonnen. Derzeit werden Experten-Workshops zur stufenweisen Harmonisierung und zum Ausbau des Programms vorbereitet. Ab 1997 soll es in seinem vollen Umfang verwirklicht sein.

Optimierte Schutzgebietsgrenzen

Mit dem Ende von Teil A der Ökosystemforschung liegen die Grundlagen für ein neues Zonierungskonzept im Nationalpark vor. Dieses Konzept wird in einer abschließenden Synthesephase unter Einbeziehung der Ergebnisse von Teil B entwickelt. Bisher besteht die besonders streng geschützte Ruhezone 1 des Nationalparks aus einem Mosaik kleinräumiger Gebiete, die vor allem nach Erfordernissen des Seehund- und Vogelschutzes ausgerichtet wurden. Auf wissenschaftlicher Grundlage soll nun eine Zonierung vorgeschlagen werden, die nicht dem Schutz einzelner markanter Arten dient, sondern den ungestörten Ablauf der Naturvorgänge ermöglicht, wie es das Nationalparkgesetz verlangt. Dazu bedarf es nach den schon heute abzusehenden Erkenntnissen aus der Ökosystemforschung möglichst großflächiger Kernzonen im Nationalpark, in denen menschliche Einflüsse und Störungen auf ein Minimum reduziert sind. Die Forderung nach solchen Vorrangflächen für die Natur ergibt sich aus Untersuchungen der Larvalausbreitung von Bodentieren, der gezeitenabhängigen Wanderungen von Krebsen, Fischen und Seehunden sowie dem Raumbedarf von Vögeln, die ihren Aufenthaltsort je nach Nahrungsangebot, Tide und Wetterlage aus dem gesamten Biotopspektrum wählen. Die dynamischen Naturvorgänge im Wattenmeer sind von ständigem Austausch untereinander und mit angrenzenden Regionen geprägt. Daher gilt es, großräumige, natürliche Einheiten zu schaffen, die von landwärtigen Dünen und Feuchtgebieten über Salzwiesen, Watten und Priele bis zur offenen See reichen und eine Vielzahl verschiedener, miteinander vernetzter Lebensräume umfassen (REISE 1992).

Künftig soll das internationale Wattenmeer von Esbjerg bis Den Helder als zusammenhängendes Schutzgebiet im Rahmen der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der Europäischen Union benannt werden. Für die erforderliche, staatenübergreifende Zusammenarbeit liefert die Ökosystemforschung den fachlichen Hintergrund.



Vorstellungen der Gäste im Nationalpark: Befragung von Ausflüglern und Übernachtungsgästen 1990/91 (Quelle: DWIF).

Literatur

BERGHAHN, R., R. HERPEL & K. LANGE (1993): Achsenversetzte von-Holdt-Rollen für die »Krabben«-Fischerei – Vier Fliegen mit einer Klappe. – Fischerblatt 41 (12): 333–336.

KELLERMANN, A., K. LAURSEN, R. RIETHMÜLLER, P. SANDBECK, R. UYTERLINDE & D. van de WETERING (1994): Concepts for a trilateral integrated monitoring program in the Wadden Sea. – Ophelia Suppl. 6: 57–68.

KNOKE, V. (1994): Touristische Aktivitäten im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer: Methodik einer Bestandsaufnahme und Beispiele für Auswirkungen auf die Vogelwelt. – Ber. z. Vogelschutz 32: 75–83.

LEUSCHNER, C. (1989): Ökosystemforschung Wattenmeer. Erarbeitung der Konzeption sowie der Organisation des Gesamtvorhabens. – Texte Umweltbundesamt.

REISE, K. (1992): The wadden sea as a pristine nature reserve. – Neth. Inst. Sea Res., 20: 49–53.

RUTH, M. (1991): Miesmuschelfischerei im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer – ein Fischereizweig im Interessenkonflikt zwischen Ökonomie und Naturschutzinteressen. – Arb. Dt. Fischereiverb., 52: 137–168.

SCHULZ, R. & M. STOCK (1993): Kentish Plovers and tourists: competitors on sandy coasts? – Wader Study Group Bull. 68: 83–91.

STOCK, M. (1993): Saltmarshes in Schleswig-Holstein: From a green towards a natural succession. Wadden Sea News Letter 1993 (1) 11–14.

Anschrift der Verfasserin:
Biologische Anstalt Helgoland
Notkestraße 31
22607 Hamburg

Buchbesprechungen

NEITZKE, H.-P., J. VAN CAPELLE, K. DEPNER, K. EDELER und T. HANISCH (1994):

Risiko Elektrosmog?

Auswirkungen elektromagnetischer Felder auf Gesundheit und Umwelt

452 S., Birkhäuser Verlag, Basel, ISBN 3-7643-5014-8, Preis: DM 78,–.

Stellen Hochspannungsleitungen nicht nur für die auf den Masten brütenden Weißstörche und Fischadler ein ständiges Risiko dar? Das Autoren-Team vom ECOLOG-Institut in Hannover, einer interdisziplinär arbeitenden Umweltforschungseinrichtung, gibt nicht nur auf diese Frage detailliert Antwort. Das Fachbuch bietet vielmehr in zehn Kapiteln den derzeit umfassendsten deutschsprachigen Überblick über elektromagnetische Umweltverschmutzung und ihre Auswirkungen.

Der Leser wird auf hohem Niveau, aber dennoch gut lesbar informiert: Physikalische und technische Grundlage, natürliche Felder und ihre biologischen Steuerfunktionen, Angriffspunkte im Organismus, Grenzwerte für technische Anlagen und Geräte, Belastung des Menschen und der Umwelt und der Umgang unserer Gesellschaft mit dem »neuen« Risiko sind nur einige der ausführlich besprochenen Themen. Auch ohne Studium des gesamten Werkes bleiben die einzelnen Kapitel jeweils gut verständlich.

Es werden zahlreiche Beispiele anthropogener Quellen für elektromagnetische Strahlung besprochen, vom Kinderspielzeug über Haushaltsgeräte, Computer, Mobiltelefone, medizinische Geräte bis hin zu Satellitenfunk und Stromversorgungsanlagen – einschließlich Tips zur Reduzierung und Vermeidung der damit verbundenen Risiken.

Ein Beitrag zur Versachlichung der Elektrosmog-Debatte, der nicht nur Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure, sondern auch besorgte bzw. betroffene „Laien" interessieren dürfte. Im Anhang finden sich zahlreiche Adressen von Beratungsstellen, Selbsthilfeorganisationen, Forschungseinrichtungen und Aufsichtsbehörden sowie das Verzeichnis von fast 400 sorgfältig recherchierten Publikationen. Kristof Hennies

TUCKER, G. M. & M. F. HEATH (1994):

Birds in Europe. Their Conservation Status

BirdLife Conservation Series No. 3.

600 S. ISBN 0 946888 29 9. BirdLife International, Cambridge. Preis: DM 80,–. (Bezug: Buchversand J. Neumann, Erich-Zastrow-Str. 19, 17034 Neubrandenburg).

Erstmals wird der Schutzstatus aller Vögel Europas behandelt. Territorial werden Grönland, die Azoren, Madeira, die Kanarischen Inseln, Rußland (bis zum Ural), der Kaukasus und die gesamte Türkei einbezogen. Lediglich aus dem ehemaligen Jugoslawien lagen keine Daten vor. Die Angaben für Deutschland verdanken wir (wieder einmal) G. Rheinwald in Zusammenarbeit mit M. Flade, J. Melter, J. Mooij und dem DDA.

Die Arten werden in vier Schutzkategorien eingeteilt. 195 Arten (= 38% der europäischen Arten) haben einen ungünstigen Schutzstatus (Kategorie 1: 24 Arten, Kat. 2: 41 Arten, Kat. 3: 130 Arten), lediglich für 83 Arten kann ein günstiger Schutzstatus konstatiert werden (Kat. 4). Jede Art der Kat. 1–3 wird auf zwei Seiten abgehandelt (für die Arten der Kat. 4 werden nur Bestände und Trends mitgeteilt, etwa zwei bis drei Arten je Seite), wobei die Bestands- und Trendangaben tabellarisch und auf einer Europakarte anschaulich dargestellt werden. Kurze Textpassagen informieren über »Vorkommen und Populationstrends«, »Ökologie«, »Bedrohung« und »Schutzmaßnahmen«. Umfangreiche Anhänge dienen der schnellen Übersicht über den »Schutzstatus aller europäischen Arten«, »Länderlisten«, bezüglich der hier angewandten Schutzkategorien usw. Insgesamt mehr als 70 Seiten bleiben zwei Literaturverzeichnissen vorbehalten, einmal einer länderbezogenen (27 Seiten), zum anderen einer textbezogenen Auflistung. Viele deutsche bzw. deutschsprachige Arbeiten fanden Berücksichtigung, wobei es sonderbar anmutet, alle Titel nicht englischsprachiger Arbeiten nur in englischer Übersetzung vorzufinden.

»Birds in Europe« ist nicht nur ein voluminöses Werk, sondern auch ein überaus inhaltsreiches und sollte für alle aktiven Vogelschützer Pflichtliteratur sein.

J. Neumann

POTT, Richard (1995):

Farbatlas Nordseeküste und Nordseeinseln

288 S., über 350 Farbfotos und Zeichnungen, ISBN 3-8001-3350-4. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart. Preis: DM 38,–.

Der Autor, Direktor des Instituts für Geobotanik der hannoverschen Universität, ist ein ausgewiesener Kenner der norddeutschen Küstenlandschaft. Dieses schlägt sich auch in diesem mit über 350 sehr guten Farbfotos (darunter zahlreiche Luftbilder) versehenen Buch nieder.

Es werden in gut lesbarer und verständlicher Form die Vegetationsverhältnisse der Dünenlandschaften, der Salzwiesen und der Quellerflächen im Bereich der Küste und der Ostfriesischen bzw. Nordfriesischen Inseln beispielhaft beschrieben. Auch werden die verschiedenen Faktoren, die zur Entstehung dieser Landschaften und Vegetationseinheiten geführt haben, in ihrem vielfältigen Zusammenwirken dargestellt. Sehr interessant sind die individuellen Beschreibungen der bewohnten Wattenmeer- und Geestkern-Inseln sowie die Besiedlungsgeschichte des Küstenraumes und der Inseln.

Sowohl für Fachleute als auch für naturkundlich Interessierte ist der handliche Farbatlas über den Naturraumkomplex Insel–Wattmarsch eine fundierte Informationsgrundlage. Eike Hartwig

LIESER, Manfred (1994):

Untersuchungen der Lebensraumansprüche des Haselhuhns *Bonasa bonasia* L. 1758) im Schwarzwald im Hinblick auf Maßnahmen der Arterhaltung.

Ökologie der Vögel Band 16/Sonderheft, 117 Seiten. (Bezug: Jochen Hölzinger, Auf d. Schanz 23/2, 71640 Ludwigsburg). Preis: DM 19,–.

In dieser Dissertation werden vor dem Hintergrund des anhaltenden Bestandsrückganges des Haselhuhns im Schwarzwald die Lebensraumansprüche dieser Wildart untersucht, Gründe für den Rückgang aufgedeckt (vor allem Lebensraumveränderungen) und Vorschläge für Maßnahmen zur Erhaltung der Art erarbeitet. Eike Hartwig

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 16_2_1995

Autor(en)/Author(s): Wilhelmsen Ute

Artikel/Article: Ökosystemforschung Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer - Zwischenbilanz einer angewandten Naturschutzforschung 53-56