

# Nationalpark Wattenmeer

Verfasst 2003

Das Gebiet zwischen Nordsee, Nordseeinseln und Festland, das Wattenmeer, das durch Ebbe und Flut, Wind und Wellen, Regen und Sonne seit Jahrtausenden geformt und immer wieder umgeformt wurde, ist eine auf unserer Erde einmalige Küstenlandschaft. Es ist der einzigartige Lebensraum für ungezählte Tiere und Pflanzen, deren Leben von den regelmäßig wechselnden Gezeiten, den klimatischen Einflüssen, dem Wechsel von Salz- und Süßwasser und den Jahreszeiten geprägt ist. Die Zone des Nordseewatts vor den Küsten der Niederlande, Deutschlands und Dänemarks ist zwischen 7 und 20 Kilometer breit und dehnt sich auf eine Länge von etwa 450 Kilometern aus. Mit fast 8.000 Quadratkilometern Fläche ist sie nahezu dreimal so groß wie das Saarland. Hier leben u.a. an die 2.000 Tierarten im und auf dem Watt und an den Randzonen.

Das Meer der Nordsee bildete sich langsam vor etwa 6000 bis 7000 Jahren als eine Folge der sich langsam zurückziehenden letzten Zwischeneiszeit, die vor rund 45.000 Jahren stattfand. In der Folge wurden große Landgebiete von dem sich ausbreitenden Meer überschwemmt. Die ganz besonderen geologischen Bedingungen des Nordsee-Küstenbereichs ermöglichten später die Bildung des auf der Welt einmaligen Wattenmeers. Dieser schmale und gegenüber äußeren Einflüssen und Störungen äußerst empfindliche Küstenbereich ist allerdings seit nunmehr einigen Jahrzehnten durch zahlreiche gravierende Zivilisations- und Umweltsünden, die eine Reihe von vorrangig kommerziell denkenden Menschen aus Industrie und Politik zu verantworten haben, erheblich bedroht und gefährdet. Aus diesem Grund haben nach mehrjährigen Verhandlungen und immer stärker werdenden Protesten aus der betroffenen Bevölkerung und von Umweltschutzorganisationen die drei Nordseeländer Niederlande, Deutschland und Dänemark inzwischen vereinbart, das wertvolle einmalige Wattgebiet durch eine Reihe von gemeinsamen Aktionen und Maßnahmen besser zu schützen und zu pflegen, um es in seinem Bestand für Mensch und Natur möglichst zu erhalten.

## Das Wattenmeer

Vor den grünen Deichen an der Nordseeküste, die das Binnenland vor den Fluten der Nordsee schützen, erstreckt sich in einigen hundert Kilometern Länge eine Naturlandschaft von einmaliger Schönheit, gebildet von Salz- und Süßwasserwiesen, Sand- und Muschelbänken, einer Reihe von vorgelagerten kleineren und größeren Inseln, Schlickflächen und wandernden Sanddünen mit einem unglaublich vielfältigen, artenreichen Leben. Bei auflaufendem Wasser, also bei Flut, wird das Gebiet vor den schützenden Deichen vom Salzwasser der Nordsee überschwemmt und durch die Tätigkeit von Wellen und Strömungen geformt, dabei wird der Sand- und Schlickboden oberflächlich durchwühlt und durchmischt. Bei ablaufendem Wasser, bei Ebbe, gibt das Meer diese Flächen wieder frei, sie fallen trocken, wobei sich die bekannten Querrippen im Sandboden bzw. im Watt zeigen. Dazwischen läuft in Prielen das Meerwasser und das nachdrängende Süßwasser der Festlandflüsse, vergleichbar mit Adern, in kleineren oder größeren Flussläufen wieder ab. Der Wechsel von Ebbe und Flut findet in einem Rhythmus von gut sechs Stunden statt. Motor dieses rhythmisch verlaufenden Naturgeschehens ist der um die Erde wandernde Mond mit seinen Anziehungskräften. Der ewige Wechsel von Ebbe und Flut, Wind und Wellen, Strömungen und Stürmen bestimmt die teils äußerst komplizierten Lebensabläufe der tierischen und pflanzlichen Bewohner der Wattzone und natürlich ebenfalls der Menschen, die in diesem wind- und regenreichen Küstenbereich leben und arbeiten. Auch um die Halligen, das sind kleinste, vorgelagerte Inseln in der Flachzone der Nordsee vor der schleswig-holsteinischen Küste, auf denen ein oder mehrere Gehöfte stehen, gibt es solche Wattflächen. Diese werden in der Regel bei Sturmfluten vollkommen überschwemmt, so dass dann nur noch die Häuser und Stallungen, die auf überhöhten Sockeln stehen, zu sehen sind. Das

norddeutsche Watt ist weltweit das größte Gebiet mit zusammenhängenden Gezeiten-Watten und einer der bedeutendsten Seehund-Lebensräume. Diese einzigartige Region ist für unzählige Tier- und Pflanzenarten überlebenswichtig.

Wattenmeer-Gebiete wie solche an der Nordseeküste können nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen entstehen. Der Gezeitenhub, der Unterschied des Meeresspiegels zwischen Ebbe und Flut muss größer als 1,50 Meter sein. Dadurch können die erforderlichen kräftigen Strömungen entstehen, die in der Lage sind, die unterschiedlichen Materialien in Form von Sand, Schlick und Pflanzenresten, sowie das mit Sauerstoff angereicherte Salzwasser des Meeres in ausreichender Menge zu transportieren, pro Normaltide werden im Nordseewatt immerhin mehr als 200.000 Tonnen Sedimentablagerungen umgeschichtet oder ausgetauscht. Eine zweite Voraussetzung muss zur Wattbildung gegeben sein: Der Meeresboden darf nur flach abfallen, ebenso der Küstenbereich. Nur so können immer neue Sedimentschichten aufgetragen und auf- bzw. umgeschichtet werden, bei größeren Wassertiefen würde dieses Material unwiederbringlich in solche tieferen Zonen abgeschwemmt werden. Auf der Landseite sind so im Laufe langer Zeiten Süßwasserwiesen, Tümpel und Brackwassersümpfe entstanden, ein Paradies für die Tier- und Pflanzenwelt und insbesondere für zahlreiche Vogelarten. Auf der Seeseite bildeten sich Sandbänke und Inseln, die ebenfalls von zahlreichen Pflanzen und Tieren besiedelt wurden. Neben den standorttreuen Tieren profitieren darüber hinaus vor allem zahlreiche durchziehende Zugvögel von diesen Gebieten, die ihnen als willkommene Raststation und insbesondere zur üppigen Futteraufnahme und zum Kräftesammeln dienen. Andere Arten kommen zum Überwintern, manche brauchen diese Wattzone auch nur als kurzfristigen Ruhe- und Schlafplatz.

### **Gefährdetes Leben im Watt**

Das Leben in der Wattzone ist äußerst sensibel und Tiere und Pflanzen dieses Bereiches reagieren auf Störungen von außen sehr empfindlich. Große Gefahren gingen von den jahrzehntelangen teils massiven und unkontrollierten Eingriffen des Menschen in den Bereich von Nord- und Ostsee aus. So wurden ganz legal lange Zeit zahlreiche Gifte über die in Nord- und Ostsee mündenden Flüsse aus Industrie und Haushalt in die Meere geleitet, hinzu kamen und kommen noch immer große Mengen von Düngemitteln, insbesondere von Stickstoffen, die vom Regen aus Äckern und Wiesen ausgewaschen wurden, sowie von Pestiziden, Insektiziden und zahlreichen anderen Giften, insbesondere aus Industriebetrieben, die die Flüsse als billigen Entsorgungsweg nutzten. Zahlreiche Städte ohne Kläranlagen leiteten jahrzehntelang ihre teils hochgiftigen Abwässer ebenfalls in die Flusssysteme, Endziel: Nord- und Ostsee. Diese Belastungen hatten todbringende Folgen für das Leben von Pflanzen und insbesondere der Tiere in den Flüssen und schließlich im Wattenbereich und in den Meeren. Alleine die Landwirtschaft der Anrainerländer des Nordseegebietes bringt jährlich rund 900.000 Tonnen Stickstoff auf ihre Böden aus, deren unverbrauchter, d.h. von Pflanzen nicht aufgenommener Überschuss das Oberflächenwasser erheblich belastet und schließlich durch Abschwemmungen in die Nord- und Ostsee gelangt. Etwa die gleiche Menge wird durch die Massentierhaltung in Form von Ammoniak in die Luft geblasen und gelangt in kleineren oder größeren Konzentrationen, zum Beispiel durch Regenauswaschung, auf die Böden und somit ebenfalls schließlich in das zum Meer strömende Flusswasser. Besonders belastet wurde das Wasser der Nordsee durch die jahrelangen vollkommen legalen Dünnsäureverklappungen mittels riesiger Tankschiffe, denen sich die Großindustrie zur billigen Entsorgung bediente. Noch 1987 waren es fast 400.000 Tonnen, obwohl es damals längst erprobte technische Verfahren gegeben hatte, mit denen die Dünnsäure schadlos hätte beseitigt oder aufbereitet werden können. Auch das über viele Jahre - ebenfalls legale - Verbrennen von hochgiftigem Industriemüll auf See auf großen besonders dafür gebauten Schiffen, deren ätzende und stinkende giftige Abgase die gesamte Atmosphäre weltweit, aber besonders wiederum den Bereich der

Nordsee belasteten, schadeten dem Meer und seiner Bewohner, das heißt seinen tierischen und pflanzlichen Bewohnern und natürlich auch der Umwelt. Hinzu kamen und kommen nach wie vor die ununterbrochenen illegalen Einträge von Öl- und Ölrückständen durch die Seeschifffahrt, jährlich sind das zwischen 150.000 und 200.000 Tonnen, die für Tausende von Seevögeln und anderen Meerestieren einen qualvollen Tod bedeuten und den Touristen an den Küsten u.a. immer wieder 'schwarze' Füße bescheren. Lautstarke Tiefflüge von Kampfflugzeugen sowie Schießübungen der Bundeswehr und der Marine in diesem Bereich mit ohrenbetäubendem Lärm stören oder vertreiben die brütenden Vögel an der Küste und auf den Inseln. Besonders betroffen sind allerdings die Vögel auf der Vogelschutzinsel Trischen. Während des Gefiederwechsels in der Mauserzeit können sie nicht fliegen und fliehen, also ihr Gebiet nicht verlassen und erleiden Höllenängste oder verenden qualvoll. Als erheblich störend gelten die unglaublich großen Mengen von Müll, insbesondere aus Plastik, die das Meer tagtäglich an die Küsten schwemmt und die jeder Besucher und Urlauber allenthalben an den Küsten- und Inselrändern finden kann. Ein Großteil davon stammt ebenfalls von der Schifffahrt, die sich somit auf eine ‚preiswerte‘ Art ihres Abfalls entledigt, indem die Kapitäne ihn einfach über Bord kippen lassen. Dazu gehören auch kleinere oder größere Teile von (abgerissenen) Netzen der Fischerboote, in denen sich immer wieder Meerestiere verfangen und elendiglich verenden.

Noch in den achtziger Jahren störte sich keine Regierung an Zeitungsberichten, wonach die Anrainerstaaten der Nordsee jährlich mehr als 60 Millionen Tonnen Chemieabfälle - wiederum vollkommen legal - in die Nordsee leiteten. Darunter befanden sich giftige Schwermetalle wie Quecksilber, Kadmium, Bleiverbindungen und andere, sowie Dünnsäuren, Arsen, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Nitrate, Salze aus Bergwerken, Phosphate und zahlreiche weitere Giftstoffe. Das europäische Randmeer stand damals kurz vor dem ökologischen Zusammenbruch, es mussten sogar kürzere oder auch längere Badeverbote ausgesprochen werden. Alle Vorschläge zur Verbesserung der gut, durch eine gut funktionierende Lobbyarbeit, die zuständigen Bundes- und Landesregierungsmitglieder für ihre Sichtweise und Argumente einzunehmen. Die verantwortlichen Regierungsmitglieder behaupteten denn auch wiederholt über eine längere Zeit, und schmetterten damit sämtliche Einwendungen, Proteste und Gegenargumente ab, dass das riesige Meer durch seine biologischen Möglichkeiten sich rasch wieder selbst reinigen und regenerieren könne und würde. Diese Behauptungen erwiesen sich allerdings im Laufe der Zeit als absolut falsch. Trotz dieser Erkenntnis zog seinerzeit niemand, trotz der entstandenen erheblichen Umweltverschmutzung und den großen Umweltschäden daraus irgendwelche persönliche Konsequenzen, es wurden darüber hinaus zunächst auch keinerlei Schutzmaßnahmen eingeleitet. Anfängliche Einsichten und Veränderungen der Gesinnung bei Regierungsbeamten ergaben sich erst dann, als einige mutige Aktivisten von Umweltschutzorganisationen durch mehrere zum Teil äußerst waghalsige und spektakuläre Aktionen und insbesondere auch durch eine intensive Aufklärungsarbeit die Öffentlichkeit auf die großen Gefahren für Mensch und Natur aufmerksam gemacht hatten. Nachdem dann auch über längere Zeit Badeverbote an den Küsten, u.a. wegen Salmonellengefahr und gewaltiger Algenvermehrung erlassen wurde und darüber hinaus das massive Seehundsterben einsetzte, 1988 starben im Nordseewattenmeer 60 Prozent der gesamten Seehundpopulation, mussten zuständige Regierungsstellen endlich aktiv werden und erste Schutzmaßnahmen zur Rettung von Nord- und Ostsee und dem Wattenmeer einleiten.

Die durch Menschen bis dahin erfolgten Eingriffe in die Natur hatten bereits unübersehbar große Schäden an den Pflanzen- und Tierbeständen im Wattenmeer und in der Nordsee angerichtet, für die Ostsee galten ähnliche Zustände. Die wiederholten, teils auch sensationell aufgemachten Medienberichte über das massenhafte Robben- und Fischsterben Ende der achtziger Jahre oder der auf große Strecken bereits

biologisch tote und vollkommen pflanzenlose Meeresgrund von Nord- und Ostsee, ferner der starke Rückgang des Fischbestandes und die massenhafte Erkrankung von (Speise-) Fischen, die Bildung und Ausbreitung von Gift- und Killeralgen, sowie die plötzliche auftretenden rätselhaften schwarzen, sauerstofffreien Flecken im Wattsand der Nordseeküste sind sicherlich vielen Menschen noch in guter Erinnerung, insbesondere denjenigen, die seinerzeit an den Küsten der Nordsee oder auf den vorgelagerten Inseln Erholung suchten. Anfang 1994 spülte das Meer Zehntausende von Giftbeuteln an die deutschen und niederländischen Küsten. Sie enthielten „Apron Plus“, ein starkes Pestizid, hergestellt von dem Schweizer Chemiekonzern Ciba-Geigy. Das Containerfrachtschiff „Sherbo“ hatte die Giffracht von mehreren Millionen 10 Gramm schweren Tüten einige Wochen vorher auf See bei schwerem Wetter verloren, die nunmehr nach und nach angeschwemmt wurden. Große Küstenbereiche mussten für die Menschen für längere Zeit aus Sicherheitsgründen gesperrt werden, die Zahl der Touristen ging sprunghaft zurück und aktivierte dadurch zunehmend die betroffenen und geschädigten Küsten- und Inselbewohner. Diese verlangten von ihren Landesregierungen nunmehr umgehend massive Schutzmaßnahmen und gesetzliche Verbote und Gebote zur Erhaltung der Lebensgrundlagen von Wasser, Land, Watt, Natur und Mensch.

Allein im Einzugsgebiet der Nordsee werden nach wie vor - wiederum ganz legal - jährlich an die 200.00 Tonnen landwirtschaftliche und mehrere Zehntausend Tonnen nicht-agrarischer Pestizide, also Pflanzenschutzgifte auf die Böden verteilt. Ein nicht unerheblicher unverbrauchter Teil davon fließt schließlich in die Nordsee und hat, wie sich gezeigt hat, verheerenden Folgen für die Pflanzen- und Tierwelt. Experten schätzen, dass es bereits fast einhunderttausend verschiedene, teils hochgiftige chemische Substanzen gibt, die über die Flüsse Rhein, Ems, Weser und Elbe in die Nordsee gelangen, sie sind nur selten chemisch nachweisbar. Zum Teil sind sie nur schwer, wenn überhaupt biologisch abbaubar und reichern sich folglich im Sediment der Flüsse und des Meeres, also auch im Schlick des Watts, sowie an den Schwebeteilchen im Wasser an. Über die Nahrungskette gelangen sie schließlich in Pflanzen und Tiere, konzentrieren sich dabei immer mehr und erlangen in manchen Fischen und Seevögeln schließlich Spitzenwerte. 1989 starben mehr als 10.000 Seevögel im niederländisch-deutschen Wattenmeer durch die Substanz „Nonylphenol“, eine Industriechemikalie, die zur Herstellung u.a. von Waschmitteln dient. Der vor einigen Jahren von dem ARD-Fernsehmagazin „Monitor“ aufgedeckte Skandal von mit Würmern durchsetzten kranken Fischen (Fischfilets), die in Fischgeschäften verkauft wurden, sowie von deformierten Fischen mit offenen Wunden und Geschwüren, sind vermutlich zahlreichen Menschen noch in ungueter Erinnerung. Näher untersucht und nur anfänglich erforscht wurden von einigen internationalen Meeresschutzorganisationen bisher gerade einmal einige wenige Dutzend der Chemikalien, die sich im Wasser der Flüsse und Meere befinden. Nach neuesten Berichten schädigen auch besondere Schutzanstriche von Schiffsrümpfen- und wänden, die das Gift Tributylzinn enthalten, insbesondere Muscheln und können sie unfruchtbar machen. Ob und welche möglicherweise schädigenden Einflüsse auf die Naturzusammenhänge die radioaktiven Einleitungen in die Nordsee der beiden Wiederaufbereitungsanlagen im englischen Sellafield und französischen LeHague haben, ist noch zu wenig untersucht.

### **Schutzmaßnahmen für das Wattenmeer**

Es war daher dringend erforderlich, dass sich, auf das massive Drängen und Protestieren insbesondere der Naturschutzorganisationen World Wide Fund for Nature (WWF) aber auch von Greenpeace, von Bund Umwelt und Naturschutz Deutschland (B.U.N.D.) und zunehmend auch von den Medien, die zuständigen Politiker auf Abhilfe und den effektiven Schutz des Meeres und der Wattregionen besannen. Als wohl erste Hilfsaktion gründete ein zunächst kleiner Freundeskreis von engagierten privat handelnden Naturschützern 1962 die „Naturschutzgesellschaft Schutzstation

Wattenmeer e.V.“. Es galt bei diesen Menschen die Idee, eine Gesamtschau dieses einmaligen Küsten- und Lebensraumes mit einer notwendigen umfassenden Öffentlichkeitsarbeit zu verbinden. Es folgte die niederländische „Landelijke Vereniging“ zum Schutze des Wattenmeeres, die 1966 ins Leben gerufen wurde.

Ein wenig später folgte, unabhängig von der niederländischen Initiative, die Gründung der „Schutzstation Wattenmeer“ in Schleswig-Holstein. Auf Initiative der Niederländer trafen sich schließlich Wissenschaftler und Meeresforscher aus den Nordseeländern Niederlande, Deutschland und Dänemark, um die Situation und Probleme des Wattenmeeres zu analysieren und Wege und Möglichkeiten zu effektiven Abhilfen zu Erhaltung dieses wichtigen, einzigartigen Lebensraumes an die jeweiligen Regierungen gegeben. Die interne Arbeit wurde fort- geführt und im Jahre 1982 auf einer weiteren Konferenz mit Teilnehmern aus den drei Anrainerstaaten des Nordseegebietes eine gemeinsame Erklärung zum Schutze des Wattenmeeres verfasst und unterzeichnet. Es wurde ferner vereinbart, sich in Zukunft alle drei Jahre zu Folgekonferenzen zu treffen. Die wohl entscheidende Konferenz fand im Jahr 1991 im dänischen Ort Esbjerg unter der Federführung des WWF statt. Einige Umweltverbände hatten auf dieser Konferenz ihren Bericht „Gemeinsame Zukunft für das Wattenmeer“ vorgelegt, in dem insbesondere der Aspekt der grenzübergreifenden Einflüsse und Abhängigkeiten für den gesamten Naturraum Wattenmeer dokumentiert und dargestellt wurde. Die beratenden Fachminister der drei Länder fassten nunmehr eine Reihe politischer Entschlüsse, die dem gemeinsamen Ziel dienten, - „soweit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Öko-System zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“. Eine der Bestimmungen legte fest, dass bis zum Jahr 2000 die Jagd im Wattenmeer vollkommen verboten werden sollte. Darüber hinaus wurde ein gemeinsames „Schutzgebiet Wattenmeer“ geplant. Die Politiker der drei Länder folgten damit nicht nur den Forderungen der Umweltschutzorganisationen, sondern auch dem erheblichen Druck der Öffentlichkeit, die insbesondere die Verklappung von Chemikalien jeder Art und die Verbrennung von hochgiftigem Müll auf See nicht mehr duldeten. Dieser öffentliche Druck half ferner, die betroffenen Staaten zu verpflichten, das Vorsorgeprinzip in internationalen Beschlüssen zu verankern. Das bedeutete, dass Maßnahmen gegen giftige, insbesondere langlebige und sich in Organismen anreichernde Stoffe im eigenen Land zu ergreifen und festzulegen sind, bevor solche Stoffe und Chemikalien in die Flüsse und somit weiter in die Nordsee gelangen und entsprechende Schäden anrichten könnten. In der Folge wurden z.B. immer mehr Klärwerke im Landesinneren gebaut, die zur erheblichen Verbesserung der Wasserqualität von Flüssen und schließlich der Meere beitrugen. Inzwischen treffen sich die drei Staaten Niederlande, Deutschland und Dänemark regelmäßig auch mit den übrigen Anrainerstaaten der Nordsee England, Belgien, Frankreich und Norwegen in besonderen Nordseekonferenzen, auf denen die internationalen Umweltschutzorganisationen und andere Nicht-Regierungsorganisationen ab Anfang der neunziger Jahre einen Beobachtungsstatus erhielten. Auf den bisher abgehaltenen Nordseekonferenzen wurde insbesondere die Verhütung von Meeresverschmutzungen mit Vorrang behandelt, aber auch die Einwirkungsmöglichkeiten auf die Industrie, damit diese, insbesondere die chemische sowie die Agrarwirtschaft ihre Produktionen umstellen und einen nachhaltigen Umweltschutz einführen. Es sollte auch bis zum Jahr 2000 der rabiante industriell durchgeführte Muschelfang vor den Küsten Schleswig-Holsteins verboten werden. Bei dieser Methode lassen Fangschiffe ihre großen Netze, die zusätzlich mit Balken beschwert wurden, direkt über den Meeresboden schleifen, in denen alles, was sich den Netzen entgegenstellt, zwangsweise eingesammelt und getötet wird. Der empfindliche auf diese Weise abgefischte Meeresboden ist somit jahrelang ruiniert und biologisch praktisch tot. Inzwischen ist diese Art der Fischerei, zumindest im Schelfgebiet der Nordsee strikt verboten.

## **Schleswig-Holsteins Schutzmaßnahmen**

Das schleswig-holsteinische Wattenmeergebiet mit einer Größe von 285.000 Hektar, das sich zwischen Elbmündung und dänischer Grenze erstreckt, genießt seit dem Jahr 1985 den höchsten Schutzstatus, es wurde zum Nationalpark erhoben, dem größten von Mitteleuropa, und inzwischen von der Weltkulturorganisation UNESCO seit 1990 als Biosphärenreservat und Weltkulturerbe anerkannt. In den folgenden Jahren wurden auch die Wattengebiete von Niedersachsen (1986 mit 240.000 Hektar) und von Hamburg (1990 mit 11.700 Hektar) als Nationalparke ausgewiesen und genießen seitdem einen entsprechend besonderen Schutz. Ein zähes Ringen und Verhandeln auf politischer Ebene war den jeweiligen Beschlüssen vorangegangen. Dänemark hatte bereits 1984 sein gesamtes Wattgebiet als Naturschutzzone und Wildreservat ausgewiesen. Ab 1984 gab es auch in Holland erste Bemühungen und Überlegungen, Schutzgebiete für das Watt einzurichten.

Das gesamte Wattenmeer wurde inzwischen als „Feuchtgebiet internationaler Bedeutung“ nach der „Ramsar-Konvention“ eingestuft und ausgewiesen. Das bedeutet, dass diese Zonen zum EU-Vogelschutzgebiet erklärt wurden und dass außerdem ein Seehundabkommen zum Schutz dieser Tiere beschlossen wurde. Größere Teile erkannte die UNESCO als Biosphärenreservat an. Somit gehören diese Wattgebiete dem Weltnaturerbe an und genießen somit die allerhöchste Schutzkategorie. Das bedeutete für die Naturschützer einen Sieg auf ganzer Linie!

### **Das niedersächsische Wattenmeer**

Wie auch die anderen Wattenmeergebiete wurde das niedersächsische Wattenmeer mit einer Gesamtgröße von 240 000 Hektar zum Nationalpark erhoben. Das Gebiet liegt zwischen den Städten Emden und Cuxhaven und schließt die sieben Ostfriesischen Inseln Borkum, Juist, Langeoog, Spiekeroog, Baltrum, Wangerooge und Norderney ein. Es gehören auch die kleinen unbewohnten Inseln Hörn, Lütje, die Vogelinsel Memmert, dann auch Minsener Oog und Mellum dazu sowie das bei Ebbe hervortretende Wattengebiet mit den Sandplaten, den Prielen und Baljen.

Als seit Mitte der 80er Jahre zunehmend bis zu mehrere Quadratmeter große schwarze Flecken im Watt und am Strand auftauchten, es wurde starker Sauerstoffmangel in diesem Bodenbereich vermutet, begann man mit ersten wissenschaftlichen Untersuchungen. Die hinzugezogenen Wissenschaftler und Forscher mussten zugeben, sich bisher noch recht wenig mit dem ökologischen Gesamtsystem Watt vertraut gemacht zu haben. Es wurde mit Hilfe des Bundes und zusammen mit dem Bundesland Schleswig-Holstein eine „Ökosystemforschung Wattenmeer“ eingerichtet und aufgebaut. Wissenschaftler aus den Fachbereichen Biologie, Chemie, Physik, Geologie, Mathematik, Hydrographie sowie Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sollten in enger Zusammenarbeit ein möglichst umfassendes Verständnis der Zusammenhänge und ökologischen Prozesse und deren Wechselwirkungen mit menschlichen Nutzungen erarbeiten. Neben den schwarzen Flecken im Sandboden wurden u.a. auch die in einigen Gebieten des Wattenmeeres auftretende massenhafte Bildung von Grünalgen und Schaumalgen sowie der Zusammenhang von Algenaufreten und Entstehen von schwarzen Flecken untersucht. Erste Ergebnisse liegen vor und werden ausgewertet, um über mögliche Konsequenzen zu entscheiden.

Noch bis zu den 50er Jahren des vergangenen Jahrhunderts gab es großflächige Sandriffe mit ausgedehnten Austernbänken, Sandkorallen und Seemoos sowie vielfältigen anderen Organismen und Lebensgemeinschaften. Durch Überfischung, ständige Ausbaggerung und Verklappung des Ausbaggergutes und insbesondere durch die Vergiftung des Wassers ist dieses einst reiche Leben nahezu verschwunden. Eine weitere noch nicht abzusehende Gefahr droht neuerdings der einheimischen Fauna und Flora durch die von überseeischen Schiffen eingeschleppte fremde Pflanzen- und

Tierwelt, die bereits größte Schäden verursacht und zahlreiche einheimischen Arten zum Teil verdrängt hat.

### **Schutzgebiet Nationalpark**

Für Deutschland gilt die Kategorie Nationalpark als höchstmögliche Stufe eines Naturschutzgebietes. Auf der Internationalen Naturschutzunion (UCN) 1971 im Iran wurde der Begriff „Nationalpark“ gebildet, etwa 100 Jahre nach der Gründung des amerikanischen Yellowstone Nationalparks. Per Definition soll ein Nationalpark und Naturschutzgebiet großräumig sein, darf keine Rohstoffabbaugebiete haben, eine wirtschaftliche Nutzung ist in seinem überwiegenden Teil nicht gestattet. Dieses Gebiet soll von Menschen möglichst in keiner Weise beeinflusst werden und der Allgemeinheit zugänglich sein. Im Schutzgebiet Nationalpark Wattenmeer war zunächst die Durchsetzung dieser Maßstäbe und Vorschriften sehr schwierig und es wurden für den Tourismus, die Öl- und Gassuche oder Förderung, die Filmindustrie und für andere Maßnahmen immer wieder Ausnahmeregelungen beantragt und erteilt, so dass die Natur über einen längeren Zeitraum trotz des angestrebten Schutzes nicht zur Ruhe kommen konnte.

### **Einschränkungen von Schutzmaßnahmen**

Umweltschutzorganisationen, denen man den gegenwärtigen Stand der Entwicklung haupt- sächlich zu verdanken hat, kritisieren allerdings die heute immer noch bestehenden zahlreichen Ausnahmen, die die Abkommen aufweisen. So sind, aus rein wirtschaftlichen Erwägungen, die Flussmündungen der deutschen Gebiete von Elbe, Weser, Ems und Eider bisher aus dem Schutzabkommen für das Wattenmeer ausgenommen worden, obwohl sie ein wesentlicher Bestandteil des gesamten Ökosystems darstellen. Die Interessen der norddeutschen Hafenstädte und der hier angesiedelten Werften haben (wirtschaftlichen) Vorrang vor dem Naturschutz. Die Unterläufe der Flüsse müssen ständig reguliert, das heißt weiter ausgebaut, begradigt und ausgebagert (vertieft) werden. Dafür werden jährlich dreistellige Millionenbeträge aufgebracht. Wegen einer Großwerft am Unterlauf des verhältnismäßig kleinen Flusses Ems wird diese (auf Staatskosten!) ständig ausgebagert und immer mehr vertieft und auch an einigen Stellen begradigt. Zudem soll der Fluss, zum Entsetzen der Umweltschützer, nunmehr auch ein Stauwehr in Küstennähe erhalten, damit die Neubauten von Großschiffen dieser Werft im Binnenland, die einen entsprechend großen Tiefgang aufweisen, sicher flussabwärts ins Meer gelangen können. Die Überflutung größerer Gebiete durch das Ansteigen des Emsflusses bedeutet den sicheren Untergang zahlreicher Pflanzen und Tierarten. Das zunächst von deutschen Gerichten ausgesprochene Verbot vom Bau eines Stauwehrs und die später doch erteilte Genehmigung fanden in den Medien ein breites Echo. Kritisiert wird ebenfalls, dass es staatlicherseits bisher keinerlei Überwachung des Schutzgebietes Nationalpark Wattenmeer gibt mit Ausnahme des Hamburger Teils, für den ab dem Jahr 1994 ein Ranger eingestellt wurde, der das Gebiet überwacht.

Auf großen Widerstand bei Umwelt- und Naturschützern stieß auch das Projekt der niedersächsischen Regierung, mitten durch das Schutzgebiet eine Erdgaspipeline von Nord nach Süd zu legen, die einen erheblichen Eingriff in die geschützte Natur darstellt. Da erneut Kommerz vor Naturschutz ging, konnte dieses Projekt nicht verhindert werden. Es wurde nur erreicht, dass in den sensibelsten Zonen des Wattgebietes die Erdgasröhre unter dem Watt im Meeresboden verlegt wurde.

Da einige Verordnungen lediglich auf dem Papier stehen und häufig missachtet werden, blieb den Schutzgebieten der drei Staaten bisher die Anerkennung als Nationalpark nach den international geltenden Richtlinien der IUCN bis heute verwehrt. Es ist zu hoffen, dass sich die Regierungen der drei Staaten Niederlande, Deutschland und Dänemark nunmehr bald entschließen werden, größere finanzielle Mittel zum Schutze des

Wattenmeers aufzuwenden, damit die beschlossenen Verordnungen auch konsequent durchgesetzt werden können und die Natur sich ausschließlich nach ihren eigenen Gesetzen ausleben und entwickeln kann.

### **Das Leben im Watt**

Die außerordentlich harten Lebensbedingungen im Wattgebiet, bedingt durch den ständigen Wechsel von Salz- und Süßwasser in Flussmündungsgebieten oder durch reines Salzwasser in den übrigen Zonen, durch heftige Winde, Sand- und Schlickböden, durch Kälte und Wärme sowie der regelmäßige Wechsel von Ebbe und Flut verbunden mit wechselnden oftmals starken Meeresströmungen sind nur geeignet für ausgesprochene Spezialisten im Tier- und Pflanzenreich, die sich an derart extreme Bedingungen anpassen konnten. Es verlangt den hier existierenden Lebewesen zudem eine große Anpassungsfähigkeit ab, wenn zum Beispiel im Sommer sich der trockengefallene Wattboden auf über 40 Grad erhitzt, um bei folgender Flut plötzlich um mehr als 20 bis 30 Grad abzukühlen. Um so erstaunlicher ist es, dass es in dieser Küstenzone insbesondere an Tieren nur so wimmelt. Die einen leben im Sand- und Schlickboden, bestens angepasst an Ebbe und Flut, die anderen im Wasser oder auf dem Sand- und Schlickboden. Auf einem Quadratmeter im gesunden Watt leben rund eine Millionen kleinster Algen, sie stellen die Nahrungsgrundlage von Schnecken, Krebsen, Seepocken, Muscheln und der Fischbrut dar, die hier besonders gut gedeiht, da das Wasser im Wattbereich um einige Grade wärmer ist als in den tieferen Schichten der Nordsee und sich hier die passende Nahrung befindet. Der Schlickkrebbs kann eine Siedlungsdichte von gut 40.000 Exemplaren ebenfalls pro Quadratmeter erreichen. Wissenschaftler haben errechnet, dass der gesunde Wattboden mit seiner enormen Fülle an Kleinstlebewesen- und Organismen eine ähnlich hohe Produktivität erreicht wie der tropische Regenwald.

Ungezählte Herz- und Miesmuscheln pumpen das gesamte Wattwasser der Nordsee in etwa nur einer Woche durch ihr Filtersystem und stellen somit einen wichtigen natürlichen Filter dar. Somit reinigen sie auf ihre Art das Nordseewasser entscheidend. Bei dieser Arbeit nehmen sie abgestorbene Organismen und Algen als Nahrung auf. Verschiedene Wattwürmer arbeiten sich, ähnlich den Regenwürmern auf dem Festland, durch die oberen Schichten der Sand- und Schlickböden auf und ab und befördern somit wichtigen Sauerstoff in darunter gelegene Schichten des sich immer wieder verdichtenden Meeresbodens, der dadurch ständig „belüftet“ wird. Davon profitieren wiederum zahlreiche andere Lebewesen, die diese schwere Arbeit nicht leisten könnten. Die Würmer wälzen rund 1000 Tonnen Sand pro Hektar um. Von vielen dieser Wattbewohner leben wiederum zahlreiche Vögel. Möwen bevorzugen neben Fischen besonders Herzmuscheln. Andere Vögel wissen geschickt Krebse oder Würmer im Schlick oder Watt mit ihren dazu besonders geformten Schnäbeln zu finden. Die Lebewesen im Watt nutzen die Vorteile der Gezeiten, befördert doch jede Flut einen neuen Nahrungs- und Sauerstoffvorrat in ihren Lebensbereich, von dem sich u.a. die Wattwürmer wie Sandwürmer, Pierwürmer, Kotpillenwürmer und Seeringelwürmer, sowie die Herzmuscheln, Sand-Klaffmuscheln, Pfeffermuschel, Dattelmuscheln, Meeresschnecken (Rissoschnecken), Krabben und (Watt)-Krebse und zahlreiche andere Tiere ernähren. Auch die Flüsse tragen aus dem Binnenland in das Wattenmeer neben Süßwasser und pflanzlichen Schwebeteilchen große Mengen von feinsten Sand- und Lehmteilchen, die von den Gezeiten im gesamten Küstensaum verteilt werden und schließlich zu Boden sinken.

Die auf den Watt- bzw. Salzwiesen wachsenden Pflanzen sind in der Lage, den steten Wechsel von Ebbe und Flut und das Salzwasser bestens zu verkraften. Auf diesem extremen Lebensraum gedeihen einige wenige Spezialisten wie Queller, Strandaster, Strandflieder, das Andel- und Schlickgras, der Stranddreizack und Strandwegerich. Solche Pflanzen sind in der Lage, das zwangsweise mit aufgenommene Salz mit



unterschiedlichen Techniken wieder auszuscheiden oder abzustoßen. Diese Pflanzen haben eine außerordentlich wichtige Funktion. Zum einen sind sie die Nahrungsgrundlage von zahlreichen, meist durchziehenden Vögeln, insbesondere Wildgänsen und Enten, zum anderen helfen sie, Neuland zu gewinnen. Große Landgebiete an der Nordseeküste wurden bekanntlich im Laufe der letzten Jahrhunderte vom 'Blanken Hans', der Nord- oder Mordsee, bei Sturmfluten überschwemmt und, als es noch keine Schutzdeiche gab, unwiderruflich in das Meer gerissen. Die Themse, Englands größter Fluss, war einst ein Nebenfluss der Elbe, man konnte vom heutigen Gebiet Deutschlands über Land das Gebiet von England trockenen Fußes erreichen. Heute holt sich der Mensch kleine Teile des einst weggeschwemmten Landes wieder zurück oder er befestigt den gefährdeten Sand- und Landbereich an der Küste mit Hilfe dieser Pflanzen. Um neues Land dem Meer abzutrotzen, werden aus Reisig kleine fest zusammengebundene 'Hecken' stabil im Wattboden verankert. Die Flut überspült zunächst das Reisig, fließt bei Ebbe das Wasser wieder ab, bleiben stets zwischen und hinter den Zweigen ein wenig Schlick, Sand, Pflanzenreste und Schlamm aus dem Meerwasser an den Hecken hängen. Folglich steigt langsam der Boden und bildet im Laufe der Zeit die Grundlage für erste Salzpflanzen, die hier gedeihen können. Diese halten den zunächst sehr lockeren Boden mit ihren Wurzeln fest und Salzwiesen entstehen, auf denen schließlich Tiere Nahrung finden und den Boden düngen. Will man aus den Salzwiesen Süßwasserwiesen oder Viehweiden machen, wird das neu gewonnene Land eingedeicht, so dass es vom Salzwasser bei Flut nicht mehr überschwemmt werden kann. Der reichliche Regen dieser Zone entsalzt langsam den Boden und schafft somit die Grundlage für das Gedeihen anderer Pflanzen, die wiederum weitere Tierarten anziehen.

Das Wattenmeergebiet ist besonders im Frühjahr lebenswichtig für Zehntausende Wat- und Wasser-, Küsten- und Seevögel. Dazu gehören u.a. Scharen von Möwen, Strandläufern, Schnepfen und Reiher, abgesehen von vielen Arten von Landvögeln und Tieren, die sich auf den auf Inseln und Festland gelegenen Wiesen und Hecken tummeln. Sie paaren sich hier, die Vögel brüten ihre Eier aus und alle ziehen ihre Jungen groß. Viele Vögel wechseln außerdem in diesem Gebiet ihr Federkleid in der Mauser und müssen, da sie nicht vor Feinden fliehen können, besonders gut geschützt werden. Da diese Vögel, von denen zahlreiche bereits in ihrem Bestand sehr gefährdet sind, äußerst scheu und ängstlich reagieren, ist es für ihr Bleiben und Überleben notwendig, dass sie nicht (mehr) u.a. von den zahlreichen neugierigen Touristen, Urlaubern oder auch Naturfreunden, insbesondere beim Brutgeschäft gestört werden. Daher bemühen sich Naturschützer, durch eine umfangreiche Aufklärungsarbeit die hier zu Besuch weilenden Menschen und interessierten Naturliebhaber auf derartige Gefahren für die Vögel hinzuweisen und empfehlen ihnen besondere Verhaltensmaßnahmen. An einigen besonders ausgesuchten Stellen wurden auch geeignete Beobachtungsstationen gebaut, aus denen sich die Tier- und Vogelwelt gut betrachten lässt, ohne die Tiere zu stören.

### **Ruhe- und Rastzonen für Vögel**

Das Wattgebiet ist eine wichtige Rast- und Ruhestation für jährlich mehr als neun Millionen durchziehender kleinerer und großer Zugvögel, wozu auch Wildgänse und Wildenten gehören. Diese müssen vor ihrem Weiterflug neben einer Erholung neue Kräfte und Kraftreserven sammeln, das heißt möglichst viel Nahrung aufnehmen, wodurch sie sich die erforderlichen Fettreserven verschaffen. Manche von ihnen, die im Sommer im hohen Norden leben und brüten und hier ihre Jungen aufziehen, überwintern sogar in dieser Zone. Im Frühjahr bieten die riesigen Scharen von durchziehenden Zugvögeln den Beobachtern ein großartiges Schauspiel. Viele der Vögel, die auf Grönland und Island, in Sibirien und Nordeuropa brüten, machen auf ihrer langen Wanderung zum Norden im Watt Rast. Etliche kommen aus dem Mittelmeerraum, andere aus Asien, Afrika oder sogar aus der Antarktis. Man entdeckt Austernfischer,

Schnepfen, Säbelschnäbler, Graugänse, Stockenten, Rot- und Grünschenkel, Brach- und Regenbrachvögel, Wasserläufer und Steinwölzer und viele weitere Zugvogelarten. Es ist ein ständiges Kommen und Gehen. Vogelwissenschaftler haben beobachtet, dass der Knutt, eine Watvogelart des hohen Nordens in Sibirien, zeitweise mit 400.000 Artgenossen gleichzeitig allein im Wattgebiet von Schleswig-Holstein im April und Mai erscheint. Das sind rund 60 Prozent des gesamten Weltbestandes. Dieser Vogel kommt aus seinem Winterquartier, das in Westafrika liegt, und legt eine Distanz von mehr als 4000 km fast ohne Zwischenstopp zurück. Es ist nicht auszudenken was geschehen könnte, wenn man diesen Vögeln ihr angestammtes Rast- und Futtergebiet in der Wattzone zerstörte und nähme oder wenn sich hier eine Ölpest ausbreitete. Denn nur in diesem Wattgebiet finden sie die für sie notwendigen riesigen Mengen kleiner Muscheln und Krebse, die sie vor dem Verhungern bewahren. Haben sie sich hier einige Zeit dick- und vollgefressen, also „aufgetankt“, können sie sich auf ihren langen Weiterflug nach Sibirien aufmachen. Vom Alpenstrandläufer hat man schon 750.000 Exemplare gezählt, die sich im Watt zur gleichen Zeit niedergelassen, ausgeruht und Nahrung aufgenommen haben. Ob es sich um Durchzugs- oder Winterquartiervögel oder um ständige Bewohner dieses Gebietes handelt, sie alle finden ihren Tisch im Watt reichlich gedeckt, da es hier Nahrung im Überfluss gibt, allerdings nur solange das Wasser der Nordsee sauber und chemiefrei bleibt und die Vögel ungestört rasten bzw. brüten können.

### **Die Fische des Wattenmeeres**

Fische gehören natürlich auch zum Ökosystem Wattenmeer. Man zählt rund 20 Arten wie z.B. den Großen Scheibenbauch, den Steinpicker und den Seeskorpion. Sie nutzen das Flachwassergebiet allerdings sehr unterschiedlich. Für viele stellt der Flachwasserbereich nur die „Kinderstube“ für ihren Nachwuchs dar, dazu gehören Scholle, Seezunge, Hering und Sprotte. In einem bestimmten Alter schwimmen sie dann in die tieferen, kälteren und für sie sichereren Gewässer. Die Flunder lebt nur im Sommer im Flachgebiet des Watts, im Winter zieht auch sie das Tiefwasser der Nordsee vor.

### **Konflikte**

Als einerseits höchst notwendig andererseits aber als sehr störend werden die in den letzten Jahren im Küsten- und Wattbereich zunehmend aufgestellten hohen Masten der Windmühlen zur (grünen) Stromerzeugung angesehen. Es werden inzwischen heftige Auseinandersetzungen geführt zwischen der hier ansässigen Bevölkerung, den Betreibern und Besitzer der Windmühlen und Natur- und Tierschützern. Umweltfreundliche und CO<sup>2</sup>-freie Stromerzeugung aus Windkraft wird zunehmend von zahlreichen Befürwortern solcher Anlagen als überlebenswichtig erachtet, sie fördern den Bau solcher Windkraftanlagen mit Nachdruck, deren Aufstellung im windreichen Norden als besonders günstig und effektiv angesehen wird. Tierschützer befürchten, dass insbesondere durchziehende Vögel von den Rotorblättern getroffen und getötet oder im Brutgeschäft gestört werden könnten. Da die sich ständig drehenden Rotorblätter auch gewisse Laufgeräusche und zeitweilig Sonnenlicht reflektierende Blitze verursachen, fühlen sich Bewohner in der Nachbarschaft dieser Anlagen oftmals mehr oder weniger stark belästigt und beeinträchtigt. Man hofft, dass in Zukunft vermehrt solche Stromerzeugungsanlagen off-shore, d.h. außerhalb der Sichtweite der Menschen des Küsten- und Inselgebietes im flacheren Schelfbereich der Nordsee in sogenannten Windparks gebaut und aufgestellt werden, wo man sie weder sieht noch hört.

Mehrere günstige Standorte im Meer der Nord- und Ostsee sind bereits bekannt und gelten als akzeptabel, die Technik für diese Standorte gilt als schon bald genügend ausgereift. Probleme ergeben sich allerdings durch die erforderlichen starken Stromkabel, die durch die Nordsee und das Wattgebiet verlegt werden müssen.

Möglicherweise haben sie, so wird befürchtet, durch ihre elektromagnetische Strahlung schädigende Einflüsse auf die Tier- und Pflanzenwelt unter Wasser.

Im Wattgebiet gehen noch immer Störungen aus z.B. von Bohrtürmen, Panzern und Schießübungen, Strandkörben, Spaziergängern, die von den vorgeschriebenen Wegen abweichen, Tieffliegern, Segelbooten, Surfern und weidenden Schafen, wenn auch zunehmend weniger. Ab 1974 wichen einige Fischer, deren Fänge immer weniger geworden waren, auf Herzmuschelfischerei im Wattenmeer aus. Diese liegen bis zu fünf Zentimeter unter der Sandwattoberfläche. Mit starken Sauggeräten oder besonderen Schabern wurden sie aus dem Sand und Wattboden hervorgeholt. Alle Muscheln, die kleiner als 25 mm waren, wurden nicht gebraucht und ins Meer zurückbefördert, allerdings waren sie nunmehr tot. Der enorme Raubbau beeinträchtigte stark den Bestand dieser und anderer Tiere wie Vögel, Fische und Krebse, die hauptsächlich von den Herzmuscheln leben. Waren in einigen Gebieten die Herzmuschelbestände nahezu verschwunden weil leergefischt, gingen u.a. die Eiderenten- und Austernfischerbestände drastisch zurück. Bald lohnte sich für die Fischer kein weiteres Herausholen mehr „mangels Masse“. Schließlich wurde das Fischen von Herzmuscheln strikt verboten, die sich seitdem in ihrem Bestand wieder gut erholt haben.

### **Ausblick**

Das Wattenmeer Norddeutschlands ist in seiner Ausgestaltung und Prägung einzigartig in der Welt und zählt zu den fünf bedeutendsten Feuchtgebieten weltweit. Eine Reihe von Naturschutzverbänden haben inzwischen ihre Arbeit an der Nordseeküste verstärkt und konzentriert, sie richten einen Hauptteil ihrer Aktivitäten nunmehr insbesondere auf eine Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie auf bewusste Umwelterziehung. So konnte in einem Interview als Folge dieser Bemühungen Hans Joachim Augst vom World Wide Fund for Nature (WWF) denn auch die erfreuliche Mitteilung weitergeben, dass sich das Umweltbewusstsein vieler Touristen bereits positiv verändert habe und dass inzwischen die Mehrzahl der Besucher im Wattgebiet den Lebensbereich von Tieren und Pflanzen unberührt und ungestört lassen würde. Auch die Bewohner des Wattgebietes und der Nordseeinseln haben während der vergangenen Jahre die Ökologie und Naturschutzpflege zunehmend auf ihre Fahnen geschrieben, obwohl der Konflikt zwischen Tourismus einerseits, der ihre wichtigste Einnahmequelle darstellt, und der Schutz der Natur andererseits nach wie vor besteht und weiterhin aktuell bleibt. Die Menschen hier wissen, dass die überwiegende Mehrzahl der Touristen der Natur wegen und zur Erholung ins (möglichst heile) Wattgebiet und an die Küsten der Nordsee kommen, auch aus diesem Grund ist es für sie außerordentlich wichtig, dass das Watt-, Küsten- und Inselgebiet möglichst im naturbelassenen Zustand erhalten bleibt und daher besonders gepflegt und geschützt werden muss.

### **Literaturhinweise:**

1. Armin Maywald: Das Watt, Ravensburger Buchverlag, Ravensburg 1991, 200 Seiten, zahlreiche Farbfotos, DM 64,-.
- M. Lohmann/ K. Haarmann: Vogelparadiese Band 1, Verlag Paul Paray, Berlin 1989, 319 Seiten, DM 32,-.
3. mehrere Greenpeace-Informationen und Veröffentlichungen zum Thema
4. Nationalparks Wattenmeer NORDSEE, Bildatlas, HB-Verlags- und Vertriebsgesellschaft Sonderausgabe H 15 - 1996 DM 16,80
5. Gerald Durell: Der große Naturführer für die Familie, Christian Verlag, München und Buchgemeinschaften
6. Erlebnis Wattenmeer, Bausteine zur Natur- und Umwelterziehung (umfangreiches Arbeits- und Informationsmaterial, insbesondere für LehrerInnen und Schulklassen mit Kopiervorlagen) Boyens, ISBN 3-8042-0619-0, DM 24,80
7. Globus Begleithefte (BUND) - 5/88 Nordsee/Ostsee und 5/89 Meere in Not
8. Spiegel spezial 2/1995

9. Zeitschrift Natürlich 2/1994
10. Warnsignale aus dem Wattenmeer, Blackwell Wissenschafts-Verlag 1994,  
DM 38,-
11. Strand und Wattenmeer, Tiere und Pflanzen an Nord- und Ostsee, BLV-Verlags-  
Gesellschaft, DM 12,90

**Hans Harress**