

3. Begründung der Eintragung



Rippeln im Schlickwatt
(Photo: Jan van de Kam).

3. BEGRÜNDUNG DER EINTRAGUNG

Das Wattenmeer bildet eine Schnittstelle zwischen einem landseitigen kontinentalen Flusseinzugsgebiet mit einer Fläche von etwa 400.000 km² und der Nordsee sowie einem Atlantikschelf im Westen. Das Wattenmeer besteht aus einem komplexen Mosaik von Sand- und Schlickwatten, Prielen, Salzwiesen, Seegraswiesen, Muschelbänken, Sandbarren und Barriereinseln, das sich auf einer Fläche von etwa 14.000 km² ausdehnt und auf der natürliche Prozesse relativ ungestört ablaufen können.

Das komplexe und dynamische Mosaik aus Naturerscheinungen, das durch die geomorphologischen Merkmale und biologisch reichen und vielgestaltigen Lebensräume geformt wird, die das Ökosystem Wattenmeer bilden, stellt eine der dramatischsten und schönsten Verflechtungen zwischen Landschaft und Meerespanorama weltweit dar.

3.a Kriterien, nach denen die Eintragung vorgeschlagen wird

Das Wattenmeer stellt auf der Basis der nachstehenden Eintragungskriterien ein natürliches System von außergewöhnlichem universellem Wert dar:

Kriterium viii: „*außergewöhnliche Beispiele der Hauptstufen der Erdgeschichte darstellen, darunter der Entwicklung des Lebens, wesentlicher im Gang befindlicher geologischer Prozesse bei der Entwicklung von Bodenformen oder wesentlicher geomorphologischer oder physiographischer Merkmale*“

Das Wattenmeer hat sich erst in den letzten 8.000 Jahren entwickelt und ist damit geomorphologisch und evolutionär noch ein sehr junges Ökosystem. Es stellt ein überragendes Beispiel der holozänen Entwicklung einer Sandbarriereküste in gemäßigttem Klima unter den Bedingungen eines steigenden Meeresspiegels dar. Das Wattenmeer ist insofern einzigartig, als es ausschließlich aus einem Sand-Schlickwattsystem mit nur geringfügigen fluvialen Einflüssen auf die Morphodynamik besteht. Das Ökosystem Wattenmeer ist als Watten- und Barriereinselsystem mit ausgedehnten Salzwiesen zu charakterisieren. Das Wattenmeer unterscheidet sich von anderen derartigen Systemen darin, dass es sich weltweit um das einzige Watten- und Barriereinsel-Ablagerungssystem dieser Größenordnung und Vielfalt handelt. Auf der ganzen Welt gibt es kein System, das mit dem Wattenmeer vergleichbar ist.

Ein inhärentes Merkmal des Systems ist die fortlaufende Veränderung der Watten, Rinnen und Priele vom größten bis zum kleinsten Maßstab. Die Prielsysteme können als „statistisches selbstähnliches Fraktal“ betrachtet werden, d.h. das Ganze hat dieselbe Form wie eines oder mehrere der Teilnetze, wobei die Ähnlichkeit der Prielsysteme auf eine selbstorganisierende Natur hinweist. In kleinerem Maßstab sind die Fraktalmuster auch in den Schlickablagerungen zu finden. Deren morphologische Variationen werden in der ästhetischen Wahrnehmung verstärkt durch den unendlichen Rhythmus der Gezeiten. Nirgendwo sonst kann das dynamische Wechselspiel zwischen Meer und Land in einem derartigen Maßstab und Formenreichtum erfahren werden. Nirgendwo sonst gibt es eine derartige Vielfalt natürlicher Merkmale in einem Küstengebiet: die gewaltige Ausdehnung des Gebiets; Barriereinseln mit starken Unterschieden zwischen ihrer Land- und ihrer Seeseite; eine Tidezone mit enormer Differenzierung, die sich ununterbrochen über viele hundert Kilometer mit einem hochgradig dynamischen System von sich ständig verändernden Rinnen und Prielen erstreckt; Ästuare und Zuflüsse, die in das Gebiet entwässern; große Salzwiesenflächen entlang der Küste mit Inseln und Halligen. Diese natürlichen Merkmale beherrschen die Landschaft und das Meerespanorama und werden durch den ständigen, schon über tausend Jahre währenden Kampf des Menschen mit dem Gebiet noch verschärft. Es ist diese Komplexität der in einem austarierten Ökosystem ausgeklügelt miteinander verwobenen Habitats und Biotops, die den Beobachter mit ihrer unübertroffenen Raffinesse fesselt.

Das Wattenmeer enthält sehr gute Beispiele nacheiszeitlicher Küstengeomorphologie und der dynamischen Wechselwirkung physikalischer und biologischer Prozesse in einem Ausmaß, wie es in einem einheitlichen System anderswo auf der Erde nicht wieder zu beobachten ist. Trotz menschlicher Eingriffe werden die Entwicklung und Verjüngung von Landschaftsformen unter Einschluss der gesamten Bandbreite von Lebensräumen durch den ständigen Ablauf dieser dynamischen Naturprozesse sichergestellt und die Funktionen des Ökosystems gewahrt. Das Ökosystem Wattenmeer wird somit auch in Zukunft als bedeutendes biophysikalisches Referenzgebiet für die Untersuchung der Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs dienen, wobei diese Funktion als legitimer Bestandteil des Welterbekonzepts zu betrachten ist.

Auch wenn die morphologische Entwicklung des Ökosystems Wattenmeer von Tiden mit geringerem mesotidalen bis makrotidalen Hub dominiert wird, spielen in dessen Morphologie auch Windbelastungen und Wellen eine wesentliche Rolle. Die morphologische Abfolge des Feuchtgebietssystems beginnt von der Seeseite mit Sandwatt, gefolgt von Mischwatt und schließlich Schlickwatt entlang der Festlandküste und in Meeresbuchten. Im Gegensatz zu anderen Teilen der Welt mit ähnlichen Systemen sind die Watten hier nur gelegentlich von Seegrasswiesen oder Spartina bestanden, da die Mobilität von Sedimenten einen flächendeckenden Bewuchs mit aufrecht wachsender Vegetation im Wattenmeer verhindert. Dies hat den einmaligen Charakter seiner Meeresszenerie mit im Wesentlichen vegetationslosen Sandbänken entstehen lassen, unterteilt durch ein kompliziertes Muster von fraktalen Prielen. Dieses einzigartige Merkmal des Wattenmeeres wird in zahlreichen internationalen Lehrbüchern als Beispiel hervorgehoben, das die ausgedehnte postglaziale Entwicklung von einem meso- zu einem makrotidalen Watt par excellence veranschaulicht.

Zudem sind sedimentäre Merkmale vorhanden, z.B. mit natürlichen Öffnungen ausgestattete Barriereküsten aus Dünen, unterbrochen durch kleine Überspülungsgebiete, die für Nordwesteuropa einzigartig sind. Ein weiteres Beispiel ist die entlang der Küstenlinie der Barriereinseln zu findende einzigartige sägezahnförmige und durch sumpfige Senken charakterisierte Topographie, die man für das Ergebnis küstennaher wellen- und strömungsbedingter Resonanzphänomene hält, welche tief eingeschnittene Kanäle infolge starker Unterströmungen bilden.



Queller, eine typische Pflanze der Salzwiesenkante (Photo: Klaas Kreuijer).

In den Küstendünen, den Prielen, den Watten und den Salzwiesen lassen sich ausgezeichnete und ein breites Spektrum umfassende Beispiele für biogeomorphologische Prozesse finden. Da das Wattenmeer eine derartige Vielzahl an unterschiedlichen Inseltypen, geschützten und exponierten Dünen und aufeinanderfolgenden geschützten und exponierten Salzwiesentypen und Grünstränden aufweist, ist auch eine breite Palette an Vegetationstypen und Pflanzengemeinschaften vorhanden.

Die bedeutenden andauernden geologischen und geomorphologischen Prozesse, welche die Entwicklung von Landschaftsformen vorantreiben, erneuern innerhalb der Lebensspanne des Menschen auch ständig die geomorphologischen Merkmale von Landschaft und Meeresboden. Der überragende universelle Wert des Wattenmeeres wird durch die starke hydraulische und äolische Dynamik gewahrt, welche die auffälligen morphologischen Veränderungen in unterschiedlichster räumlicher und zeitlicher Ausdehnung gestaltet – von ganzen Gruppen von Seegatt-Systemen, die einander im Verlauf vieler Jahrhunderte beeinflussen, bis hinunter zur Verlagerung einer Sandkräuselung in der Größenordnung von Minuten. Diese morphodynamischen Anpassungen sind deswegen möglich, weil das Wattenmeer-System auf menschliche Einflüsse noch in natürlicher Weise reagieren kann, wodurch es sich weitgehend ungehindert entwickeln kann.

Das Wattenmeer hat das Interesse der Wissenschaft schon früh geweckt und ist eines

der am frühesten und am besten untersuchten Ablagerungssysteme. Als solches stellt es ein bedeutendes internationales Referenzgebiet für Wattsystem-Untersuchungen dar, da langfristige Ablagerungsprozesse zur Bildung einer Reihe von holozänen Sedimentschichten geführt haben, die sehr detailliert Aufschluss über die Entwicklung des Wattenmeeres und des regionalen Klimas geben. Dadurch konnte die Geowissenschaft umfassende Archive von dokumentären Nachweisen für Gezeitenprozesse, Stratigraphie, Sedimentstrukturen und Sedimentverteilungsmuster anlegen.

Die biologischen Systeme und deren Wechselwirkungen mit geologischen und geomorphologischen Prozessen im Wattenmeer werden ebenfalls seit ähnlich langer Zeit eingehend untersucht. Die umfassenden Archive biogeophysikalischer Daten bilden eine historische Darstellung der Reaktion des Systems Wattenmeer auf den Meeresspiegelanstieg. Diese Archive illustrieren die andauernden Prozesse und sind die Grundlage zahlloser Publikationen, Karten, Zeichnungen und sonstiger Unterlagen von immensem Wert für die Naturwissenschaften und die nachhaltige Nutzung des Ökosystems Wattenmeer und stellen eine internationale Referenz für Vergleichsstudien mit anderen gezeitenabhängigen Feuchtgebiets-ökosystemen und deren Reaktion auf globale Veränderungen dar.

Der einzigartige geomorphologische Charakter des Wattenmeeres ist zudem mit anderen Welterbe-Themen wie „stratigraphischen Stätten“ direkt verknüpft. Die holozänen stratigraphischen Daten

des Wattenmeeres gehören zum geologischen Gesamtbestand, der in den Archiven zahlreicher Küstenforschungsinstitutionen angelegt wurde. Dieses einzigartige Material von unschätzbarem Wert, das die Entstehungsgeschichte des Wattenmeeres dokumentiert, ist ohne Parallele und bildet ein wichtiges Archiv der Geschichte des Meeresspiegelanstiegs, Klimas und Ablagerungsmusters im Holozän.

Das Wattenmeer unterliegt infolge des Klimawandels und einer Neigung der Erdoberfläche einem Meeresspiegelanstieg. Einem Anstieg des Meeresspiegels in Relation zu den bisherigen Verhältnissen konnte es stets auf natürliche Weise begegnen. Nach allgemeiner wissenschaftlicher Auffassung wird es auch in absehbarer Zukunft einen höheren Meeresspiegel bewältigen können, weil sich die morphodynamischen und biologischen Prozesse, mit denen die Gesundheit und Produktivität des Ökosystems aufrechterhalten werden, ungehindert anpassen können. Es gibt weltweit nur sehr wenige Gebiete, wo man Zeuge der dynamischen Anpassung biogeomorphologischer Prozesse innerhalb einer Generation werden kann.

Die Expertise „Der außergewöhnliche universelle Wert des Wattenmeeres: Eine Betrachtung aus geologischer Sicht“, die die Eintragung unter diesem Kriterium vertiefend begründet, befindet sich im **Anhang 01**.

Kriterium ix: „*außergewöhnliche Beispiele bedeutender im Gang befindlicher ökologischer und biologischer Prozesse in der Evolution und Entwicklung von Ökosystemen sowie Pflanzen- und Tiergemeinschaften an Land, in Binnengewässern, an der Küste und im Meer darstellen*“

Das Wattenmeer ist ein einzigartiges Küstenökosystem mit enorm produktiven marinen Biota und mit Verknüpfungen, die weit über seine engen geographischen Grenzen hinausreichen. Es ist eines der letzten verbleibenden natürlichen großräumigen intertidalen Ökosysteme in Europa, in welchem natürliche Prozesse auch heute noch ungestört ablaufen. In den Küstendünen, den Salzwiesen und den Watten lassen sich ausgezeichnete und ein breites Spektrum umfassende Beispiele für biogeomorphologische Prozesse auf Muschelbänken und Seegrasswiesen finden. Diese Übergangswelt zwischen Land und Meer ist durch die ständige Veränderung infolge von Ebbe und Flut, starke Schwankungen der Salinität, hohe Temperaturen im Sommer und gelegentlicher Eisbedeckung im Winter gekennzeichnet. Diese Verhältnisse haben

zahlreiche ökologische Nischen geschaffen, die von Arten besiedelt werden, welche an extreme Umweltbedingungen angepasst sind.

Das Wattenmeer stellt eine ökologische Übergangszone zwischen Festland und Ozean dar. Mit seinen Ästuaren, Salzwiesen und insbesondere seiner breiten Gezeitenzone, die von tiefen Rinnen durchzogen ist, wirkt das Wattenmeer als gigantisches Küstenfiltersystem. Dabei wird Süß- und Meerwasser vermischt und mit den Gezeiten hin- und her gespült, wobei gewaltige Mengen an Sedimenten, organischen Stoffen und Nährstoffen transportiert werden. Diese fluviale und marine Stoffzufuhr bildet die Basis des trophischen Systems. Zuführte organische Stoffe werden in den Salzwiesen, Wattsedimenten und flachen Gewässern mineralisiert. Die Nährstofffreisetzung aus dieser großräumigen Reinigungsanlage stellt gemeinsam mit den Nährstoffen aus dem Einzugsgebiet und den Atlantikgewässern den Treibstoff für eine außergewöhnliche Primärproduktion dar. Wegen der aktiven Biota verstopft dieser Filter niemals, sondern wird ständig erneuert.

Der Reichtum geomorphologischer und biogener Strukturen ist das Ergebnis natürlicher Prozesse wie Gezeiten, Wind, Meeresströmungen, Wellen und eine Reihe von weiträumigen biologischen Abläufen. Infolge des ungestörten Ablaufs dieser Prozesse werden Strukturen nicht nur bewahrt, sondern stellen selbst auch Verjüngungszyklen dar, die neue Strukturen schaffen und alte Strukturen aufbrechen, womit alle Sukzessionsphasen vertreten sind. Beispiele hierfür sind die Dünen und Salzwiesen, die in verschiedenen Sukzessionsphasen anzutreffen sind, sowie strukturierte Muschelbänke, die durch eine Kombination von Wachstum und Nahrungsentzug aus dem umgebenden Wasser gebildet werden.

Aus physikalischer Sicht vereint das Wattenmeer zwei Extreme. Die Stabilität und die eher gedämpften Schwankungen bei den physikalischen Eigenschaften ozeanischer Gewässer mit ihrer hohen Wärmespeicherkapazität stoßen im Wattenmeer auf die starken und raschen physikalischen Fluktuationen der terrestrischen Umwelt. Die Mischung aus diesen beiden Regimes ist bei einer Projektion auf die großen Flächen seichten Wassers und flachen Lands der Grund für den einzigartigen ökologischen Charakter des Wattenmeeres.

Wegen der geringen Wassertiefe in dem Gebiet und der allmählichen Übergänge zwischen Land und Meer liegt eine starke Interaktion zwischen Biota und geomorphologischen Prozessen (d.h. Biogeomorphologie) vor. Diese Gradienten und die



Schwimmendes Moor bei
Sehestedt, Jadebusen
(Photo: Martin Stock).

Prozesse, die deren Ursache sind, üben einen unmittelbaren Einfluss auf die Korngrößengradienten des Sediments, auf den Nährstoffgehalt, auf die Menge organischer Stoffe und auf die Feuchtigkeit aus. Pflanzen und Tiere sind an spezielle Umgebungsbedingungen angepasst und treten daher an bestimmten Orten in großer Zahl auf. Der geomorphologische Einfluss auf Biota äußert sich am unmittelbarsten bei intertidalen Biotopen und deren Flora und Fauna. Umgekehrt schafft, bewahrt oder transformiert der biologische Einfluss von Biota auf geomorphologische Prozesse deren eigene geomorphologische Umgebung. Dies wird durch den Einfluss der Vegetation auf die hydraulische Widerstandsfähigkeit, die Erodierbarkeit und die Sedimentation bzw. durch den Einfluss der Fauna auf Sedimentcharakteristika durch Bioturbation und Biostabilisierung belegt.

Das Wattenmeer stellt ein außergewöhnliches Beispiel dar, bei dem biogeomorphologische Interaktionen in den seichten, produktiven Gewässern und verschiedenen sedimentären Umgebungen klar demonstriert werden. Diesbezüglich von besonderer Bedeutung ist, dass das Wattenmeer eine Fülle von Beispielen zu bieten hat, bei denen der zeitliche Maßstab für geomorphologische Veränderungen mit dem zeitlichen Maßstab für biologische Veränderungen zusammenfällt. Dies führt zu wechselseitig interagierenden Prozessen. Im Gegensatz zu anderen Gebieten der Erde werden weder Landschaftsprozesse durch geologische Zeitmaßstäbe beherrscht noch werden Landschaftsmerkmale von biologischen Prozessen

bestimmt. Dies bedeutet, dass die sich ständig verändernde Landschaft bei Organismen eine entsprechende Anpassungsfähigkeit voraussetzt und dass gleichzeitig Organismen ihre Umwelt als „Ökosystem-Ingenieure“ beeinflussen. In den Küstendünen, den Watten und den Salzwiesen lassen sich ausgezeichnete und ein breites Spektrum umfassende Beispiele für diese biogeomorphologischen Prozesse und Interaktionen finden. Von besonderem Interesse sind beispielsweise die intertidalen Muschelbänke. Diese bilden eine biogene Struktur aus, welche die Morphologie der Watten erheblich beeinflusst; sie stabilisieren das Sediment, wobei sie dessen Erosion verhindern und Schlick aktiv binden. Die zahlreichen makrobenthischen Arten können die gegenteilige Wirkung haben. Deren ständige Sedimentumwälzung (Bioturbation) macht den Meeresboden anfälliger für Erosion. Salzwiesen sind ein weiteres Beispiel, bei dem durch Sedimentbindung das Niveau des Untergrunds erhöht wird, was zu Veränderungen bei der Zusammensetzung der Vegetation und zu nachfolgenden Änderungen der Sedimentationsraten führt.

Das Wattenmeer enthält eine Vielzahl von Übergangszonen zwischen Land-, Meeres- und Süßwasserumwelt, was die Grundlage für seine Artenvielfalt bildet. Bei diesen Organismen besteht ein hohes Maß an ökologischer Spezialisierung. Auch auf den Watten sind die Mikrobiota überaus vielfältig, wohingegen nur wenige Arten der Makroflora und Makrofauna an diese extreme Umwelt angepasst sind. Von diesen sind allerdings

außergewöhnlich hohe Zahlen und eine auffallend hohe Biomasse anzutreffen. Die hohe Produktivität lässt sich bei Fischen, Muscheln und Vögeln besonders gut darlegen.

Die Produktivität des Wattenmeeres erreicht in Bezug auf die Biomasse mit die höchsten Werte der Welt. Ein besonderes Merkmal des Wattenmeeres besteht darin, dass die Primärproduktion von mikroskopisch kleinen Algen bestimmt wird, welche die Sedimentoberfläche der Watten als Mikrophytobenthos bedecken und als Mikrophytoplankton in den flachen Küstengewässern treiben. Trotz des trüben Wassers sorgen das periodische Auftauchen bei Ebbe und die geringe Wassertiefe für ausreichend Licht zur Photosynthese. Die Brutprimärproduktion durch das Mikrophytobenthos erreicht für Orte nördlich von 42° nördlicher Breite den weltweit höchsten Wert. Der Beitrag des Mikrophytobenthos zur Primärproduktion liegt etwa so hoch wie die örtliche Primärproduktion durch planktonische Algen.

Allein schon dadurch, dass die photosynthetische Produktion größtenteils durch einzellige Algen erfolgt, ist eine hochgradig effektive Nahrungsaufnahme sichergestellt. Diese Miniaturpflanzen werden von wirbellosen Pflanzenfressern leichter aufgenommen als größere Pflanzen. Infolge dieser hohen Produktion leicht konsumierbarer benthischer und planktonischer Nahrung liegt die Biomasse mariner Wirbelloser im Watt durchschnittlich 20mal höher als bei benthischen Systemen im Offshore-Bereich der Nordsee. Daher ist die Tidezone des Wattenmeeres für Sekundärkonsumenten von außerhalb so attraktiv und erklärt die dichten Schwärme von Garnelen und kleinen Fischen sowie die spektakulären Vogelschwärme, die sich hier ansammeln.

Das Wattenmeer ist ein integraler Teil der Nordsee einem der wenigen flachen und relativ geschützten Seegebiete in der nördlichen Hemisphäre und einem der produktivsten Fischgründe weltweit. Das Wattenmeer hat eine bedeutende Rolle an dieser hohen Produktivität. Wie in jedem flachen Meer ist die benthisch-pelagische Kopplung besonders stark, wobei die Primärproduktion und die Sekundärproduktion hohe Werte erreichen. Diese Produktion bildet das Fundament für die komplexe Nahrungskette, die letztlich eine wichtige Brutstätte für Fische, einen Lebensraum zur Nahrungssuche und Rast für Robben sowie einen Lebensraum zur Nahrungssuche für Watvögel und andere Wasservögel zur Folge hat, die von internationaler Bedeutung sind. Für aquatische Konsumenten dient das flache Wasser des Wattenmeeres als riesige Brutstätte. Ein reichhaltiges

Nahrungsangebot, im Frühjahr günstige höhere Temperaturen im Flachwasser als weiter vor der Küste sowie das Fehlen großer Raubfische wo die Wassertiefe mit den Gezeiten schwankt, diese Faktoren tragen zu einer hohen Produktion von Nachkommen bei. Das Wattenmeer ist daher ein bedeutendes Reproduktionsgebiet für Seezunge (*Solea solea*), Scholle (*Pleuronectes platessa*) und Kliesche (*Limanda limanda*). Diese wachsen im Frühjahr und Sommer rasch heran und verlassen das Wattenmeer zu Beginn des Herbstes in Richtung Offshore-Gewässer. Für einige Fische, die im Verlauf ihres Lebenszyklus zwischen Binnengewässern und dem offenen Meer pendeln, stellt das Wattenmeer mit seinen reichhaltigen Nahrungsquellen einen bedeutenden Zwischenstopp dar. Gute Beispiele für diadrome Fischarten sind Flunder (*Platichthys flesus*), Stint (*Osmerus eperlanus*) und Aal (*Anguilla anguilla*). Marine Organismen haben sich in der gesamten Tidezone durchgesetzt. Wegen des reichhaltigen Angebots vom Land und aus dem Ozean kann das marine Nahrungsnetz genügend Nahrung für Watvögel, Möwen, Enten und Gänse bieten. Dabei werden weit auseinander liegende Ökosysteme auf dem Ostatlantischen Zugweg von Durchzüglern gestützt bzw. genutzt. Darüber hinaus gibt es Vögel, die im Wattenmeer überwintern. Ähnliche weiträumige Verknüpfungen gelten für Fische und einige Krebstiere.

Die Vögel gehen in erster Linie bei Ebbe auf den ausgedehnten Sedimenten der Wattflächen auf Nahrungssuche. Einige Arten suchen auch die Salzwiesen auf, während andere in den Prielen nach Nahrung tauchen. Auch wenn der Verfügbarkeit von Nahrung entscheidende Bedeutung zukommt, liegt es nicht nur an der hohen benthischen Biomasse, welche die enorme Zahl von Vögeln ermöglicht. So kann die Nahrungsverfügbarkeit je nach Wetter, Störungen und konkurrierenden Arten stark schwanken, die ungeheure Ausdehnung der zusammenhängenden Tidezone sorgt jedoch bei Ausfall einer bestimmten Stelle für ausreichend Alternativen. Ein weiterer wichtiger Faktor, der die großen Vogelbestände ermöglicht, sind die in der Nähe gelegenen ausgedehnten Rast- und Mauserplätze, zumeist auf Sandbänken und Inselchen in ausreichender Entfernung von Störungen durch den Menschen. Dieser Aspekt ist auch für Robben von besonderer Bedeutung, die das Wattenmeer zur Jungenaufzucht und als Ruhezone nutzen.

Die heutige Form des Wattenmeeres ist in erster Linie das Ergebnis natürlicher Kräfte. Es mag andere Küstengebiete mit ähnlichen Ökosystem-

Funktionen geben, keines davon reicht jedoch in Bezug auf einen solch großen und zusammenhängenden Bereich intertidaler Lebensräume von derart hoher Vielfalt auch nur annähernd an das Wattenmeer heran.

Die Expertise „Der außergewöhnliche universelle Wert des Wattenmeeres: Eine Betrachtung aus ökologischer Sicht“, die die Eintragung unter diesem Kriterium vertiefend begründet, befindet sich im **Anhang 02**.

Kriterium x: „die für die In-situ-Erhaltung der biologischen Vielfalt bedeutendsten und typischsten natürlichen Lebensräume enthalten, einschließlich solcher, die bedrohte Arten enthalten, welche aus wissenschaftlichen Gründen oder ihrer Erhaltung wegen von außergewöhnlichem universellem Wert sind“

Die Watten des Wattenmeeres bilden die größten zusammenhängenden Flächen von Schlick- und Sandwatt der Welt, auf welche 60% aller Tidegebiete in Europa und Nordafrika entfallen. Als solches ist es „das einzige seiner Art“, weshalb sich viele Lehrbücher bei der Beschreibung intertidaler Habitate und der darin vorkommenden reichen und vielfältigen Flora und Fauna auf das Wattenmeer beziehen. Die Watten und Salzwiesen bilden das größte kohärente Habitat dieser Art in Europa und stellen ein wesentliches Element des Ökosystems Wattenmeer dar.

Das Wattenökosystem ist eines der international bedeutendsten Feuchtbiotope. Es ist international anerkannt als biologisch überaus produktives Ökosystem von großer ökologischer, wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Bedeutung.

Das Wattenmeer ist äußerst reich an ökologischen Abstufungen und Übergangszonen, die zahlreiche unterschiedliche (Mikro-)Habitate ausbilden, welche die Basis für eine ökologische Spezialisierung unter Extrembedingungen darstellen. Die Salzwiesen enthalten etwa 2.300 Arten aus Flora und Fauna. In den marinen und brackwasserhaltigen Gebieten kommen weitere 2.700 Arten vor. Insgesamt wird geschätzt, dass das Wattenmeergebiet Lebensräume für bis zu 10.000 Arten von Einzellern, Pflanzen, Pilzen und Tieren bietet.

Die große Ausdehnung des Wattenmeeres ermöglicht den verschiedenen Arten durch habitatübergreifendes Vorkommen oder durch die zeitlich aufeinander folgende Besetzung einer Reihe von Nischen das Überleben. Dadurch werden ständig Flächen zur Nutzung durch andere



Strandhafer auf Norderney
(Photo: Norbert Hecker).

Individuen oder Arten frei, was die Ursache für die hohe Aufnahmefähigkeit des Gebiets in Bezug auf wandernde Arten ist.

Die marinen Ablagerungen bleiben ständig unter Wasser (subtidal) oder werden entweder regelmäßig (intertidal) oder gelegentlich (supratidal) von Meeres- oder Brackwasser bzw. in einigen Fällen sogar von Süßwasser überflutet. Der Feuchtigkeitsgehalt der terrestrischen Böden reicht von sehr nass bis extrem trocken in den Küstendünen. Diese hochgradig vielfältigen ökologischen Nischen für das Leben werden durch hohe Temperaturen im Sommer und eine gelegentliche Eisbedeckung im Winter sowie vor allem durch schwere Stürme mit heftigen Regenfällen geschaffen. Unter derartigen Umständen haben die meisten Arten eine enorme Vielseitigkeit ausgebildet. Andere haben sich hochgradig spezialisiert, um unter den extremen Umweltbedingungen überleben zu können. Ein hohes Maß an Endemismus ist für Küstenfeuchtgebiete dagegen nicht typisch. Diese sind stets relativ jung und durch Wasserströmungen mit benachbarten Gebieten verbunden, was die genetische Isolierung von Populationen verhindert. Das überragende Merkmal des Wattenmeeres besteht vielmehr in der komplexen Mischung von Arten aus einer breiten Palette von Regionen und Habitaten sowie in einer Mischung aus ansässigen, wandernden und gelegentlich auftretenden Arten wie auch in der hohen Individuenzahl anstelle einer hohen Biodiversität, zumindest im Watt.

Pfuhschnepfen
(Photo: Jan van de Kam).



Die reichhaltigen und vielfältigen Lebensräume sind von außergewöhnlicher internationaler Bedeutung für Vögel als Rast-, Mauser- und Überwinterungsgebiete. Nach dem im Ramsar-Übereinkommen enthaltenen 1%-Kriterium, das eine international anerkannte Kennzahl zur Bestimmung von Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung darstellt, ist das Wattenmeer für mindestens 52 Populationen von 41 ziehenden Wasservogelarten von außergewöhnlicher internationaler Bedeutung als Rast-, Mauser- und Überwinterungsplatz, die den ostatlantischen Zugweg benutzen und aus so entfernten Brutgebieten wie Nordsibirien und Nordostkanada stammen. Bei 44 Populationen von 34 Arten ist die Individuenzahl so hoch, dass das Wattenmeer ihre unabdingbare und häufig wichtigste Zwischenstation auf dem Zug oder ihr primärer Überwinterungs- oder Mauserplatz ist. Daher ist das Wattenmeer für die Existenz dieser Vogelarten essenziell. Bei einer schweren Beeinträchtigung des Wattenmeeres käme es zu einem Biodiversitätsverlust von weltweitem Maßstab.

Bei Addition der Zahlen gelangt man zu einem Maximum von etwa 6,1 Millionen gleichzeitig im Wattenmeer anwesenden Vögeln. Jedes Jahr ziehen durchschnittlich 10 bis 12 Millionen Vögel von ihren Brutgebieten in Sibirien, Skandinavien, Grönland und Nordostkanada zu ihren Überwinterungsgebieten in Europa, Afrika oder sogar noch weiter südlich und wieder zurück. Die meisten Arten erreichen die Höchstzahlen während des Herbstzugs; die Anzahl der Watvögel ist im Frühjahr fast ebenso hoch, während Enten und Gänse in hoher Zahl überwintern. Nur Möwen erreichen auch im Sommer beträchtliche Zahlen. Nahezu die

gesamte Population der dunkelbäuchigen Rasse der Ringelgans (*Branta b. bernicla*) und die gesamte westeuropäische Population des Alpenstrandläufers (*Calidris alpina*) nutzen das Wattenmeer in verschiedenen Perioden ihres jährlichen Zyklus. Ohne das Wattenmeer würden ihre Populationen schwer geschädigt. Weitere sieben Arten kommen mit über 50% und weitere 14 Arten mit über 10% ihrer Zugweg-Population vor. Bestimmte Gebiete des Wattenmeeres einschließlich der Küstenzone der benachbarten Nordsee werden von einer hohen Zahl von Brandgänsen (*Tadorna tadorna*) zur Mauser sowie von Eiderenten (*Somateria mollissima*) zur Mauser und Überwinterung genutzt.

Auch wenn es sich beim Vogelzug um ein globales Naturphänomen handelt, das nicht mit einem einzelnen Ort verknüpft werden kann, stellt das Wattenmeer einen lebensnotwendigen und unersetzlichen Zwischenhalt dar, der als „Mega-Gebiet“ von kritischer Bedeutung für den Vogelzug gilt. Es ist nicht nur eine von mehreren Zwischenstationen auf dem ostatlantischen Zugweg, sondern die essenzielle Zwischenstation.

Die Millionen von Zugvögeln, welche im Frühjahr und Herbst in ungeheuren Schwärmen im Wattenmeer durchziehen, verleihen dem Gebiet eine szenische Tiefe, die nirgendwo sonst in diesem Maßstab zu sehen ist, und steigern dessen außergewöhnliche Schönheit und Erlebniswert noch mehr. Dadurch wird die einzigartige Beziehung zwischen den hohen ästhetischen Qualitäten von Landschaft und Meer und den außergewöhnlichen ökologischen Merkmalen des Gebiets noch verstärkt.

Das Wattenmeer ist auch ein bedeutendes Reproduktionsgebiet für mehr als 30 Brutvogelarten.

Bei fünf Arten brüten mindestens 25% der nordwesteuropäischen Populationen im Wattenmeer. Die ökologische Funktion als Stützpunkt für Brut- und Zugvögel ist von überragendem universellem und wissenschaftlichem Wert, da Vogelzuguntersuchungen in diesem großem Maßstab nur im Wattenmeer durchgeführt werden können.

Was die Bedeutung als ständige Heimstätte seltener oder vom Aussterben bedrohter Arten betrifft, ist das Wattenmeer als weniger bedeutend einzustufen. Betrachtet man jedoch die hohen Bestandszahlen und die Vielfalt der verschiedenen Säugetiere, Vögel, Fische, Krebstiere, Weichtiere und anderen Tiere und Pflanzen, denen die Wattenmeerökosysteme Nahrung bieten, spielt das Wattenmeer eine sehr wichtige Rolle als Lebensraum von großer internationaler Bedeutung.

Das Wattenmeer stellt zudem ein Rückzugsgebiet im Lebenszyklus für diejenigen Arten dar, die ihre Lebensräume im Binnenland verloren haben, z.B. Kiebitz, Rotschenkel und Lachmöwe. Ohne Wattenmeer wären mehrere europäische Vogelpopulationen gefährdet oder sogar ausgestorben. Das Wattenmeer ist zudem eine wesentliche Zwischenstation für Fische, die zum Laichen in Fluss-Systeme und zur Nahrungssuche in die Ozeane oder umgekehrt wandern. Diese Fische könnten ihren Lebenszyklus ohne die nährstoffreichen Habitate des flachen Wattenmeeres nicht durchlaufen. Dies gilt auch für viele Fische und Wirbellose, die zur Reproduktion auf die Tidezone angewiesen sind und als ausgewachsene Tiere weiter vor der Küste leben.

Die Wattenmeer-Seehunde sind insofern einzigartig, als sie auf die Sandwattflächen des Wattenmeeres als Ruheplätze und zur Jungenaufzucht angewiesen sind. Bei Flut verschwindet ihr Ruhe-Habitat, weshalb sich ihr Verhalten vollständig an diese Bedingungen angepasst hat. Das Wattenmeer weist rund 20% der Weltpopulation (2006: rund 15.000 Exemplare) des Seehunds auf, der einer hauptsächlich in britischen, isländischen und norwegischen Gewässern sowie im Wattenmeer vorkommenden Unterart (*Phoca vitulina vitulina*) angehört. In den letzten Jahren sind Kegelrobben wieder ins Wattenmeer zurückgekehrt, wobei zunächst eine Kolonie vor der nordfriesischen Insel Amrum entstanden ist, gefolgt von einigen Kolonien im westlichen Teil des niederländischen Wattenmeeres. Das wichtigste Gebiet für die Population des Schweinswals (*Phocoena phocoena*) in der mittleren Nordsee zum Gebären und Aufziehen seiner Jungtiere liegt vor der Küste der Inseln Sylt and Amrum.

Insgesamt wurde bei zahlreichen Brutvogelar-

ten, die sich in den letzten drei Jahrzehnten sehr gut erholt haben, sowie bei Robben auch nach den beiden Staupeepidemien von 1988 und 2002, nach Jahrhunderten einer beträchtlichen Nutzung des Wattenmeeres durch Schutzmaßnahmen ein erstaunliches Comeback erzielt. In den siebziger Jahren wurde die Robbenjagd eingestellt und wichtige Habitate werden von Störungen durch den Menschen freigehalten.

Die Expertise in **Anhang 02** vertieft auch dieses Kriterium.

3.b Vorgeschlagene Erklärung zum außergewöhnlichen universellen Wert

Das Wattenmeer bildet die größten zusammenhängenden Flächen von Schlick- und Sandwatt der Welt mit natürlichen dynamischen Prozessen, die in einem weitgehend ungestörten Naturzustand ablaufen. Es ist der einzige Vertreter seiner Art auf der Erde. Das Ökosystem Wattenmeer repräsentiert eines der wichtigsten internationalen Feuchtbiotope und bildet die Grundlage für eine außergewöhnlich hohe biologische Produktion und Artenvielfalt sowie ein hohes Maß an ökologischer Spezialisierung und Anpassungsfähigkeit.

Es stellt ein überragendes Beispiel der anhaltenden holozänen Entwicklung einer Sandküste unter den Bedingungen eines steigenden Meeresspiegels dar und ist insofern einzigartig, als es sich weltweit um das größte Watten- und Barriereinsel-Ablagerungssystem dieser Ausdehnung handelt. Seine geologischen und geomorphologischen Merkmale sind eng mit biophysikalischen Prozessen verflochten und sind ein Beleg von unschätzbarem Wert für die laufende dynamische Anpassung von Küstenbiotopen an globale Veränderungen. Die biogeomorphologischen Interaktionen sind auf allen Ebenen dabei bemerkenswert stark und geradezu einmalig.

Wegen der hohen Primär- und Sekundärproduktion stützt das Wattenmeer eine Vielzahl von Vogel-, Fisch- und Krebstierarten sowie von Robben auch weit über seine Grenzen hinaus. Die reichhaltigen und vielfältigen Habitate sind von außergewöhnlicher internationaler Bedeutung als wesentlicher Lebensraum für ziehende Wasservogelarten, die den ostatlantischen Zugweg zwischen Südafrika, Nordostkanada und Nordsibirien benutzen. Es ist eines der wenigen flachen Meeresgebiete in der nördlichen Hemisphäre mit hoher Fischproduktion und stellt für Arten, die zwischen Süß- und Salzwasser wandern, zum Laichen und zur Nahrungssuche sowie für heranwachsende

Hallig Süderoog
(Photo: Martin Stock).



Jungtiere ein unabdingbares Gebiet dar.

Das Mosaik aus Naturerscheinungen mit komplexen geomorphologischen Merkmalen und biologisch vielgestaltigen und reichen Lebensräumen, der beispiellosen ungeheuren räumlichen Ausdehnung und der Millionen von Zugvögeln, die im Frühjahr und Herbst durchziehen, bildet in seiner Gesamtheit eines der außergewöhnlichsten, schönsten und ehrfurchtgebietendsten Landschafts- und Meeresspanoramamen weltweit.

Das angemeldete Gebiet umfasst alle biophysikalischen und ökosystembezogenen Prozesse, die für ein natürliches und sich selbst erhaltendes Wattensystem kennzeichnend sind. Die für den Schutz, das Management einschließlich der Maßnahmen des Küstenschutzes und das Monitoring geltenden Standards stellen sicher, dass sich das natürliche Ökosystem der Watten mit allen Bestandteilen auch in Zukunft natürlich entwickeln kann und auch menschliche Nutzungen ermöglicht. Eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen durch den Menschen einschließlich der in kleinem Maßstab erfolgenden traditionellen Ressourcennutzung ist der Schlüssel zur Gewährleistung seiner Unversehrtheit auch für kommende Generationen.

3.c Vergleichende Analyse (einschließlich Erhaltungs- zustand ähnlicher Gebiete)

Wie in den vorausgegangenen Kapiteln beschrieben, stellt das Wattenmeer ein ausgedehntes von Gezeiten beeinflusstes Küstensystem aus Sand- und Schlickwatten dar. Die Lage der Schlickwatten ist charakteristisch ausgeprägt in den Buchten von Barriereinseln. Sie enthalten eine Abfolge von großen und kleinen Ebb- und Flutkanälen und ihre Energiegradienten folgen der Morphologie. Das Wattenmeer ist ein System aus mesotidalen Barriereinseln am Rande eines tiefliegenden Küstenflachlandes mit nur geringer Beeinflussung durch Flüsse. In Übereinstimmung mit den Richtlinien wurde eine umfassende vergleichende Analyse mit ähnlichen Gebieten durchgeführt. Diese befindet sich in **Anhang 03**.

Beim Vergleich des Wattenmeeres mit den 31 derzeit auf der Liste des Welterbes geführten Gebieten mit bedeutenden marinen Bestandteilen und den 24 Welterbestätten, die Küsteninseln, aber keine (oder nur unbedeutende) marine Anteile umfassen, wird deutlich, dass nur ein einziges



Brackwassermarsch in der
Wesermündung
(Photo: Imke Zwoch).

Gebiet verzeichnet ist, mit dem das Wattenmeer vergleichbar ist, und zwar die Banc d'Arguin in Mauretanien.

Darüber hinaus wurden von einer Liste von 350 weltweit bekannten tidebeeinflussten Wattgebieten 44 Gebiete in die vergleichende Analyse einbezogen, die nicht als Welterbe anerkannt sind. Diese 44 Gebiete umfassen jeweils Wattflächen von mindestens 300 km². Ein Überblick über diese Gebiete, ihre Größe, Lage und Typ befindet sich in Tabelle 1 des **Anhangs 03**.

Wie oben dargestellt, ist das Wattenmeer mesotidales Barriereinsel-System am Rande eines tiefliegenden Küstenflachlandes mit nur geringer Beeinflussung durch Flüsse. Die meisten der weltweiten Wattflächen sind an Flussmündungen und Buchten gebunden. Einige sind an Barriereinseln gebunden, die mit Flüssen und ihren Deltas zusammenhängen, wie z.B. das Mississippi-Delta. Nur 5 % dieser einem Delta vorgelagerten Barriereinseln befinden sich in Nordamerika und Europa, was mit der unterschiedlichen Geschichte des Meeresspiegelanstieges zusammenhängt. Ein weiteres Vergleichskriterium ist daher das Vorhandensein von Barriereinseln, die ohne Einfluss einer Flussmündung entstanden sind. Von allen Wattflächen über 300 km² ergibt dies nur ein weiteres vergleichbares Gebiet: die Georgia Bight.

Die wesentlichen Merkmale der beiden vergleichbaren Gebiete, Banc d'Arguin und Georgia Bight, sind in Tabelle 3.1. anhand der Kriterien dargestellt, nach denen das Wattenmeer angemeldet wird. Es ist beim Vergleich zu beachten,

dass die Kriterien und die mit ihnen verbundenen Merkmale als integrale Bestandteile der gesamten Bandbreite der geomorphologischen und biophysikalischen Prozesse und Interaktionen betrachtet werden müssen.

Die Banc d'Arguin ist ein Relikt ehemaliger Deltas von Flüssen, die einst aus dem Zentral-saharabecken in den Atlantik flossen (in der Tat hat man die Banc d'Arguin auch „ein warmes Wattenmeer“ genannt). Die in der Banc d'Arguin festgestellten Vogelzahlen gehen ohne Weiteres in die Millionen. Bei beiden Gebieten handelt es sich um große Tidegebiete und außergewöhnlich produktive Ökosysteme, in denen zahlreiche Fische und verschiedene Populationen fischfressender Brutvögel vorkommen. Beide dienen als Stützpunkt für riesige Populationen auf dem Ostatlantischen Zugweg ziehender Wasservögel, womit zwischen ihnen eine starke Verbindung besteht, und stellen auf diesem Zugweg die wichtigsten Gebiete zur Nahrungssuche und zum Rasten dar.

Es gibt jedoch auch wesentliche Unterschiede. Das in die Banc d'Arguin einbezogene marine Gebiet umfasst nur die Hälfte des dort eingetragenen Welterbes (6.000 km²), wobei nur ein sehr kleiner Teil dieses Gebiets – weniger als 10% (630 km²) – auf die Tidezone entfällt. Dies entspricht nur rund 10% der Wattflächen im Wattenmeer. Die Banc d'Arguin besitzt keine Barriereinseln. Zudem befindet sich das Gebiet in einer anderen Klimazone – die tropischen Verhältnisse lassen die bestimmenden Prozesse ganz anders ablaufen als im Wattenmeer.

Tabelle 3.1:
Vergleich des Watten-
meeres, der Banc d'Arguin
und der Georgia Bight
anhand der Kriterien viii,
ix and x.

Merkmale	Kriterium	Wattenmeer	Banc d'Arguin	Georgia Bight
Benennung als Welterbe		in Anmeldung	1989 unter Kriterien ix und x	kein Welterbe
Land		Deutschland/Niederlande	Mauritanien	USA
Klimazone		gemäßigt	kontinental, aride Subtropen, trocken	gemäßigt
Beschreibung der Rahmenbedingungen		mischenergetische bis gezeitendominierte mesotidale Barriereküste (nicht deltaisch)	barriererückseitige Inseln und offenes Schlickwatt Relikt ehemaliger Deltas	mischenergetische bis gezeitendominierte mesotidale Barriereküste (nicht deltaisch)
Gesamtfläche		10.000 km ²	12.000 km ² (50% Meeresfläche)	ca. 8.000 km ²
Schlickwatt-Fläche		4.500 km ²	630 km ²	ca. 300 km ²
Tidenhub		1.5 – 3.5 m	2.1 m	0.8 – 2.5 m
mittlere Wellenhöhe/ Bandbreite		1.0 – 2.0 m	1.4 m	0.6 – 1.0 m
zusammenhängender Charakter	viii	großes und zusammenhängendes Gebiet intertidaler Habitate	zusammenhängend zwischen Cap Timiris und Pointe Minou, isolierter Abschnitt bei Cap Blanc	kein zusammenhängendes intertidales System
große Ästuare		5 Ästuare	0 Ästuare	13 Ästuare
Produktivität	ix	Primärproduktion (gC/m ² /J): Phytoplankton 100-200 Mikrophyten 150 Seegras 500 Makrophyten 500-1000	Primärproduktion (gC/m ² /d): Phytoplankton 2.1-8.9	Primärproduktion (gC/m ² /y): Phytoplankton 200-400, Mikrophyten 60, Seegras 150-700 Makrophyten 800-2000
Habitate, Biotope		komplexes Mosaik offener Wattflächen am Rande von Salzwiesen, Prielern, Seegraswiesen, Muschelbänken	Sanddünen, Küstensümpfe, kleine Inseln, Intertidalfächen mit 80% Seegrasbewuchs	Priele mit engem Saum offener Wattflächen, Tidegebiet fast vollständig mit Spartina- und Juncus-Salzwiesen bestanden
Salzwiesenfläche km ²	ix / x	310 km ²	591 km ²	4.237 km ²
Mangrovenfläche km ²		Keine	31 km ² Mangroven Avicennia africana	einige Mangroven Avicennia germinans
Durchzügler und Wintergäste	x	6,1 Millionen gleichzeitig vorkommend; jedes Jahr durchschnittlich 10 bis 12 Millionen; Ostatlantik-Zugweg	2,1 Millionen Wintergäste (106 Arten)	Wichtiger Rastplatz für Millionen von Durchzüglern
Schutzstatus		RAMSAR-Gebiet, PSSA gemäß IMO, MAB gemäß UNESCO, Natura 2000 der EU, WRRL der EU, Vertragspartei des Abkommens zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservögel (AEWA)	RAMSAR-Gebiet, Nationalpark, untersteht der Fondation Internationale du Banc d'Arguin (FIBA) als Verwaltungsbehörde, keine Vertragspartei von AEWA	Schutz. Zwei Western Hemisphere Shorebird Reserves, Carolinian-South Atlantic MAB, keine RAMSAR-Gebiete, kein PSSA

Die Georgia Bight (auch South Atlantic Bight genannt) erstreckt sich über eine Länge von 1.200 km zwischen Cape Hatteras in North Carolina bis zum Cape Canaveral in Florida. Beide Gebiete, die Deutsche Bucht als auch die Georgia Bight, sind mesotidale Barriereküsten, die als gemischtenergetisch und gezeitendominiert klassifiziert werden können. Beide haben eine Küstenentwicklung, die durch den holozänen Anstieg des Meeresspiegels geprägt ist.

Der Hauptunterschied zwischen dem System der Georgia Bight und dem Wattenmeer ist darin zu sehen, dass das Wattenmeer aus offenen eulitoralischen Wattflächen besteht, die am Rande von Salzwiesen begrenzt werden, während die Tidebecken der Georgia Bight aus Tidekanälen mit nur einem schmalen Saum von Wattflächen und großen Flächen von Spartina-Marschen bestehen, die Gebiete einnehmen, die unter anderen Umständen offene Wattflächen sein könnten. Der Grund für die erfolgreiche Ausdehnung dieser Spartinaflächen auf den Wattflächen ist die große Zufuhr von Schlamm (Korngrößen unter 0,063 mm) entlang der Küste durch einmündende Flüsse. Als Konsequenz ist die Höhe der Sedimentation entlang der Marschränder so groß, dass Spartina in der Lage ist, nahezu sämtliche Tideflächen zu besetzen. Aus diesem Grund sieht die Georgia Bight nicht nur gänzlich anders aus als das Wattenmeer, sondern unterscheidet sich auch substantiell in ihrer Ökologie.

Als Schlussfolgerung kann festgestellt werden, dass das Wattenmeer verglichen mit anderen Gebieten auf der Welt von außergewöhnlichem universellem Wert ist.

Teile des Wattenmeeres werden seit Jahrhunderten gemanagt, um Überflutungen zu kontrollieren, Land insbesondere zur Umwandlung in Agrarland zu gewinnen. Trotz einer gewissen Verkleinerung der Gesamtfläche des Ökosystems wurden bei diesem Küstenschutzmanagement dessen natürliche dynamische Prozesse und ökologische Funktionen gewahrt. In den letzten 20 Jahren hat man sich verstärkt um einen nachhaltigen Schutz und ein nachhaltiges Management des Ökosystems Wattenmeer bemüht. Mittlerweile ist ein System sich einander ergänzender nationaler und internationaler Schutz- und Management-Regelungen vorhanden, die bemerkenswerte Ergebnisse gezeitigt haben. So wurden die nachteiligen Folgen der Umweltverschmutzung und des Nährstoffeintrags in das Gebiet erheblich vermindert. Auch konnte das Wattenmeer trotz seiner Lage am Rande von einem der am meisten entwickelten Teile Europas alle Merkmale bewahren, die für ein natürliches und nachhaltiges Ökosystem von außergewöhnlichem

internationalem Wert kennzeichnend sind.

Im Vergleich zu den anderen beiden Gebieten ragt das Wattenmeer als bemerkenswert gut erhaltenes Ökosystem heraus. Keines dieser Gebiete unterliegt einem derart umfassenden nationalen und internationalen Schutz- und Managementsystem wie das Wattenmeer. Ein Vergleich des Wattenmeeres mit dem Great Barrier Reef in Australien ist deswegen keineswegs weit hergeholt. Beide Gebiete sind mit anderen Systemen nicht vergleichbar und unterliegen einem umfassenden Schutzprogramm und Ökosystem-Management.

3.d Unversehrtheit

Das angemeldete Gebiet umfasst alle Habitat-Typen mit allen Merkmalen und Prozessen, die für ein natürliches und dynamisches Wattenmeer kennzeichnend sind. Der Offshore-Bereich erstreckt sich auch auf die Barriereinseln und stellt ein kohärentes geomorphologisches System dar, das mit den intertidalen Prozessen und Systemen verknüpft ist. Er umfasst zudem die Seegatten zwischen den Inseln mit ihrem hochgradig dynamischen Sedimenttransport und sich ständig verlagernden Sandbänken. Dieses Gebiet ist für Jungfische sowie für nahrungssuchende und mauernde Enten, für Robben und Schweinswale von Bedeutung. Die Inseln und Salzwiesen bieten für Pflanzen, besonders angepasste Wirbellose und Brutvogelarten einen einzigartigen Lebensraum. Die Tidezone des Wattenmeeres umfasst die Wattflächen und die subtidale Zone und ist durch ein sich ständig veränderndes Muster von Prielen und Watten gekennzeichnet.

Das Wattenmeer enthält alle Gebiete, die für die Wahrung der gesamten Bandbreite geomorphologischer Prozesse wesentlich sind und welche letztlich die für den langfristigen Schutz des Ökosystems und der Biodiversität des Gebietes bedeutenden biophysikalischen, ökologischen und biologischen Prozesse bestimmen. Das angemeldete Wattenmeer ist die singular wichtigste Küstengezeitenzone der Welt. Diese Bedeutung beruht auf seiner zentralen Rolle für Zugvögel auf dem Ostatlantischen Zugweg. Unbeschadet der insbesondere während der letzten beiden Generationen vorgenommenen Beeinflussung und Veränderung des Gebietes durch den Menschen enthält das Ökosystem Wattenmeer alle Elemente, die es als Komplettsystem hervorheben, in dem die physikalischen, ökologischen und biologischen Prozesse auch jetzt noch weitgehend ungestört ablaufen. Diese Prozesse haben die Schönheit des Gebietes entstehen lassen, das in der ganzen Region hoch geschätzt wird.

Die Wattflächen sind von einer überaus reichen und produktiven Flora und IWirbellosenfauna besiedelt, die mit Muschelbänken und Seegraswiesen vergesellschaftet sind. Die Salzwiesen bilden den oberen Teil der intertidalen Zone und beherbergen hohe Konzentrationen von Pflanzen- und Invertebraten-Arten, von denen viele endemisch sind. Ebenso sind die Salzwiesen bedeutende Rast-, Brut- und Nahrungsplätze für zahlreiche Vogelarten. Die Ästuare sind von einer hohen Variabilität und Dynamik gekennzeichnet. Sie bilden eine wichtige Übergangszone zwischen der Süßwasser-, Brackwasser- und Tidezone und stellen daher für spezialisierte Arten einen bedeutenden Lebensraum dar. Sie wurden in das Gebiet nur in begrenztem Umfang aufgenommen, da es sich bei ihnen um Einfallstore zu den Häfen in der Wattenmeerregion handelt, weshalb sie vielfach einem stark modifizierten Habitat-Typ entsprechen.

Das angemeldete Gebiet weist eine ausreichende Größe auf, um funktional kohärent zu sein. Morphodynamische Prozesse können ohne Einschränkungen ablaufen. Biologische Prozesse, die von der Geomorphologie abhängen und diese beeinflussen, sind in zahlreichen räumlichen und zeitlichen Größenordnungen zu finden, von saisonalen Mikrophytobenthos-Matten, welche die Sediment-Bestandteile aneinander haften lassen, bis hin zu Salzwiesen, die das Sedimentniveau erhöhen und mit dem Meeresspiegelanstieg mitwachsen. Wegen der Größe, der Länge und der verschiedenen Schutzregelungen sind die natürlichen Biotope der Salzwiesen auf den Barriereinseln und des Wattensystems größtenteils noch vorhanden. Im Wattenmeer ebenfalls noch gegeben sind insbesondere die wechselseitigen Abhängigkeiten von Biotopen und Habitaten sowie die Vollständigkeit des gesamten Systems. Auch die Qualität des Gebiets für Zugvögel ist teilweise auf dessen Größe zurückzuführen, die bei örtlich weniger optimalen Bedingungen einen Rückzug in andere Gebietsteile erleichtert. Das angemeldete Gebiet umfasst somit alle Elemente, die als Beleg für seinen außergewöhnlichen universellen Wert notwendig sind.

Des Weiteren umfasst das angemeldete Gebiet nahezu das gesamte Ökosystem Wattenmeer und weist somit eine ausreichende Größe auf, um sicherzustellen, dass seine wesentlichen Merkmale und Prozesse, durch welche sein einzigartiger Charakter und außergewöhnlicher universeller Wert gewahrt werden, vollständig vertreten sind und komplett geschützt werden.

Das angemeldete Wattenmeer unterliegt einem

umfassenden Schutz und Management des Ökosystems. Es genießt den höchsten Schutzstatus, der nach dem nationalen Naturschutzrecht der beiden Länder möglich ist. Der gesamte deutsche Teil des Gebietes ist seit Mitte der achtziger Jahre als Nationalpark ausgewiesen, während der niederländische Teil einer nationalen Planungsverordnung unterliegt, die den Schutz in Verbindung mit einer nachhaltigen Nutzung des Ökosystems Wattenmeer regelt. Des Weiteren untersteht das Gebiet einem Schutz nach dem Umweltrecht der Europäischen Union, das in nationales Recht umgesetzt wurde. Infolge der Schutzregelungen nach der Vogelschutz- und der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie der EU ist das Wattenmeer Bestandteil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000.

Die im Rahmen der EU-FFH-Richtlinie ergriffenen Maßnahmen bezwecken, Lebensräume und Arten zu erhalten und wieder in einen günstigen Erhaltungszustand zu versetzen. In der EU-FFH-Richtlinie, Artikel 6 Absatz 3 ist des Weiteren Folgendes festgelegt: „Pläne oder Projekte, die ein solches Gebiet einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen..... [d]ie zuständigen einzelstaatlichen Behörden [stimmen] dem Plan bzw. Projekt nur zu, wenn sie festgestellt haben, dass das Gebiet als solches nicht beeinträchtigt wird.“ Artikel 6 Absatz 4 der Richtlinie legt fest, dass Pläne bzw. Projekte, die das Gebiet beeinträchtigen werden, nur aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses und bei Fehlen von Alternativlösungen sowie ausschließlich in Verbindung mit Ausgleichsmaßnahmen zulässig sind. Diese Bestimmungen sind deswegen besonders hervorzuheben, weil dadurch rechtlich kodifiziert wird, dass ein vorrangiges Ziel darin besteht, die Unversehrtheit des Gebiets in Bezug auf dessen Erhaltungsziele aufrechtzuerhalten und zu fördern.

Der größte Teil des angemeldeten Wattenmeeres ist als natürlicher Wasserkörper ausgewiesen. Auf das Wattenmeer findet die EU-Wasserrahmenrichtlinie Anwendung, die ebenfalls dazu beitragen wird, dass dessen guter ökologischer Zustand bis 2015 wiederhergestellt ist. Man geht davon aus, dass auch die bevorstehende EU-Meerestrategie-Richtlinie zu einer Untermauerung der nach den vorstehend genannten EU-Richtlinien ergriffenen Maßnahmen beitragen wird.

Zusätzlich zu diesen Schutzregelungen ist das Wattenmeer als Feuchtgebiet von internationaler

Bedeutung nach dem Ramsar-Übereinkommen sowie als UNESCO-Biosphärenreservat nach dem „Man and Biosphere“-Programm ausgewiesen. Dies stellt eine weitere internationale Anerkennung der internationalen Bedeutung des angemeldeten Gebiets dar.

Seit den siebziger Jahren arbeiten die drei Wattenmeer-Länder beim Schutz des Wattenmeeres als ein gemeinsames Ökosystem zusammen. Das Leitprinzip der Wattenmeerpolitik und diesbezüglicher Management-Maßnahmen gemäß Formulierung im Wattenmeerplan lautet, „so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“. Die Wattenmeerpolitik und die Management-Maßnahmen sind darauf ausgerichtet, die Erhaltung der gesamten Vielfalt der zu einem natürlichen und dynamischen Wattenmeerökosystem gehörenden Habitattypen zu erreichen. Für jeden dieser Lebensräume wurden ökologische Qualitätsziele in Bezug auf die natürliche Dynamik, das Fehlen von Störungen und das Fehlen von Verschmutzung formuliert, welche durch sachgerechte Schutz- und Managementmaßnahmen erreicht werden können. Die Qualität der Habitate ist dadurch zu erhalten bzw. zu verbessern, dass für die jeweiligen Habitattypen in Bezug auf die Qualität des Wassers und Sediments sowie für den Schutz von Vögeln und Meeressäugern spezifizierte Umweltziele angestrebt werden. Die gemeinsamen Politik- und Management-Maßnahmen in Bezug auf die spezifizierten Ziele werden im Wattenmeerplan 1997 weiter ausgeführt, welcher derzeit fortgeschrieben wird.

Die auf den Eintrag von Nähr- und Schadstoffen zurückzuführende Verschmutzung ist in den letzten 10 Jahren erheblich vermindert worden. Weitere Maßnahmen werden im Einklang mit bestehenden und geplanten Rechtsakten ergriffen, mit denen spezielle Ziele erreicht und bis 2015 ein gesunder ökologischer Zustand erreicht werden soll. Die sich aus betrieblichen Einleitungen der Schifffahrt ergebende Verschmutzung wurde nach der Ausweisung der Nordsee einschließlich des Wattenmeeres als spezielles Seegebiet (Special Sea Area) nach dem MARPOL-Übereinkommen, Anlagen I, II und V, ebenfalls verringert, was durch eine ausgedehnte Überwachung aller betrieblichen Einleitungen noch verstärkt wird. Die Sicherheit der Schifffahrt ist in den letzten 10 Jahren durch die Festlegung von Verkehrstrennungsregelungen im Zusammenhang mit der Ausweisung des Wattenmeeres als besonders empfindliches Meeresgebiet (PSSA) erheblich verbessert worden.

Für Schiffsunfälle wurden umfangreiche Notfallpläne einschließlich einer grenzüberschreitenden Zusammenarbeit festgelegt.

Mit dem rechtlichen Schutz und dem Management des Gebietes wird auch angestrebt, dessen landschaftliche Werte, z.B. den weiten, offenen Horizont, zu erhalten. Daher sind Infrastrukturprojekte innerhalb des Gebietes weitgehend verboten. Der Bau von Windkraftanlagen ist im angemeldeten Gebiet vollständig untersagt.

Anthropogene Einflüsse sind weitreichend geregelt, wobei 1994 auf der Basis der Erklärung von Esbjerg (1991) ein Paket von ökologischen Qualitätszielen trilateral vereinbart wurde. Jede Ressourcennutzung sowie alle sonstigen Nutzungen des Wattenmeeres sind im Rahmen einer breiten Palette rechtlicher Maßnahmen, die den Rahmen für den Schutz des Gebiets bilden, sowie infolge der allgemeinen hohen Standards des Management-Systems geregelt. Alle sich auf Ressourcen beziehende Tätigkeiten, die nicht verboten wurden, unterliegen einer Verträglichkeitsprüfung und Lizenzvergabe im Einklang mit europäischen Rechtsvorschriften, darunter auch die Erschließung von Öl- und Gasfeldern. Besonders hervorzuheben ist, dass diese Verträglichkeitsprüfungen auf alle Tätigkeiten und Projekte innerhalb und außerhalb des Gebietes angewandt werden, die erhebliche Folgen auf das Gebiet nach sich ziehen können.

Einige Tätigkeiten sind im angemeldeten Wattenmeer gänzlich verboten, z.B. die Herzmuschelfischerei mit Maschineneinsatz und die Entnahme von Sand zu gewerblichen Zwecken. Bestimmte Gebiete sind als nutzungsfreie Zonen oder wissenschaftliche Referenzgebiete ausgewiesen, in denen praktisch jede Ressourcennutzung verboten ist, z.B. Sperrzonen für die Muschelfischerei. Diese Gebiete dienen ausschließlich Beobachtungs- und Forschungszwecken und bilden grundlegende Instrumente für die Untersuchung von Trends, wodurch die Erhaltung der Unversehrtheit des angemeldeten Gebietes unterstützt wird. Eine Zonierung wird dauerhaft oder saisonal angewandt, um Aktivitäten zu regeln, durch welche Vögel und Robben in kritischen Phasen ihres Lebenszyklus gestört werden könnten. Die Jagd ist im Gebiet verboten, mit Ausnahme von einigen bewohnten Inseln, wo sie für einen sehr kurzen Zeitraum unter strikten Auflagen zulässig ist. Lediglich zu Hege- und Schädlingsbekämpfungszwecken sind Ausnahmen möglich.

Die Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs ist ein relativ neues Phänomen, das sich in den nächsten Jahrhunderten auf das Wattenmeer potenziell erheblich auswirken könnte. Wie das

System Wattenmeer hierauf reagiert, wird jedoch weitgehend von den örtlichen Bedingungen und der Konfiguration der Gezeitenbecken abhängen. Infolge einer schnelleren Sedimentation dürften die Wattflächen und Salzwiesen mit dem Meeresspiegelanstieg Schritt halten können, zumindest bis zu einem gewissen Umfang.

Die Sicherheit der Bevölkerung vor Sturmfluten wird durch geeignete Küstenschutzmaßnahmen jetzt und in Zukunft sichergestellt. Diese Maßnahmen wurden und werden durch die Schutz- und Management-Regelungen nicht beeinträchtigt. Sonstige Maßnahmen, die für die Sicherheit des Gebiets notwendig sind – wie Infrastrukturanlagen zur Regelung des Schiffsverkehrs, die Verkehrsregelung innerhalb des Gebiets, Maßnahmen der Binnenlandentwässerung, der Personenverkehr und die Lieferung von Waren auf die Inseln – haben in Bezug auf den Schutz und das Management des angemeldeten Gebiets jetzt und künftig Vorrang.

Die Einführung gebietsfremder Arten durch Einleitung von Ballastwasser und durch Aquakulturen stellt weltweit ein zunehmendes Problem dar. Zur Minimierung der Einführung exotischer Arten, zur Beobachtung von deren Wirkung und zur Anpassung von Qualitätsstandards und Management-Maßnahmen sind bestimmte Kontrollen festgelegt, um die vorhandenen Artengesellschaften zu erhalten. Ohne eine Verträglichkeitsprüfung gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie darf in das angemeldete Gut keine Art eingeführt werden, z.B. zu Aquakultur-Zwecken. Von etwa 52 bekannten eingeführten Arten wird nur bei sechs Arten von einer potenziell starken Wirkung auf die Zusammensetzung der im Wattenmeer vor-

handenen Biota ausgegangen. Dabei handelt es sich um das Schlickgras (*Spartina anglica*), den Japanischen Beerentang (*Sargassum muticum*), einen Borstenwurm (*Marenzelleria cf. viridis*), die aus Amerika stammende Schwertmuschel (*Ensis americanus*), die Amerikanische Pantoffelschnecke (*Crepidula fornicata*) und die Pazifikauster (*Crassostrea gigas*). Diese Arten sind in ihrer Wirkung, die teilweise dynamischer Art sein kann, unterschiedlich (d.h. Sedimentbindung durch *Spartina*, Habitat-Bereitstellung durch *Sargassum*, Erhöhung des Nahrungsangebots für Vögel durch *Ensis*, Verdrängung von Seegras durch *Spartina*, Konkurrenz für Miesmuscheln durch *Crassostrea*). Die globale Erwärmung kann *Spartina*, *Crepidula* und *Crassostrea* zugute kommen, was zu Veränderungen bei deren Dominanz führen kann. Einige eingeführte Arten haben sich örtlich extrem vermehrt und sind anschließend im Bestand wieder zurückgegangen, z.B. der Borstenwurm *Marenzelleria*. Die einheimischen Biota können im Übrigen auf eine lange Geschichte der Durchsetzung gegen Einwanderer zurückblicken.

Hinsichtlich abgestimmter internationaler und nationaler Politiken, Managementvereinbarungen und integrierter Umweltmonitoring- und -bewertungsverfahren haben Umweltschutz und wohlausgewogenes Management im Bereich des Wattenmeeres nach Bemühungen, die nun schon seit einer Generation anhalten, ein Niveau erreicht, das in ganz Europa und in anderen Teilen der Welt seinesgleichen sucht. Die derzeitigen Schutz- und Management-Maßnahmen sollen die nachhaltige Nutzung des Gebietes und die Integrität des Systems einschließlich der ökologischen Prozesse, von denen es erhalten wird, gewährleisten.

4. Erhaltungszustand



Sandige Wattflächen
(Photo: Martin Stock).

4. ERHALTUNGSZUSTAND UND BEEINTRÄCHTIGUNGSFAKTOREN

4.a Derzeitiger Status des Erhaltungszustandes

Angaben zum Status und zu den Entwicklungen im Wattenmeer werden in regelmäßigen Qualitätszustandsberichten zusammengestellt und beurteilt, mit denen die Umsetzung des Wattenmeerplans geprüft und eine wissenschaftliche Bewertung des gesamten Ökosystems bezweckt werden. Der neueste Qualitätsstatusbericht (Quality Status Report – QSR 2004) wurde in Vorbereitung auf die Trilaterale Regierungskonferenz 2005 veröffentlicht. Die Angaben im vorliegenden Kapitel beruhen auf dem QSR 2004, ergänzt um Informationen, die seit seiner Veröffentlichung bekannt geworden sind.

Die beiden Qualitätszustandsberichte 1999 und 2004 sind als gesonderte **Anhänge 07** und **08** dem Nominierungsantrag beigelegt.

Habitats und Habitat-Entwicklungen

Offshore-Bereich

Der Wattenmeerplan strebt im Offshore-Bereich eine stärkere natürliche Morphologie und günstige Rahmenbedingungen für Vögel und Meeressäuger an. Der Offshore-Bereich in dem angemeldeten Gebiet befindet sich vor den Inseln des Watten-

meeres vor dessen deutschem Teil und erstreckt sich bis zu 12 Seemeilen in die Nordsee bis zu einer Wassertiefe von 10 bis 20 m. Dieser Bereich steht nach nationalem Recht und EU-Recht unter Naturschutz.

Der Offshore-Bereich ist durch eine hohe natürliche Dynamik gekennzeichnet und mit dem Ökosystem Wattenmeer eng verbunden (vgl. Kapitel 2). Die Sedimente am Meeresboden des Offshore-Bereichs und der Priele und Wattflächen im Wattenmeer bilden ein kohärentes Sandaustauschsystem, womit ein natürlicher Sedimenttransport entlang der Küste und in das Wattenmeer ermöglicht wird. Negative Einwirkungen auf die natürliche Dynamik der Geomorphologie im Offshore-Bereich sind nicht bekannt.

Vögel

Im Offshore-Bereich des Wattenmeeres kommen neun Arten von Küstenvögeln in Zahlen vor, die von internationaler Bedeutung sind (Tab. 4.1). Ein Großteil dieser Küstenvögel nutzt den Offshore-Bereich zur Nahrungssuche, z.B. die Brandseeschwalbe (*Sterna sandvicensis*), die sich in einer Entfernung von bis zu 15 km von ihren Brutkolonien von Sandaalen ernährt, oder die Mantelmöwe (*Larus marinus*).

Vor den nordfriesischen Inseln (in Gebieten mit Wassertiefen zwischen 2 und 10 m) sind hohe Konzentrationen von Trauerenten (*Melanitta*

Tabelle 4.1:
Geschätzte Zahlen der häufigsten Küstenvogelarten, die im Offshore-Bereich bis zur 20-m-Tiefenlinie in bestimmten Monaten des Jahres vorkommen. * Zahl von internationaler Bedeutung; 1%-Grenze (Quelle: QSR 2004).

Art	1%-Grenze der Zugweg-Population	Zeitraum	Geschätzte Zahl	Anzahl in % der Gesamtpopulation
Stern-/Prachtaucher	10.000	Dez-Mar	36.000*	4
Eiderente	10.300	Okt-Feb	63.000*	6
Trauerente	16.000	Dez-Feb	303.000*	19
Samtente	10.000	Dez-Feb	7.000	< 1
Zwergmöwe	840	Mär-Mai	2.500*	3
Sturmmöwe	17.000	Dez-Feb	67.000*	4
Heringsmöwe	1.900	Mai-Juni	50.000*	26
Silbermöwe	13.000	Nov-Feb	48.000*	4
Brandseeschwalbe	1.700	Apr-Mai	13.000*	8
Flussseeschwalbe	1.900	Apr-Mai	4.000*	2

nigra) festzustellen, die dieses Gebiet alljährlich größtenteils verlassen, um in ihre nördlichen Brutgebiete zu ziehen

Als Meeresvogelarten kommen Trottellumme (*Uria aalge*) und Tordalk (*Alca torda*) in der gesamten Nordsee in Gebieten mit Wassertiefen von über 10 m mit Zahlen zwischen 2.000 und 3.000 Exemplaren vor, sind jedoch auch in der Küstenzone anzutreffen. Der häufigste Taucher, der Sterntaucher (*Gavia stellata*), kommt mit etwa 36.000 Exemplaren im Offshore-Bereich über Wassertiefen von 4-26 m vor.

Meeressäuger

Der Offshore-Bereich ist zudem ein wichtiges Gebiet für Meeressäuger. Unlängst durchgeführten Untersuchungen zufolge nutzen Seehunde

den Offshore-Bereich und die benachbarte Nordsee in stärkerem Maß als bisher angenommen. Schweinswale sind in der gesamten Nordsee verbreitet, weisen jedoch vor der Küste Schleswig-Holsteins innerhalb und außerhalb des angemeldeten Gebietes eine erhebliche Dichte auf. Der Offshore-Bereich des angemeldeten Gebietes vor den Inseln Sylt und Amrum wurde speziell als Walschutzgebiet ausgewiesen und erstreckt sich bis zu 12 Seemeilen vor der Küste..

Tidezone

Die Tidezone zwischen Festland und Inseln umfasst intertidale Flächen sowie subtidale Bereiche und ist durch ein hohes Maß an natürlicher Dynamik charakterisiert: Lage, Verlauf und Strukturen von Prielen, Sandinselchen und auftauchenden Sandbänken verändern sich ständig. Die gesamte Tidezone steht nach nationalem Recht und EU-Recht unter Naturschutz. Ebenso unterliegt sie dem trilateralen Wattenmeerplan, der in der Tidezone eine natürliche Dynamik sowie größere Flächen anstrebt, die geomorphologisch und biologisch ungestört sind. Darüber hinaus wurden Ziele für Miesmuschelbänke, Seegraswiesen und Sabellaria-Riffe formuliert.

Die Tidezone in den Niederlanden und Deutschland weist eine Gesamtfläche von rund 6.400 km² auf, wovon rund 4.100 km² auf intertidale Flächen (Schlick- und Sandwatt) entfallen. Die Gesamtgröße der intertidalen Flächen ist gegenüber Mitte der achtziger Jahre nahezu unverändert. Seither sind keine weiteren Eindeichungen mehr durchgeführt worden. Allerdings kommt es in Festlandsnähe infolge von hydromorphologischen Veränderungen als Ergebnis von Landgewinnungsmaßnahmen zu historischen Zeiten (seit 1600) in Kombination mit einem Meeresspiegelanstieg offenbar zu einem allgemeinen Verlust von feinkörnigem Material.

Prielsystem im Watt
(Photo: Klaus Janke).



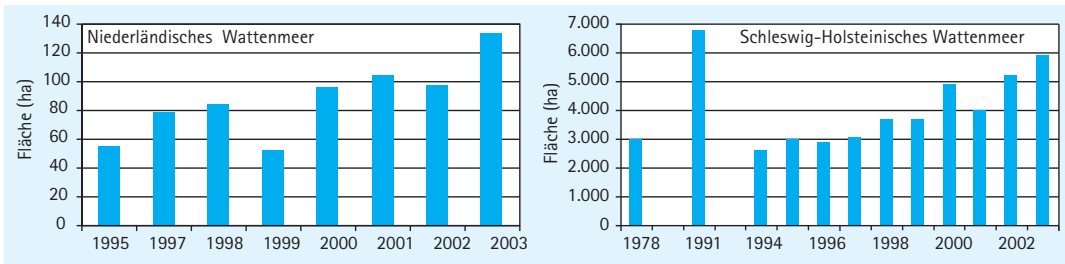


Abbildung 4.1: Seegrasvorkommen in ha auf intertidalen Flächen im niederländischen Wattenmeer (Seegraswiesen-Bedeckung >5%) und im nördlichen schleswig-holsteinischen Wattenmeer (Seegraswiesen-Bedeckung >20%) (unterschiedliche X- und Y-Achsen beachten!) (QSR 2004).

Seegras

Die beiden Seegrasarten *Zostera noltii* und *Z. marina* sind die einzigen Unterwasser-Blütenpflanzen im Wattenmeer. Sie bieten verschiedenen Tieren einen Lebensraum und bilden für Ringelgänse und Pfeifenten eine Nahrungsquelle. Der trilaterale Wattenmeerplan strebt eine größere Fläche sowie eine natürlichere Verteilung und Entwicklung von Seegraswiesen an.

In den 1930er Jahren verschwanden infolge einer Seuche (Befall durch den pathogenen Einzeller *Labrynthula zosterae*) die subtidalen Seegraswiesen von *Zostera marina*. Im südlichen und zentralen Wattenmeer wurde von den 1950er Jahren bis zu den 1990er Jahren ein Rückgang des intertidalen Seegrases (*Z. marina* und *Z. noltii*) beobachtet. Dieser Rückgang scheint zum Stehen gekommen zu sein, wobei sogar eine gewisse langsame Erholung zu beobachten ist. In den Niederlanden sind hauptsächlich im Ems-Dollart-Gebiet etwa 130 ha mit Seegras bewachsen. In

Niedersachsen ergab eine 2002 durchgeführte Kompletterhebung eine Gesamtfläche von 750 ha (wobei das Hauptvorkommen mit einer Fläche von 580 ha im Jadebusen anzutreffen ist).

Intertidale Seegraswiesen sind heute ungleichmäßig verbreitet, wobei im nördlichen schleswig-holsteinischen Wattenmeer (etwa 6.000 ha) das größte Vorkommen (über 80%) zu verzeichnen ist, da der Rückgang in den westlichen Teilen des Wattenmeeres ausgeprägter war. Beide *Zostera*-Arten weisen zudem von Jahr zu Jahr bei der Größe und Form örtlicher Wiesen erhebliche Schwankungen auf.

Offenbar am weiträumigsten beeinflusst wird die Verbreitung von Seegras im Wattenmeer durch Eutrophierung und hydrodynamische Veränderungen, wohingegen die positiven Effekte einer geringen Salinität und die negativen Effekte der Muschelfischerei und des Küstenschutzes zwar ebenfalls eine gewichtige Rolle spielen, jedoch eher von örtlicher Bedeutung sind.

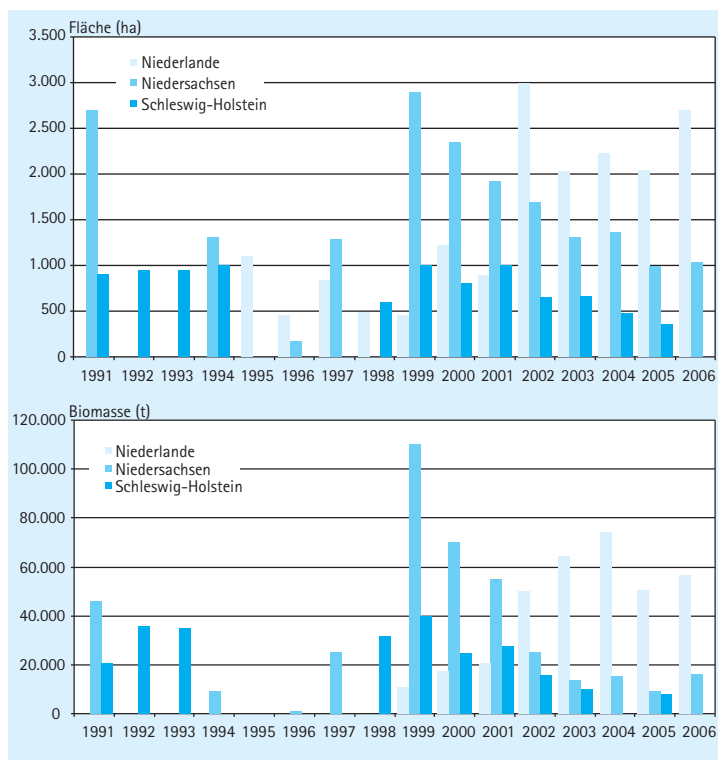


Abbildung 4.2: Fläche (ha) und Biomasse (t) intertidaler Miesmuschelbänke in den Niederlanden und Deutschland (Niedersachsen, Schleswig-Holstein). (fehlende Balken = fehlende Daten).

Muschelbänke

Miesmuschelbänke unterliegen wegen ihrer Biodiversität und speziellen ökologischen Bedeutung einem besonderen Schutz. Daher ist die Muschelfischerei im gesamten Wattenmeer durch Bewirtschaftungspläne geregelt (vgl. Kapitel Ressourcen / Management). Der trilaterale Wattenmeerplan strebt eine größere Fläche sowie eine natürlichere Verteilung und Entwicklung von Wildmuschelbänken an.

Natürlich vorkommende Miesmuschelbänke konnten sich in der intertidalen Zone entsprechend entwickeln (Abb. 4.2). Seit 1999 zu beobachtender Nachwuchsmangel hat jedoch zu einem Rückgang und insgesamt zu einem Verlust von Biomasse geführt.

Bei der Populationsdynamik von Miesmuscheln spielt der Brutfall eine zentrale Rolle. Die maßgeblichen Faktoren dafür sind noch nicht vollständig erforscht, ebensowenig die Ursache regionaler Unterschiede beim Brutfall im Wattenmeer.

Neben dem Fortpflanzungserfolg wirken sich auch Stürme und Eisbedeckung auf die langfristige Entwicklung von Miesmuschelbänken wesentlich aus.

Salzwiesen

Salzwiesen sind das natürliche Bindeglied zwischen Land und Meer. Sie entstehen durch eine enge Interaktion zwischen hydrodynamischen Prozessen und der Vegetationsentwicklung. Salzwiesen sind auf den Barriereinseln und den Halligen, in den Ästuaren und entlang der Festlandsküste zu finden. In den letzten Jahrhunderten wurden viele Salzwiesenbereiche an der Festlandsküste eingedeicht, wobei vor den Deichen sukzessive neue Salzwiesen entstanden sind. Salzwiesen wurden auch intensiv von Rindern oder Schafen beweidet. Heute stehen alle Salzwiesen des Wattenmeeres nach nationalem Recht und EU-Recht

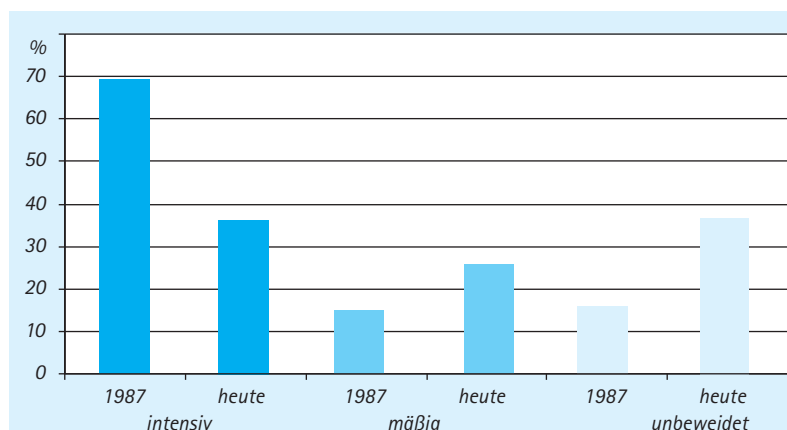
unter Naturschutz und fallen zudem unter den Wattenmeerplan. Der Wattenmeerplan strebt eine Flächenausweitung natürlicher Salzwiesen, eine natürliche Morphologie und Dynamik sowie eine verbesserte natürliche Vegetationsstruktur anthropogener Salzwiesen an.

Die Salzwiesenfläche hat in den letzten Jahrzehnten fast überall im Wattenmeer zugenommen, zumeist in den östlichen Teilen von Inseln und in geschützten Gebieten entlang der Küste. Die größte Zunahme war in Niedersachsen (rund 2.700 ha, 1966 – 1997) und in Schleswig-Holstein (rund 700 ha, 1988 – 2001) zu beobachten. Die unlängst durchgeführte umfassende Bestandsaufnahme sämtlicher Salzwiesen auf der Basis einer regelmäßigen vollständigen Vegetationskartierung hat eine Gesamtfläche von 31.065 ha im angemeldeten Gebiet ergeben (QSR 2004).

In den Niederlanden und Deutschland befinden sich rund 56% der Salzwiesen auf den Inseln, wobei rund 7% der Salzwiesen auf dem Festland niemals künstlich entwässert und nicht von Nutzvieh beweidet werden, womit sie als natürlich gelten können. Darüber hinaus wurde bei rund 690 ha Salzwiesen (310 ha in Niedersachsen und 340 ha in den Niederlanden) ein Deichrückbau vorgenommen, wobei die mögliche Entstehung neuer Salzwiesenflächen und die Vegetationsentwicklung überwacht werden.

Seit den 1980er Jahren wurden die aus Küstenschutzgründen oder für landwirtschaftliche Zwecke erfolgende Beweidung durch Nutzvieh und die künstliche Entwässerung generell vermindert. In einigen Fällen wird aus Biodiversitätsgründen oder zur Grassodengewinnung für Küstenschutzmaßnahmen eine mäßige Beweidung betrieben. In diesen beiden letzten Jahrzehnten haben sich zahlreiche Flächen mit natürlichen und halbnatürlichen Salzwiesen entwickelt. Auf den Inseln können sich Salzwiesen überwiegend auf

Abbildung 4.3:
Intensität der Beweidung durch Nutzvieh auf Festlandssalzwiesen im Wattenmeer (landwirtschaftliche Nutzung und Naturmanagement) (Datenquelle: TMAP und QSR 2004).





Salzwiese
(Photo: Klaas Kreuijer).

natürliche Weise entwickeln, wobei sie verschiedene Übergangsphasen aufweisen. Die Beweidung durch Nutzvieh zu landwirtschaftlichen Zwecken hat in allen Gebieten während der letzten 20 Jahre generell abgenommen. Bei etwa 60% der Salzwiesen wurden keinerlei Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt; bei weiteren 31% wurde in den letzten 10 Jahren auf eine künstliche Entwässerung verzichtet.

Die Salzwiesen entlang der Festlandsküste befinden sich zumeist vor dem Seedeich. In den meisten Fällen wurde ihre Entwicklung vom Menschen aktiv unterstützt, z.B. durch Entwässerung oder Reduzierung der Wellenenergie. Früher wurde vielfach eine intensive landwirtschaftliche Nutzung betrieben. Seit Mitte der 1980er Jahre konnte auf den Festlandssalzwiesen in den Niederlanden und in Deutschland eine Reduzierung intensiv beweideter Flächen um 50% festgestellt werden (Abb. 4.3). Bei etwa 39% der Festlandssalzwiesen wurden in den letzten 10 Jahren keine Entwässerungsmaßnahmen durchgeführt. Dies ist den natürlichen Sedimentations- und Erosionsprozessen und der Entwicklung der natürlichen Salzwiesenvegetation zugute gekommen.

Die Entwicklung der Salzwiesenvegetation wird anhand eines trilateral abgestimmten Vegetationsschlüssels in einem Monitoring überwacht. Dieser Schlüssel ermöglicht eine einheitliche und detaillierte Analyse der Salzwiesenvegetation in Bezug auf die Ziele des Wattenmeerplans. Dies betrifft auch eine Beurteilung von Vegetationsveränderungen infolge von Veränderungen bei der

Bewirtschaftung, beim Meeresspiegelanstieg und bei der Ausbreitung einzelner Arten wie *Spartina anglica*, *Atriplex prostrata*, *Elytrigia atherica*, *Elytrigia repens* and *Phragmites australis*.

Strände und Dünen

Strände und Dünen unterliegen laufenden Veränderungen, die auf Naturkräfte wie den Nordseestrom, die Brandung und den Wind zurückzuführen sind. Im angemeldeten Gebiet befinden sich rund 4.600 ha Dünen, zumeist auf den niedersächsischen Inseln. Diese stellen die typischen Barriereneinseln des Wattenmeeres dar.

Nahezu alle Strände und Dünengebiete stehen nach nationalem Recht und EU-Recht unter Naturschutz und fallen zudem unter den Wattenmeerplan, der eine stärkere natürliche Dynamik und Vegetationssukzession anstrebt.

Die natürliche Dynamik von Stränden und Dünen lässt sich hauptsächlich in den östlichen unbewohnten Teilen der Barriereneinseln beobachten, wo keine Küstenschutzmaßnahmen durchgeführt werden müssen. In diesen Gebieten haben sich infolge des natürlichen Sandtransports Embryonal- und Primärdünen entwickelt. Seit Mitte der 1960er Jahre sind auf rund 870 ha neue Dünengebiete entstanden, wobei es gleichzeitig auf 115 ha zu Dünenerosion gekommen ist.

In den westlichen bewohnten Inselteilen sind jedoch praktisch alle Dünen zum Bestandteil des Küstenschutzsystems geworden. Die Weißdünen werden gepflegt und vor Erosion geschützt, z.B. durch Anpflanzung von Strandhafer. In diesen

Gebieten wird lokal und periodisch die natürliche Dynamik von Stränden durch Küstenschutzmaßnahmen beeinflusst, z.B. in Form von Steinbühnen und Sandaufschüttungen am Strand oder im Uferbereich. Die Küstenschutzmaßnahmen werden bei anhaltendem Meeresspiegelanstieg möglicherweise noch verstärkt. Darüber hinaus stellen die nahe den Inseldörfern gelegenen Strände auch die Haupterholungsgebiete dar.

Die Entwicklung der Dünen auf den niedersächsischen Barriereinseln wurde über einen Zeitraum von 50 Jahren durch einen Vergleich verschiedener Vegetationskarten aus den 1940er Jahren mit Erhebungen neueren Datums analysiert, woraus folgende Erkenntnisse gewonnen wurden:

- Embryonaldünen entwickeln sich auf natürliche Weise an den Stränden der östlichen Inselteile, wohingegen sie in Gebieten mit intensiver Freizeitnutzung zurückgegangen sind;
- die Fläche von Weißdünen ist auch wegen ihrer Bedeutung für den Küstenschutz nahezu unverändert geblieben;
- Graudünen stellen nach wie vor den wichtigsten Dünentyp dar, eine Entwicklung hin zu älteren Sukzessionsphasen wie Heide oder Strauchwerk wurde beobachtet;
- artenreiche Dünentäler sind ein seltener, aber wichtiger Dünentyp mit spezifischer Vegetation und Biodiversität. Auf einigen Inseln wird durch vermehrte Grundwasserentnahme eine beschleunigte Sukzession von Dünentälern zu trockeneren Lebensgemeinschaften verursacht. Daher wurde auf den Inseln Langeoog und Norderney zur Minimierung der Auswirkungen der Grundwasserentnahme auf die Vegetation ein Bewirtschaftungsplan festgelegt.

Ähnliche Entwicklungen wurden auch in Dünengebieten beobachtet, die dem angemeldeten Gebiet benachbart sind, z.B. auf den niederländischen und schleswig-holsteinischen Inseln.

Vorkommende Arten sowie Trends und Entwicklungen bei deren Populationen

Vögel

Brutvögel

In den Salzwiesen und Dünen sowie auf den Stränden brütet eine Vielzahl von Vogelarten. Diese sind während der Brutzeit besonders störungsanfällig. Alle Vogelarten sind nach nationalem Recht und EU-Recht geschützt. Der trilaterale Wattenmeerplan strebt günstige Bedingungen für Brutvögel durch ein gutes Nahrungsangebot und natürlichen Bruterfolg an.

Von den 31 Vogelarten, die im Rahmen des trilateralen Monitoring- und Bewertungsprogramms (Trilateral Monitoring and Assessment Program – TMAP) regelmäßig überwacht werden, brüten im Wattenmeer fünf Arten, die mit mehr als 25% ihrer nordwesteuropäischen Populationen vorkommen. Einige Arten sind als selten einzustufen, da sich das Wattenmeer am Rand ihres europäischen Brutgebiets befindet.

In den letzten Jahrzehnten hat sich die Qualität verschiedener Biotope verbessert, was beispielsweise zu einer Zunahme von Küstenvögeln wie dem Rotschenkel geführt hat, der auf Salzwiesen brütet. Infolge eines seit nahezu 15 Jahren (seit 1994) andauernden Monitoring ist nunmehr eine zuverlässige Beurteilung von Trends sowohl für den gesamten Zeitraum als auch für die letzten fünf Jahre möglich geworden. Letzteres kann als Warnhinweis für jüngste Veränderungen dienen (Tab. 4.2).

Im Zeitraum 1990-2001 wurde bei Betrachtung des gesamten Wattenmeeres bei zehn Arten eine erhebliche Zunahme festgestellt. Die höchsten Zuwachsraten waren bei Kormoran, Mantelmöwe, Löffler, Heringsmöwe und Schwarzkopfmöwe zu beobachten (Tab. 4.2). Diese Arten haben ihr Brutgebiet in den letzten 10 Jahren nahezu aus-

Tabelle 4.2:

Brutvögel im Wattenmeer 2001 und Trends 1990-2001 (Koffijberg et al., 2006). Ebenfalls angegeben sind die internationale Bedeutung (als Prozentsatz der nordwesteuropäischen Gesamt-Zugwegpopulation, nach Rasmussen et al., 2000) und die Einstufung in der Roten Liste (Wattenmeer; SUS anfällig; VUL gefährdet; END stark gefährdet; CRI vom Erlöschen bedroht; - keine Einstufung auf der Roten Liste, nach Rasmussen et al., 1996). Die Angabe 2001 bezieht sich auf die Brutpopulation 2001. Gezeigt werden die Trends für den gesamten Zeitraum 1991-2001 sowie zur Feststellung jüngster Veränderungen auch für die letzten fünf Jahre (seit 1996): - signifikant rückläufig; = signifikant stabil; (=) ohne signifikanten Trend schwankend; + signifikant zunehmend (signifikant bei $P < 0,05$). Bei einigen Arten konnte wegen der kleinen oder verstreuten Brutpopulation kein Trend berechnet werden („keine Daten“). In Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführte Arten sind gesondert gekennzeichnet. 1 Trendberechnung wegen fehlender Daten nicht möglich; Einstufung beruht auf den Erhebungsergebnissen von 1991, 1996 und 2001.

Arten	Anhang I EU-Vogel- schutz- richtlinie	% Population NW-Europe	Einstufung Rote Liste	2001	Trend 1990-2001	Trend 1996-2001
Kormoran <i>Phalacrocorax carbo</i>	-	1-5	-	2.348	+	+
Löffler <i>Platalea leucorodia</i>	x	>25	SUS	831	+	+
Brandgans <i>Tadorna tadorna</i> *	-	5-25	-	6.480	+	+
Eiderente <i>Somateria mollissima</i> *	-	1-5	-	10.500	+	(=)
Mittelsäger <i>Mergus serrator</i>	-	<1	VUL	44	(+)	keine Daten
Kornweihe <i>Circus cyaneus</i>	x	1-5	-	126	(=)	-
Austernfischer <i>Haematopus ostralegus</i> *	-	5-25	-	39.928	(=)	-
Säbelschnäbler <i>Recurvirostra avosetta</i> *	x	>25	-	10.170	=	(=)
Sandregenpfeifer <i>Charadrius hiaticula</i> *	-	1-5	VUL	1.093	-	-
Seeregelpfeifer <i>Charadrius alexandrinus</i> *	x	>25	END	340	-	-
Kiebitz <i>Vanellus vanellus</i> *	-	1-5	-	11.643	-	(=)
Alpenstrandläufer <i>Calidris alpina schinzii</i>	x	1-5	CRI	24	(-) ¹	keine Daten
Kampfläufer <i>Philomachus pugnax</i>	x	<1	CRI	33	(-) ¹	keine Daten
Bekassine <i>Gallinago gallinago</i>	-	<1	-	188	(-) ¹	keine Daten
Uferschnepfe <i>Limosa limosa</i>	-	1-5	VUL	2.824	-	(=)
Brachvogel <i>Numenius arquata</i>	-	<1	-	640	(=)	(=)
Rotschenkel <i>Tringa totanus</i> *	-	5-25	-	17.815	(=)	(=)
Steinwälzer <i>Arenaria interpres</i>	-	<1	CRI	1	keine Daten	keine Daten
Schwarzkopfmöwe <i>Larus melanocephalus</i>	x	1-5	-	9	+	+
Zwergmöwe <i>Larus minutus</i>	x	<1	SUS	-	keine Daten	keine Daten
Lachmöwe <i>Larus ridibundus</i> *	-	5-25	-		(=)	+
Sturmmöwe <i>Larus canus</i> *	-	1-5	-	13.827	+	+
Heringsmöwe <i>Larus fuscus</i> *	-	5-25	-	79.679	+	+
Silbermöwe <i>Larus argentatus</i> *	-	5-25	-	78.402	-	(=)
Mantelmöwe <i>Larus marinus</i>	-	<1	-	27	+	+
Lachseeschwalbe <i>Gelochelidon nilotica</i>	x	>25	CRI	56	(=)	(=)
Brandseeschwalbe <i>Sterna sandvichensis</i> *	x	>25	END	17.172	=	(=)
Flussseeschwalbe <i>Sterna hirundo</i> *	x	5-25	-	13.594	-	+
Küstenseeschwalbe <i>Sterna paradisaea</i> *	x	1-5	-	8.464	+	-
Zwergseeschwalbe <i>Sterna albifrons</i>	x	>25	END	1.099	+	+
Sumpfhöhreule <i>Asio flammeus</i>	x	<1	END	89	(=)	(=)

Pfuhschnepfen
(Photo: Jan van de Kam).



nahmslos ausgedehnt und auch 2002-2004 im Bestand weiter zugenommen. Die Brutpopulation der meisten Arten mit Zuwachsraten ist im gesamten Erhebungszeitraum weiter gewachsen (vgl. Tab. 4.2). Bei Eiderente und Küstenseeschwalbe war ein Rückgang festzustellen, wenn lediglich die Jahre seit 1996 bzw. 1998 betrachtet werden.

Eine erhebliche Bestandsabnahme war bei neun Arten zu verzeichnen, darunter Sandregenpfeifer, Seeregenpfeifer, Uferschnepfe und Kiebitz. Der stärkste Rückgang scheint bei drei Arten aufgetreten zu sein, für welche sachgerechte Trendbeurteilungen für das letzte Jahrzehnt wegen geringer Bestandszahlen und zerstreuter Brutgebiete schwierig sind (Alpenstrandläufer, Kampfläufer, Bekassine). Aus neueren Zählungen (bis 2004) ist zu schließen, dass der Rückgang bei Kiebitz, Uferschnepfe und Silbermöwe zum Stillstand gekommen ist, während bei der Flusseeeschwalbe in letzter Zeit offenkundig eine Erholung eingetreten ist. Sand- und Seeregenpfeifer haben auch 2002-2004 im Bestand weiter abgenommen.

Bei einigen Arten ist der Bestandsrückgang auf die zunehmende Nutzung von Stränden und anderen Brutplätzen durch Freizeitaktivitäten zurückzuführen. Die Schutzmaßnahmen für in Kolonien brütende Strandbrüter wie die Zwergeseeschwalbe (*Sterna albifrons*) waren erfolgreich, beim Seeregenpfeifer (*Charadrius alexandrinus*) und Sandregenpfeifer (*Charadrius hiaticula*) ist jedoch weiterhin eine Abnahme der Bestände zu verzeichnen, weshalb weitere Schutzbemühungen erforderlich sind. Der Bestandsrückgang bei den Brutpopulationen von Eiderente (>75% im niederländischen Wattenmeer), Austernfischer und mutmaßlich auch Silbermöwe – überwiegend im niederländischen Wattenmeer – gilt als Folge einer intensiven (Herz- und Mies-) Muschelfischerei, die

in den Niederlanden mittlerweile reduziert worden ist. In einigen Gebieten wurde eine Verlagerung der Brutpaarzahlen vom Festland auf die Inseln beobachtet, was auf zunehmenden Prädationsdruck durch Säugetier-Prädatoren wie den Rotfuchs zurückzuführen ist. Bei Salzwiesenbrütern (z.B. Watvögeln, Sperlingsvögeln) wurden verschiedene Trends und Fluktuationen beobachtet, wobei jedoch kein eindeutiger Zusammenhang mit Veränderungen bei der landwirtschaftlichen Nutzung oder Vegetationsentwicklung dieser Gebiete festgestellt werden konnte.

Rastvögel

Die überragende Bedeutung des Wattenmeeres für Durchzügler und Wintergäste ist in mehreren internationalen Übereinkommen und Richtlinien anerkannt worden, z.B. im Ramsar-Übereinkommen, im Bonner Übereinkommen zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten sowie in der Vogelschutzrichtlinie und der Habitat-Richtlinie der EU. Diese Rechtsakte sind ausnahmslos in nationales Recht und entsprechende Schutzregelungen umgesetzt worden. Der Wattenmeerplan strebt günstige Bedingungen für Durchzügler und Wintergäste sowie ungestörte Rast- und Mauserplätze von ausreichender Größe an. Die Menge und Qualität der Daten zu durchziehenden und überwinterten Wasservögeln hat in den letzten Jahrzehnten erheblich zugenommen. Zusätzlich zu den Erhebungen mit Schwerpunkt auf den Überwinterungszahlen und der Verteilung im Rahmen der Internationalen Wasservogelzählung von Wetlands International werden im Rahmen des TMAP an zahlreichen Stellen weitere Synchron- und Komplettzählungen sowie zweimal im Monat Springtide-Zählungen durchgeführt. Daher wurden erstmals für das gesamte Wattenmeer während aller Monate des Jahres die Gesamt-

Arten	Wattenmeer	SH	Nds	NL
Löffler	++	++	++	++
Kormoran	++	++	++	++
Spießente	+	0	+	+
Flussregenpfeifer	+	+	+	+
Sanderling	+	F	0	++
Uferschnepfe	+	-	0	+
Löffelente	0	0	+	0
Brandgans	0	-	0	+
Nonnengans	0	0	0	+
Grünschenkel	0	-	0	F
Kiebitz	0	0	0	F
Brachvogel	0	-	-	+
Sturmmöwe	0	0	F	0
Alpenstrandläufer	0	-	0	+
Lachmöwe	0	-	0	0
Kiebitzregenpfeifer	0	-	0	0
Regenbrachvogel	0	F	-	F
Dunkler Wasserläufer	0	-	0	-
Rotschenkel	-	-	-	0
Stockente	-	0	0	0
Goldregenpfeifer	-	-	0	0
Silbermöwe	-	-	-	-
Austernfischer	-	-	-	-
Säbelschnäbler	-	-	0	-
Ringelgans	-	-	0	-
Mantelmöwe	-	-	-	F
Pfeifente	-	-	-	F
Knutt	-	-	-	-
Kampfläufer	-	-	F	0
Sichelstrandläufer	F	F	F	F
Krickente	F	0	F	F
Steinwälder	F	0	F	0
Seereggenpfeifer	F	0	F	F

Tabelle 4.3a: Trendkategorien für den neuesten Zehnjahreszeitraum 1994/1995-2003/2004 für das Wattenmeer insgesamt und die einzelnen Regionen (in „Trendtabellen“) (nach Blew et al., 2007). Trendkategorien: ++ = starke Zunahme, + = Zunahme, 0 = stabil, - = Abnahme, F = schwankend.

Trends der wichtigsten Arten berechnet.

Die Trendanalysen durchziehender und überwinternder Wasservögel im Wattenmeer für den Zeitraum 1992-2000 führten zu alarmierenden Ergebnissen: Bei 22 von 34 Wasservogelarten wurde ein Rückgang festgestellt, der bei 15 Arten statistisch signifikant ist.

Diese Trendberechnung wurde für den jüngsten Zehnjahreszeitraum 1994/95-2003/04 aktualisiert, womit aktuelle Entwicklungen im Wattenmeer beleuchtet werden. Diesen aktualisierten Ergebnissen zufolge hat sich die Situation von sechs Wasservogelarten im Wattenmeer gegenüber den neunziger Jahren offenbar verbessert (Tab. 4.3 a). Generell wurde bei einer geringeren Zahl von Arten ein Rückgang verzeichnet, allerdings bedürfen die negativen Trends für die muschelfressenden Arten sowie die regional unterschiedlichen Trends für die zahlreichsten Arten im Wattenmeer weiterer Untersuchungen.

Die überwiegende Mehrzahl der von einem

Rückgang betroffenen Arten ist bei ihrer Ernährung auf Benthos inkl. Muscheln angewiesen, um auf ihrem Zug in die Brut- und Überwinterungsgebiete ihre Reserven rasch wiederauffüllen zu können. Dies stellt ein Anzeichen für eine ungünstige Nahrungsverfügbarkeit dar, auch wenn andere Risikofaktoren wie die Überwinterungsbedingungen in Afrika und die Brutverhältnisse in der (Sub-) Arktis ebenfalls eine Rolle spielen können. Für die Vogelarten in dieser Gruppe, die auf Mollusken spezialisiert sind (z.B. Eiderente, Austernfischer, Knutt und Silbermöwe), wurde für einige Teile des Wattenmeeres nachgewiesen, dass die Nahrungsverfügbarkeit durch Muschelfischerei beeinträchtigt war. Für Pflanzenfresser (z.B. Ringelgans, Pfeifente, Nonnengans) scheint die Nahrungsverfügbarkeit nicht eingeschränkt zu sein.

Zu den acht Arten, die auch über einen längeren Zeitraum (1987/88-2003/04) negative Trends aufweisen, gehören Ringelgans und

Tabelle 4.3b:
Trendkategorie-Werte
für den neuesten
Zehnjahreszeitraum
1994/1995-2003/2004
für das Wattenmeer (nach
Blew et al., 2007).

Trendkategorie	Wattenmeer	SH	Nds	NL
Starke Abnahme	0	0	0	0
Abnahme	11	18	8	6
Stabil	12	9	14	9
Zunahme	4	1	3	7
Starke Zunahme	2	2	2	3
Schwankend / unsicher	4	3	6	8

Stockente mit abnehmenden Zugwegpopulationen sowie Austernfischer, Knutt und Silbermöwe als Muschelfresser. Die im Wattenmeer verzeichneten negativen Trends bei Kampfläufer und Säbelschnäbler halten in beiden Zeiträumen ebenfalls an. Der insgesamt negative Trend beim Goldregenpfeifer scheint weitgehend auf die in Schleswig-Holstein verzeichneten Zahlen zurückzuführen zu sein, während die Niederlande und Niedersachsen stabile Werte zeigen. Grundsätzlich sind bei einer ganzen Reihe von Arten regionale Unterschiede bei der Verteilung festzustellen, deren Gründe weiter zu untersuchen sind.

In den Tabellen 4.3a und 4.3b sind die Trendkategorien für das Wattenmeergebiet im Überblick dargestellt.

Relativ gut geschützt sind die bei Flut verfügbaren Rastplätze, von denen über 80% in besonderen Schutzgebieten liegen. Dessen ungeachtet können Störungen in allen Teilen des Wattenmeeres auftreten. Mit am folgenschwersten sind Outdooraktivitäten, die im Juli und August am stärksten sind, sich jedoch zunehmend auch im Frühling und Herbst bemerkbar machen. Potenzielle Konflikte werden durch eine räumliche und zeitliche Zonierung von Freizeitaktivitäten sowie überzeugende Besucherinformationssysteme minimiert und gelöst. Für rastende Vögel sind im Wattenmeer verschiedene Schutzregelungen eingeführt.

Für drei Arten sind im Wattenmeer und in der Offshore-Zone wichtige Mauergebiete vorhanden. So mausert im südlichen Teil des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres praktisch die gesamte nordwesteuropäische Population der Brandgans. Die zuständige Nationalparkbehörde konnte mit verschiedenen Benutzergruppen erfolgreich freiwillige Vereinbarungen treffen, um Störungen während der Mauser zu vermeiden.

Bei der Trauerente befinden sich die Mauergebiete in der Offshore-Zone mit von Nord nach Süd abnehmender Bedeutung. Realistische Schätzungen der Anzahl der im Wattenmeergebiet mausernden Vögel liegen jedoch nicht vor. Die Wahl der Mauergebiete richtet sich nach dem Vorhandensein der bevorzugten Nahrungsquelle (z.B. Muscheln wie *Spisula* spp.) und eines geringen Störpegels.

Meeressäuger

Die Zahl der Seehunde und Kegelrobben hat in den letzten Jahrzehnten deutlich zugenommen. Zur Populationsgröße des Schweinswals sind speziell für das angemeldete Wattenmeer noch keine Trends bekannt, wobei die Zahl der Sichtungen in den letzten Jahren allerdings zugenommen hat. Die Schweinswale gehören zur Nordsee-Population.

Alle Meeressäuger sind nach nationalem Recht und EU-Recht geschützt. Seehunde und Kegelrobben fallen zudem unter das trilaterale Seehund-Übereinkommen und der Schweinswal unter das ASCOBANS-Übereinkommen, bei denen es sich jeweils um regionale Abkommen im Rahmen der Konvention zur Erhaltung der wandernden wild lebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen) handelt. Das Seehund-Übereinkommen wurde zwischen den drei Wattenmeer-Ländern mit dem Ziel geschlossen, bei der Erreichung und Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes für die Seehund- und Kegelrobbenpopulation im Wattenmeer eng zusammenzuarbeiten.

Der Wattenmeerplan strebt lebensfähige Bestände und eine natürliche Reproduktionsfähigkeit von Seehunden, Kegelrobben und Schweinswalen an.

Kegelrobben

Der Kegelrobbenbestand war im Wattenmeergebiet (südöstliche Nordsee) infolge von Bejagung jahrhundertlang erloschen. Heute nimmt die Anzahl der Kegelrobben im Wattenmeer wieder zu. Im westlichen Teil des niederländischen Wattenmeeres hat sich die Kegelrobbenpopulation seit der Wiederbesiedlung Anfang der achtziger Jahre rasant entwickelt, wobei während des Haarwechsels (März/April) durchgeführte Zählungen einen jährlichen Anstieg um durchschnittlich 20% zeigen, womit sich die Zahl der 2005 während des Haarwechsels gezählten Tiere auf 1.500 Exemplare beläuft (Abb. 4.4).

Im schleswig-holsteinischen Wattenmeer belief sich die Anzahl neu geborener Kegelrobben (Mindestschätzung) zuletzt auf etwa 30. Während des Höhepunkts des Haarwechsels (Anfang April) durchgeführte Zählungen ergaben insgesamt rund

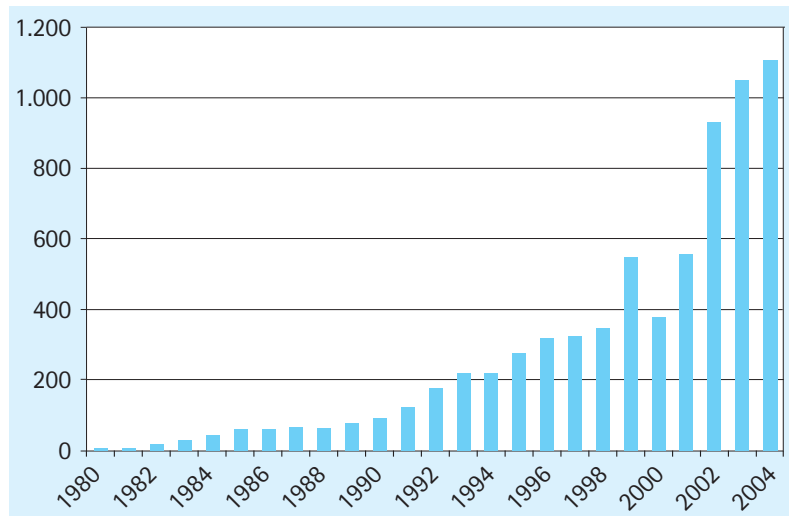


Abbildung 4.4:
Während des Haarwechsels (März/April) ermittelte Bestandszahlen von Kegelrobben im niederländischen Wattenmeer.

160 Kegelrobben. Im Allgemeinen nehmen die Zahlen jährlich durchschnittlich um 4–5% zu.

Außerhalb der Fortpflanzungskolonien im niederländischen und schleswig-holsteinischen Wattenmeer sind auch im niedersächsischen Wattenmeer (über 40 Kegelrobben einschließlich Jungtiere beim Borkum-Riff 2005) und auf der Insel-Düne bei Helgoland in der Deutschen Bucht, wo im Frühjahr 2005 etwa 150 Kegelrobben beobachtet wurden, dauerhaft Kegelrobbenkolonien entstanden.

Seehund

Der Seehund (*Phoca vitulina*) ist der häufigste einheimische Meeressäuger im Wattenmeer, wobei seine Gesamt-Wattenmeerpopulation als Einheit betrachtet werden kann. Ein Austausch mit Populationen in anderen Gebieten wie Wash (Großbritannien) und Kattegat/Skagerrak (Schweden und Dänemark) findet zwar statt, erfolgt allerdings nur in sehr geringem Umfang.

Im Wattenmeer ruhen Seehunde vorwiegend entlang der Priele auf Sandbänken, die bei Ebbe trockenfallen. Die Sandbänke werden für Sozialkontakte, zum Gebären und Aufziehen der Jungtiere sowie für den Haarwechsel genutzt.

Nach einer katastrophalen, durch den Seehundstaupevirus (Phocine Distemper Virus – PDV) verursachten Epidemie im Jahr 1988 erholte sich die Seehundpopulation um nahezu das Fünffache von etwa 4.400 Exemplaren im Jahr 1989 auf 20.975 Tiere im Jahr 2002 (Abb. 4.5). 2002 wurde die Population von einer zweiten Staupepidemie befallen, weshalb 2003 im deutsch-niederländischen Wattenmeer nur 47% der (ohne Epidemie) zu erwartenden Zahl der Seehunde ermittelt wurden, d.h. 9.654 Exemplare. Diese Zahl ist mit der Bestandsgröße von 1996

vergleichbar.

2005 belief sich die Gesamtzahl der bei koordinierten Erhebungen in der Haarwechselperiode im deutsch-niederländischen Wattenmeer im August gezählten Seehunde auf 12.555 Exemplare (5.505 in Schleswig-Holstein, 3.607 in Niedersachsen und 3.443 in den Niederlanden). Die Höchstzahl der während der Wurfperiode im Juni ermittelten Jungtiere belief sich auf 4.119 Exemplare (2.046 in Schleswig-Holstein, 1.176 in Niedersachsen und 897 in den Niederlanden). Nach unlängst per Satellitentelemetrie durchgeführten Untersuchungen wurde festgestellt, dass Seehunde die Nordsee sowohl zahlenmäßig als auch verbreitungsmäßig weit stärker nutzen als bisher angenommen.

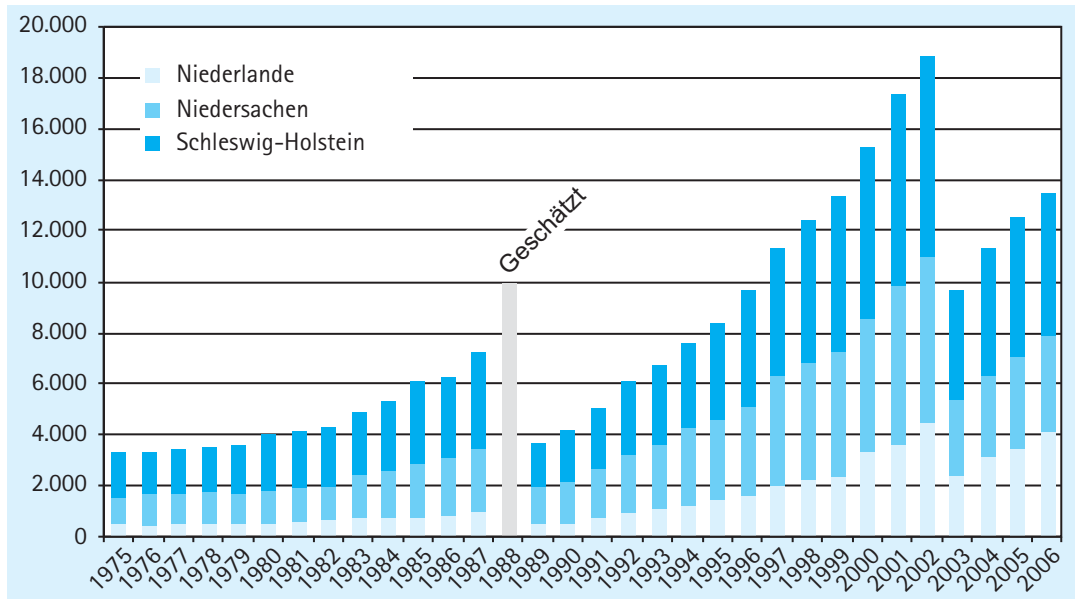
Schweinswal

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist in der gesamten Nordsee und angrenzenden Gewässern weit verbreitet. Früher wurde er in den Mündungsgebieten großer Flüsse und im Wattenmeer häufig gesichtet.

Den 1994 und 1995 in der Nordsee und angrenzenden Gewässern durchgeführten SCANS-Erhebungen zufolge kamen im gesamten Gebiet der Nordsee rund 230.000 Schweinswale vor. Im Vergleich zu anderen Teilen der Nordsee wurden im schleswig-holsteinischen Teil eine hohe Dichte von Schweinswalen und insbesondere von Mutter-Kalb-Gruppen nachgewiesen. So spielt das deutsche Meeresgebiet westlich von Sylt als Jungtieraufzuchtgebiet für Schweinswale eine bedeutende Rolle.

Entlang der niederländischen Festlandküste wurden feste Beobachtungspunkte eingerichtet, an denen regelmäßige Zählungen durchgeführt werden. Die dabei ermittelten Daten belegen, dass sich Schweinswale seit Mitte der 1990er Jahre

Abbildung 4.5:
Seit 1975 ermittelte Zahlen
des Seehunds (*Phoca
vitulina*) in den Watten-
meerregionen Niederlan-
de, Niedersachsen und
Schleswig-Holstein.



zu ganzjährigen Besuchern entwickeln, Mutter-Kalb-Gruppen mit zunehmender Regelmäßigkeit beobachtet werden und die Anzahl der Schweinswalssichtungen mit jährlichen Zuwachsraten von 41% erheblich zugenommen hat.

In den Sommern der Jahre 2002 bis 2006 aus der Luft durchgeführte Erhebungen von Schweinswalen in der Deutschen Bucht haben gezeigt, dass sich die mittlere Gesamtzahl von Schweinswalen in der deutschen AWZ der Nordsee auf rund 50.000 Exemplare belief.

Fische

Fische spielen in der Ökologie des Wattenmeeres und der zugehörigen Ästuare eine bedeutende Rolle. Entsprechende Schutzregelungen für das Wattenmeer sind in der Wasserrahmenrichtlinie (für Übergangsgewässer und Flüsse) und in der Habitat-Richtlinie festgelegt. Die Fischerei ist auf EU-Ebene und im nationalen Recht geregelt. Trends zur Entwicklung der Fischpopulation im Wattenmeer lassen sich aus bis Mitte der 1970er Jahre zurückreichenden Langzeituntersuchungen zu demersalen Fischen in den Niederlanden und Deutschland sowie zu pelagischen Fischen im schleswig-holsteinischen Wattenmeer und einigen Ästuaren herleiten. Bei den 23 analysierten Fischarten sind starke regionale Unterschiede bei Häufigkeit und jahreszeitlicher Verteilung festzustellen. Darüber hinaus kommt es in größeren zeitlichen Maßstäben, die sich beispielsweise über Jahrzehnte erstrecken, zu regelmäßigen

Bestandsschwankungen, was die Erkennung räumlicher und regionaler Entwicklungen gelegentlich erschwert.

Positive Trends konnten dabei beim Hering beobachtet werden, was dem nordseeweiten Verteilungsmuster entspricht, sowie bei Sardellen, mutmaßlich wegen höherer Temperaturen. Bei der Finte wurden in Schleswig-Holstein (wie auch in der Deutschen Bucht) hohe Zahlen sowie ein zunehmender Trend festgestellt, möglicherweise wegen einer stabilen Laichpopulation im Elbmündungsgebiet. Im Ästuar der Ems wurden dagegen niedrigere Zahlen erfasst.

Die Anzahl juveniler Plattfische, die das niederländische Wattenmeer als Gebiet zum Heranwachsen nutzen, ist im Rückgang begriffen, insbesondere die Häufigkeit von Kliesche und Scholle (Abb. 4.6). Dies ist im Wesentlichen auf eine Offshore-Verlagerung bei der Verbreitung juveniler Plattfische zurückzuführen und nicht auf örtliche Umweltveränderungen im Wattenmeer; die ursächlichen Faktoren für diese Verlagerung sind noch nicht vollständig erforscht.

Die Fünfbärtelige Seequappe oder der Steinpicker, die als (quasi) residente Arten klassifiziert sind, zeigen über längere Zeiträume keine eindeutigen Häufigkeitstrends, die Häufigkeit der echt residenten Arten Seeskorpion und Aalmutter scheint im zehnjährigen Maßstab zu schwanken (Abb. 4.7).

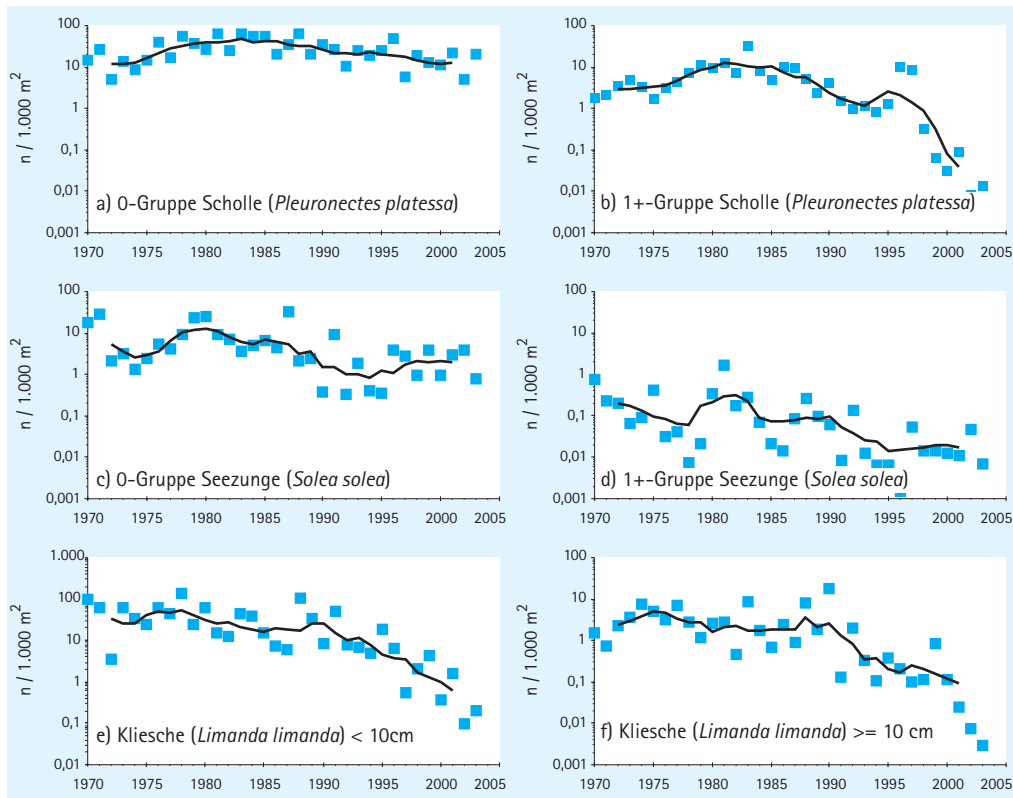


Abbildung 4.6: Marine juvenile Plattfische: Fangquoten nach Altersgruppe bzw. Größenklasse von Scholle (*Pleuronectes platessa*) (a-b), Seezunge (*Solea solea*) (c-d) und Kliesche (*Limanda limanda*) (e-f) im niederländischen Wattenmeer (DFS-Daten): Jahresmittel (Symbole) und fortlaufendes Fünfjahresmittel (durchgezogene Linie).

Makrozoobenthos

Die Lebensgemeinschaften der benthischen Makrofauna spielen im Nahrungsnetz des Wattenmeeres eine Schlüsselrolle. Sie weisen charakteristische Arten mehrerer Lebensraumtypen nach der EU-Habitat-Richtlinie auf und sind biologische Qualitätskomponenten der EU-Wasserrahmenrichtlinie.

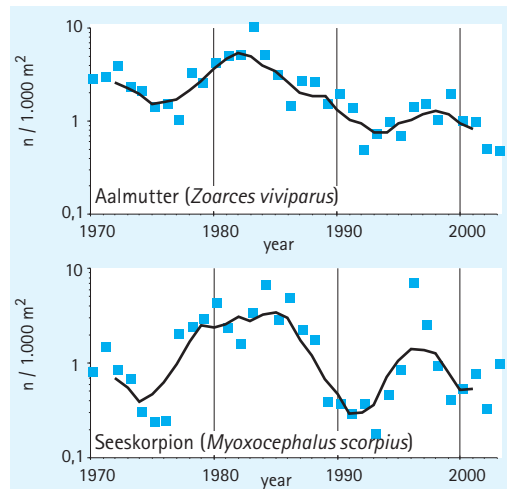
Langzeitdatenreihen, die bis in die 1970er Jahre zurückreichen, zeigen in verschiedenen Teilen des Wattenmeeres bei der Biomasse und Artenhäufigkeit des Makrozoobenthos große Fluktuationen. Dabei wurden jedoch zwei gegenläufige Trends beobachtet: Die Biomasse vielborstiger Würmer hat zugenommen, wohingegen die Muschel-Biomasse von einem Rückgang betroffen war. Die Gründe für diese Trends sind noch nicht bekannt. Der beobachtete Rückgang beim Fortpflanzungserfolg von Muscheln in den letzten 15 Jahren, der mit einer Verlagerung von deren Verbreitungsschwerpunkten in Richtung Küste einhergeht, lässt sich weitgehend mit einem zunehmenden Prädationsdruck auf die neu angesiedelten Postlarven durch Garnelen und Strandkrabben erklären. Dieser Effekt wurde in verschiedenen Teilen des Wattenmeeres beobachtet und fällt mit dem Auftreten milder Winter zusammen. Dies zeigt den Einfluss klimatischer

Faktoren auf den Fortpflanzungserfolg und damit auf die Populationsgrößen von Muscheln im Wattenmeer. In eher regionalem Maßstab können auch Veränderungen bei den Sediment-Verhältnissen eine Rolle spielen.

Auch bei der Zusammensetzung von Makrozoobenthos-Gemeinschaften wurden bestimmte Veränderungen infolge der im letzten Jahrhundert erfolgten Einwanderung neuer Arten, z.B. der aus Amerika stammenden Schwertmuschel (*Ensis americanus*), der Amerikanischen Pantoffelschnecke (*Crepidula fornicata*) und des ästuarinen vielborstigen Wurms *Marenzelleria cf. wieni*, beobachtet. Bisher wurden diese Neankömmlinge im Ökosystem Wattenmeer ohne negative Folgen integriert. Noch steht nicht fest, inwieweit die seit kurzem verbreitete Pazifikauster (*Crassostrea gigas*) die Ökologie des Watts beeinflussen wird, beispielsweise durch Besetzung der Lebensräume von Miesmuschelbänken oder durch Beeinflussung des Nahrungsangebots für muschelfressende Vögel.

Im nördlichen deutschen Wattenmeer waren in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts etwa 100 Arten häufig anzutreffen. Davon war bei 28 Arten ein erheblicher Bestandsrückgang zu verzeichnen, in erster Linie wegen des Verschwindens von Wildausterbänken und von Riffen des röhrenbauenden

Abbildung 4.7:
Residente Arten: Fangquoten von Aalmutter (*Zoarces viviparus*) (a) und Seeskorpion (*Myoxocephalus scorpius*) (b) im niederländischen Wattenmeer (DFS-Daten): Jahresmittel (Symbole) und fortlaufendes Fünfjahresmittel (durchgezogene Linie).



Wurms *Sabellaria spinulosa*. Andere Arten sind dagegen häufiger geworden, insbesondere eine Reihe von vielborstigen Würmern, die an gestörte Habitate angepasst sind.

4.b Beeinträchtigende Faktoren für das Gebiet

(i) Belastung durch Entwicklungsmaßnahmen

Alle menschlichen Aktivitäten innerhalb des angemeldeten Gebietes, bei denen von nachteiligen Wirkungen auszugehen ist, sind zeitlich und räumlich geregelt bzw. untersagt. Des Weiteren unterliegen alle zulässigen Tätigkeiten mit Vergabe von Lizenzen einer Prüfung ihrer Verträglichkeit mit dem Gebiet gemäß den Bestimmungen des Artikel 6 der FFH-Richtlinie, die in deutsches und niederländisches Recht umgesetzt worden ist. In Artikel 6 Absatz 3 der FFH-Richtlinie ist – wie bereits in Kapitel 3 erwähnt – Folgendes geregelt: „Pläne oder Projekte, die nicht unmittelbar mit der Verwaltung des Gebietes in Verbindung stehen oder hierfür nicht notwendig sind, die ein solches Gebiet jedoch einzeln oder in Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten erheblich beeinträchtigen könnten, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für dieses Gebiet festgelegten Erhaltungszielen. ... [d]ie zuständigen einzelstaatlichen Behörden [stimmen] dem Plan bzw. Projekt nur zu, wenn sie festgestellt haben, dass das Gebiet als solches nicht beeinträchtigt wird...“ In Artikel 6 Absatz 4 der Richtlinie heißt es: „Ist trotz negativer Ergebnisse der Verträglichkeitsprüfung aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftli-

cher Art ein Plan oder Projekt durchzuführen und ist eine Alternativlösung nicht vorhanden, so ergreift der Mitgliedstaat alle notwendigen Ausgleichsmaßnahmen, um sicherzustellen, dass die globale Kohärenz von Natura 2000 geschützt ist ...“. Somit müssen im Rahmen von Genehmigungsverfahren standardisierte Voraussetzungen erfüllt werden. Dies beinhaltet die Einhaltung der einschlägigen Naturschutzregelungen gemäß dem Niederländischen Naturschutzgesetz, dem PKB, den deutschen Nationalparkgesetzen, den Naturschutzgesetzen des Bundes und der Länder sowie den entsprechenden Richtlinien der EU und anderen internationalen Regelungen (z.B. PSSA, OSPAR, MARPOL, RAMSAR-Konvention und Bonner Konvention), dem Wattenmeerplan und anderen Trilateralen Vereinbarungen.

Außerdem umfasst der Wattenmeerplan zusätzlich zu den Zielen auch eine Reihe gemeinsamer Prinzipien, die für Entscheidungen zum Schutz und Management des Wattenmeeres von grundlegender Bedeutung sind. Im Ergebnis ist das angemeldete Gebiet keinen wesentlichen Belastungen durch Entwicklungsmaßnahmen ausgesetzt.

Es gibt jedoch eine Reihe von Tätigkeiten – wovon die bedeutenden außerhalb des angemeldeten Gebietes ausgeübt werden –, die das angemeldete Gebiet potenziell beeinträchtigen, jedoch für die regionale Wirtschaft und die Lebensverhältnisse der in dem Gebiet lebenden oder es als Touristen besuchenden Menschen von wesentlicher Bedeutung sind. Diese Tätigkeiten beziehen sich auf die Schifffahrt und die damit verbundene Unterhaltungsbaggerung der Fahrwasser sowie entsprechende Hafenbaumaßnahmen, auf Bodenabsenkungen infolge von Gasförderung und auf den Küstenschutz. Darüber hinaus stellt das Problem eingeführter Arten eine potenzielle Belastung dar, das angesprochen werden muss. Des Weiteren gibt es einige Tätigkeiten, z.B. ziviler Luftverkehr, militärische Aktivitäten, Jagd und Kabelverlegung, die für das angemeldete Gebiet potenziell Störungen verursachen könnten.

Bei vielen dieser Aktivitäten müssen die natürlichen dynamischen Prozesse berücksichtigt werden, die das Wattenmeer im Verlauf der Zeit verändern. Zum Beispiel haben sich natürliche Priele, die als Fahrrinnen genutzt werden, im Verlauf der Jahrhunderte erheblich verlagert. Langfristig müssen auch die Grenzen des angemeldeten Gebiets diese Dynamik widerspiegeln. Kleinere Veränderungen der Gebietsgrenzen als Folge dieser morphodynamischen Verlagerungen werden in Übereinstimmung mit den Richtlinien behandelt werden.

Häfen, Industrieanlagen und Baggerarbeiten

Im Umfeld des Gebietes befinden sich zahlreiche Häfen. Die überwiegende Mehrheit der kleineren Häfen ist in unmittelbarer Nachbarschaft zum angemeldeten Gebiet auf dem Festland oder auf den Inseln gelegen. Dabei handelt es sich um lebenswichtige Infrastrukturanlagen für die örtliche und regionale Wirtschaft, insbesondere zur Versorgung der Inseln, des Festlands und der maritimen Anlagen, sowie für den Verkehr zu und von den Inseln. Des Weiteren befinden sich neben dem angemeldeten Gebiet oder in dessen Nachbarschaft mehrere große Seehäfen von internationaler Bedeutung, die sowohl auf regionaler als auch nationaler/internationaler Ebene eine wesentliche Rolle für die Wirtschaft spielen.

Daher ist ein angemessener, nachhaltiger und flexibler Zugang zu den Häfen jetzt und in Zukunft ebenso unverzichtbar wie die Navigation, Unterhaltung und Entwicklung der Fahrrinnen. Wie im gesamten Wattenmeer sind die hydromorphologischen und geomorphologischen Bedingungen in hohem Maße dynamisch und reagieren zudem äußerst empfindlich auf den Klimawandel, der mit einer Erhöhung des Meeresspiegels und Veränderungen hinsichtlich der Sturmintensität einhergeht. Diese Faktoren müssen im Zusammenhang mit dem Schifffahrtsmanagement und seinen Fahrrinnenmaßnahmen – dazu gehören z.B. Maßnahmen wie Leitdämme, Bühnen und Gebiete für Sedimentverlagerungen – neben dem Schifffahrtsweg selbst berücksichtigt werden.

Der Zugang zu den Häfen erfordert auch ein integriertes Sedimentmanagement, sowohl zur Freihaltung der Fahrwasser als auch zum Ausbau der bestehenden Schifffahrtswege im Rahmen der dynamischen Bedingungen von tidebeeinflussten Küstengebieten, um einen nachhaltigen Schiffs-transport auf dem neuesten Stand der Technik zu ermöglichen.

Im angemeldeten Gebiet sind neue, noch nicht genehmigte Pläne für den Bau neuer sowie die Erweiterung oder umfangreiche Umbauten vorhandener Hafen- und Industrieanlagen nicht erlaubt, außer wenn dies aus zwingenden Gründen erforderlich ist, die im überwiegenden öffentlichen Interesse liegen, und wenn keine Alternative gefunden werden kann. In bestimmten Fällen können Ausnahmegenehmigungen nach Artikel 6 der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie erteilt werden. Der in niederländisches und deutsches Recht umgesetzte Artikel 6 Absatz 4 legt fest, dass bei Fehlen von Alternativen zu einem Ausbau sowie bei Vorliegen zwingender Gründe des überwiegen-

den öffentlichen Interesses ein Projekt – in diesem Fall ein Hafen-(Ausbau-)Projekt – durchgeführt werden kann, sofern entsprechende Ausgleichsmaßnahmen erfolgen, damit die Kohärenz des Gebietes gewahrt bleibt.

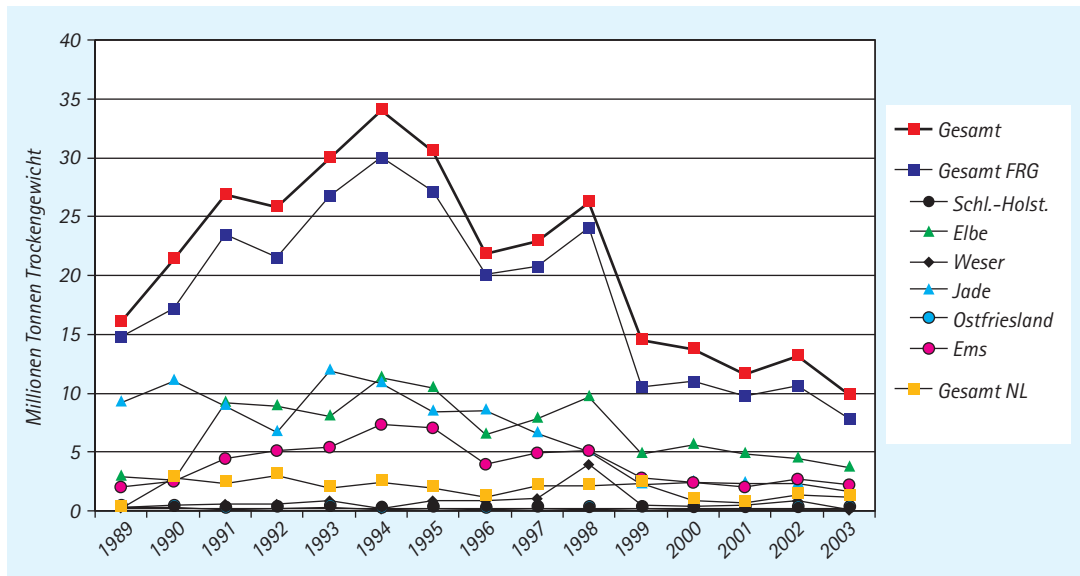
Die Menge des ausgebaggerten Materials, welches in das gesamte Wattenmeergebiet abgelagert wurde, schwankte im Zeitraum 1998-2003 zwischen etwa 9 und 26 Mio. t/Jahr (Trockengewicht) (Durchschnitt 14,8 Mio. t/Jahr) (Abbildung 4.8). Im Durchschnitt wurden im oder nahe beim deutschen Teil des Wattenmeeres 12,3 Mio. t/Jahr (Trockengewicht) und im niederländischen Teil 1,4 Mio. t abgelagert. In beiden Fällen stellen diese Durchschnittsmengen einen Rückgang gegenüber den im Zeitraum 1989-1997 abgelagerten Durchschnittsmengen an Baggergut dar.

Da abgelagertes Material im Wesentlichen von Ausbaggerungen zur Freihaltung der Fahrwasser stammt, hängen die betreffenden Mengen in erster Linie von den natürlichen Schwankungen bei Sedimentations- und Aufwirbelungsprozessen ab. Grundsätzlich ist bei den Mengen ausgebaggerten und abgelagerten Materials kein Trend erkennbar. Nach 1999 sind die Jahresmengen im Bereich der Elbe, Jade und Weser gegenüber den Vorjahren allerdings zurückgegangen.

Baggerarbeiten können potenziell zu geomorphologischen Veränderungen oder zu Veränderungen beim Tideregime führen. Sie unterliegen daher bei der Erweiterung vorhandener oder der Ausbaggerung neuer Fahrwasser einer Umweltverträglichkeitsprüfung und sich hieraus ergebenden Genehmigungen. Verschiedene Umweltverträglichkeitsuntersuchungen haben allerdings gezeigt, dass die Folgen von Baggerarbeiten zeitlich und räumlich begrenzt sind, da sie sich an den natürlichen morphologischen Entwicklungen orientieren. Grundsätzlich wird ausgebaggertes Material wieder im System abgelagert, sofern es nicht bestimmte Verschmutzungs- oder sog. Aktionsgrenzwerte überschreitet. Für stark verschmutztes ausgebaggertes Material ist eine Deponierung an Land verbindlich vorgeschrieben. In bestimmten Fällen kann ausgebaggertes Material für Küstenschutz Zwecke genutzt werden.

Die Niederlande beabsichtigen eine Erweiterung des Fahrwassers von der Nordsee zum Ems-Hafen (Eemshaven). Die Initiative hängt mit den Plänen einer Reihe von Energieunternehmen zusammen, den Hafenbereich auszubauen. Der Engpass ist derzeit die Hafeneinfahrt, die für große Schiffe (Panamax-Größe) keine ausreichende Tiefe aufweist. Im Rahmen der speziellen Voraussetzungen gemäß den EU-Richtlinien, z.B.

Abbildung 4.8: Menge des in das Wattenmeer abgelagerten Baggergutes (in Tonnen Trockengewicht im Zeitraum 1989–2003). Datenquelle: OSPAR-Jahresberichte, QSR 1999. Bis 1997 (für NL bis 1994) wurden die Daten in Tonnen Nassgewicht ausgewiesen; zum Vergleich wurden die Daten vor 1998 (für NL vor 1995) in Trockengewicht umgerechnet (Nassgewicht/1,97) (nach: QSR 2004).



Wasserrahmenrichtlinie, Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzrichtlinie, sowie gemäß PKB wird die niederländische Regierung eine Vertiefung auf 15,5 m unter NN und eine Verbreiterung des Fahrwassers auf 300 m auf geraden Strecken bzw. auf 400 m in Kurven ermöglichen. Zur Beurteilung der Folgen für den Küstenschutz und des Kosten-/Nutzeffekts sind weitere Untersuchungen erforderlich. Für dieses Projekt wird auch der Ems-Dollart-Vertrag zwischen den Niederlanden und Deutschland berücksichtigt. Die Realisierung der Arbeiten ist für das Frühjahr 2010 vorgesehen.

Zur Abschätzung der ökologischen Folgen verschiedener Alternativen wird auf freiwilliger Basis nach dem Verfahren für eine Umweltverträglichkeitsprüfung vorgegangen. Parallel zu diesem Projekt werden auch die Hafenbehörden von Groningen Seaports eine Umweltverträglichkeitsprüfung für die Vertiefung und Erweiterung von Eemshaven durchführen.

Derzeit wird beantragt, das Fahrwasser der Unter- und Außenelbe außerhalb des angemeldeten Gebietes zu erweitern, um den Schiffsverkehr mit einem Tiefgang von 14,5 m zum Hamburger Hafen zu gewährleisten. Aufgrund von Entwicklungen in der Größe der im transkontinentalen Verkehr eingesetzten Schiffe ist eine Vertiefung der seewärtigen Zufahrt zum Hamburger Hafen von großer Bedeutung, um den zunehmenden globalen Güterstrom zu bewältigen und die Stellung Hamburgs als logistisches Zentrum mit einem günstigen ökonomischen und ökologischen Standort zu sichern. Um diese verbesserten Zugangsbedingungen zu schaffen, ist eine Vertiefung des derzeitigen Fahrwassers um 1,5 bis 2,4 Meter außerhalb des angemeldeten Gebietes erforder-

lich. Zu dieser Vertiefungsmaßnahme gehört auch ein Wasserbaukonzept. 75% der ausgebagerten Sedimente kommen bei diesem Konzept zur Anwendung. Schlüsselemente des Konzepts sind zwei umfangreiche Unterwasserstrukturen in der Flussmündung, die unmittelbar an das angemeldete Gebiet angrenzen. Die hydrologischen Auswirkungen dieser Strukturen werden darin bestehen, Fließgeschwindigkeiten zu verringern, eine Zunahme der Wasserstände bei Flut zu vermeiden und die Niedrigwasserstände beizubehalten. Darüber hinaus wird ein kleinerer Teil der ausgebagerten Sedimente an die Mündung der Außenelbe verlagert. Hydrodynamische Modelle haben gezeigt, dass geringere Mengen des abgelagerten Materials verdriften können. Die Maßnahme zur Vertiefung des Fahrwassers soll nach derzeitiger Planung im Jahr 2009 beginnen.

Mittel- und langfristig muss ein integriertes Konzept für den Tidefluss Elbe erarbeitet und umgesetzt werden, das eine nachhaltige Stabilisierung des Tideflusssystems durch ein Management der Flussmündung anstrebt. Dazu könnten auch wasserbauliche Maßnahmen gehören. An erster Stelle stehen jedoch Änderungen mit dem Ziel, einen ausgeglichenen Sedimenthaushalt sowohl im Küstenbereich als auch im Flusssystem selbst zu erreichen, sowie Bemühungen um eine Aufrechterhaltung der ökologischen und ökonomischen Werte des gesamten Tidesystems.

Um ein Gleichgewicht der Wasserstände im Tidefluss Elbe mit dem Ziel herzustellen, die unnatürlich hohe Energie des Flutstroms in der Flussmündung zu reduzieren, ist es zwingend erforderlich, den Umfang der flussaufwärts gepumpten Sedimente sowie auch das Flutrisiko zu

verringern. Es ist nicht möglich, die tatsächliche morphologische Situation in ihren derzeit bestehenden Grenzen festzulegen. Ein neues, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierendes Verständnis und die Unterstützung durch hydrodynamische Computermodelle werden dazu beitragen, die besten erforderlichen Maßnahmen zu wählen. Dies kann einen kleinen Teil des angemeldeten Gebietes beeinflussen. Im Rahmen der Genehmigungsverfahren müssen standardisierte Voraussetzungen erfüllt werden. Folglich werden hydromorphologische Veränderungen der Elbemündung einschließlich des Fahrwassers und des nachhaltigen Sedimentmanagements in Übereinstimmung mit einer möglichst natürlichen dynamischen Entwicklung und unter Einhaltung der anwendbaren nationalen gesetzlichen Regelungen für die zukünftige Unterhaltung der Bundeswasserstraßen und den dazugehörigen unstrittigen Baumaßnahmen vorgenommen.

In der Nähe des bestehenden Industriegebiets an der Jade außerhalb des angemeldeten Gebietes sind neue Industrieanlagen bzw. die Erweiterung bestehender Anlagen geplant. Dazu gehören zusätzliche Kraftwerkskapazitäten, der Ausbau der Raffinerieanlagen, die Erweiterung einer Flüssiggasumschlaganlage sowie der Ausbau weiterer chemischer oder petrochemischer Anlagen einschließlich der Erweiterung der dazugehörigen Anlandungs- und Hafenumschlagskapazitäten sowie der erforderlichen Infrastrukturmaßnahmen.

Angrenzend zum bestehenden Industriegebiet soll außerhalb des angemeldeten Gebietes der Bau eines neuen Containerterminal-Tiefwasserhafens, des „Jade-Weser-Port“, 2007 in Wilhelmshaven beginnen. Das betreffende Areal befindet sich in einem Industriegebiet mit einer Ölraffinerie, verschiedenen Chemiewerken und einem Kraftwerk. Mit dem Projekt soll dem erwarteten erheblichen Anstieg beim Containerverkehr und Umschlag in den deutschen Häfen sowie der Entwicklung hin zu größeren Containerschiffen in Verbindung mit der damit zusammenhängenden Nachfrage in Bezug auf die Reichweite von Schiffen mit immer größerem Tiefgang sowie der Abfertigung von längeren und größeren Schiffen in den Hafenanlagen entsprochen werden. Den Planungen zufolge soll der Hafen 2009/2010 in Betrieb gehen.

In der ersten Ausbaustufe umfasst das Projekt die Eindeichung der Jade auf einer Fläche von etwa 360 ha außerhalb des angemeldeten Gebietes, wovon 120 ha für die Containerabfertigung vorgesehen sind. Das vorhandene Fahrwasser wird teilweise nach Westen verlegt, um die tidodynamischen Folgen und den Aufwand für dessen künftige Freihaltung zu minimieren. Darüber

hinaus wird zwischen dem neuen Fahrwasser und dem Kai ein Wenderaum für die Schiffe eingerichtet. Das ausgebagerte Material wird für die Eindeichung verwendet. Weitere Ausbaustufen werden erwogen.

Für das Projekt wurde eine umfangreiche Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt. Einem Gutachten der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) zufolge wird der sich aus den Hafenanlagen ergebende Bau des Jade-Abschnitts für den Jade-Weser-Hafen die Tidedynamik innerhalb des angemeldeten Gebietes nicht wesentlich verändern, weshalb Änderungen bei der Sedimentations- und Erosionssituation praktisch ausgeschlossen werden können.

Des Weiteren werden Befürchtungen, wonach der Bau des Jade-Weser-Hafens den Wert der Jade aus Sicht von wandernden Arten, insbesondere von Meeressäugern, vermindern werde, durch die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht bestätigt. Der in der südlichen Nordsee und damit auch in der Jade zu erwartende allgemeine Anstieg beim Schiffsverkehrsaufkommen könnte die Gefahr von Schiffsunfällen erhöhen und damit auch die Wahrscheinlichkeit von nachteiligen Folgen auf das Schutzgebiet, z.B. infolge von Öltankerunfällen. Die technischen Verbesserungen bei der Schiffssicherheit und die Schiffsleitsysteme, insbesondere AIS, die in der Deutschen Bucht vorhanden sind und die beste verfügbare Technik darstellen, minimieren das Risiko auch für den Jade-Hafen und das Jade-Fahrwasser.

Ebenfalls außerhalb des angemeldeten Gebietes sind an der Weser im Bereich des Hafens Nordham Erweiterungen der Umschlagskapazitäten und ein Kohlekraftwerk im Gespräch. An der Elbe südöstlich von Cuxhaven sind Erweiterungen der bestehenden Hafenanlagen bzw. Lückenschlüsse in den kommenden Jahren geplant.

Laut PKB kann abweichend vom Verbot eines Ausbaus von Häfen in oder neben dem Wattenmeer eine Ausnahmegenehmigung für die Verlegung des TESO-Hafens für Fähren in Den Helder sowie den begrenzten Ausbau von Bootshäfen auf den Inseln erteilt werden. Diese Ausnahmegenehmigungen werden nur erteilt, wenn dem Prüfungsrahmen des PKB entsprochen werden kann. Ein möglicher Ausbau des Hafens von Harlingen wird möglichst innerhalb der Deiche realisiert. Wird im letzteren Fall durch einen wissenschaftlich untermauerten Plan nachgewiesen, dass eine Ausdehnung auf das angemeldete Gebiet innerhalb des Prüfungsrahmens des PKB möglich ist, so wird dies durch eine Teilanpassung des PKB von der Regierung ermöglicht.

Erkundung und Gewinnung von Gas und Öl

Explorationsaktivitäten müssen nach Bergrecht genehmigt sein. Sie werden im Einklang mit dem niederländischen Naturschutzgesetz (1998), dem PKB, den deutschen Nationalparkgesetzen, den Natura 2000-Regelungen, den Wassergesetzen und dem Wattenmeerplan (Erklärung von Stade 1997) durchgeführt. Darüber hinaus kommen alle internationalen Vorschriften zum Schutz der Meere und Küsten zur Anwendung, wie z.B. PSSA, OSPAR, AEW, MARPOL, PARCOM, das Ramsar-Übereinkommen und das Bonner Übereinkommen.

In Schleswig-Holstein ist der Wattenmeerplan durch das Nationalparkgesetz umgesetzt. Die Ölförderung ist auf die bestehende Fördereinrichtung der Mittelplate A beschränkt. Im niederländischen Wattenmeer sind neue Aktivitäten zur Aufsuchung und Gewinnung von Gas nur von Land aus oder von bestehenden Plattformen im Nordseebereich der Küstenzone außerhalb des angemeldeten Gebietes in Übereinstimmung mit dem Wattenmeerplan erlaubt.

Zuidwal befindet sich im westlichen Wattenmeer zwischen Harlingen und Vlieland. Das Gas wird per Pipeline nach Harlingen transportiert. Eine 1999 durchgeführte umfangreiche Untersuchung und ein vom Ministerium für Verkehr und Wasserwirtschaft 2004 veröffentlichter Bericht haben gezeigt, dass die Auswirkungen der Gasförderung am Standort Zuidwal mit größter Wahrscheinlichkeit äußerst minimal sind.

Die wichtigste Folge der von außerhalb des niederländischen Teils des angemeldeten Gebietes gelegenen Gasförderanlagen aus erfolgender Gewinnung von Gas aus Lagerstätten, die sich neben und innerhalb des angemeldeten Gebietes befinden, besteht mit Ausnahme eines Standorts in der Absenkung des Meeresbodens. Potenzielle Folgen, die auf Bodenabsenkungen zurückzuführen sind, werden seit 1963 beobachtet, als die Produktion aufgenommen wurde. Es wurde kein Verlust der natürlichen Werte beobachtet. Die Bodenabsenkung von Wattflächen wurde in vollem Umfang durch natürliche Sedimentation ausgeglichen. Infolge der Sedimentation nehmen auch Salzwiesen nach wie vor an Höhe zu, wobei bis jetzt keine anderen ökologischen Folgen als eine Verlangsamung der Alterung dieser Salzwiesen festgestellt wurde. Die einzige sichtbare Habitatveränderung bestand darin, dass niedrig gelegene Dünentäler auf der Insel Ameland außerhalb des angemeldeten Gebietes örtlich feuchter wurden und im Winter für wesentliche Zeiträume ggf.

unter Wasser stehen.

Die Erschließung von Kleinfeldern in den Niederlanden hat ihren Höhepunkt eindeutig überschritten, wobei davon auszugehen ist, dass bei deren überwiegender Mehrzahl die Produktion in den nächsten Jahrzehnten eingestellt wird. Neue Aktivitäten an Land oder auf den Inseln sind allerdings nicht auszuschließen, zumeist zur Optimierung des Einsatzes vorhandener Infrastrukturen und Kenntnissen. Bezug hierauf ist mit einigen Aktivitäten zu rechnen, wobei jedoch innerhalb des angemeldeten Gebietes selbst keine neuen Aufsuchungs- oder Gewinnungsanlagen vorgesehen sind.

Hieraus ist insgesamt zu schließen, dass Bodenabsenkungen im Wattenmeer kein Problem darstellen, solange sich die Absenkungsrate im Rahmen der Fähigkeit des Systems bewegt, einen steigenden Meeresspiegel abzufangen. Diese natürlichen Grenzen wurden auf einem Bereich zwischen 3 und 6 mm jährlich veranschlagt, je nach Größe des Gezeitenbeckens. Beim derzeitigen Tempo des Meeresspiegelanstiegs bleibt für die fragliche Bodenabsenkung genügend Spielraum. Die durch den Meeresspiegelanstieg und die Meeresbodenabsenkung bedingte Küstenerosion auf der Insel Ameland wird bereits gesteuert und durch Strand- und Uferaufschüttungen verhindert.

Früher wurde das am Produktionsstandort Mittelplate (schleswig-holsteinischer Teil des Wattenmeeres) gewonnene Rohöl mit drei speziellen doppelwandigen Tankern nach Brunsbüttel transportiert. Die Pläne für eine Pipeline wurden 2003 genehmigt, die 2005 in Betrieb ging. Damit wurden Störungen mauseinander Brandgänse minimiert und die potenziellen Risiken von Ölhavarien im Wesentlichen ausgeschlossen. Während des gesamten Betriebszeitraums von „Mittelplate A“ wurde ein Monitoring-Programm durchgeführt, um die ökologischen Folgen der Bohranlagen zu prüfen. Bis jetzt wurden an dem Standort und in seiner Umgebung keine negativen Effekte festgestellt. Die Produktionsanlage kann als „Zero Emission Unit“ charakterisiert werden.

Zusätzlich zu den bekannten und in der Gewinnung befindlichen Erdgas- und Erdölvorkommen wird im Bereich des deutschen Wattenmeeres von weiteren Lagerstätten ausgegangen. Soweit im öffentlichen Interesse erforderlich, sollte es angesichts einer klugen Nutzung von Energieressourcen prinzipiell möglich sein, die Gas- und Öllagerstätten unter dem Wattenmeer unter Berücksichtigung ökologischer Aspekte und im Einklang mit dem Wattenmeerplan und den relevanten Naturschutzregelungen wie z.B. den

Nationalparkgesetzen zu erkunden und ggf. zu erschließen.

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand wird von folgenden Vorkommen ausgegangen:

Es ist allgemein bekannt, dass im Bereich des Emsmündungsgebiets östlich des Vertragsgebiets mit den Niederlanden am Übergang zwischen Land und Meer Erdgas zu finden ist. Im Gebiet der unteren Jade und weiter in Richtung Wattenmeer wird ein Öllager erwartet. Dieses steht mit dem Ölfeld „Mittelplate“ in Verbindung. Schließlich ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf der Basis der Untergrundstrukturen von einem Öllager nordwestlich von Cuxhaven auszugehen.

Zusätzlich zu den bereits bekannten und der – entsprechend der Monitoringergebnisse – bereits in einer die Umwelt kaum belastenden Bewirtschaftung befindlichen Lagerstätte für Erdöl „Mittelplate“ vor der Dithmarscher Küste werden im Bereich des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres weitere erhebliche Lagerstätten von Öl, Ölkreide und Gas vermutet. Im Einzelnen befinden sich in folgenden Bereichen Lagerstätten bzw. werden dort vermutet:

- südlich der Bohrinself Mittelplate bis zur Landesgrenze in der Elbe.
- auf dem Dach des Salzstockes Büsum östlich von Mittelplate als auch an den Flanken des Salzstockes Oldenswort, z.B. südwestlich von Büsum.

Derzeit ist nicht absehbar, ob diese Ölreserven vollständig durch Bohrungen von außerhalb des Nationalparks gewonnen werden könnten. Ex-

ploration und eventuelle zukünftige Gewinnung dieser Lagerstätten erfolgen auf Grundlage des schleswig-holsteinischen Nationalparkgesetzes.

Exploration und Gewinnung müssen mit dem jeweils minimalst möglichen Umwelteingriff unter Nutzung der bestverfügbaren Technik erfolgen und den europäischen, nationalen und länderspezifischen Gesetzen und Regelungen einschließlich denen der Nationalparkgesetze und des Wattenmeerplans entsprechen. Die Ergebnisse des laufenden Monitoring zeigen, dass die bisherige Bewirtschaftung der Lagerstätte Mittelplate sehr sicher ist. Die Fördereinrichtung wird seit ihrem Betriebsbeginn störungsfrei betrieben. Die erforderlichen Umweltverträglichkeitsprüfungen werden vorbildlich im Hinblick auf die Ziele aus Natura 2000 und des Nationalparkgesetzes durchgeführt.

Hochwasser- und Küstenschutz

Der Hochwasser- und Küstenschutz einschließlich der Binnenlandentwässerung ist unabdingbarer Bestandteil der Küste des Wattenmeeres. Praktisch auf der gesamten Küstenbegrenzung des angemeldeten Gebietes verlaufen Seedeiche oder Dünensysteme, um die in dem Gebiet lebenden Menschen und deren Wirtschaftsgüter zu schützen. Der gegenwärtige Schutzzumfang wird unter keinen heute denkbaren Umständen vermindert. Der derzeitige Verlauf von Hochwasser- und Küstenschutzanlagen und die diesbezüglichen Systeme werden beibehalten. Dabei ist es Ziel, dass lokale negative Auswirkungen auf das Ökosystem von vorübergehender Art sind. Auf absehbare Zeit



Lahnungsbau gegen Erosion
(Photo: Martin Stock).

werden keine weiteren Eindeichungen von Teilen des angemeldeten Gebietes unternommen werden und sind auch nicht geplant. Die heutigen und zukünftigen Standards für den Hochwasserschutz erfordern jedoch eine fortlaufende Verstärkung und Anpassung zukünftiger Küstenschutzmaßnahmen an den Meeresspiegelanstieg, was auch zu Eingriffen in das angemeldete Gebiet führen kann. So wird eine Verstärkung vorhandener Deiche durchgeführt. Die Verwendung von Sand für Küstenschutz zwecke wird möglichst mit der Ausbaggerung von Fahrwassern verknüpft. Der Küstenschutz auf den Inseln innerhalb des angemeldeten Gebietes erfolgt durch Sandaufschüttungen aus dem Offshore-Bereich, was die umweltfreundlichste und effizienteste Lösung zur Stabilisierung erodierender Küsten darstellt. Um den Zusammenhang zwischen Beweidung und Treibselanfall im Spülsaum zu untersuchen, werden zurzeit in verschiedenen Regionen umfassende Forschungsprojekte durchgeführt. Diese Projekte untersuchen die Auswirkung der Reduzierung der Beweidungsintensität auf den Küstenschutz und zielen auf ein ausgewogenes Maß an Beweidung.

Diese Wechselwirkungen stellen Prinzip und Grundlage für den Hochwasser- und Küstenschutz dar, da die natürliche Dynamik in der Tidezone mit den Hochwasser- und Küstenschutzmaßnahmen auf dem Festland, den Inseln und in der Offshore-Zone unmittelbar zusammenhängt.

Seit dem QSR 1999 wurden beim Interessenausgleich zwischen Natur- und Küstenschutz auf trilateraler Ebene erhebliche Fortschritte erzielt, wie dies im Wattenmeerplan vereinbart wurde. Ein Beispiel ist die Einrichtung der Expertengruppe zum Küstenschutz und Meeresspiegelanstieg (Coastal Protection and Sea Level Rise – CPSL) im Jahr 1999. Dabei erörtern Experten der nationalen Küstenschutz- und Umweltbehörden erstmals auf trilateraler Ebene mögliche Strategien zur nachhaltigen Wahrung der Sicherheitsstandards beim Küstenschutz, die die natürlichen Werte wie z.B. eine natürliche Dynamik oder die Habitat-Qualität begünstigen oder zumindest nicht beeinträchtigen. Darüber hinaus wurde in den letzten Jahren eine Integration von Natur- und Küstenschutz erzielt. Beispiele sind die positiven Erfahrungen der ersten fünf Jahre eines integrierten Vorlandmanagements in Schleswig-Holstein, die Einigung auf den für Teile der Küstenlinie in Niedersachsen 2003 aufgestellten Salzwiesenplan und die Ausdeichung von Sommerpoldern im Gebiet „Noord Friesland buitendijks“ sowie auf der Insel Langeoog im niedersächsischen Teil des angemeldeten Gebietes.

Eingeführte Arten

An die Nordseeküste gelangten eingeführte Algen und Wirbellose mit der Schifffahrt oder durch die Aquakultur. Zumeist haben sie sich in den Ästuaren und auf Hartsubstraten festgesetzt, wobei mehr als 80 Arten bekannt sind, von denen 52 auch im Wattenmeer vorkommen.

Von den 52 bekannten eingeführten Arten haben sich sechs Arten bereits auf die Zusammensetzung der im Wattenmeer vorhandenen Biota ausgewirkt, und zwar das Schlickgras (*Spartina anglica*), der Japanische Beerentang (*Sargassum muticum*), der Borstenwurm *Marenzelleria cf. wireni*, die Schwertmuschel (*Ensis americanus*), die Amerikanische Pantoffelschnecke (*Crepidula fornicata*) und die Pazifische Auster (*Crassostrea gigas*). Diese Arten sind in ihrer Wirkung, die teilweise dynamischer Art sein kann, unterschiedlich (d.h. Sedimentbindung durch *Spartina*, Habitat-Bereitstellung durch *Sargassum*, Erhöhung des Nahrungsangebots für Vögel durch *Ensis*, Verdrängung von Seegras durch *Spartina*, Verdrängung von Miesmuscheln durch *Crassostrea*). Die globale Erwärmung kann *Spartina*, *Crepidula* und *Crassostrea* in den nächsten Jahren zugute kommen, was zu weiteren Veränderungen bei deren Dominanz führen kann. Einige eingeführte Arten haben sich örtlich extrem vermehrt, z.B. der Borstenwurm *Marenzelleria*. Es steht noch nicht fest, wie sich dies auf die Lebensgemeinschaften auswirkt. Es gibt jedoch keine Belege, dass eingeführte Arten zu einem Aussterben einheimischer Arten im Wattenmeer geführt haben (Wolff, 2000).

Die Entwicklung in Bezug auf eingeführte und eingewanderte Arten wird sorgfältig verfolgt und überwacht. Ohne eine Verträglichkeitsprüfung gemäß Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie darf in das angemeldete Gebiet keine Art vorsätzlich eingeführt werden, z.B. zu Aquakultur-Zwecken.

Sonstige Tätigkeiten

Auch wenn der Bau neuer Windkraftanlagen im angemeldeten Gebiet nicht erlaubt ist, ist davon auszugehen, dass die Kabel von geplanten und zu erwartenden Windparks in der Nordsee das angemeldete Gebiet durchqueren werden müssen. Dies wird für das Wattenmeer jedoch überwiegend nur vorübergehende Folgen haben. Die Verlegung derartiger Kabel unterliegt zudem einer Verträglichkeitsprüfung und einem Genehmigungsverfahren nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.

Es ist unvermeidlich, dass durch das angemeldete Gebiet weitere Kabel verlegt und anschließend auch gewartet werden, allein schon zur Versorgung der Inseln und Halligen. Der Bau

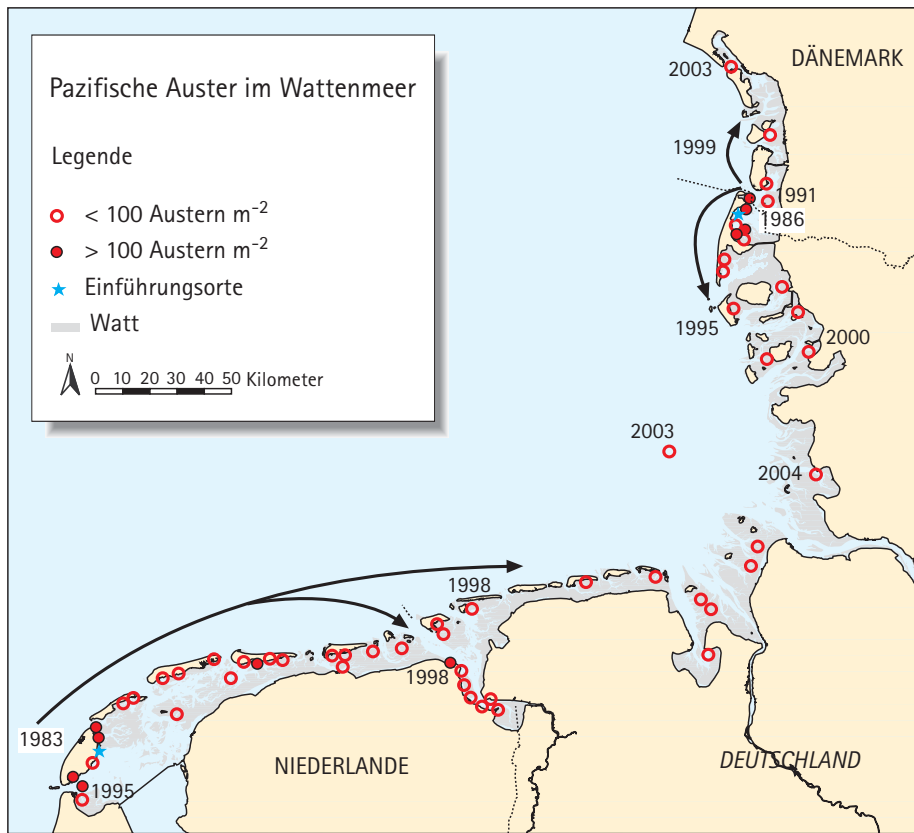


Abbildung 4.9:
Die Pazifische Auster (*Crassostrea gigas*) im Wattenmeer. Sternchen kennzeichnen Ort und Jahr (weiß unterlegt) der Einführung (Texel, Sylt). Andere Jahresangaben beziehen sich auf Erstnachweise einer Besiedlung durch Larven an ausgewählten Stellen. Durch Kreise wird die durchschnittliche Häufigkeit im Jahr 2003 angezeigt (aus QSR 2004).

derartiger Infrastruktureinrichtungen unterliegt ebenfalls einer Verträglichkeitsprüfung und einem Genehmigungsverfahren nach der EU-FFH-Richtlinie, wobei erreicht werden soll, dass Eingriffe in das angemeldete Gebiet nur von vorübergehender Art sind.

Die natürliche Umwelt des angemeldeten Gebietes könnte durch die Fischereiwirtschaft beeinträchtigt werden. In den achtziger und neunziger Jahren hat sich die Qualität der verschiedenen Wattflächen im niederländischen Wattenmeer erheblich verschlechtert, in erster Linie wegen der Folgen der Mies- und Herzmuschelfischerei, durch welche nicht nur die biologische Qualität, sondern auch die Sedimentdynamik und Sedimentzusammensetzung beeinträchtigt wurden. Seither durchgeführte Sanierungsmaßnahmen scheinen sich jedoch bewährt zu haben. Wie in Kapitel 2 beschrieben, ist die Fischerei im angemeldeten Gebiet heute im Wesentlichen auf die Miesmuschel- und die Krabbenfischerei beschränkt. Die Krabbenfischerei ist hauptsächlich auf die Gewässer seewärts der Inseln konzentriert. Diese Fischereiformen sind Gegenstand eines umfangreichen koordinierten Managements, welches darauf abzielt, dass das angemeldete Gebiet nicht negativ beeinträchtigt wird.

Eine Störung kann sich aus dem zivilen Flugverkehr über das angemeldete Gebiet ergeben, insbesondere Flüge zu und von den Inseln, aber auch Hubschrauberflüge von Flughäfen auf dem Festland zu Offshore-Anlagen. Die Flugbewegungen in Bezug auf Starts und Landungen haben in den letzten Jahren in den meisten Teilen des Gebietes allerdings erheblich abgenommen. Darüber hinaus wurden Mindestflughöhen und Flugkorridore festgelegt, um Störungen zu minimieren. Ebenso sind Ultraleichtflugzeuge sowie Werbeflüge verboten bzw. reglementiert. Zusätzlich sind die deutschen Wattenmeer-Nationalparke als besonders sensible Gebiete in den Luftfahrkarten eingezeichnet und es wird empfohlen, diese zu umfliegen. Die Mindestflughöhe im niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes beträgt 450m und 300m in speziell ausgewiesenen Korridoren, sofern die Wetterbedingungen dies erfordern. Es ist dringend empfohlen, höher zu fliegen.

Die Jagd ist im angemeldeten Gebiet verboten, mit Ausnahme von einigen Arealen auf niedersächsischen Inseln, wo sie auf 10 Tage im Jahr beschränkt ist. Lediglich für Maßnahmen der Hege und des Jagdschutzes sowie der Bekämpfung von Wühlern an Deichen sind weitere Ausnahmen im gesamten Gebiet möglich.

Der Umfang militärischer Aktivitäten wurde in den letzten Jahren erheblich reduziert. Es gibt einige wenige Übungsgebiete im angemeldeten Gebiet, z.B. den Schießstand „Vliehors“ auf der Insel Vlieland sowie Watten vor dem Speicherkoog Dithmarschen in Deutschland... Alle Aktivitäten sind zur Berücksichtigung der Brut- und Mauser- bzw. Haarwechselzeiten von Vögeln und Robben zeitlich begrenzt.

Über die beschriebenen Nutzungen hinaus gibt es bereits oder sind geplant eine Reihe von Nutzungen in den Bereichen der marinen (Bio-) Technologie, der Meeresforschung und der Meerestechnologien. Dies sind insbesondere:

- die Errichtung und der Betrieb einer anwendungsnahen Forschungseinrichtung für marine Aquakultur in Büsum außerhalb des angemeldeten Gebietes, die durch einen Seewasserzu-

gang mit der Nordsee verbunden ist;

- der Betrieb eines Ocean-Monitoring-Systems, das nahezu das gesamte Wattenmeer abdeckt. Das System wird genutzt als Datenlieferant für wissenschaftliche Projekte, für Maßnahmen der Küstensicherung und als Entwicklungsplattform für die beteiligten Unternehmen;
- ein Algenfarming außerhalb des angemeldeten Gebietes zur Produktion und wissenschaftlichen Weiterentwicklung von Produktionsmethoden von Algen insbesondere für den Nahrungsmittelbereich.

Für diese Projekte werden bereits in naher Zukunft Ausweitungen der Aktivitäten erwartet. Es wird sichergestellt, dass die Ausweitungen keine nachteiligen Effekte auf das angemeldete Gebiet haben.

(ii) Umweltbelastungen (z.B. Umweltverschmutzung, Klimawandel, Wüstenbildung)

Umweltverschmutzung

Weitaus die meisten Schadstoffe gelangen mit Flüssen vom Festland in das Wattenmeer. Die deutschen Flüsse Elbe, Weser und Ems führen gemeinsam mit dem niederländischen IJsselmeer dem Wattenmeer jährlich durchschnittlich 60 km³ Wasser zu. Dabei werden Schwermetalle, PCBs und Pestizide wie Lindan sowie große Mengen von Nährstoffen mitgeführt. Die Menge umweltschädlicher Stoffe richtet sich weitgehend nach der Menge des von den Flüssen eingeleiteten Wassers. Diese Abflussmenge weist infolge von Unterschieden bei der Niederschlagsmenge in den Einzugsgebieten jährlich eine starke Schwankungsbreite auf. Die größten Reduzierungen beim Metalleintrag in das Wattenmeer erfolgten hauptsächlich in den späten 1980er und frühen 1990er Jahren und setzten sich in mäßigem Umfang bis 2002 fort. Im Wattenmeer selbst kann eine allgemeine Verminderung der Schadstoffkonzentration beobachtet werden.

Nährstoffe

Die beiden wichtigsten Nährstoffe sind Nitrat und Phosphat. Davon hat die Phosphatkonzentration im Wasser des Wattenmeeres in der zweiten Hälfte der 1980er Jahre abzunehmen begonnen, im Wesentlichen infolge der Verwendung phosphatfreier Waschmittel und der zunehmenden Klärung von Abwässern

Auch wenn der Eintrag von Nährstoffen, insbesondere von Phosphat, abgenommen hat, ist der derzeitige Nährstoffpegel im Wattenmeer nach

Abbildung 4.10: Fluvialer Eintrag von Stickstoff und Phosphor (bereinigt um Unterschiede der jährlichen Süßwasser-Abflussmenge) (aus QSR 2004).

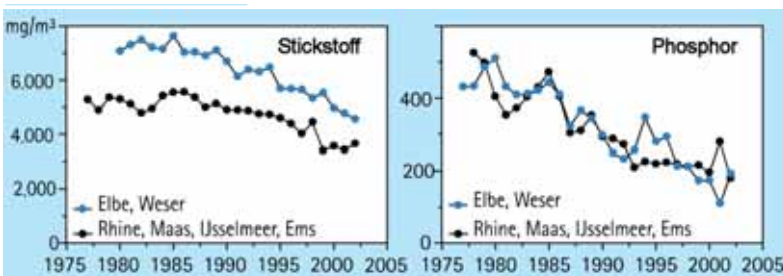


Abbildung 4.11: Flußeinträge von Cadmium (aus QSR 2004).

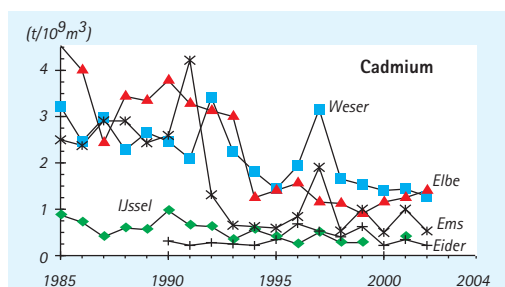
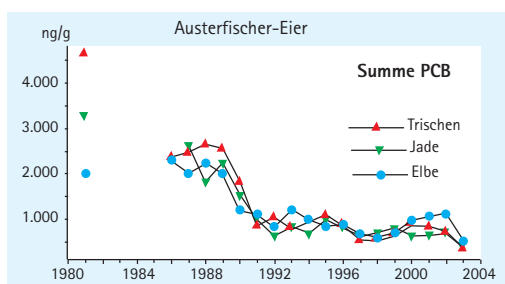


Abbildung 4.12: PCB-Konzentration in Austerfischer-Eiern, 1981-2003 (aus QSR 2004).



wie vor fünfmal höher als vor der Industrialisierung. Das gesamte Wattenmeer ist unverändert als Eutrophierungsproblemgebiet zu betrachten, was bedeutet, dass das Ziel eines nicht eutrophierungsproblematischen Wattenmeeres noch nicht erreicht wurde. Aus den festgestellten regionalen Unterschieden ist im südlichen Teil auf eine stärkere Eutrophierung als im nördlichen Wattenmeer zu schließen.

Gefährliche Stoffe

Bei einigen Metallen wie Quecksilber, Blei, Zink usw. wurden die angestrebten Hintergrundkonzentrationen in Sedimenten und Biota (Miesmuscheln und Vogeleyer) noch nicht in allen Teilgebieten des Wattenmeeres erreicht. In den meisten Teilen der Wattenmeerregion gehen die Konzentrationen vieler Schadstoffe im Sediment und in Lebewesen allerdings zurück. Dabei haben bei einer ganzen Reihe von xenobiotischen Verbindungen die Einleitungsmengen und Konzentrationen im Wattenmeer abgenommen. Teilweise stellen die Stoffe für das Ökosystem immer noch ein Risiko dar. Zahlreiche neu entwickelte Xenobiotika, darunter Stoffe, die Störungen des Hormonsystems verursachen, kommen im Ökosystem Wattenmeer vielfach vor und könnten sich auf das Ökosystem schädlich auswirken.

Ölverschmutzung

Das angemeldete Gebiet liegt in unmittelbarer Nachbarschaft zu einer der weltweit am stärksten befahrenen Schifffahrtswege vor der Küste der südlichen Nordsee. Klimatisch befindet sich diese Region des Weiteren in der Westwindzone, die durch häufige Wetteränderungen mit ungünstigen Witterungsbedingungen wie Starkwind und eingeschränkte Sicht gekennzeichnet ist. Trotz aller nationalen und internationalen Initiativen und trotz der Fortschritte bei der Verbesserung der Schiffssicherheit, der Sicherheit der Schifffahrt und des Schutzes vor Meeresverschmutzung stellt die Schifffahrt auch weiterhin eine potenzielle Risikoquelle für substantielle Umweltschäden im Wattenmeer und an der benachbarten Küste dar, die ggf. bei Tankerunfällen das Welterbegebiet auch als Ganzes gefährden kann.

Die häufigste Ursache von Ölverschmutzungen des Meeres sind nicht etwaige Tankerunfälle, sondern rechtswidrige Einleitungen von Treibstoff infolge betrieblicher Prozesse an Bord, was trotz der Ausweisung der Nordsee als Sondergebiet nach Anlage I und II des MARPOL-Gesetzes und einer seit 1986 nordseeweit sehr erfolgreich eingeführten Luftüberwachung eine ständige Bedrohung für Seevögel darstellt. Ein Großteil der an Stränden

angespülten Seevögel ist mit Öl kontaminiert. Im Vergleich zu den 1990er Jahren sind die gemeldeten Ölverschmutzungen vor der deutschen und niederländischen Küste zurückgegangen. So nahm seit Mitte der 1980er Jahre die Zahl der je Flugstunde festgestellten Vorfälle von 1,5 auf 0,2 ab. Des Weiteren ist die Verölungsquote gestrandeter Vögel bestimmter Arten um bis zu 90% seit den 1980er Jahren generell zurückgegangen (um bis zu 90%), bewegt sich jedoch nach wie vor auf hohem Niveau.

Klimawandel

Der Klimawandel und insbesondere dessen mögliche Folgen haben sich in den 1990er Jahren in Politik und Wissenschaft zu einem zentralen Thema entwickelt. Für den Laien ist der Begriff „Klimawandel“ mittlerweile nahezu identisch mit anthropogenen Erhöhungen atmosphärischer Konzentrationen so genannter Treibhausgase, zumeist Kohlendioxid. Als Folge werden höhere Temperaturen und als deren Konsequenz ein Meeresspiegelanstieg prognostiziert, der durch die thermische Ausdehnung des Ozeanwassers und das Abschmelzen von Gletschern und polaren Eiskappen verursacht wird. Ebenso werden Veränderungen bei den Windverhältnissen erwartet bzw. sind manchen Publikationen zufolge bereits eingetreten. Das Klima hat sich zwar immer gewandelt, neu an der heutigen Situation ist jedoch das erwartete Tempo des Wandels. Diese Beschleunigung kann im Wattenmeersystem zu erheblichen Veränderungen führen.

Veränderungen in irgendeinem Teil des Systems verursachen einen Sedimenttransport zu oder von anderen Teilen des Systems, was ein neues dynamisches Gleichgewicht zur Folge hat. Dabei wird ein mäßiger Meeresspiegelanstieg im Wattenmeer infolge natürlicher und vom Menschen verursachter Prozesse durch die Zufuhr von Sedimenten ausgeglichen, die langfristig aus den Prielen, vom Ufer sowie den Stränden und Dünen der Barriereinseln herangeführt werden. Zusätzlich zu diesen hydrodynamischen und morphologischen Prozessen ist auch die Bedeutung biotischer Prozesse für die Sedimentation und Erosion hervorzuheben. Diesbezüglich zu betonen sind die Bedeutung von Seegrasswiesen und Muschelbänken für die Biodeposition und Reduzierung der Erosion sowie die Rolle der Vegetation bei der Bildung von Dünen.

Man kann den Schluss ziehen, dass Veränderungen infolge eines Meeresspiegelanstiegs grundsätzlich nicht ohne Weiteres von Veränderungen infolge der hohen natürlichen Variabilität als einem speziellen Merkmal des Systems Wattenmeer, zu unterscheiden sind. Darüber hinaus werden bei

Veränderungen in den verschiedenen Gezeitenbecken große Unterschiede zu beobachten sein. Da das Wattenmeer gegenüber Veränderungen sehr elastisch ist, kann plausiblerweise davon ausgegangen werden, dass sich das System an einen Meeresspiegelanstieg um etwa 25 cm pro 50 Jahre (d.h. das realistischste Szenario) ohne wesentliche Änderungen anpassen kann.

Jenseits dieses Werts dürfte eine Bruchstelle erreicht sein, da die Kapazität des Systems zum Ausgleich der Veränderungen erschöpft sein wird. Bei deren Überschreitung, die je nach Gezeitenbecken unterschiedlich sein wird, sind erhebliche Veränderungen bei den morphologischen und demnach auch biologischen Parametern zu erwarten. Eine der stärksten Veränderungen wird in einer Verkleinerung der Wattflächen bestehen. Schätzungen zufolge könnte sich die Fläche des Watts beim Worst-Case-Szenario (50 cm je 50 Jahre) um 15% verringern, wobei die Gezeitenbecken eher den Charakter von Gezeitenlagunen annehmen würden. Weiter verstärkt würde diese Entwicklung durch eine höhere Sturmhäufigkeit.

Die Reduzierung von Wattflächen wird für biologische Parameter schwerwiegende Konsequenzen haben, insbesondere für Vogelarten, die zur Nahrungssuche auf die Tidezone angewiesen sind. Bei diesen Arten ist ein Populationsrückgang zu erwarten, nicht nur deswegen, weil die potenziellen Nahrungsgebiete kleiner als heute sind, sondern auch – was noch wichtiger sein dürfte – weil die für die Nahrungssuche verbleibende Zeit kürzer sein wird. Beim Worst-Case-Szenario sind zudem Veränderungen bei weiteren morphologischen und biologischen Parametern zu erwarten. Dies betrifft u.a. eine verstärkte Erosion auf den Barriereinseln, eine erhebliche Erosion der Salzwiesenränder, eine Verminderung der benthischen Biomasse, einen Rückgang der Seegraswiesen sowie eine Zunahme der typischen Salzwiesenvegetation.

Als wichtigste sozioökonomische Folge wird eine Erhöhung des Aufwands für den Küstenschutz erwartet. Nach dem realistischsten Szenario (25 cm je 50 Jahre) wird mit einer Steigerung der Kosten für die Pflege und Verstärkung von Deichen im Umfang von mindestens 5 bis 15% gerechnet. Beim Worst-Case-Szenario könnten die Kosten zur Aufrechterhaltung der Deichsicherheit in Deutschland um bis zu 75% und in den Niederlanden noch mehr steigen. Auch die Kosten für andere Küstenschutzmaßnahmen wie z.B. Sandaufschüttungen und Salzwiesenarbeiten, werden erheblich zunehmen. Eine weitere wichtige Folge eines Meeresspiegelanstiegs besteht darin, dass die Möglichkeiten zur Ableitung von

Süßwasser vom Festland ins Meer verringert und daher zusätzliche Schleusen-, Pump- und/oder Süßwasserspeicherkapazitäten notwendig werden.

(iii) Naturkatastrophen und Risikoversorge (Erdbeben, Überschwemmungen, Brände usw.)

Es ist nicht davon auszugehen, dass das Wattenmeer von Naturkatastrophen im Sinne der Richtlinie in einer Weise betroffen sein wird, die für das gesamte Gebiet und dessen Unversehrtheit eine Bedrohung darstellt. Das angemeldete Gebiet ist das Resultat einer komplexen Interaktion zwischen Erosion und Sedimentation an der flachen Küstenlinie der Nordsee. Diese nach wie vor anhaltende Dynamik ist das wichtigste Merkmal des Gebietes. Das System hat auch in der Vergangenheit schwere Sturmereignisse überstanden, welche die Landschaft verändert und ehemalige Siedlungsgebiete zerstört haben. In diesen Sturmfluten sind Tausende von Menschen und deren Vieh umgekommen. Diese Erfahrungen haben zu den heutigen Küstenschutzaktivitäten und -plänen mit den höchstmöglichen Sicherheitsstandards für die innerhalb und außerhalb des Wattenmeeres lebende Bevölkerung geführt.

Das angemeldete Gebiet unterliegt jedoch bestimmten Risiken, die von der Schifffahrt außerhalb seiner Grenzen herrühren. Wie oben erwähnt, haben die Schifffahrtswege zu den Häfen im Zusammenhang mit dem Durchgangsverkehr nach Skandinavien oder in die Ostsee das Seegebiet vor der niederländischen und deutschen Küste zu einer der Meeresregionen mit den höchsten Verkehrskonzentrationen der Welt werden lassen.

Das angemeldete Gebiet wurde (in seinen marinen Teilen) als Particularly Sensitive Sea Area (PSSA) ausgewiesen. Die Ausweisung als PSSA gehört zu einem umfassenden Regelwerk von Schutzmaßnahmen für die Sicherheit der Schifffahrt und die Schiffssicherheit, die von der Internationalen Seeschifffahrts-Organisation (IMO) oder der Europäischen Union bzw. auf trilateraler oder nationaler Ebene getroffen wurden. Diese Vorschriften erstrecken sich insbesondere auf das Vessel Traffic Management System (VTMS), das Traffic Separation Scheme (TSS), den Lotsendienst sowie die Regelung von gegenseitiger Notfallhilfe.

Das TSS unterteilt den Verkehr auf See nach den Hauptverkehrsrichtungen in zwei Strecken für jede Fahrtrichtung. Schiffe mit gefährlichen Gütern und großem Tiefgang befahren die Offshore-Strecken in großer Entfernung von der Küste und

bewegen sich entsprechend dem verbindlichen Streckenführungssystem der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation somit getrennt von anderem Verkehr. Mit Ausnahme des Freizeitverkehrs, der zumeist auf die Sommermonate beschränkt ist, verteilt sich das Verkehrsaufkommen gleichmäßig auf alle Monate des Jahres. Angesichts der Schiffsverkehrscharakteristika des Gebietes ist für das Wattenmeer und die benachbarte Nordsee eine ausgezeichnete Bilanz mit nur wenigen Unfällen und Zwischenfällen zu verzeichnen. Beispielsweise kam es im Zeitraum 1995-1999 bei insgesamt nahezu 800.000 Schiffsbewegungen in der deutschen Nordsee zu knapp über 1000 Zwischenfällen.

Für Notfälle ist ein umfassendes Paket von Notfallplänen vorhanden, um im Rahmen des DENGERNETH-Abkommens, das nach dem Bonner Übereinkommen zur Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl und andere Schadstoffe geschlossen wurde, bei gemeinsamen Notfällen der Wattenmeerländer auf Ölverschmutzungen zu reagieren, Schiffe im Notfall abzuschleppen und gegenseitig Hilfe zu leisten. Das Beste ist nach wie vor, es erst gar nicht zu Unfällen kommen zu lassen, weshalb man sich weiterhin darum bemüht, durch ein verbessertes VTMS und eine weitere Intensivierung der internationalen Kooperation die Sicherheit der Schifffahrt und der Schiffe zu erhalten und bei Bedarf zu erhöhen.

Gefahrguttransporte bzw. gefährliche Stoffe sind unter der Voraussetzung zulässig, dass bei Unfällen dem angemeldeten Gebiet kein irreparabler Schaden zugefügt wird.

(iv) Belastungen durch Besucher/Fremdenverkehr

Tourismus- und Freizeitaktivitäten sind für die Öffentlichkeit wesentlicher Bestandteil des Wattenmeer-Erlebnisses und eine einzigartige Gelegenheit, die natürlichen und landschaftlichen Werte des Gebietes kennen zu lernen. Sie leisten einen wichtigen Beitrag zur regionalen und lokalen Wirtschaft, mit ihnen können aber potenziell auch negative Folgen für die Werte des Wattenmeeres verbunden sein. Ein Großteil der touristischen Aktivitäten einschließlich entsprechender Infrastrukturmaßnahmen findet außerhalb des Wattenmeeres statt, alle Aktivitäten sind jedoch mit dem angemeldeten Gebiet so eng verknüpft, dass bei der Beschreibung und Beurteilung von Touristik- und Besucheraktivitäten eine breitere Betrachtung erforderlich ist.

Bei einer derartigen Beschreibung wird üblicherweise eine Unterteilung nach Tourismus und Erholung an Land, Wattwanderungen (eine für das angemeldete Gebiet typische und anderswo kaum bekannte Aktivität) und Freizeit-Bootsverkehr vorgenommen.

Landgestützter Tourismus und Erholung

Die Wattenmeerregion (worunter das angemeldete Wattenmeer, die Wattenmeer-Inseln und das benachbarte Festland zu verstehen ist) wird alljährlich von 10 Millionen Übernachtungsgästen und 30 bis 40 Millionen Tagesausflüglern besucht.

Für die deutsche Küste liegen detailliertere Daten mit Angaben zu Übernachtungen vor, die in den amtlichen Statistiken nicht erscheinen



Wattwandern
(Photo: Martin Stock).

Tabelle 4.4: Fremdenverkehr in den niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Wattenmeerregionen nach Unterkunftsarten. (Datenquellen: Niedersachsen: Beherbergungsbetriebe mit über 9 Betten: Niedersächsisches Landesamt für Statistik, sonstige Beherbergungsbetriebe: Regionale Innovationsstrategie Weser-Ems (RIS, 2004). Schleswig-Holstein: Beherbergungsbetriebe mit über 9 Betten: Statistisches Landesamt Schleswig-Holstein, sonstige Beherbergungsbetriebe: SGVSH und TVSH (2003), Jahr der Datenerfassung: 2002) (Tabelle aus dem QSR 2004).

Unterkunftsart	Reiseziel Nordseeküste Niedersachsen		Reiseziel Nordseeküste Schleswig-Holstein	
	Übernachtungen	Anteil an der Gesamtzahl	Übernachtungen	Anteil an der Gesamtzahl
Beherbergungsbetriebe > 8 Betten (in amtlicher Statistik erfasst)	11,9 Mio.	43	7,5 Mio.	47
Beherbergungsbetriebe < 9 Betten (Privatzimmer, Pensionen)	13,3 Mio.	48	7,1 Mio.	45
Besuche bei Bekannten und Verwandten	2,5 Mio.	9	1,2 Mio.	8
Gesamt	27,7 Mio.	100	15,8 Mio.	100

(Tab. 4.4). Neuere Untersuchungen in Schleswig-Holstein haben gezeigt, dass die offiziellen Tourismus-Statistiken die tatsächlichen Gästezahlen, Übernachtungen und damit Umsätze bei weitem unterschätzen. So entfällt auf private Zimmervermieter und Pensionen mit weniger als 9 Betten sowie Besuche bei Verwandten und Bekannten ein erheblicher Anteil (53% am Gesamtaufkommen), der in den amtlichen Daten nicht enthalten ist (Tab. 4.4).

In der niedersächsischen Wattenmeerregion wurde für den Fremdenverkehr (Übernachtungen aller Art) auf der Basis von 27,7 Millionen Übernachtungen ein Umsatz von 1,53 Milliarden zuzüglich 2,6 Millionen Übernachtungen auf Campingplätzen und 16,5 Millionen Tagesausflügen errechnet. Somit liegen die Fremdenverkehrszahlen, wie aus Tabelle 4.4 hervorgeht, erheblich höher als in amtlichen Statistiken ausgewiesen wird (Beherbergungsbetriebe mit mehr als 8 Betten). In Tabelle 4.4 ist für die niedersächsische und

schleswig-holsteinische Wattenmeerregion eine Gesamtzahl von 43,5 Millionen Übernachtungen angegeben.

Die Gesamtzahl der Übernachtungen belief sich in der niederländischen Wattenmeerregion 2005 auf 10 Millionen (die Daten enthalten auch Einrichtungen mit weniger als 9 Betten; Datenquelle: amtliche nationale Statistiken: CBS 2005, Toerdata Noord, 2006).

Der Fremdenverkehr stellt für die Region einen außerordentlich hohen wirtschaftlichen Wert dar (geschätzter Umsatz 2,8 bis 5,3 Milliarden pro Jahr) und schafft zudem eine immer höhere Zahl von Arbeitsplätzen (Gesamtzahl der Arbeitsplätze in der gesamten Wattenmeerregion im Jahr 2000: 37.900). Infolge von Globalisierung, intensiviertem Wettbewerb und Veränderungen beim Verbraucherverhalten ist der Fremdenverkehr im Wattenmeer bestimmten Veränderungen unterworfen, die gleichzeitig jedoch auch neue Chancen eröffnen. Die Wachstumsmärkte Well-

Reiten am Strand (Photo: Martin Stock).



ness/Fitness, Walking/Wandern sowie Natururlaub und Freizeitaktivitäten in der Natur fügen sich in die Wattenmeerregion gut ein. Auch das immer höhere Durchschnittsalter der Bevölkerung kann positive Folgen haben. Somit spielen attraktive Outdoor- und Indoor-Angebote für alle Zielgruppen einschließlich Behinderter und Senioren beim Naturerlebnis, bei emotionalen Erfahrungen und bei spaßorientierten Umweltbildungsveranstaltungen eine große Rolle.

Wattwanderungen

Unter Wattwanderungen ist die Begehung der Wattflächen bei Ebbe zu verstehen, was ein einmaliges Naturerlebnis darstellt und so an kaum einer anderen Stelle der Erde geboten wird. Eine Wanderung „auf dem Meeresgrund“ ist die außergewöhnlichste Art, das Geheimnis des Wattenmeeres zu erleben, und schafft ein tieferes Verständnis dafür, worum es in diesem Gebiet geht und warum es so außergewöhnlich ist.

In den Niederlanden finden Wattwanderungen überwiegend auf dem Groninger Watt und dem östlichen Teil des Friesischen Watts statt. Die jährlichen Teilnehmerzahlen bewegten sich im Zeitraum 1997-2002 zwischen 65.000 bis nahezu 80.000 Personen. In Niedersachsen schwankte die Gesamtzahl der aus der Luft gezählten Personen im Wattenmeer zwischen 10.000 im Jahr 2000 und 18.000 im Jahr 2002 (Summe von jeweils fünf Flügen in der Sommersaison). Auf Wanderergruppen (die als Teilnehmer einer Führung gelten) entfällt ein Anteil von 15-29% an der Gesamtzahl erfasster Personen. In Schleswig-Holstein stieg die Zahl der Wattführungen im Zeitraum 1999-2002 um 20% an. 2002 fanden knapp 5.000 Führungen mit 116.000 Teilnehmern statt.

In den Niederlanden sind Wattwanderungen in einer Provinzverordnung geregelt. Dabei wird häufig eine Rundwanderung oder eine Überquerung des Watts zu einer der Inseln unternommen. Wattwanderungen sind nur mit behördlicher Genehmigung erlaubt. Aus Gründen der Teilnehmersicherheit und des Schutzes natürlicher und landschaftlicher Werte des Gebietes erkannte man, dass eine Ausweitung der Anzahl der Führungen und der Teilnehmerzahlen nicht ratsam ist. Daher wurde von sieben Wattwanderungsveranstaltern und den Provinzen das „Wattwanderungsabkommen“ geschlossen. Dieses Abkommen enthält Vereinbarungen zur Höchstzahl der Führungen und Teilnehmer sowie zur Zonierung. Darüber hinaus wurde für die Teilnehmer ein Verhaltenskodex erstellt. Auf Jahresbasis darf sich die Gesamtzahl der Wanderer auf höchstens 50.500 belaufen. In den letzten Jahren lagen die Teilnehmerzahlen

jedoch weit unter dieser Obergrenze. So beträgt die jährliche Durchschnittszahl der Menschen, die an Wattwanderungen teilnehmen, etwa 30.000 – 35.000. Zusätzlich werden Genehmigungen für Touren zur Umweltbildung erteilt. Insgesamt nehmen jährlich rund 75.000 Menschen an einer dieser Führungsarten teil.

Wie im niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes gelten auch in Niedersachsen für Gruppen-Wattwanderungen strikte Regelungen. Die Veranstaltung von Gruppenführungen auf den Watten des Festlands oder der Inseln oder für die Überquerung des Watts zu einer der Inseln (offizielle Strecken gibt es lediglich zu vier der sieben Ostfriesischen Inseln) ist nur mit Genehmigung zulässig, für deren Erhalt entsprechende Prüfungen zu Sicherheit, Erste Hilfe, Wattökologie und Nationalparkangelegenheiten abzulegen sind. Ähnliche Regelungen gelten für den schleswig-holsteinischen Teil des Wattenmeeres. Wattführer, die zusätzlich an Nationalparklehrgängen teilnehmen, erhalten eine Zertifizierung als Nationalpark-Wattführer. Neben den Führungen stellen auf eigene Faust unternommene Wanderungen im Watt eine sehr beliebte Freizeitaktivität dar.

Freizeit-Bootsverkehr

Grundsätzlich ist in Bezug auf die Zahl der Boote nur im niederländischen Wattenmeer ein deutlicher Trend zu erkennen. Seit 1982 hat sowohl die Zahl der Schleusenpassagen als auch die Zahl der Liegeplätze zugenommen. Im Jahr 2006 belief sich die Zahl der Liegeplätze in den 14 Bootshäfen in der Umgebung des niederländischen Wattenmeeres auf 4.377 gegenüber 4.100 im Jahr 2001. Die jährliche Anzahl der Schleusenpassagen im niederländischen Wattenmeer nahm von 105.000 im Jahr 1997 auf 122.000 im Jahr 2005 zu. In Schleswig-Holstein war in den letzten 20 Jahren beim Bootsverkehr keine wesentliche Zu- oder Abnahme zu verzeichnen. Die höchste Dichte von Freizeitbooten und Ausflugschiffen/-fähren wurde um die nordfriesischen Inseln herum festgestellt.

Vorschriften

Die Fremdenverkehrs- und Freizeitaktivitäten in bzw. in der Nachbarschaft zum angemeldeten Gebiete sind umfassend geregelt. Die Belastbarkeit eines derart ausgedehnten und komplexen Gebietes wie das angemeldete Wattenmeer lässt sich kaum oder gar nicht bestimmen, grundsätzlich kann jedoch festgestellt werden, dass die Freizeitaktivitäten so gut reguliert und gesteuert werden, dass sie keine nachteiligen Folgen für das Gebiet haben. Den gegenwärtigen und einen künftig

ggf. höheren Umfang an Freizeitaktivitäten kann es jetzt und in Zukunft verkraften. Im Gegenteil, da das angemeldete Gebiet eine Vielzahl von Besuchern anzieht, weil sie auch die einzigartige Natur, die Ruhe und die landschaftliche Schönheit genießen möchten, tragen diese in erheblichem Umfang zum Verständnis der natürlichen Werte des Gebietes und im weiteren Sinne zum Schutz und zur Erhaltung des Wattenmeeres sowie zum Wohlergehen der Bewohner in der Region bei.

Innerhalb des angemeldeten Gebietes gilt ein Zonierungssystem, welches den Zugang und Freizeit-Bootsverkehr zeitlich und räumlich regelt. Die empfindlichsten Gebiete wie die Brut- und Rastplätze für Vögel und Robben sind ganzjährig oder jahreszeitlich gesperrt. Auch für Personen, die sich mit ihrem Freizeitboot trockenfallen lassen, gelten bestimmte Regelungen sowie ein Verhaltenskodex. Zwischen Yachtclubs und den Naturschutzbehörden wurden freiwillige Vereinbarungen geschlossen, die für einen zusätzlichen Schutz sorgen und Störungen in Gebieten verhindern, in denen der Zugang nicht verboten ist. Wattwanderungen sind grundsätzlich nur mit Genehmigung bzw. auf ausgewiesenen Strecken erlaubt. Im größten Teil des angemeldeten Gebietes gelten Geschwindigkeitsbegrenzungen für Freizeitboote. Jet- und Wasserskifahren sowie

die Benutzung ähnlicher Geräte ist grundsätzlich verboten oder auf kleinere, hierfür ausgewiesene Gebiete innerhalb des angemeldeten Gebietes beschränkt.

Für Aktivitäten in Bereichen, die dem angemeldeten Gebiet benachbart sind, gilt ein umfassendes Planungssystem, mit dem eine Steuerung und Regulierung des Tourismus bezweckt wird. Der Bau von touristischen Infrastruktureinrichtungen, z.B. von Bootshäfen, unterliegt einem Prüfungs- und Planungsvorbehalt und wird nur genehmigt, wenn dadurch das angemeldete Gebiet nicht beeinträchtigt wird. Durch das Planungssystem einschließlich der Raumplanung wird auch die Flächennutzung und die Inanspruchnahme natürlicher Ressourcen begrenzt. Alles in allem werden die Touristik- und Freizeitaktivitäten gut gesteuert, wobei das derzeitige Planungs-, Rechts- und Managementsystem ausreichend robust ist, um eine Steigerung dieser Aktivitäten zu verkraften und nachteilige Folgen, die sich hieraus für das angemeldete Gebiet ergeben, zu verhindern.

(v) Einwohnerzahl innerhalb des Gebietes

Die Einwohnerzahl innerhalb des angemeldeten Gebietes beläuft sich auf 3 (2007).

5. SCHUTZ UND MANAGEMENT DES GEBIETES

5.a Eigentumsverhältnisse

Der größte Teil des angemeldeten Gebietes befindet sich im Eigentum der öffentlichen Hand (Staats- oder Landesbesitz) und nur ein sehr kleiner Teil ist Privatbesitz.

Im niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes befinden sich rund 6% in Besitz dreier privater Vereine und einer Regionalbehörde:

- Die „Groninger Landschap“ (Landschaftsverein Groningen) ist ein privater Verein für Naturschutz und Naturmanagement der Provinz. Ihr Ziel ist die Erhaltung der Natur und Kulturgeschichte in der Provinz Groningen. In Besitz der „Groninger Landschap“ befinden sich der „Punt van Reide“ (46 ha), Salzwiesen im Dollart (4204 ha) und die Salzwiesen „Noordkust“ (200 ha).
- Die „Noord-Hollands Landschap“ (Landschaftsverein Noord-Holland) ist Eigentümerin einiger kleinerer Gebiete, des „Balgzand“ und „Amstelmeer“, insgesamt 120 ha; „Naturmonumenten“ (Verein für Naturdenkmäler) ist ein privater Verein für Natur-

schutz. Sie ist Eigentümerin von knapp 10.700 ha des angemeldeten Gebietes. Die Flächen in Besitz von „Naturmonumenten“ sind das „Uithuizerwad“ (63 ha) sowie Wattflächen im Dollart (3846 ha), „Griend“ (100 ha) und „De Schorren“ (6681 ha).

- „Wetterskip Fryslân“ (Wasserbehörde Friesland) ist eine Provinzbehörde. Die Behörde ist für die Wasserwirtschaft in der Provinz zuständig. Ihr gehören 670 ha Salzwiesen an der Nordküste der Provinz Fryslân.
- Die privaten Naturschutzvereine Groninger Landschap, Noord-Hollands Landschap und Naturmonumenten dienen öffentlichen Zielen. Sie schützen und verwalten ihre Flächen im angemeldeten Gebiet im Wesentlichen im Namen der zentralstaatlichen Ebene und sind auch für die Sensibilisierung der Öffentlichkeit für diese Gebiete zuständig. Kleinere Gebiete – in erster Linie Salzwiesen des Festlands – befinden sich in Besitz privater Eigentümer, z.B. Landwirte. Diese sind in einem Verband für Grundbesitzer organisiert.

Gebiet	ha	km ²	Eigentümer
Niederländisches PKB-Gebiet Wattenmeer	256.263	2.562,6	Staatsbesitz 241.070 ha (94%) „Groninger Landschap“ 4.450 ha „Noord-Hollands Landschap“ 120 ha „Naturmonumenten“ 10.690 ha „Wetterskip Fryslan“ 670 ha
Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer	277.685	2.776,9	92,5% Bundesbesitz 6% Landesbesitz 1% Kommunalbesitz 0,5 % Privatbesitz
Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	439.614	4.396,1	98,3% Bundesbesitz 1,6% Landesbesitz 0,1% Privatbesitz
GESAMTFLÄCHE DES GEBIETES WATTENMEER	973.562	9.735,6	

Tabelle 5.1:
Überblick zum Grundbesitz
im angemeldeten Gebiet.



Hallig Südfall
(Photo: Martin Stock).

5.b Schutzgebietsbezeichnungen

Wie in Kapitel 3 der Anmeldung dargestellt, unterliegt das Wattenmeer sowohl im nationalen als auch im internationalen Kontext umfassenden Schutz- und Managementregelungen sowie einem Monitoring, welche mit ihren integrierten und harmonisierten Konzepten beispielhaft sind. Die Erkenntnis, dass das Wattenmeer ein gemeinsames Schutz- und Managementkonzept benötigt, um sicherzustellen, dass es unter Berücksichtigung seines gebietsübergreifenden Charakters geschützt und bewirtschaftet wird, ist schon über eine Generation alt.

Das erste formelle internationale wissenschaftliche Wattenmeersymposium fand 1979 statt. 2009 wird das 11. wissenschaftliche Symposium durchgeführt. Bei ihnen tauschen Wissenschaftler aus den drei Wattenmeerländern relevante Forschungsergebnisse aus und formulieren Empfehlungen für die politische Ebene. Die Symposien befassen sich auch mit Managementfragen. Die Ergebnisse dieser wissenschaftlichen Symposien waren und sind für die Entwicklung trilateraler und nationaler Politikkonzepte in Bezug auf den Schutz, das Management, die Umweltbeobachtung und die Forschung von großer Bedeutung.

Die 1. Regierungskonferenz zum Schutz des Wattenmeeres fand 1978 in Den Haag in den Niederlanden statt. 1982 wurde auf der 3. Konferenz in Kopenhagen die „Gemeinsame Erklärung

zum Schutz des Wattenmeeres“ unterzeichnet. Im Rahmen der Wattenmeerkooperation finden diese Konferenzen alle drei bis vier Jahre statt. Die 10. Wattenmeerkonferenz wurde 2005 auf der Insel Schiermonnikoog durchgeführt.

Parallel und in diesem Rahmen hat sich der nationale Schutz des Wattenmeeres entwickelt, so dass im Verlauf der vergangenen 30 Jahre das gesamte angemeldete Gebiet dem strengsten und umfassendsten rechtlichen Schutz unterstellt wurde, der nach nationalem Recht möglich ist. Besonders hervorzuheben ist dabei die vor einer Generation getroffene Entscheidung für einen gemeinsam vereinbarten Ökosystemansatz mit nachhaltiger Nutzung, d.h. ein langfristiger Schutz und ein dauerhaftes Management des angemeldeten Wattenmeeres, in dessen Rahmen menschliche Aktivitäten weiterhin erlaubt sind.

Darüber hinaus ist das Wattenmeer nach einschlägigen Vorschriften und Ausweisungen der Europäischen Union sowie nach internationalen Abkommen und Übereinkommen geschützt, womit ebenfalls zur Steigerung und Sicherung seiner außergewöhnlichen internationalen Bedeutung beigetragen wird.

Trilaterale Wattenmeerkooperation

1. Gemeinsame Erklärung über den Schutz des Wattenmeeres von 1982

Die Gemeinsame Erklärung über den Schutz des Wattenmeeres (**Anhang 10**) wurde 1982 in Ko-

penhagen anlässlich der 3. Regierungskonferenz unterzeichnet. Darin erkennen die Regierungen ihre Verantwortung für den Schutz des Ökosystems an und erklären ihre Absicht, ihre Initiativen und Maßnahmen aufeinander abzustimmen, um eine Reihe von internationalen Rechtsakten im Bereich des Natur- und Umweltschutzes, darunter das Ramsar-Übereinkommen und die Vogelschutzrichtlinie der EU, zu Gunsten eines umfassenden Schutzes der Wattenmeerregion als Ganzes einschließlich deren Fauna und Flora umzusetzen.

Seit 1982 wurden sieben Wattenmeer-Regierungskonferenzen durchgeführt; die trilaterale Kooperation wurde ebenfalls weiter verstärkt und intensiviert.

2. Verwaltungsabkommen über ein gemeinsames Sekretariat für die Zusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeers von 1987

Das Gemeinsame Wattenmeersekretariat (CWSS) wurde 1987 auf Beschluss der 1985 in Den Haag durchgeführten 4. Wattenmeerkonferenz gegründet. Rechtsgrundlage hierfür ist das Verwaltungsabkommen, das 1987 zwischen den zuständigen Ministerien der drei Länder geschlossen wurde (**Anhang 11**). Im Verwaltungsabkommen sind die Aufgaben und die Finanzierung des Sekretariats und seines Personals geregelt. Das Sekretariat befindet sich seit seiner Gründung 1987 in Wilhelmshaven.

3. Abkommen zum Schutz der Seehunde im Wattenmeer, 1990

Das Seehund-Abkommen (**Anhang 13**) trat als erstes Abkommen nach Artikel 4 des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (CMS, Bonner Übereinkommen) am 1. Oktober 1991 in Kraft. Das Seehund-Abkommen wurde zwischen den Wattenmeer-Ländern mit dem Ziel geschlossen, bei der Erreichung und Erhaltung eines günstigen Erhaltungszustandes für die gemeinsame Robbenpopulation im Wattenmeer eng zusammenzuarbeiten.

4. Erklärungen der Trilateralen Konferenzen zum Schutz des Wattenmeers 1978 - 2005

Bei den anlässlich der Wattenmeer-Konferenzen verabschiedeten Erklärungen handelt es sich um politische Erklärungen, in denen zwischen den Regierungen bestimmte Vereinbarungen getroffen werden, die für alle Bereiche der Kooperation von Bedeutung sind, z.B. Management, Monitoring, internationale Kooperation usw. Die Erklärungen bilden einen untrennbaren Bestandteil des Gesamtschutzes und Gesamtmanagements des angemeldeten Gebietes, zu welchem sich die Regierungen verpflichtet haben. Das 1991 auf

der 6. Konferenz in Esbjerg vereinbarte Leitprinzip der trilateralen Wattenmeerpolitik lautet, „so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“. Beim Wattenmeerplan, dem Politik- und Managementplan für das angemeldete Gebiet, der sich auf die zentralen Ziele und Grundsätze der Wattenmeerkooperation erstreckt, handelt es sich ebenfalls um eine Konferenzvereinbarung, und zwar der 8. Konferenz von 1997 in Stade. Das mit der Umsetzung des Wattenmeerplans verknüpfte Trilaterale Monitoring und Bewertungsprogramm (TMAP) wurde gleichzeitig beschlossen.

5. Wattenmeerforum

Auf der 9. Wattenmeerkonferenz von 2001 wurde das Wattenmeerforum (Wadden Sea Forum – WSF) eingerichtet. Das WSF stellt ein Stakeholder-Forum aus Vertretern regionaler und kommunaler Verwaltungen sowie wichtiger Sektoren in der Wattenmeerregion dar. Aufgabe des WSF ist die Entwicklung einer nachhaltigen Entwicklungsstrategie für die Wattenmeerregion unter Beachtung des aktuellen Schutzzumfangs des Wattenmeeres. Die vom WSF ausgearbeitete nachhaltige Entwicklungsstrategie „Das Eis brechen“ wurde der Wattenmeerkonferenz 2005 vorgelegt, auf der die Regierungen erklärten, sich der Strategie als erstem Schritt zu deren Umsetzung im Rahmen des WSF-Aktionsplans anzuschließen.

Nationaler Schutz des Wattenmeers

Niederlande

Beim Schutz des niederländischen Teils des angemeldeten Gebietes wird ein einzigartiges nationales Raumordnungskonzept (Planungskernbeschluss (PKB) Wattenmeer) mit der Ausweisung des angemeldeten Gebietes nach dem Naturschutzgesetz von 1998, gestützt durch zusätzliche Ausweisungen, verknüpft.

1. Planungskernbeschluss Wattenmeer 2007 (3. Politikdokument Wattenmeer)

Seit 1980 ist das niederländische Wattenmeer nach dem 3. PKB-Politikdokument (**Anhang 16**) zum Wattenmeer geschützt, bei dem es sich um einen nationalen Raumordnungserlass handelt, durch den die Gesamtziele zu Schutz, Management und Nutzung des Wattenmeeres festgelegt werden. Der PKB ist ein spezieller, integrierter Raumordnungsrechtsakt des Raumordnungsgesetzes, dessen Ziele und Bedingungen für alle zentralstaatlichen, regionalen und kommunalen Behörden verbindlich sind. Das PKB-Dokument

Engelsmanplaat
(Photo: Jan Huneman).



gilt für den gesamten niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes. Der PKB wird regelmäßig angepasst. Die letzte Änderung erfolgte 2007 auf Beschluss des Parlaments.

2. Naturschutzgebiete

Nach dem Naturschutzgesetz von 1998 (**Anhang 15**) werden besondere Schutzgebiete nach der Flora-Fauna-Habitat Richtlinie (Special Areas of Conservation – SACs) und nach der Vogelschutzrichtlinie (Special Protection Areas – SPAs) als Naturschutzgebiete geschützt. Die Schutzziele für diese Natura-2000-Gebiete werden in einer Ministerialverordnung zusammen mit den Gebietsgrenzen geregelt. Dabei werden für jedes Gebiet Managementpläne erstellt, in denen die erforderlichen Maßnahmen beschrieben sind. Zu deren Umsetzung werden mit den Provinzbehörden entsprechende Regelungen getroffen. Die geltenden Regelungen sehen vor, dass Handlungen, die das geschützte Gebiet, seine Pflanzen und Tiere oder seine landschaftliche Bedeutung schädigen oder zerstören, ohne Genehmigung verboten sind. Als Leitprinzip gilt, dass menschliche Aktivitäten zulässig sind, solange sie mit dem Hauptziel der im PKB-Dokument vorgegebenen Politik im Einklang stehen. Daher ist nach dem derzeitigen Recht bei der Beurteilung der Annehmbarkeit vorgeschlagener neuer Aktivitäten auch ein Ermessensspielraum vorgesehen.

3. Gesetz zum Wattenmeerrat 2002

Mit dem Gesetz wird der Wattenmeerrat eingerichtet. Der Rat ist als Nachfolgegremium des 1982 eingerichteten Beirats zu verstehen. Der

Wattenmeerrat ist ein unabhängiger Beirat und berät die staatlichen Organe und das Parlament zu Fragen von allgemeiner Bedeutung für die Wattenmeerregion, z.B. politische Regelungen (regionaler, nationaler oder trilateraler Art), u.a. in Bezug auf Fischerei, Freizeitaktivitäten, die Entwicklung von Managementplänen sowie die Verbesserung des Regelwerks für das Gebiet und in Bezug auf die Entwicklung einer Perspektive für nachhaltige Entwicklung. Seine Mitglieder werden auf der Basis ihres Fachwissens berufen und vertreten nicht die Interessen bestimmter Sektoren.

4. Ökologische Hauptstruktur

Der niederländische Teil des angemeldeten Gebietes ist des Weiteren als Bestandteil der Ecologische Hoofdstructuur (EHS) ausgewiesen, bei der es sich um das zusammenhängende nationale ökologische Netz von Naturschutzgebieten handelt. Mit der EHS soll verhindert werden, dass in isolierten Gebieten vorkommende Pflanzen und Tiere aussterben und Naturschutzgebiete entwertet werden. Für jedes der EHS-Gebiete wird ein spezielles „Naturziel“ festgelegt. Dabei handelt es sich um ein nachprüfbares Ziel für ein Naturschutzgebiet. An den Landesgrenzen ist die EHS mit anderen Gebieten des Pan European Ecological Network (PEEN) verbunden.

5. Nationalparke

Teile der Inseln Schiermonnikoog und Texel, die ebenfalls innerhalb des angemeldeten Gebietes liegen, sind nach nationalem Recht als Nationalparke ausgewiesen.



Kachelotplate
(Photo: Klaus Meinen).

6. Umweltschutzgebiete

Gebiete, die nach dem Naturschutzgesetz von 1998 oder dem Ramsar-Übereinkommen mit einem besonderen Schutzstatus ausgestattet sind und damit Bestandteil des angemeldeten Gebietes sind, sind nach Maßgabe des Umweltmanagementgesetzes als Umweltschutzgebiete ausgewiesen. Dies bedeutet, dass von der Provinzregierung erlassene Umweltdekrete zumindest Vorschriften zum Schutz der Qualität des Grundwassers und zur Verhinderung und Einschränkung von Lärmbelastigungen enthalten müssen.

Deutschland

In Deutschland sind die Länder für die Durchführung des Bundesnaturschutzgesetzes zuständig. Das Bundesnaturschutzgesetz ist ein Rahmengesetz des Bundes für den Naturschutz, welches Bestimmungen zur Einrichtung von Naturschutzgebieten und Nationalparks enthält. Gemäß §24 des Bundesnaturschutzgesetzes (2002) sind Nationalparke großräumige Gebiete von nationaler Bedeutung, die großenteils ungestört sind und die Voraussetzungen eines Naturschutzgebiets erfüllen. Sie haben zum Ziel, im überwiegenden Teil ihres Gebiets den möglichst ungestörten Ablauf der Naturvorgänge in ihrer natürlichen Dynamik zu gewährleisten.

Schleswig-Holstein und Niedersachsen haben 1985 bzw. 1986 Nationalparke für das angemeldete Gebiet eingerichtet. Die Nationalparke haben das Ziel, das Wattenmeer zu schützen und natürliche Prozesse mit möglichst gerin-

gen Störungen und anderen schädlichen Folgen menschlicher Tätigkeiten stattfinden zu lassen. Die Nationalparke wurden in zwei oder drei Zonen unterteilt, von denen Zone I die ökologisch besonders wertvollen Bereiche enthält. Daher gelten für Zone I strikte Regelungen, darunter umfangreiche Beschränkungen für das Betreten. In Zone II sind Nutzungen und Tätigkeiten unter der Voraussetzung erlaubt, dass die Schutzziele insgesamt nicht beeinträchtigt werden. Die Nationalparke werden jeweils durch eine Verwaltungsbehörde – die Nationalparkverwaltungen – verwaltet, die für die Durchführung der Bestimmungen der Nationalpark-Rechtsakte zuständig ist.

1. Gesetz zum Schutze des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (geändert 1999)

Die Gründung des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer erfolgte 1985 durch ein Landesgesetz, das im Oktober 1999 novelliert wurde (**Anhang 18**). Im Vergleich zum Gesetz von 1985 beinhaltet das geänderte Gesetz die seewärtige Erweiterung des Nationalparks einschließlich der Ausweisung eines Walschutzgebiets vor den Inseln Sylt und Amrum, eine Neuformulierung des Schutzzieles und die Einführung eines neuen Zonierungssystems mit einem Nullnutzungsgebiet. Zwei im Gesetz genannte Kuratorien mit Vertretern der örtlichen Behörden und der wichtigsten Interessengruppen sind auf Kreisebene eingerichtet. Sie beraten die Nationalparkverwaltung zu grundlegenden Fragen und zur langfristigen Planung.

2. Verordnung zum Schutz von Ausgrabungsstätten, 1973

Die 1973 erlassene Verordnung strebt den Schutz archäologischer Werte des Seegebiets im schleswig-holsteinischen Teil des angemeldeten Gebietes nördlich der Halbinsel Eiderstedt an.

3. Gesetz über den Nationalpark „Niedersächsisches Wattenmeer“, 2001

Der Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer wurde 1986 durch Erlass einer Verordnung auf Landesebene eingerichtet, die 1999 durch ein Landesgesetz abgelöst wurde (**Anhang 17**). Das Gesetz wurde 2001 geändert, um das Gebiet seewärts und im Mündungsgebiet der Ems erheblich auszuweiten und eine Neuzonierung des Nationalparks vorzunehmen. Die bewohnten Inseln mit Ausnahme der Dörfer sind Teil des Nationalparks.

4. Verordnung über das Befahren der Bundeswasserstraßen in Nationalparks im Bereich der Nordsee, 1997

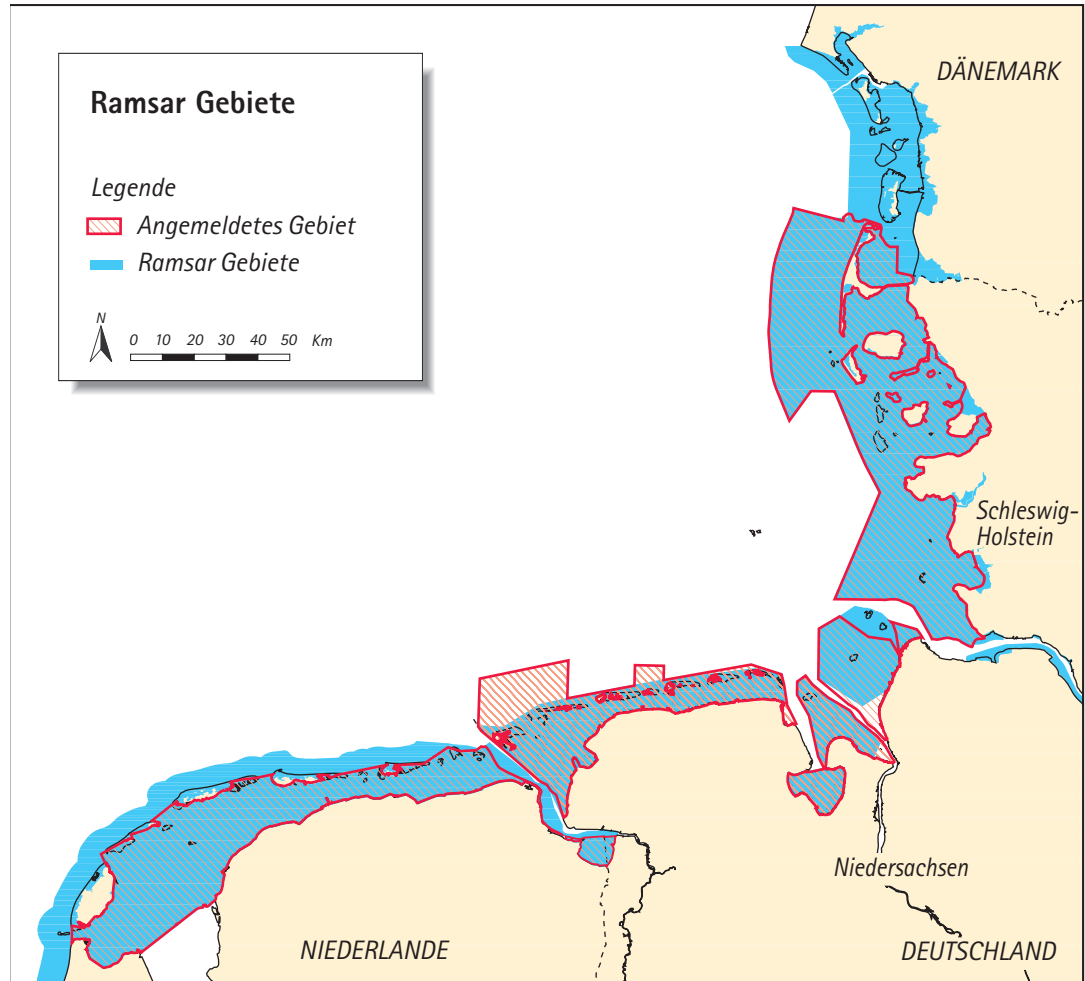
In dem Seegebiet des deutschen Teils des angemeldeten Gebiets befinden sich Bundeswasserstra-

ßen. Deren Befahren wird durch Verordnung des Bundesministers für Verkehr geregelt. Eine diesbezügliche Verordnung wurde 1992 erlassen und 1995 sowie 1997 geändert. Mit der Verordnung werden Höchstgeschwindigkeiten für das Befahren der Nationalparke sowie Sperrgebiete festgelegt, welche die Seehundschutzgebiete sowie die Brut- und Mauergebiete von Vögeln umfassen.

Internationaler Schutz des Wattenmeeres

Die Wattenmeer-Anrainerstaaten sind Vertragsparteien einer Reihe von internationalen Abkommen, Übereinkommen und Verträgen, so des Übereinkommens über Feuchtgebiete, insbesondere als Lebensraum für Wasser- und Watvögel, von internationaler Bedeutung (Ramsar-Übereinkommen); des Übereinkommens über die biologische Vielfalt (CBD), des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen), welches auch das Abkommen zum Schutz der Seehunde im Wattenmeer (Seehund-Abkommen), das Abkommen zur Erhaltung der

Abbildung 5.1: Ramsar-Gebiete in und neben dem angemeldeten Gebiet.



afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservogel (AEWA) und das Abkommen für die Erhaltung von Kleinwalen in der Nord- und Ostsee (ASCOBANS) umfasst; des Übereinkommens über die Erhaltung der europäischen wildlebenden Pflanzen und Tiere und ihrer natürlichen Lebensräume (Berner Übereinkommen) und des Übereinkommens zum Schutz der Meeresumwelt des Nordostatlantiks (OSPAR-Übereinkommen). Das angemeldete Gebiet wurde zudem von der Organisation der Vereinten Nationen für Bildung, Wissenschaft, Kultur und Kommunikation (UNESCO) als Man and Biosphere (MAB)-Reservat ausgewiesen.

Auch wenn mit die wichtigsten internationalen Übereinkommen und Abkommen zum Schutz des Wattenmeeres hier genannt werden, ist zu berücksichtigen, dass weitere Verträge und Übereinkommen für das Gebiet gelten.

Wegen der starken Wechselwirkungen zwischen dem Wattenmeer und der benachbarten Nordsee hängen die trilateralen Politik- und Schutzregelungen in Bezug auf die Meeresverschmutzung eng mit dem OSPAR-Übereinkommen und den Nordsee-Konferenzen zusammen.

1. Ramsar-Gebiete

Die Ramsar-Konvention 1971 ist ein weltweiter Vertrag für die Erhaltung von Feuchtgebieten, d.h. offene Flachgewässer sowie Land, das regelmäßig oder periodisch von Wasser bedeckt oder durchtränkt wird. Im Rahmen der Konvention werden Feuchtgebiete von internationaler Bedeutung durch die Vertragsparteien ausgewiesen. Vom Wattenmeer wurden nahezu alle Teile als Ramsar-Gebiete ausgewiesen.

2. Besonders empfindliches Meeresgebiet Wattenmeer

In 2002 wurde das Wattenmeer durch die Internationale Seeschiffahrts-Organisation (IMO) als besonders empfindliches Meeresgebiet (Particularly Sensitive Sea Area – PSSA) ausgewiesen (**Anhang 14**). Die als PSSA ausgewiesenen Flächen sind die marinen Teile des Wattenmeeres. Das PSSA weist eine Fläche von rund 13.000 km² auf, wobei die wichtigsten Fahrwasser von der Ausweisung ausgenommen sind. Die Schifffahrt in dem Gebiet oder die Nutzung der Wattenmeer-Häfen wird durch das PSSA nicht eingeschränkt. Die Ausweisung

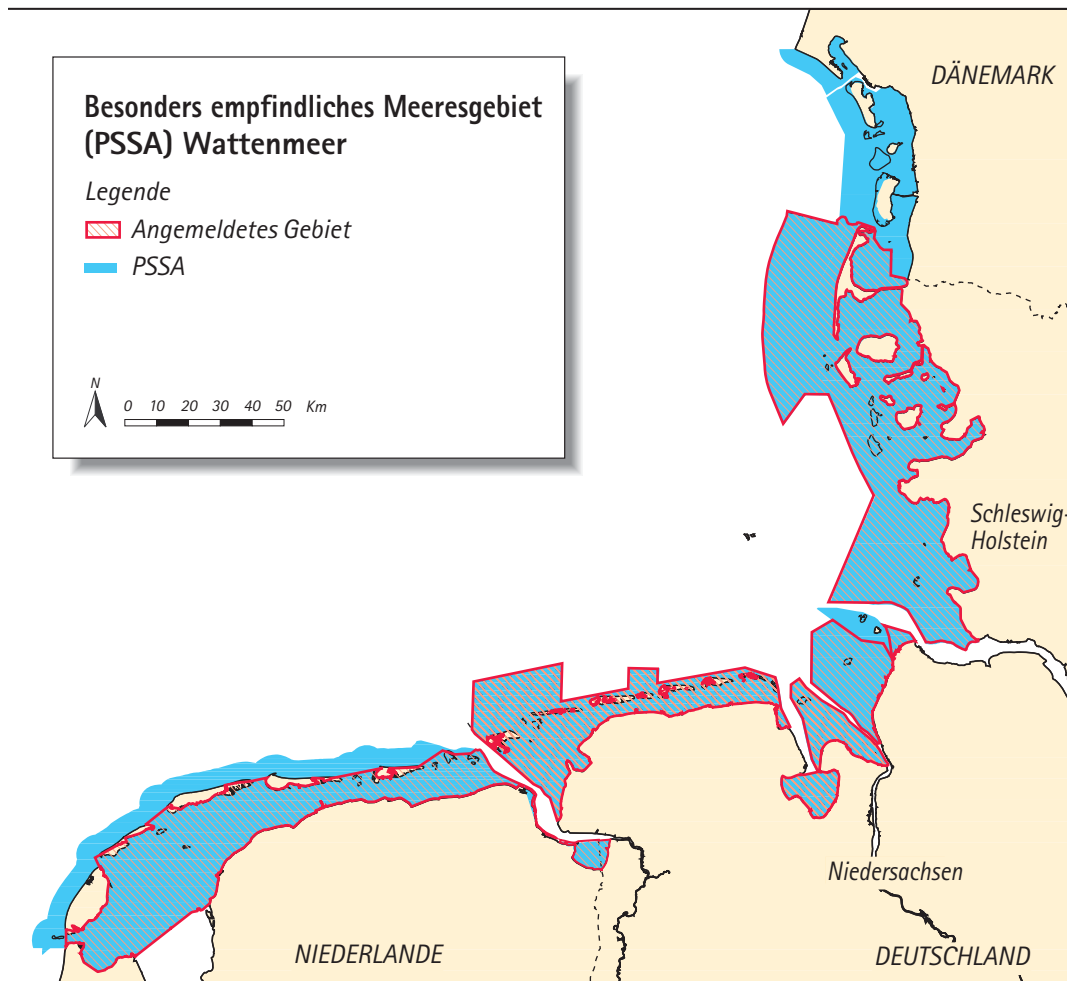


Abbildung 5.2: Besonders empfindliches Meeresgebiet (PSSA) Wattenmeer.

des PSSA ist eine Anerkennung des umfassenden Regelwerks von nationalen und internationalen Schutzvorschriften, die im Wattenmeer und in der benachbarten Nordsee bereits gelten. Beispiele hierfür sind die besonderen Gebiete nach dem MARPOL-Übereinkommen zur Bekämpfung der Einleitung von Öl und Abfallverklappung, die Verkehrsführungssysteme, bei denen für Schiffe mit gefährlichen Gütern bestimmte Strecken vorgeschrieben werden, sowie die Meldepflicht für Schiffe. Vereinbarungsgemäß soll das PSSA vor der Wattenmeer-Konferenz 2010 bewertet werden.

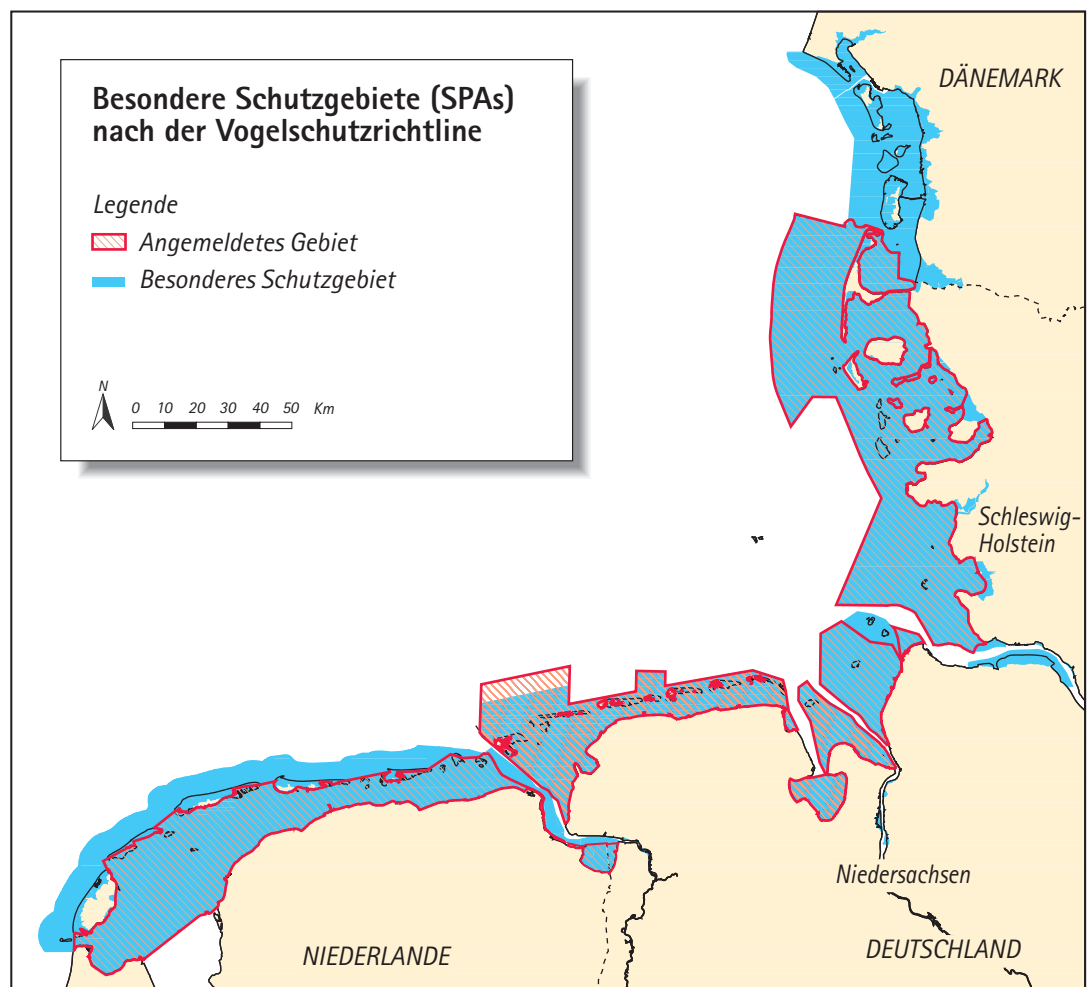
3. „Man and Biosphere“-Reservate

Im angemeldeten Gebiet wurden von den Niederlanden und den zwei deutschen Bundesländern Biosphärenreservate (MAB) nach dem Programm „Man and Biosphere“ der UNESCO ausgewiesen. Während die MAB-Reservate in den zu den Niederlanden und Niedersachsen gehörenden Teilen mit dem angemeldeten Gebiet nahezu identisch sind, umfasst das MAB-Reservat in Schleswig-Holstein auch 5 Halligen als Entwicklungszone angrenzend an das angemeldete Gebiet.

4. Abkommen für die Erhaltung von Kleinwalen in der Nord- und Ostsee (ASCOBANS), 1991

Das Abkommen für die Erhaltung von Kleinwalen in der Nord- und Ostsee (ASCOBANS) wurde 1991 im Rahmen des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (UNEP/CMS oder Bonner Übereinkommen) geschlossen und trat 1994 in Kraft. Das angemeldete Gebiet befindet sich innerhalb des Vertragsgebiets. Mit dem Abkommen wird angestrebt, zwischen den Vertragsparteien eine enge Zusammenarbeit im Hinblick darauf zu fördern, einen günstigen Erhaltungszustand für Kleinwale zu erzielen und zu erhalten. Ein im Rahmen des Abkommens geltender Schutz- und Management-Plan verpflichtet die Vertragsparteien zum Schutz und Management von Lebensräumen, zu Untersuchungen und Forschungsarbeiten, zur Bekämpfung der Umweltverschmutzung sowie zur Information der Öffentlichkeit.

Abbildung 5.3: Besondere Schutzgebiete (SPA) in und neben dem angemeldeten Gebiet.



5. Abkommen zur Erhaltung der afrikanisch-
eurasischen wandernden Wasservögel, 1995
Das im Rahmen des Bonner Übereinkommens
geschlossene Abkommen zur Erhaltung der
afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservogel
(AEWA) wurde 1995 in Den Haag geschlossen und
trat 1999 in Kraft. Das Sekretariat befindet sich
in Bonn. Der Zugweg-Ansatz des AEWA für den
Wasservogelschutz ist ohne Parallele. Beim AEWA
handelt es sich um ein regionales Abkommen, wel-
ches 235 Wasservogelarten zum Gegenstand hat,
die zumindest für einen Teil ihres jährlichen Zyklus
auf Feuchtgebiete ökologisch angewiesen sind,
darunter zahlreiche Arten von Pelikanen, Störchen,
Flamingos, Enten, Watvögeln, Seeschwalben, Mö-
wen und Gänsen. Das AEWA-Abkommen umfasst
117 zum Verbreitungsgebiet dieser Arten in Afrika,
Europa und Teilen Kanadas, Zentralasiens und des
Nahen Ostens zählende Staaten. Damit erstreckt
sich die Flächendeckung des Abkommens von den
nördlichen Gebieten Kanadas und der Russischen
Föderation bis zur Südspitze Afrikas. Für das
Wattenmeer als wichtigstem Zwischenhalt von

Zugvögeln innerhalb des Vertragsgebiets ist das
AEWA von besonderer Bedeutung.

Europäische Union

Die Rechtsvorschriften der Europäischen Union
im Umweltbereich sind für das Wattenmeer von
besonderer Bedeutung, die in den letzten zwei
Jahrzehnten noch zugenommen hat. Das Recht
der Europäischen Union gilt grenzübergreifend
und umfasst zunehmend sämtliche Bereiche der
Umweltpolitik. Diese Regelungen haben auch
unmittelbare Auswirkungen auf das Recht der
Mitgliedstaaten. Von den zahlreichen Umwelt-
rechtsakten sind die Flora-Fauna-Habitat- und
die Vogelschutzrichtlinie sowie die Wasserrah-
menrichtlinie für den Schutz und die nachhaltige
Nutzung des angemeldeten Gebietes am wich-
tigsten.

1. Vogelschutzrichtlinie und Habitat- Richtlinie

Die Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die
Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogels-
chutzrichtlinie) wurde 1979 verabschiedet und

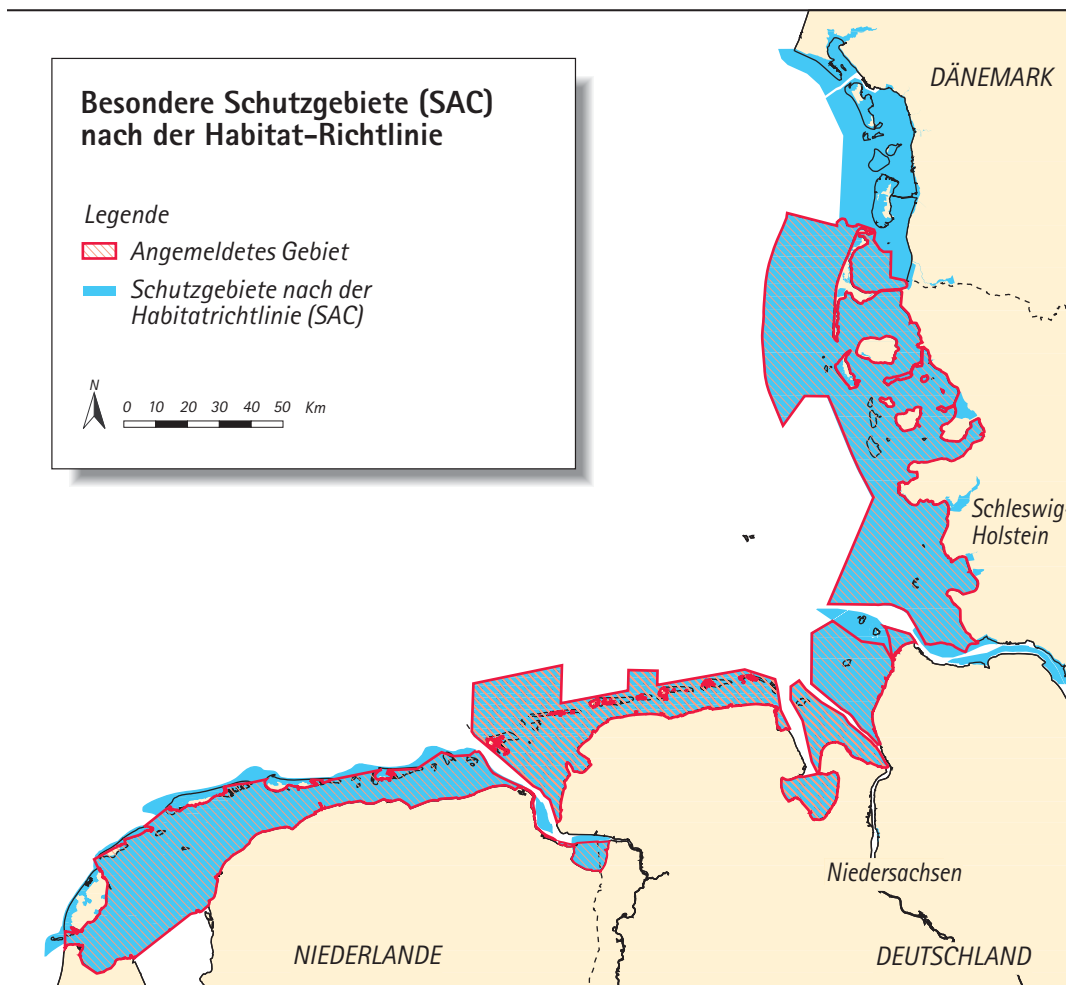


Abbildung 5.4:
Besondere Schutzgebiete
(SAC) in und neben dem
angemeldeten Gebiet.

Sandbank im Wattenmeer
(Photo: Martin Stock).



bezweckt den Schutz aller im Hoheitsgebiet der Mitgliedstaaten natürlich vorkommenden Vogelarten. Nach der Vogelschutzrichtlinie sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, die für den Schutz der in Anhang 1 der Richtlinie aufgeführten Arten geeignetsten Gebiete als besondere Schutzgebiete (Special Areas of Conservation – SPA) auszuweisen. Das angemeldete Gebiet wurde als SPA ausgewiesen.

Die Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, kurz FFH-Richtlinie) wurde 1992 erlassen und ergänzt die Vogelschutzrichtlinie von 1979. Mit ihr soll sichergestellt werden, dass durch den Schutz wichtiger, seltener oder bedrohter Lebensräume und der Lebensräume bestimmter Arten die Biodiversität erhalten wird. Im Rahmen der FFH-Richtlinie wird ein zusammenhängendes ökologisches Netz namens NATURA 2000 eingerichtet. NATURA 2000 besteht aus besonderen Schutzgebieten nach der FFH-Richtlinie (Special Areas of Conservation – SAC) und nach der Vogelschutzrichtlinie (Special Protection Areas – SPA). Das angemeldete Gebiet wurde bzw. wird als SAC ausgewiesen.

Das Wattenmeer ist Bestandteil von NATURA 2000 und unterliegt den Bestimmungen der FFH-Richtlinie, von denen dem Artikel 6 eine entscheidende Bedeutung zukommt. In Artikel 6 ist geregelt, dass die Mitgliedstaaten für die besonderen Schutzgebiete die nötigen Erhaltungsmaßnahmen festlegen, die gegebenenfalls

geeignete, eigens für die Gebiete aufgestellte oder in andere Entwicklungspläne integrierte Managementpläne umfassen. Zudem treffen die Mitgliedstaaten geeignete Maßnahmen, um in den besonderen Schutzgebieten die Verschlechterung der natürlichen Lebensräume und der Habitats der Arten sowie Störungen von Arten, für die die Gebiete ausgewiesen worden sind, zu vermeiden, sofern solche Störungen sich im Hinblick auf die Ziele dieser Richtlinie erheblich auswirken könnten. Der Europäischen Kommission ist alle sechs Jahre ein Bericht über den ökologischen Zustand des NATURA-2000-Netzes zu übersenden.

Pläne oder Projekte, welche die Gebiete erheblich beeinträchtigen könnten, erfordern eine Prüfung auf Verträglichkeit mit den für das betreffende Gebiet festgelegten Erhaltungszielen. Die zuständigen Behörden stimmen dem Plan bzw. Projekt nur zu, wenn dadurch das ausgewiesene Schutzgebiet nicht beeinträchtigt wird. Müssen Pläne bzw. Projekte aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses und bei Fehlen von Alternativlösungen trotzdem verwirklicht werden, ist dies ausschließlich in Verbindung mit Ausgleichsmaßnahmen zulässig, mit denen die globale Kohärenz des NATURA-2000-Netzes sichergestellt wird. Diese Regelungen können durch den Europäischen Gerichtshof rechtlich durchgesetzt werden.

2. Wasserrahmenrichtlinie

Die Richtlinie 2000/60/EG des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

(Wasserrahmenrichtlinie, WRRL) wurde im Jahr 2000 in Kraft gesetzt. Sie bezweckt eine Abstimmung aller wasserbezogenen Maßnahmen auf europäischer Ebene. Die wichtigsten Elemente der WRRL umfassen den ganzheitlichen Schutz aller Gewässer, d.h. Grund- und Oberflächenwasser, und die Erreichung einer guten Qualität („guter ökologischer Zustand“) bis 2015. Von den Mitgliedstaaten wurde 2005 in einer ersten Analyse über Belastungen und Folgen berichtet.

Auf der Basis der Ergebnisse eines (bis 2006 festzulegenden) Programms zur operativen Überwachung ist bis 2009 ein Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet zu erstellen. Die Bewirtschaftungspläne für die Einzugsgebiete sind alle sechs Jahre zu überprüfen.

Das Wattenmeer wurde sechs verschiedenen Flussgebietseinheiten (River Basin Districts – RBD) zugewiesen, die sich nach Küsten- und Übergangsgewässern unterscheiden. Diese Flussgebietseinheiten bilden die Hauptbewirtschaftungseinheiten der WRRL und erstrecken sich auf alle Arten von

Grund- und Oberflächenwasser. Küstengewässer umfassen die Gebiete in einer Entfernung von bis zu 1 Seemeile von der Basislinie sowie in Bezug auf den chemischen Zustand auch die Hoheitsgewässer (bis zu 12 Seemeilen) (Abb. 5.5).

Zur Habitat-, Vogelschutz- sowie Wasserrahmenrichtlinie bekräftigte die Konferenz von Schiermonnikoog, dass eine koordinierte und konsequente Umsetzung weiterhin ein zentrales Ziel darstellen wird. Der Wattenmeerplan wird zu einem Managementplan nach den Bestimmungen der genannten Richtlinien weiterentwickelt.

3. Sonstige Rechtsvorschriften der Europäischen Union

Sonstige einschlägige Rechtsvorschriften der Europäischen Union sind die Umweltverträglichkeitsprüfungsrichtlinie und die Richtlinie über die strategische Prüfung von Umweltauswirkungen, die für die Beurteilung der Umweltfolgen von politischen Maßnahmen, Plänen und konkreten Projekten von zentraler Bedeutung sind. Auch die Empfehlung des Europäischen Parlaments und des

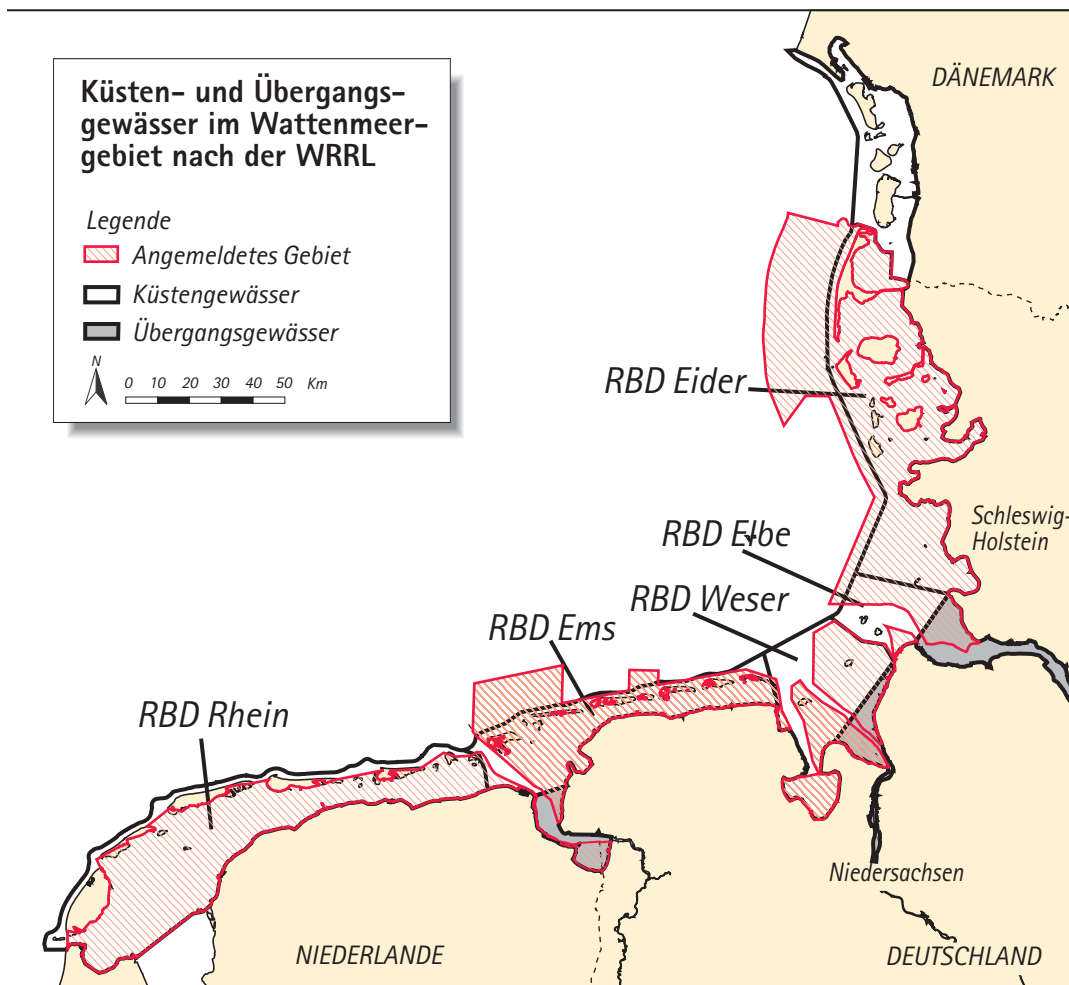


Abbildung 5.5: Küsten- und Übergangsgewässer nach der Wasserrahmenrichtlinie in und neben dem angemeldeten Gebiet.

Rates zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Küstenzonenmanagement (IKZM) ist für das Wattenmeer von besonderer Bedeutung, da es an der Schnittstelle zwischen Land und Meer liegt und unter Berücksichtigung dieses besonderen Merkmals zu bewirtschaften ist.

5.c Mittel zur Umsetzung von Schutzmaßnahmen

Ein wesentliches Merkmal des Schutzes des angemeldeten Gebietes besteht darin, dass dieser Schutz im Rahmen der trilateralen Wattenmeerkooperation als einheitlichem, umfassenden Schutz- und Managementsystem, mit zusätzlichen Schutzebenen aufgrund internationaler Rechtsakte innerhalb dieses System, erfolgt.

Die trilaterale Wattenmeerkooperation bildet den allgemeinen, gemeinsamen Rahmen für den Schutz des angemeldeten Gebietes auf der Basis der von den Vertragsparteien unterzeichneten gemeinsamen Erklärung. Dabei wurden im Rahmen des Wattenmeerplans auf regelmäßigen Ministerkonferenzen gemeinsame Grundsätze, Ziele und politische Maßnahmen vereinbart. Das auf der Wattenmeerkonferenz 1991 vereinbarte Leitprinzip lautet, „so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“. Dieses übergeordnete Leitprinzip wird durch mehrere Managementprinzipien wie das Prinzip der sorgfältigen Entscheidungs-

findung und das Vorsorgeprinzip unterstützt. Des Weiteren wurde im Rahmen der Kooperation in Zusammenhang mit der gemeinsamen Abgrenzung des Wattenmeerkooperationsgebiets auf der Wattenmeerkonferenz von 1994 ein umfassendes Paket von primär ökologischen Zielen als Basis für das gemeinsame Management des Wattenmeeres vereinbart. Wie bereits ausgeführt, kommen hierzu weitere zusätzliche Abkommen von Bedeutung für den Schutz des Wattenmeeres hinzu.

Auch wenn diese Vereinbarungen politischer Natur sind und keine unmittelbaren rechtlichen Auswirkungen haben, handelt es sich um Verpflichtungen auf höchster politischer Ebene, bei denen einvernehmlich davon ausgegangen wird, dass die Regierungen diese Vereinbarungen anhand ihrer nationalen und internationalen Rechtsinstrumente und der gesamten Bandbreite sonstiger ordnungspolitischer und administrativer Möglichkeiten anwenden, durchsetzen oder umsetzen werden.

Wenngleich Unterschiede darin bestehen, wie sich die jeweiligen nationalen rechtlichen Schutzinstrumente innerhalb des Gesamtrahmens zusammensetzen, was sich zwangsläufig aus den Unterschieden in den Rechtssystemen ergibt, sind sie bei den Zielen, Schutzregelungen und Durchsetzungsmaßnahmen grundsätzlich ähnlich.

Deutsches Wattenmeer

Mit den Schutzzielen der deutschen Wattenmeer-Nationalparke, die den deutschen Teil des angemeldeten Gebietes umfassen, wird der Schutz

Erodiertes Sediment mit Röhren des Bäumchenröhrenwurms (Photo: Imke Zwoch).





Seehunde auf einer Sandbank bei Norderney (Photo: Imke Zwoch).

des Wattenmeeres und von dessen natürlicher Entwicklung bezweckt. Dabei sollen die natürlichen Prozesse so ungestört wie möglich ablaufen. Es wird jedoch ausdrücklich festgestellt, dass der Küstenschutz und damit zusammenhängende Maßnahmen nicht einzuschränken sind. Darüber hinaus ist in dem Gesetz über den schleswig-holsteinischen Nationalpark ausdrücklich geregelt, dass unzumutbare Beeinträchtigungen der Interessen und der herkömmlichen Nutzungen der einheimischen Bevölkerung zu vermeiden sind. Zudem sind jegliche Nutzungsinteressen mit dem Schutzzweck im Allgemeinen und im Einzelfall gerecht abzuwägen. Der Schutz der Natur durch den Nationalpark soll zu einer Verbesserung der Lebens- und Arbeitsbedingungen der in der Region lebenden Bevölkerung durch positive Rückwirkungen auf den Fremdenverkehr und das Ansehen der Region führen. Über diese zusätzliche, auch im Wattenmeerplan enthaltene Funktion der Schutz- und Managementregelungen für das angemeldete Gebiet herrscht wattenmeerweit Einvernehmen.

Die Nationalparke sind in zwei bzw. drei Schutz- und Managementzonen mit jeweils unterschiedlichem Regelungsumfang unterteilt. In der Zone mit dem strengsten Schutz sind die Ressourcennutzung und der Zugang grundsätzlich verboten. In den anderen Zonen sind der Zugang und die Ressourcennutzung unter Auflagen erlaubt.

Der schleswig-holsteinische Nationalpark ist in zwei Zonen eingeteilt, in denen unterschiedliche Handlungen erlaubt sind. Die Kernzone oder Zone

1 umfasst zusammenhängende Gezeitenbecken und deckt etwa 36 % des Nationalparks ab. Nach § 6 Abs. 2 des Gesetzes ist für die Öffentlichkeit das Betreten verboten, mit Ausnahme beispielsweise von küstennahen Wattflächen, den Routen für Wattwanderungen und der erwerbsmäßigen Fischerei. Innerhalb der Kernzone ist eine Fläche von 12.500 ha südlich des Hindenburgdamms als Gebiet ausgewiesen worden, in der sämtliche Ressourcennutzungen untersagt sind. Die Schifffahrt ist im Nullnutzungsgebiet nur auf den markierten Schifffahrtswegen erlaubt. Auf diese Fläche entfallen rund 3% des Nationalparkgebiets. Alle Handlungen, die zu einer Zerstörung, Beschädigung oder Veränderung des Nationalparks oder seiner Bestandteile oder zu einer dauerhaften Störung führen könnten, sind unzulässig. Die zugelassenen Maßnahmen sind in § 6 des Nationalparkgesetzes ausdrücklich aufgeführt. Art und Ort der Handlungen richten sich nach dem Zonierungskonzept. Darüber hinaus sind die Jagd und die Herzmuschelfischerei, die vor der unlängst erfolgten Änderung noch geringfügig zulässig waren, im Nationalpark nunmehr vollständig verboten. Dasselbe gilt für Windkraftanlagen.

Der niedersächsische Nationalpark, der auch die unbewohnten Teile der Ostfriesischen Inseln umfasst, ist in drei Zonen unterteilt. Zone 1 – die Kernzone – deckt 61% der Gesamtfläche ab und enthält die ökologisch besonders wertvollen Bereiche. Alle Handlungen, die den Nationalpark oder einzelne seiner Bestandteile zerstören, beschädigen oder verändern, sind verboten. Das



Salzwiesen im Osten von
Spiekeroog
(Photo: Martin Stock).

Betreten ist mit Ausnahme hierfür zugelassener Wege und Routen verboten. Einige menschliche Tätigkeiten (Landwirtschaft, Jagd auf Teilen der Inseln, Fischerei) sind noch möglich, jedoch nur unter Einschränkungen. Zone 2 – die Zwischenzone – deckt 38,5 % der Gesamtfläche ab. Alle Handlungen, die den Charakter des Wattenraumes einschließlich der Inseln verändern, vor allem das Landschaftsbild oder den Naturgenuss beeinträchtigen, sind verboten. Insbesondere sind die Handlungen verboten, die in der als Anlage dem Gesetz beigefügten Liste aufgeführt sind. Das Betreten dieser Zone ist bis auf die Salzwiesen während der Vogelbrutzeit vom 1. April bis 31. Juli zulässig. Zone 3 – die Erholungszone – deckt ca. 0,5 % der Gesamtfläche ab. Nur Freizeitaktivitäten und Kurbetrieb sind dort erlaubt. § 17 des Niedersächsischen Nationalparkgesetzes regelt mögliche Ausnahmen und Befreiungen.

Ressourcennutzungen und nicht verbotene Tätigkeiten, Küstenschutzmaßnahmen oder Betätigungen traditioneller Art unterliegen den obigen Nationalparkgesetzen zufolge einer Lizenzierung. Vor der Erteilung von Zulassungen und Ausnahmegenehmigungen ist die Tätigkeit bzw. das Projekt einer Prüfung nach der FFH-Richtlinie zu unterziehen.

Niederländisches Wattenmeer

Wie im vorigen Kapitel ausgeführt, wird beim Schutz des niederländischen Teils des angemeldeten Gebiets, auch wenn dieser dem deutschen Schutz strukturell ähnelt, ein einzigartiges natio-

nales Raumordnungskonzept mit der Ausweisung des angemeldeten Gebietes nach dem Naturschutzgesetz von 1998, gestützt durch zusätzliche Ausweisungen, verknüpft.

Der PKB hat den Rang eines Gesetzes, dessen Ziele und Bedingungen für alle zentralstaatlichen, regionalen und kommunalen Behörden verbindlich sind. Hauptziel des PKB ist ein nachhaltiger Schutz und eine nachhaltige Entwicklung des Wattenmeeres als Naturraum sowie die Erhaltung der offenen Landschaft. Dies umfasst ausdrücklich den Schutz der landschaftlichen Qualitäten, insbesondere der Ruhe, der Offenheit und der Natürlichkeit. Dieses im PKB genannte Ziel hängt eng mit den im Wattenmeerplan enthaltenen Zielen zusammen. Der PKB ist somit in regionalen und kommunalen Raumordnungsmaßnahmen unter Berücksichtigung dessen, dass die drei benachbarten Provinzen und die benachbarten Gemeinden mit hoheitlichen Befugnissen für das angemeldete Gebiet ausgestattet werden, umzusetzen. Diese Erteilung hoheitlicher Befugnisse wurde in den achtziger Jahren vorgenommen, um den PKB im Rahmen der Raumordnung umzusetzen und daher zu gewährleisten, dass die Ziele und politischen Grundsätze des PKB auch für untere Verwaltungsebenen verbindlich sind. Bei den örtlichen Plänen handelt es sich um verbindliche Rechtsakte mit direkten Folgen für den einzelnen Bürger bzw. das einzelne Unternehmen. Dieses Vorgehen wurde auch deswegen beschlossen, damit die regionalen und örtlichen Behörden einbezogen und verpflichtet werden.

Die Ausweisung des angemeldeten Gebietes als Naturschutzgebiet soll sicherstellen, dass das Naturschutzgesetz 1998 und dessen Regelungen angewandt werden können. Der PKB gewährleistet zusammen mit dem Naturschutzgesetz 1998 für den niederländischen Teil einen besonderen Schutz. Nach diesen Regelungen sind ungenehmigte Handlungen verboten, die das geschützte Gebiet, seine Pflanzen und Tiere oder seine landschaftliche Bedeutung schädigen oder zerstören. Als Leitprinzip gilt, dass menschliche Aktivitäten zulässig sind, solange sie mit dem Hauptziel der im PKB-Dokument vorgegebenen Politik im Einklang stehen. Daher ist nach dem derzeitigen Recht bei der Beurteilung der Annehmbarkeit vorgeschlagener neuer Aktivitäten auch ein Ermessensspielraum vorgesehen.

Der PKB ermöglicht in Verbindung mit dem Naturschutzgesetz 1998 (Artikel 20) bzw. dem Strafgesetzbuch (Artikel 461) die Einrichtung von Sperrzonen im Gebiet, deren Betreten ganzjährig oder jahreszeitlich für die Öffentlichkeit verboten ist. Die Grenzen dieser Zonen können jedes Jahr aktualisiert werden. Hiervon betroffen sind im Wesentlichen Zonen, die für Robben und Brutvögel von Bedeutung sind. Etwa ein Viertel der Wattflächen ist für die Herz- und Miesmuschelfischerei gesperrt. Auf der Basis der im PKB-Dokument berücksichtigten trilateralen Vereinbarung und des Politikbeschlusses über die Muschelfischerei (2004) im östlichen Teil des niederländischen angemeldeten Gebietes wird ein Referenzgebiet ausgewiesen. Dieses Gebiet weist eine Fläche von etwa 7.400 ha auf, was rund 3% des nie-

derländischen Teils des angemeldeten Gebietes entspricht, und umfasst alle wichtigen ökologischen Merkmale. Es ist bereits seit 1993 für die Muschelfischerei gesperrt. Im Referenzgebiet sind die Nutzung biotischer und abiotischer Ressourcen sowie sonstige störende Tätigkeiten nicht zulässig. Das Gebiet dient vergleichenden Monitoring- und Forschungsarbeiten im Wattenmeer.

Einbeziehung Betroffener

Im niederländischen, niedersächsischen und schleswig-holsteinischen Teil des angemeldeten Gebietes wurden Beiräte eingerichtet. Auch wenn sich die Beiräte in Bezug auf die Zuständigkeit und Zusammensetzung unterscheiden, sind sie für die Beratung in Wattenmeerfragen und die Einbeziehung örtlicher und regionaler Betroffener beim Schutz und Management des angemeldeten Gebietes sehr wichtig. Der niederländische Wattenmeerrat setzt sich aus Personen mit Sachkenntnis zu bestimmten Fachgebieten zusammen und vertritt keine lokalen und sektoralen Interessen. Seine Aufgabe ist die Beratung staatlicher Stellen in Fragen von allgemeiner Bedeutung für den Schutz und das Management des Wattenmeeres, er kann jedoch auch auf eigene Initiative bestimmte Themen untersuchen und Ratschläge erteilen.

Die beiden schleswig-holsteinische Kuratorien setzen sich aus Vertretern der regionalen und kommunalen Verwaltung und regionaler Wirtschafts-, Erholungs-, Wissenschafts- und Umweltinteressen zusammen. Die Kuratorien sind Beratungsorgane für die Nationalparkverwaltung und müssen zu grundsätzlichen Angelegenheiten und zu langfris-



Eiswinter im Wattenmeer
(Photo: Martin Stock).



Wattflächen bei der
Cupidopolder-Boschplaat
(Photo: Jan Huneman).

tigen Planungen ihre Zustimmung erteilen.

Der Beirat des niedersächsischen Nationalparks setzt sich ebenfalls aus Vertretern der regionalen und kommunalen Verwaltung und regionaler Wirtschafts-, Erholungs- und Umweltinteressen sowie wissenschaftlicher Institutionen zusammen. In regelmäßigen Sitzungen wird der Beirat zu allen wichtigen Maßnahmen im Nationalpark unterrichtet und berät hierzu die Nationalparkbehörde.

Rechtsvorschriften der Europäischen Union

Wie im vorangehenden Kapitel beschrieben, gewinnt das Recht der Europäischen Union zunehmend auch für den Schutz und das Management des Wattenmeeres an Bedeutung. Insbesondere die Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie in Verbindung mit der Vogelschutzrichtlinie ist für das angemeldete Gebiet von besonderer Bedeutung. Mit dem NATURA-2000-Netz wird das Ziel verfolgt, durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume und wildlebender Pflanzen und Tiere in den Mitgliedstaaten zur Sicherstellung der Biodiversität beizutragen. Durch die nach der FFH-Richtlinie ergriffenen Maßnahmen soll ein günstiger Erhaltungszustand für natürliche Lebensräume sowie wildlebende Tiere und Pflanzen von EU-weiter Bedeutung gewahrt oder wiederhergestellt werden.

Das angemeldete Gebiet wurde bzw. wird als SAC durch die EU anerkannt. Darüber hinaus müssen Erhaltungsziele als Basis für den rechtlichen Schutz und das Management der FFH-Gebiete ausgearbeitet werden. Dies wird im trilateralen

Rahmen erfolgen. In den Niederlanden ist dieser Prozess in dem Sinne bereits abgeschlossen worden (2007), dass alle NATURA-2000-Gebiete einschließlich der zugehörigen Schutzziele offiziell benannt werden. Dabei werden für jedes Gebiet Managementpläne erstellt, in denen die erforderlichen Maßnahmen beschrieben sind. Zu deren Umsetzung werden mit den Provinzbehörden entsprechende Regelungen getroffen. Für den deutschen Teil des angemeldeten Gebietes sollen die Erhaltungsziele noch benannt werden, soweit dies noch nicht geschehen ist. Diese Ziele sind insoweit von wesentlicher Bedeutung, als sie aufzeigen, welche Maßnahmen zur Wahrung bzw. Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für Lebensräume erforderlich sind.

Des Weiteren werden durch Artikel 6 der FFH-Richtlinie – wie im vorigen Kapitel ausgeführt – Verträglichkeitsprüfungen von Projekten und Plänen als Bestandteile des Verfahrens zur Genehmigung dieser Projekte und Pläne sowie im weiteren Sinn von allen Tätigkeiten in dem angemeldeten Gebiet eingeführt. Ergibt sich aus der Prüfung, dass die Pläne bzw. Projekte das Gebiet beeinträchtigen werden, dürfen sie nur aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses und bei Fehlen von Alternativlösungen genehmigt werden. Dabei sind Ausgleichsmaßnahmen vorgeschrieben.

Zu beachten ist, dass als zuständige Behörde diejenige Behörde gilt, welche die betreffende Genehmigung erteilt, die in vielen Fällen allerdings nicht die zuständige Naturschutzbehörde ist. Die

Genehmigungsbehörde hat den Schutzrahmen dessen ungeachtet uneingeschränkt zu berücksichtigen.

Durchsetzung

Die oben beschriebenen Schutzmaßnahmen sowie der allgemeine Rechts-, Planungs- und Management-Rahmen sind unmittelbar durchsetzbar. Der Durchsetzbarkeit der Regelungen wird durch die Einrichtung von Management- und Vollzugsstellen, die Abstimmung mit allen anderen staatlichen Stellen mit Zuständigkeiten in dem angemeldeten Gebiet und die Einführung von modernster Technik zur Überwachung der Vorschriften – auch aus der Luft – eine breite Basis eingeräumt.

In Deutschland liegen die Vollzugsaufgaben größtenteils im Zuständigkeitsbereich der Länder. Als wichtigste Zuständigkeit im Wattenmeer, die dem Bund unmittelbar zugewiesen ist, sind die Regelung und die Durchsetzung aller Maßnahmen in Zusammenhang mit der Schifffahrt – da es sich beim Seegebiet des Gebiets um eine Bundeswasserstraße handelt – zu nennen. Die Vorschriften für die Schifffahrt werden daher vom Bundesverkehrsministerium durch dessen Bundesbehörden für die Schifffahrt überwacht. Auf Länderebene werden die Bestimmungen durch die regulären Polizeikräfte an Land und die wasserpolizeilichen Dienststellen der Innenministerien der Länder durchgesetzt. Die beispielsweise für den Naturschutz, den Küstenschutz, die Wasserwirtschaft, die Fischerei und die Wirtschaft zuständigen Landesministerien werden entweder direkt oder über ihre jeweiligen regionalen Behörden tätig. Dabei wird auf allen Ebenen eine enge Zusammenarbeit gepflegt, z.B. werden Nationalpark- und Fischereiregelungen von der Wasserschutzpolizei überwacht. Für die Durchführung von Bestimmungen der Nationalparkgesetze sind die Nationalparkbehörden in Schleswig-Holstein und Niedersachsen unmittelbar zuständig. Diese werden – je nach Bundesland – von Naturschutzwarten, Ehrenamtlichen und nichtstaatlichen Organisationen unterstützt. Ebenso verfügen die Kreise und Gemeinden über eigene Zuständigkeiten für die Durchsetzung des im Wattenmeer geltenden Rechts.

Im schleswig-holsteinischen Teil wird die Nationalparkverwaltung bei der Überwachung des Gebiets durch 16 Ranger vom Nationalpark-Dienst sowie zusätzlich durch nichtstaatliche Organisationen mit diesbezüglichen vertraglichen Aufgaben unterstützt. Im niedersächsischen Teil sind die von den Küstenschutzbehörden beschäftigten Aufsichtskräfte sowie ehrenamtlichen Mitarbeiter für die Beratung von Besuchern und die Betreuung des Gebiets zuständig. Auch die Wasserschutz-

polizei spielt bei der Rechtsdurchsetzung im deutschen Teil des angemeldeten Gebietes eine wichtige Rolle.

Im niederländischen Teil des angemeldeten Gebiets verfügen die zentralstaatliche Ebene sowie die Provinzen und Gemeinden über eigene Zuständigkeiten für die Durchsetzung des im Wattenmeer geltenden Rechts. Der Vollzug von überwiegend für die Schifffahrt, die Fischerei und für Freizeitaktivitäten geltenden Regelungen erfolgt durch das Ministerium für Landwirtschaft, Lebensmittelqualität und Natur, das Ministerium für öffentliche Verkehrsanlagen und Wasserwirtschaft, die Wasserschutzpolizei, die Militärpolizei und den Zoll. Darüber hinaus werden Aufsichts-/ Ermittlungskräfte der Provinzen sowie Raumordnungsstellen und regionale Polizeidienststellen von Fall zu Fall einbezogen. Diese Organisationen arbeiten im Konsultationsgremium für Vollzug im Wattenmeer zusammen. Ihre diesbezüglichen Projekte sind in einem gemeinsamen langfristigen Aktionsprogramm festgehalten. Die Kooperation wird darüber hinaus durch die Vollzugsdienststelle Wattenmeer erleichtert.

Es ist jedoch einzuräumen, dass der Vollzug aus verschiedenen Gründen problematisch ist. Zum einen ist der Vollzug schwierig in einem Gebiet von der Größe des angemeldeten Gebiets und seinen natürlichen Merkmalen, d.h. Gezeitenzone mit beschränkter Zugänglichkeit. Zum anderen trägt ein staatlicher Vollzug nicht zu erhöhter Akzeptanz bei, weshalb in den letzten Jahren freiwillige Vereinbarungen eine zunehmende Rolle spielen.

Im niederländischen Teil des Gebietes ist es mit Ausnahme der Sperrzonen für eine Probezeit von vier Jahren gestattet, in einer Entfernung von bis zu 200 m jenseits der Fahrwasserbojen zu ankern, sofern ein Verhaltenskodex eingehalten wird. Zu diesem Zweck haben die gemeinsam zuständigen Behörden und die Wassersportorganisationen im niederländischen Wattenmeergebiet ein Politikdokument über verantwortungsbewusste Ankerung in Wattenmeer unterzeichnet. Darin verpflichten sich die Freizeitorganisationen, ihre Mitglieder zur Einhaltung des Verhaltenskodex „Watt, ich liebe dich“ anzuhalten und bei Verstößen gegen den Kodex organisationsintern tätig zu werden. Dabei gilt der Verhaltenskodex nicht nur für Bootsführer, sondern für jeden, der sich im Wattenmeer aufhält. So müssen sich auch Wattwanderer an die im Verhaltenskodex festgelegten Regeln halten. Der Verhaltenskodex ist speziell auf das Verhalten des Menschen gegenüber den zu schützenden Arten und Lebensräumen zugeschnitten, auf denen die Ausweisung des Wattenmeeres als Natura-2000-

Gebiet beruht. Der Verhaltenskodex wird allgemein bekannt gemacht; so wird er in allen Bootshäfen ausgehängt und in touristischen Informationsfaltblättern, Zeitschriften und Magazinen abgedruckt. Auch in hydrographischen Karten des Wattenmeeres wird auf den Verhaltenskodex verwiesen. Dieser Betriebsversuch wird jedes Jahr ausgewertet, wobei für 2007 eine Abschlussbewertung vorgenommen wird. Auf der Basis der bisher erzielten positiven Ergebnisse wurde beschlossen, den Betriebsversuch für verantwortungsbewusstes Ankerum höchstens vier Jahre zu verlängern. Die endgültige Entscheidung über die Formalisierung dieser Ankerungspolitik wird auf der Grundlage einer Gesamteinschätzung gefällt, die im Rahmen des integrierten Wattenmeerplans für Bewirtschaftung und Entwicklung (B&O-Plan) durchgeführt wird. Für diese Gesamteinschätzung stellen die Ergebnisse der Abschlussbewertung einen wichtigen Beitrag dar.

Im schleswig-holsteinischen Teil des angemeldeten Gebietes gibt es zahlreiche Beispiele für derartige freiwillige Vereinbarungen zwischen der Nationalparkverwaltung und verschiedenen Interessensgruppen, z.B. Krabbenfischer- oder Wassersportverbände. Reeder, die im Gebiet mit Ausflugsbooten operieren, verschiedene Wattführer, Touristikunternehmen und kommunale Behörden haben freiwillige Vereinbarungen als Nationalparkpartner unterzeichnet. Dabei haben sich regelmäßige gemeinsame Bewertungen bei der Schaffung von Win-Win-Situationen für beide Partner als sehr erfolgreich erwiesen. Darüber hinaus existieren vertragliche Regelungen mit einzelnen Gemeinden, die die Nutzung einzelner Küstenabschnitte, wie z.B. in St. Peter-Ording, Westerhever oder der Hamburger Hallig detailliert regeln. Auch in Niedersachsen werden freiwillige Vereinbarungen und Zertifizierungen immer wichtiger, insbesondere bei den Regelungen, die im Rahmen des derzeit in Gang befindlichen Prozesses der Verwirklichung einer Biosphärenreservat-Entwicklungszone in der Wattenmeerregion Niedersachsens initiiert werden. Alle Nationalparke in Deutschland arbeiten bei der Förderung des Konzepts freiwilliger Vereinbarungen mit potenziellen Nationalparkpartnern zusammen.

5.d Vorhandene Pläne der Gemeinde, Stadt oder Regionalverwaltung, in der sich das angemeldete Gut befindet (z.B. Regional- oder Kommunalplan, Erhaltungsplan, Plan zur Entwicklung des Tourismus)

Es ist darauf hinzuweisen, dass das gesamte Gebiet des angemeldeten Gebiets einem kohärenten Schutz- und Managementsystem unterliegt, das sich aus Ausweisungen als Schutz- und Nationalparkgebiet ergibt, womit der strengste Schutzstatus gewährt wird, der national und international (auch nach europäischem Recht) möglich ist. Daher ist bei der Regional- und Kommunalplanung einschließlich Raumordnung dem Schutz des angemeldeten Gebietes im Sinne der Kriterien viii, ix und x im Regelfall Priorität einzuräumen. Das geltende Planungssystem ist daher als Unterstützungsinstrument für das aktuelle Schutzsystem anzusehen.

Derzeit wird eine wichtige Entwicklung eingeleitet. Als Folge der Empfehlung des Europäischen Parlaments und des Rates zur Umsetzung einer Strategie für ein integriertes Management der Küstengebiete (2002/413/EG) für die europäische Küstenzone haben die Niederlande und Deutschland der Europäischen Kommission im Rahmen eines integrierten Küstenzonenmanagements (IKZM) zum Status des IKZM für ihre Küstenzonen einschließlich des angemeldeten Gebiets und zur Frage, wie sie sich eine IKZM-Strategie vorstellen, Bericht erstattet. Dieses Konzept erscheint als sehr wichtiger Ansatz, da der Schutz und das Management von Meeresgebieten insofern schwierig ist, als zahlreiche Faktoren und Entwicklungen von potenziell großer Bedeutung für das angemeldete Gebiet zu berücksichtigen sind, wobei diese Entwicklungen gleichzeitig auch verschiedenen nationalen und internationalen Regelwerken unterliegen. Beim IKZM wird versucht, diese Entwicklungen zu steuern und aus Sicht des angemeldeten Gebietes sicherzustellen, dass

hierdurch dessen Unversehrtheit nicht beeinträchtigt wird und Entwicklungen nachhaltig ablaufen. Das angemeldete Gebiet ist demnach potenziell das Gebiet, das von der Weiterentwicklung der IKZM-Strategie am meisten profitiert, sowie gleichzeitig das Gebiet, welches im Rahmen der IKZM-Strategie für diesen Teil der Küste und die benachbarten Seegebiete einen bestimmenden Faktor darstellt. Die bestehende trilaterale Wattenmeerkooperation mit ihren Vereinbarungen und unter anderem dem Wattenmeerplan, ergänzt durch regionale Organisationsstrukturen wie dem Wattenmeerforum und der „Euroregion die Watten“ sind bereits Elemente eines funktionierenden IKZM.

Großenteils wird die IKZM-Strategie in der derzeitigen nationalen Planung bereits berücksichtigt, die auch für das angemeldete Gebiet entwickelt wurde oder hierfür relevant ist.

Deutschland

Insbesondere in Bezug auf das IKZM haben der Bund, die Länder und die Kommunen Initiativen entwickelt, die zur Weiterentwicklung des rechtlichen Rahmens noch hinzukommen, damit Know-how und Erfahrung aufgebaut, die Nachhaltigkeit in Küstenzonen gefördert, die Zusammenarbeit zwischen Institutionen und Organisationen des Staates, der Wirtschaft, der Gesellschaft und der Forschung verbessert sowie die Qualität des verfügbaren Wissens im Rahmen der Forschungs- und Projektförderung weiterentwickelt wird.

In Bezug auf das vorhandene Instrumentarium und die derzeitigen Maßnahmen sieht die nationale Strategie vier Bereiche vor, in denen folgende Schritte weiterverfolgt werden sollen:

1. Weitere Optimierung des Rechtsinstrumentariums entsprechend den grundlegenden IKZM-Prinzipien,
2. Schaffung der Basis für die Fortführung des Dialogprozesses,
3. Best-Practice-Projekte und deren Auswertung,
4. Ausarbeitung und Anwendung von IKZM-Indikatoren.

Die Planung einschließlich Raumordnung liegt



Queller
(Photo: Klaus Janke).

in der Zuständigkeit der Länder, Kreise und Kommunen. Die Landesraumordnungsplanung Niedersachsens und Schleswig-Holsteins erstreckt sich auch auf die Hoheitsgewässer im deutschen Teil des angemeldeten Gebietes. In den Landesraumordnungsprogrammen beider Bundesländer wird dem angemeldeten Gebiet in den Regionalplänen der Status eines prioritären Gebiets für den Naturschutz zugestanden, was auch auf den Landesraumordnungskarten angegeben wird. Infolgedessen muss die Raumordnung den Status des angemeldeten Gebietes und dessen Regelungen voll berücksichtigen, wobei diesem Status widersprechende Planungen oder Maßnahmen unzulässig sind.

Das Landesraumordnungsprogramm Niedersachsens wird derzeit (2007) überarbeitet. Zusätzlich zur Erhaltung und Weiterentwicklung des Status des angemeldeten Gebietes wird darin weiter geregelt, dass das angemeldete Gebiet in seiner Einzigartigkeit durch geeignete Entwicklungsmaßnahmen in der Umgebung zu schützen, zu fördern und zu entwickeln ist. Darüber hinaus wird festgelegt, dass das MAB-Gebiet durch Modellprojekte in Bereichen angrenzend an das angemeldete Gebiet im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung weiterentwickelt werden soll.

Der schleswig-holsteinische Landesraumordnungsplan von 1998 weist dem Gebiet den oben genannten Status zu. Der Raumordnungsbericht Küste und Meer 2005 bietet einen umfassenden Überblick aller Nutzungen der Küstenzone mit Raumordnungsimplikationen und sich hieraus ergebenden Maßnahmen, wobei das angemeldete Gebiet in die künftige Raumordnung im Einklang mit dessen Planungsstatus vollständig eingebettet wird.

Mit dem oben beschriebenen Raumordnungssystem wurde ein wichtiger Schritt zur Verwirklichung eines IKZM-Konzepts getan, in dessen Rahmen der deutsche Teil des angemeldeten Gebietes fest verankert ist und eine zusätzliche Schutzebene erhält.

Niederlande

Es sei daran erinnert, dass der Schutz des niederländischen Teils des angemeldeten Gebietes innerhalb eines Raumordnungsrahmens durch den nationalen Planungskernbeschluss PKB gewährt wird. Des Weiteren sind die benachbarten Provinzen und Gemeinden, die zur Anwendung ihrer Raumordnungszuständigkeiten auch auf das angemeldete Gebiet verpflichtet sind, mit hoheitlichen Befugnissen für das angemeldete Gebiet ausgestattet. Dies wurde, wie bereits ausgeführt, absichtlich vorgenommen, um zu gewährleisten, dass die Raumordnung der drei staatlichen Ebenen einheitlich angewandt und zudem berücksichtigt wird, dass es sich um ein Übergangsbereich zwischen Land und Meer handelt. Somit war die regionale und örtliche (Raumordnungs-) Planung für den niederländischen Ansatz von Anfang an kennzeichnend.

Es sei nochmals darauf hingewiesen, dass es sich beim PKB um einen für regionale und kommunale Stellen verbindlichen Rechtsakt handelt. Teilweise sind die getroffenen Entscheidungen für diese Stellen unmittelbar verbindlich. Andere haben einen eher informatorischen Charakter. Dennoch sind diese von den Provinzen und Kommunen in ihrer aktuellen Planung zu berücksichtigen. Bei einigen wenigen handelt es sich um Entscheidungen von grundsätzlicher Bedeutung, die nur durch eine Änderung des PKB selbst geändert werden können.

Die Provinzen Groningen, Fryslân und Noord-Holland arbeiten in einem Lenkungsausschuss für die Wattenmeer-Provinzen zusammen. Dabei haben sie in einem provinzübergreifenden Politikplan

(IBW) eine gemeinsame Gesamtpolitik festgelegt. Der IBW enthält die gemeinsamen Ansichten und Ziele zu den künftigen Entwicklungen im Wattenmeer. Hauptziel der gemeinsamen Politik ist die sich selbst tragende Erhaltung und nachhaltige Entwicklung des Wattenmeeres als Naturschutzgebiet. In diesem Rahmen sind bestimmte menschliche Aktivitäten möglich. Dabei gelten zwei Voraussetzungen: Sicherheit der Bevölkerung und Erreichbarkeit der Inseln und Häfen.

Der IBW dient als Basis für die:

- Vereinheitlichung der Politik von Provinzen, Kommunen und zentralstaatlicher Ebene;
- Festlegung von Provinzstandpunkten zu politischen Maßnahmen und Initiativen der zentralstaatlichen Ebene;
- Ergreifung der Initiative zur Einleitung von Maßnahmen, die zur Verwirklichung der gemeinsamen Ziele beitragen;
- Beteiligung am Management und an der Umsetzung der Maßnahmen Dritter;
- Konsultationen mit Betroffenen wie staatlichen Organisationen und privaten Unternehmen in der Region;
- Beurteilung der Pläne von Kommunen in der betreffenden Region.

Auf der Basis des Katastrophen- und Unfallgesetzes sowie des Gesetzes über öffentliche Arbeiten und Wasserwirtschaft hat der Regionalrat für das Wattenmeergebiet (RCW) den Koordinierungsplan für den Katastrophenschutz im Wattenmeer festgelegt. In dem Plan ist geregelt, wer zu welchem Zeitpunkt für welche Aufgabe zuständig ist und welche administrativen Maßnahmen in naher Zukunft zu ergreifen sind, um den koordinierten Katastrophenschutz zu optimieren. Diesbezügliche Vereinbarungen sowie operative Pläne zum Katastrophenschutz sind Bestandteil des Plans. Der Plan wurde von den betroffenen Kommunen, den Provinzen und der zentralstaatlichen Ebene abgezeichnet.

Die niederländischen Inseln in der Wattenmeerregion kooperieren im Rat „De Waddeneilanden“. Deren gemeinsame Politik ist im Politikplan 2006 - 2010 festgelegt. Die schleswig-holsteinischen Inseln kooperieren u. a. in der Insel- und Halligkonferenz. Werden internationale Fragen berührt, erfolgt eine weitere Zusammenarbeit zwischen den niederländischen, deutschen und dänischen Inseln im Rahmen eines Kooperationsgremiums namens Euregio-die Watten.

5.e Managementplan oder sonstiges Managementsystem zum Gebiet

Management

Alle Partner sind sich des außergewöhnlichen universellen Wertes des angemeldeten Gebietes „Wattenmeer“ und ihrer Verantwortung bewusst, dieses Gebiet für heutige und zukünftige Generationen zu bewahren. Dies spiegelt sich sowohl in den Trilateralen Regierungskonferenzen und ihren Erklärungen (www.waddensea-secretariat.org) als auch in regionalen Erklärungen und Entscheidungen für die Unterstützung der Anmeldung wieder (die regionalen Entscheidungen für die Unterstützung befinden sich in **Anhang 20**).

Auf der Basis dieses vollständigen gemeinsamen Verständnisses des Gebietes ist der Schutz des außergewöhnlichen universellen Wertes und der Unversehrtheit des angemeldeten Gebietes des Wattenmeeres jetzt und in Zukunft durch ein effektives Managementsystem sichergestellt. Dieses zielt in Übereinstimmung mit den in Kapitel 3 beantragten Kriterien auf den Schutz der geomorphologischen und biologischen Prozesse, der Lebensräume und Arten und auf die Erhaltung der biologischen Vielfalt. Dieses Managementsystem ist eine Kombination von nationalen Managementsystemen und dem trilateralen Wattenmeerplan, welches darauf abzielt, ein koordiniertes Management eines grenzüberschreitenden Gebietes auf dem Territorium zweier souveräner Staaten – dem Königreich der Niederlande und der Bundesrepublik Deutschland – unter Einbeziehung der verantwortlichen Behörden sicherzustellen. Ein grundlegendes Element dieses Managementsystems ist der Wattenmeerplan (WSP), der sich in **Anhang 12** befindet. Der Wattenmeerplan gilt sowohl für das angemeldete Gebiet „Wattenmeer“ als auch für die angrenzenden Gebiete der trilateralen Zusammenarbeit zum Schutz des Wattenmeeres. Durch diesen Ökosystemorientierten Ansatz wird das Welterbegebiet davon profitieren, dass das gesamte Gebiet der trilateralen Zusammenarbeit auf Basis derselben umfassenden Vereinbarungen gemanagt wird, die im Wattenmeerplan niedergelegt sind.

Der trilaterale Wattenmeerplan wurde auf der im niedersächsischen Stade 1997 abgehaltenen 8. Wattenmeerkonferenz verabschiedet. Er stellt den gemeinsamen grenzübergreifenden Politik- und Managementplan für das Wattenmeergebiet dar. Wichtig ist, dass es sich beim Wattenmeerplan um einen Politik- und Managementplan handelt, der

von den Regierungen für ein grenzübergreifendes Gebiet beschlossen wurde. Beim Wattenmeerplan ist daher eine breitere Perspektive als bei einem traditionellen Bewirtschaftungsplan für ein Gebiet in dem Sinn gegeben, als er auch die Vision, die Grundsätze, die politischen Regelungen und die Maßnahmen umfasst und einen Rahmen für den integrierten Schutz und das Gesamtmanagement des Wattenmeeres bildet. Der Wattenmeerplan legt dar, wie sich die Länder das künftige koordinierte und integrierte Management des Wattenmeergebietes sowie die Projekte und Maßnahmen, die zur Verwirklichung der gemeinsamen Ziele realisiert werden müssen, im einzelnen vorstellen.

Der Wattenmeerplan stellt ein kohärentes Konzept für den Schutz und das Management des Wattenmeeres in einem grenzübergreifenden Rahmen dar. Im Wesentlichen handelt es sich um einen Ökosystemansatz, der darauf ausgerichtet ist, die geomorphologischen und biologischen Prozesse und die gesamte Vielfalt der zu einem natürlichen und dynamischen Wattenmeer gehörenden Habitattypen und damit die biologische Vielfalt zu erhalten.

Er enthält die Vision wie auch gemeinsame Prinzipien, Ziele und Politik- bzw. Managementmaßnahmen in Kombination mit konkreten Vorgehensweisen. Die Vision des Wattenmeerplans hat Folgendes zum Inhalt:

- Eine intakte Umwelt, in der die Vielfalt der Lebensräume und Arten, ihre ökologische Integrität und ökologische Elastizität als globale Verpflichtung aufrechterhalten werden;
- Eine nachhaltige Nutzung;
- Die Bewahrung und Förderung von ökologischen, ökonomischen, kulturhistorischen, gesellschaftlichen und küstenschutztechnischen Werten, die den Wünschen der Bewohner und Nutzer Rechnung tragen und ihrem Wohlbefinden dienen;
- Ein integriertes Management der menschlichen Tätigkeiten unter Berücksichtigung der sozioökonomischen und ökologischen Wechselbeziehung zwischen dem Wattenmeergebiet und den angrenzenden Gebieten;
- Eine informierte, engagierte und aktiv teilnehmende Öffentlichkeit.

Die gemeinsamen Prinzipien erstrecken sich auch auf das bereits erwähnte zentrale Leitprinzip, welches lautet, „so weit wie möglich ein natürliches und sich selbst erhaltendes Ökosystem zu erreichen, in dem natürliche Prozesse ungestört ablaufen können“. Die zugehörigen Managementprinzipien sind für das gemeinsame Man-

agement des Wattenmeeres von fundamentaler Bedeutung:

- Das Prinzip der sorgfältigen Entscheidungsfindung: Entscheidungen sind auf der Grundlage der besten zur Verfügung stehenden Informationen zu treffen;
- Das Vermeidungsprinzip: Möglicherweise schädliche Aktivitäten für das Wattenmeer sollten vermieden werden;
- Das Vorsorgeprinzip: Es sind Maßnahmen zu ergreifen, um Aktivitäten zu vermeiden, bei denen davon auszugehen ist, daß sie einen erheblichen schädlichen Einfluss auf die Umwelt haben, auch wenn wissenschaftlich nicht vollständig nachgewiesen ist, daß die Wirkungen in ursächlichem Zusammenhang mit den Aktivitäten stehen;
- Das Verlagerungsprinzip: Für das Wattenmeer schädliche Aktivitäten sind in Bereiche zu verlagern, in denen sie sich weniger auf die Umwelt auswirken;
- Das Ausgleichsprinzip: Für schädliche Auswirkungen einer Aktivität, die nicht vermieden werden kann, müssen Ausgleichsmaßnahmen ergriffen werden; in den Teilen des Wattenmeeres, in denen dieser Grundsatz noch nicht umgesetzt worden ist, werden Ausgleichsmaßnahmen angestrebt;
- Das Wiederherstellungsprinzip: Soweit möglich, sollten Teile des Wattenmeeres wiederhergestellt werden, sofern durch vergleichende Untersuchungen nachgewiesen werden kann, dass die gegenwärtige Situation nicht optimal ist und daß der Originalzustand wahrscheinlich wiederhergestellt werden kann;
- Das Prinzip des Standes der Technik und der Besten Umweltpraxis entsprechend der von der Pariser Kommission vorgenommenen Definition.

Ein sehr grundlegendes Prinzip besteht darin, dass unzumutbare Beeinträchtigungen der Interessen der örtlichen Bevölkerung und von deren traditionellen Nutzungen im Wattenmeergebiet zu vermeiden sind. Alle Benutzerinteressen sind vor dem Hintergrund des Schutzzwecks im Allgemeinen sowie im jeweiligen Einzelfall ausgewogen und sachgerecht zu prüfen.

Wie oben hervorgehoben, sind die trilateralen politischen Maßnahmen und Managementregelungen in Bezug auf den Schutz darauf ausgerichtet, die Erhaltung der gesamten Vielfalt der zu einem natürlichen und dynamischen Wattenmeer gehörenden Habitattypen zu erreichen. Jedes dieser Habitats benötigt eine bestimmte Qualität,

die sich durch ein sachgerechtes Management des Gebiets erzielen lässt. Diese Qualität lässt sich an bestimmten charakteristischen Strukturen, dem Vorhandensein bestimmter Organismen, dem Fehlen von Störungen und toxischen Effekten sowie den chemischen Verhältnissen in dem Lebensraum nachweisen.

Für das gemeinsame Management werden sechs Habitattypen unterschieden:

- die Offshore-Zone ;
- die Strände und Dünen;
- der Tidebereich;
- die Salzwiesen;
- die Ästuare;
- das Ländliche Gebiet.

Für die ersten fünf dieser Habitats wurden ökologische Ziele festgelegt, um die Fläche, die als natürlich, dynamisch und ungestört gelten kann, zu erhalten und auszuweiten, einschließlich von Zielen für Vögel und marine Säuger. Diese Ziele adressieren in gleicher Weise den Erhalt des außergewöhnlichen universellen Wertes des angemeldeten Gebietes im Sinne der Kriterien für die Einschreibung (vii, ix,x).

Für das ländliche Gebiet auf den Inseln und dem Festland besteht das ergänzende Ziel darin, die Bedingungen für Vögel zu verbessern. Weitere Ziele wurden für Meeressäuger, Vögel und Muschelbänke vereinbart, weil diese wichtige Indikatoren der biologischen Qualität des Ökosystems darstellen. Ebenso wurden Ziele zur chemischen Qualität des Wattenmeeres festgelegt. Diese Ziele lauten im Wesentlichen, dass sich die Konzentrationen natürlich vorkommender Stoffe (z.B. Nährstoffe und Schwermetalle) auf einem natürlichen Niveau bewegen sollen und die Einleitung nicht natürlicher Stoffe, z.B. Pestizide, gleich Null sein soll.

Die ökologischen Ziele gelten für das gesamte Wattenmeerkooperationsgebiet. Es gibt jedoch Unterschiede beim Umfang, in dem die Ziele verwirklicht werden, abhängig von dem Ergebnis der Abwägung von Naturschutzbelangungen und den Interessen menschlicher Nutzung. Der Wattenmeerplan gilt für das gesamte Wattenmeergebiet und erstreckt sich auch auf Gebietsteile, die nicht in ihrer Gesamtheit Bestandteil nationaler Schutzgebiete sind, z.B. Ästuare, Dünen und die Offshore-Zone. Gemeinsame Regelungen für einen umfassenden Schutz des Wattenmeeres wurden für nahezu alle menschlichen Aktivitäten getroffen. Der Wattenmeerplan hebt zudem hervor, dass nachhaltige menschliche Aktivitäten in dem Gebiet auch in Zukunft möglich bleiben.

ZIELE FÜR LEBENSÄÄUME UND ARTEN

SALZWIESEN

- Vergrößerung der natürlichen Salzwiesenfläcbe,
- Verbesserung der natürlichen Morphologie und Dynamik, einschließlich natürlicher Entwässerungsbedingungen für künstlich geschaffene Salzwiesen, unter der Voraussetzung, dass die bestehende Fläche nicht verringert wird,
- Naturnäheres Vegetationsgefüge bei künstlich geschaffenen Salzwiesen, auch in der Pionierzone;
- Günstige Bedingungen für Zug- und Brutvögel.

TIDEBEREICH

- Natürliche Dynamik im Tidebereich,
- Vergrößerung von geomorphologisch und biologisch ungestörten Watten- und Sublitoralflächen,
- Vergrößerung der Fläche und natürlichere Verteilung und Entwicklung von natürlichen Muschelbänken, Sabellaria-Riffen und Seegras (*Zostera*)-Wiesen,
- Lebensfähige Bestände und ein natürliches Reproduktionsvermögen, einschließlich des Überlebens der Jungtiere, beim Seehund und bei der Kegelrobbe,
- Günstige Voraussetzungen für Zug- und Brutvögel:
 - günstige Nahrungsverfügbarkeit;
 - natürlicher Bruterfolg;
 - ungestörte Rast- und Mauseergebiete von ausreichender Größe;
 - natürliche Fluchtdistanzen.

STRÄNDE UND DÜNEN

- Verbesserung der natürlichen Dynamik von Stränden, Primärdünen, Strandebenen und Primärdünentälern in Verbindung mit der Offshore-Zone;
- Eine zunehmende Gewährleistung der natürlichen Vegetationsfolge (Sukzession);
- Günstige Bedingungen für Zug- und Brutvögel.

ÄSTUARE

- Schutz wertvoller Teile der Ästuarare;
- Erhaltung und nach Möglichkeit Wiederherstellung der Flussufer in ihren natürlichen Zustand.

OFF-SHORE ZONE

- Förderung einer natürlichen Morphologie, auch in bezug auf die Außendeltas zwischen den Inseln;
- Gute Nahrungsverfügbarkeit für Vögel;
- Lebensfähige Bestände und ein natürliches Reproduktionsvermögen für den Seehund, die Kegelrobbe und den Schweinswal.

Projekte und Initiativen sind ebenfalls Bestandteil des Wattenmeerplans. Dabei wurde im Einklang mit dem Zielkonzept bereits zum Zeitpunkt der Beschließung des Wattenmeerplans im Jahr 1997 eine Reihe von Projekten und Maßnahmen vereinbart. Die Projekte beziehen sich im Wesentlichen auf weitere Untersuchungen, wohingegen es sich bei den Maßnahmen um konkrete Vorgehensweisen für ein verbessertes Management handelt. Größtenteils sind diese Projekte und Maßnahmen

bereits verwirklicht.

Der Erhaltungszustand des angemeldeten Gebietes wird regelmäßig im Rahmen des trilateralen Monitoring- und Bewertungsprogramms (Trilateral Monitoring and Assessment Program – TMAP) und ergänzender Erhebungen überprüft und dargestellt. Das TMAP ist ein integriertes gemeinsames Monitoringprogramm der drei Wattenmeeranrainerstaaten Niederlande, Deutschland und Dänemark (§ 33 der Ministererklärung der 6. Trilateralen Regierungskonferenz 1991) Der Wattenmeerplan ist mit dem in Kapitel 6 beschriebenen trilateralen Monitoring- und Bewertungsprogramm verknüpft. Beim TMAP wird das Wattenmeer im Einklang mit dem Konzept des Wattenmeerplans überwacht und eine ständige Beurteilung des Zustands des Wattenmeeres und der Umsetzung des Wattenmeerplans ermöglicht. Dabei werden periodische Qualitätszustandsberichte veröffentlicht, die auf der Basis der im Rahmen des TMAP erfassten Daten eine umfassende Beurteilung des Zustands des Ökosystems Wattenmeer darstellen. Bisher wurden vier Qualitätszustandsberichte einschließlich des Entwicklungsberichts von 1991 veröffentlicht.

Die Umsetzung des Wattenmeerplans wird seit 1997 auf jeder Folgekonferenz im Zusammenhang mit den Qualitätszustandsberichten und der in öffentlichen politischen Bewertungsberichten abgegebenen Beurteilung nach Politik- und Management-Gesichtspunkten geprüft. Der Wattenmeerplan unterliegt somit einer periodischen Überprüfung seiner Umsetzung nicht nur in einem fachlichen Rahmen, sondern auch auf höchster politischer Ebene, womit sichergestellt ist, dass der Wattenmeerplan auch auf staatlicher Ebene umgesetzt wird (siehe Erklärung von Schiermonnikoog 2005).

Der Wattenmeerplan wird weiterentwickelt und der Wattenmeerkonferenz 2010 vorgelegt, entsprechend den Regelungen der EU-FFH-, Vogelschutz- und Wasserrahmenrichtlinie. Er wird weiterhin als unentbehrliches Element des Managementsystems für das angemeldete Gebiet fortbestehen.

Als Folge des oben genannten Abkommens zum Schutz der Seehunde im Wattenmeer gilt seit 1991 ein Schutz- und Managementplan, der in regelmäßigen Abständen überarbeitet wird. Der Seehundmanagementplan (SMP) beschreibt die Managementmaßnahmen, die zur Umsetzung der Regelungen des Seehundabkommens in Verbindung mit den im Wattenmeerplan festgelegten Zielen notwendig sind. Der SMP enthält zudem Projekte und Maßnahmen, die im Planungszeitraum gemeinsam oder durch die (bzw. eine der)

Braundünen auf Spiekeroog (Photo: Imke Zwoch).



Vertragsparteien zu verwirklichen sind. Beim SMP handelt es sich um den einzigen artbezogenen gemeinsamen Managementplan im Rahmen der Wattenmeerkooperation.

Zur Einbeziehung von Interessengruppen sind Beratungsgremien eingerichtet worden. Trotz der Unterschiede in Zusammensetzung und Aufgabenstellung sind diese Gremien sehr wichtig in allen Fragen der Befassung und Beratung zu Wattenmeerfragen und zur Einbeziehung lokaler und regionaler Interessenvertretungen beim Schutz und Management des angemeldeten Gebietes.

Das Wattenmeerforum (WSF) ist ein Zusammenschluss von Interessenvertretern regionaler und lokaler Parlamente und wichtiger Sektoren der Wattenmeerregion. Das Wattenmeerforum hat Vorschläge für eine nachhaltige Entwicklungsstrategie der Wattenmeerregion unter Berücksichtigung des derzeitigen Schutzniveaus im Wattenmeer unterbreitet.

Umsetzung

Die nationalen Managementsysteme, der Wattenmeerplan und die relevanten EU-Richtlinien sind wesentliche Elemente für das Management des Wattenmeeres. Die Beschaffenheit und die Anwendung des Wattenmeerplanes auf trilateraler Ebene und die Umsetzung der EU-Richtlinien sind bereits oben beschrieben. Die Vertragsparteien gehen dabei geringfügig unterschiedlich vor in dem Sinne, dass sich die formelle Umsetzung, jedoch nicht die Inhalte und Ergebnisse unterscheiden.

Die Einbeziehung von Interessengruppen, die

Bereitstellung von Ressourcen und Kapazitäten, der Umsetzungszeitraum, Monitoring, Bewertung und Rückkopplung sind für die Umsetzung sichergestellt. Darüber hinaus ist für die Durchführung die notwendige Genauigkeit bereits kurzfristig sichergestellt. Im Fall von Unfällen wird das vorhandene System der Katastrophenabwehr (5d) aktiviert, welches durch regelmäßige Übungen effektiv ausgebildet ist. Die geschilderten Systeme unterliegen einer regelmäßigen Prüfung und Anpassung.

In Deutschland liegt die Zuständigkeit für die Umsetzung und Durchsetzung von Maßnahmen im Rahmen des nationalen Managementsystems in der Verantwortung der Bundesländer. Schleswig-Holstein und Niedersachsen haben in 1985 und 1986 Nationalparks eingerichtet. Die Vereinbarungen des Wattenmeerplanes werden durch die Nationalparkgesetze in Verbindung mit den Richtlinien und der mit den Nationalparkgesetzen festgelegten Managementstruktur umgesetzt. Dabei überwachen die nationalen Behörden die Verwirklichung der Politik- und Managementvereinbarungen. Jeder Nationalpark hat eine eigene Verwaltung, die für die Umsetzung und den Vollzug der Managementregelungen verantwortlich ist.

Nationalparkkuratorien bzw. -beiräte repräsentieren die lokalen Behörden und die wichtigsten Interessenvertreter in Schleswig Holstein bzw. Niedersachsen. Die Einbeziehung der Interessenvertretungen hat das Ziel, die Nationalparkverwaltungen in Grundsatzfragen und langfristigen Planungen zu beraten.

In Deutschland kombiniert das regionale Management zur Unterstützung der Nationalparkgesetze sektorale Strategien auf unterschiedlichen Ebenen. Dies reicht vom Vollzug gesetzlicher Instrumente wie Verordnungen z.B. wie der zum Befahren der Bundeswasserstraßen in Nationalparks der Nordsee, über vertragliche Regelungen mit Gemeinden bis hin zu freiwilligen Vereinbarungen zwischen den Nationalparkverwaltungen und einzelnen Interessengruppen. Regelmäßige gemeinsame Evaluierungen haben gezeigt, dass diese Instrumentarien erfolgreich zum Interessenausgleich der Partner beitragen. Auf der Basis der Ergebnisse des Trilateralen Monitoring- und Bewertungsprogramms wird das regionale Management regelmäßig überprüft, was eine angemessene Nachjustierung des Managements ermöglicht. Dies wird in enger Zusammenarbeit mit den betroffenen Nutzern durchgeführt.

Für den niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes gilt im Rahmen des PKB und des Naturschutzgesetzes (1998) ein komplexes Managementsystem, welches den Wattenmeerplan in nationale Managementmaßnahmen umsetzt. Dieses umfassende Managementsystem besteht aus einem Managementplan, einem Umsetzungsplan und einem Vollzugsprogramm. Das System basiert auf einer gemeinsamen Vision über die einzigartigen Werte und die dazugehörigen Schutzbestimmungen.

Der PKB enthält eine Entwicklungsperspektive bis 2030. Auf der Basis dieser Entwicklungsperspektive legt der Regionale Wattenmeerkoordinierungsrat (RCW) einen gemeinsamen Bewirtschaftungs- und Entwicklungsplan („B&O-Plan“) für das Wattenmeer fest. Der Gemeinschaftscharakter ist das Ergebnis der gemeinsamen Abstimmung unterschiedlicher Managementaspekte zwischen den jeweils betroffenen Behörden (Rechtsinstrumente, Erhaltung und Überprüfung, Überwachung, Information und Kenntnisvermittlung) sowie der Integration aller Managementinformationen und Karten. Ziel dabei ist die Integration der Managementpläne aus den Vorgaben des novellierten Naturschutzgesetzes von 1998 und der EU-Wasserrahmenrichtlinie in den B&O Plan. Der Managementplan zeigt, wie der PKB, der provinzübergreifende Politikplan für das Wattenmeer sowie verschiedene staatliche Memoranden zum Wattenmeer konkret realisiert werden. Beim Managementplan handelt es sich zudem um einen Beurteilungsrahmen, der bei der Prüfung von Anträgen auf eine Zulassung oder Ausnahmeregelung



Salzwiesenpriel auf
Wangerooge
(Photo: Imke Zwoch).

heranzuziehen ist. Der B&O-Plan wird mindestens bis Ende 2010 gelten. Der B&O-Plan wird mindestens alle sechs Jahre in enger Abstimmung mit den relevanten Interessengruppen überarbeitet.

Auf der Basis des B&O-Plans wird ein neues Wattenmeer-Umsetzungsprogramm ausgearbeitet, in welchem die für die nächsten sechs Jahre geplanten Maßnahmen und Tätigkeiten beschrieben sind. Darüber hinaus wird in regelmäßigen Abständen ein Bericht über das Wattenmeer-Umsetzungsprogramm erstellt, worin auf die Realisierung des Umsetzungsprogramms eingegangen wird. Zudem wird ein neues Wattenmeer-Vollzugsprogramm erarbeitet, welches die anzuwendenden Vollzugsverfahren beschreibt. Diese Pläne und Programme werden vom RCW festgelegt. Dabei sorgt der RCW dafür, dass die verschiedenen Vollzugsmaßnahmen effizient aufeinander abgestimmt werden.

Für den Nationalpark Schiermonnikoog gilt der Managementplan Nationalpark Schiermonnikoog 1999-2008. Dieser Managementplan beschreibt die Ziele und Ausgangspunkte für die Nutzung und das Management des Nationalparks. Er bildet den Beurteilungsrahmen für das Projektprogramm. Auch für den Nationalpark „De Duinen“ auf Texel ist ein Managementplan in Kraft.

Tabelle 5.2:
Quellen und Umfang der
Finanzierung 2007.

Staat	Quelle	Betragshöhe Staat
Deutschland: Nationalparkverwaltungen und Servicestellen (Informationszentren, Aufsichtskräfte) und nichtstaatliche Organisationen	Staatliche Stellen	9.293.000 EUR
Niederlande: Nationale und regionale Behörden, Service- und Koordinierungsstellen sowie nichtstaatliche Organisationen	Staatliche Stellen	8.400.000 EUR
Gemeinsames Wattenmeersekretariat	Staatliche Stellen	640.000 EUR

5.f Quellen und Höhe der Finanzierung

Berücksichtigt man alle Mittel für laufende Schutz- und Managementmaßnahmen einschließlich Durchsetzung, Umweltbeobachtung, Kommunikation und Umweltbildung, Forschung sowie die Tätigkeiten im Zusammenhang mit trilateralen und internationalen Arbeiten, so ist die für das angemeldete Gebiet verfügbare Finanzierung als komplex zu bezeichnen. Die Finanzierungsquellen verteilen sich über eine Vielzahl von Stellen und Institutionen, was es besonders erschwert, die für das angemeldete Gebiet jährlich insgesamt verfügbaren Mittel und deren Quellen exakt zu beziffern. Die Übersicht zu den Quellen und zum Umfang der Finanzierung wurde daher auf die Mittel, welche für den Schutz und das Management des Gebietes in Bezug auf die Schutzziele für das angemeldete Wattenmeer direkt verfügbar sind, sowie auf die unmittelbar zuständigen Stellen und Organisationen beschränkt. Dabei wurden Finanzierungsquellen, die zu den jährlichen Zuwendungen durch staatliche Stellen und nichtstaatliche Institutionen hinzukommen, so weit wie möglich ebenfalls aufgeführt. Der Übersicht in Tabelle 5.2 ist der Umfang der verfügbaren Finanzierung zu entnehmen. Die Zuwendungen werden jährlich durch die zentralstaatlichen Parlamente und die Landesparlamente beschlossen und können sich im Lauf der Zeit ändern.

Wie oben beschrieben, wurden Betreuungsaufgaben im schleswig-holsteinischen Wattenmeer vertraglich an nichtstaatliche Organisationen delegiert. Diese nichtstaatlichen Organisationen betreiben einige Informationszentren und betreuen bestimmte Gebiete des Nationalparks. Vom Land Schleswig-Holsteins erhalten sie eine entsprechende Förderung.

Von dem Betrag in Höhe von knapp 3 Mio. EUR für die Nationalparkverwaltung in Niedersachsen fallen 1.010.000 EUR für die Unterhaltung von 14 Besucherzentren an.

1994 wurde vom Land Niedersachsen zusammen mit den Firmen Statoil und Ruhrgas die

Niedersächsische Wattenmeerstiftung mit einer Grundeinlage von rund 25 Mio. EUR und einer jährlichen Auszahlungsquote von rund 1 Mio. EUR gegründet. Die Stiftung unterstützt wissenschaftliche Projekte und Aktivitäten, mit denen der Erhaltungszustand des Wattenmeeres verbessert werden soll, oder Projekte in Zusammenhang mit alternativer Energie.

In den Niederlanden wurde ein Wattenmeerfonds eingerichtet. Über den Wattenmeerfonds stellt der niederländische Staat in den nächsten 20 Jahren 800 Mio. EUR zur Verfügung.

Die wichtigsten Ziele des Wattenmeerfonds bestehen in der Förderung von Aktivitäten, welche:

- die natürlichen Werte der Natur und Landschaft des Wattenmeergebiets verbessern;
- externe Gefährdungen des natürlichen Reichtums des Wattenmeeres vermindern oder beseitigen;
- zu einer nachhaltigen Entwicklung im Wattenmeergebiet oder in erheblichem Umfang zu einer Umstellung auf einen nachhaltigen Energiehaushalt im Wattenmeergebiet und in den Nachbargebieten (Groningen, Friesland und nördlicher Teil von Noord-Holland) beitragen;
- die Entwicklung eines effizienten und nachhaltigen Wissensmanagements für das Wattenmeergebiet fördern.

Das Kapital stammt aus der Erdgasgewinnung (750 Mio. EUR) und aus öffentlichen Mitteln (50 Mio. EUR). Auch die Antragsteller selbst haben zur Finanzierung ihres Projekts beizutragen (Kofinanzierung). Dadurch werden die Nettoinvestitionen erhöht. Somit rechnet die Regierung in den nächsten 20 Jahren mit einem finanziellen Impuls von über 1 Milliarde EUR.

Die Regierung wird einen Investitionsplan auflegen, in dem die am Ende des Finanzierungszeitraums von 20 Jahren vorgesehene Situation u.a. auf der Basis des PKB beschrieben wird. Damit bezweckt die Regierung die Finanzierung von Projekten, die am Ende des Finanzierungszeitraums (nach 20 Jahren) sichtbar zur Verbesserung und

Erhaltung des Wattenmeergebiets beigetragen haben. In den ersten fünf Jahren dieses Zeitraums werden insbesondere Projekte finanziert, welche dringlich, vorbildlich und kurzfristig ergebnisträchtig sind. Beim Projektprüfverfahren werden die regionalen Verwaltungsstellen dabei eine prominente Beratungsrolle spielen.

Wie oben angedeutet, sind die für das angemeldete Gebiet verfügbaren Mittel weit höher, wenn weitere Finanzierungen berücksichtigt werden. So ist die Finanzierung von Forschungsinstituten mit Forschungsaufgaben im Gebiet in der Übersicht nicht enthalten. Da das angemeldete Gebiet für die Forschung und Überwachung in den betreffenden Ländern ein überaus wichtiges, wenn nicht das wichtigste Naturgebiet darstellt, ist die Finanzierung sehr umfangreich. Dies betrifft sowohl jährliche Mittel im Rahmen üblicher staatlicher Zuwendungen als auch Projektfinanzierungen. Auf letztere entfällt der überwiegende Teil der Mittel.

Darüber hinaus stehen auch Mittel beispielsweise aus Fonds der Europäischen Union zur Verfügung, z.B. das speziell für Natura-2000-Gebiete vorgesehene LIFE-Programm oder das für die Entwicklung ländlicher Gebiete aufgelegte Programm LEADER+. Diese Mittel werden allerdings nur konkreten Projekten zugewiesen. Zu den Projekten, welche Mittel aus dem LIFE-Programm erhalten haben, zählen beispielsweise das Besucherinformationssystem im schleswig-holsteinischen Teil des angemeldeten Gebiets, das trilaterale Seehund-Projekt nach der Seehund-Epidemie von

1988 oder das DEMOWAD-Projekt zur Datenverarbeitung im Rahmen des TMAP.

In der Übersicht ebenfalls weitgehend nicht enthalten sind die Beiträge zum Management des Gebietes, die durch nicht für den Naturschutz zuständige Behörden geleistet werden.

5.g Quellen für Fachwissen und Ausbildung in Techniken der Erhaltung und des Managements

Der Umfang der Sachkenntnis und Wissensvermittlung zu dem angemeldeten Gebiet ist ganz erheblich. Zunächst ist in den Nationalparkverwaltungen und bei den Naturschutzbehörden eine umfangreiche Sachkenntnis vorhanden. Die mit dem Schutz und Management des angemeldeten Gebietes in diesen Institutionen befassten Mitarbeiter verfügen über Hochschulabschlüsse und sind hochqualifiziert. Auch die im täglichen Management tätigen Kräfte sind in Stellen mit jahrzehntelanger einschlägiger Erfahrung beschäftigt. Darüber hinaus gibt es in dem Gebiet eine lange Tradition ökologischer Forschungen durch weltweit anerkannte Institute und Organisationen. Vor einer Generation führte dies zur Veröffentlichung der bereits genannten Schrift „Ecology of the Wadden Sea“, worin alle Erkenntnisse erfasst sind, die von Forschern und Fachleuten zu allen relevanten Themen und Fragestellungen in Bezug auf das Wattenmeer erarbeitet



Vogelbeobachtungshütte auf der Engelsmanplaat (Photo: Jan Hunemann).

wurden. Diese Publikation war ein entscheidendes Element für den Beginn des Ökosystem-Schutzes des angemeldeten Gebietes.

Seit der Veröffentlichung von „The Ecology of the Wadden Sea“ wurden umfangreiche Forschungsprogramme fortgeführt und intensiviert. So wurden in den 1980er und 1990er Jahren weitreichende Ökosystem-Forschungsprogramme sowohl im niederländischen als auch im deutschen Teil des angemeldeten Gebietes durchgeführt. Ziel der deutschen Projekte war die Entwicklung wissenschaftlicher Grundlagen für den Schutz des Ökosystems Wattenmeer unter Berücksichtigung von Konflikten zwischen Nutzungen und Schutz. Zu den Projektmaßnahmen zählten eine Analyse der natürlichen Dynamik der Region, die Identifizierung und Interpretation der Prozesse, die für die Ausbreitung von Pflanzen und Tieren bestimmend sind, sowie die Erarbeitung mathematischer Modelle für die Beschreibung des regionalen Systems.

Schleswig-Holstein

Die Nationalparkverwaltung hat mit allen einschlägigen Forschungsinstitutionen in dem Gebiet Kooperationsverträge geschlossen, z.B. mit der Wattenmeerstation Sylt des Alfred-Wegener-Instituts in Bremerhaven, den Universitäten Kiel (Forschungs- und Technologiezentrum (FTZ) Büsum) und Hamburg sowie dem GKSS-Forschungszentrum in Geesthacht. Direktkontakte bestehen auch mit der Fachhochschule Westküste, den Pädagogischen Hochschulen Kiel und Flensburg, den Universitäten Osnabrück und Bremen und dem Niederländischen Institut für Meeresforschung (Nederlands Instituut voor Onderzoek der Zee – NIOZ).

Die Nationalparkverwaltung führt in Zusammenarbeit mit verschiedenen Touristikeinrichtungen und Dienstleistern regelmäßig Schulungen für „Multiplikatoren“ durch. Durch diese Veranstaltungen werden die Teilnehmer zu den jüngsten Entwicklungen auf den neuesten Stand gebracht und über die Ziele des Nationalparks und Biosphärenreservats informiert. Zu den Teilnehmern gehören Mitarbeiter von Naturschutzverbänden, Zivildienstleistende, Absolventen eines Freiwilligen Ökologischen Jahrs, Wattführer, Mitarbeiter von Schifffahrtsunternehmen sowie Vertreter von Nationalpark-Gemeinden und den Jugendherbergen des Gebiets. Spezielle Schulungen werden auch für ehrenamtliche Nationalparkführer und für Vollzeit-Ranger des Nationalpark-Dienstes angeboten. Ein besonderer Schwerpunkt dieser Maßnahmen liegt auf der Erläuterung des Gleichgewichts zwischen Schutz und Nutzungen

im Nationalpark.

Darüber hinaus sind in nichtstaatlichen Organisationen, z.B. Naturschutzorganisationen, vielfältige Sachkenntnisse vorhanden, da diese teilweise seit Jahrzehnten in dem Gebiet tätig sind, sowie bei Einheimischen, die das Gebiet nach offizieller Ernennung zum Nationalparkwart ehrenamtlich betreuen.

Niedersachsen

Seit den dreißiger Jahren ist das Wattenmeer in Niedersachsen Gegenstand intensiver ökologischer und hydrologischer Forschungen verschiedener Institutionen, darunter das Forschungszentrum Küste des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küstenschutz und Naturschutz, der Forschungsstelle Senckenberg am Meer in Wilhelmshaven, des Instituts für Vogelforschung Wilhelmshaven und der Universität Oldenburg. Die Forschungsergebnisse wurden in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen veröffentlicht. Untersuchungen wurden in allen Teilsystemen des Ökosystems Wattenmeer durchgeführt (offene Wattflächen, Salzwiesen, Strände und Dünen). Forschungsschwerpunkte waren dabei die Hydrodynamik, Morphodynamik, Sedimentologie, Flora und Vegetation sowie faunistische Bestandserhebungen, insbesondere im Makrozoobenthos und bei Wat- und Wasservögeln.

Die Nationalparkverwaltung ist Mitglied von „Terramare, Zentrum für Flachmeer-, Küsten- und Meeresumweltforschung“, Wilhelmshaven, einer wissenschaftlichen „Dach“-Institution der Küsten- und Meeresforschungsinstitute Niedersachsens. In den letzten Jahren hat sich die Nationalparkverwaltung besonders auf die Verbesserung von Fernerkundungsverfahren für terrestrische Habitate (Dünen, Salzwiesen) konzentriert. Diese Arbeit wird derzeit intensiviert und auf Untersuchungen von Sublitoral-Habitaten anhand von hydroakustischen Verfahren ausgeweitet.

Ein anderes Projekt namens „Nationalpark-Watt-/Gästeführer“ bietet die Möglichkeit, sich als „Nationalparkführer“ oder „Nationalpark-Watt-/Gästeführer“ zertifizieren zu lassen.

Niederlande

In den Niederlanden gibt es zahlreiche Forschungs- und Beratungsinstitute mit speziellen Fachkenntnissen, die für den Schutz und das Management des Wattenmeeres relevant sind, z.B. die der Universität Wageningen angegliederten Forschungsinstitute IMARES (Institute for Marine Resources & Ecosystem Studies) und ALTERRA, das Niederländische Institut für Meeresforschung (NIOZ), das RWS-Institut für Küsten- und Mee-



Exkursion mit einem Nationalpark Ranger
(Photo: Martin Stock).

resmanagement (RWS RIKZ) sowie die Universität Groningen, die Universität Utrecht, das Institut für Meeres- und Atmosphärenforschung, WL-Delft Hydraulics, TNO, das Niederländische Institut für angewandte Geowissenschaften, Radboud-Universität Nijmegen, NIOO oder das Niederländische Institut für Ökologie – Zentrum für Ästuar- und Meeresökologie.

Unlängst wurde die Wattenmeer-Akademie als Wissenseinrichtung gegründet, welche die Aufgabe hat, eine Bestandsaufnahme des Bedarfs nach wissenschaftlicher Forschung im Wattenmeergebiet zu erstellen, deren Umsetzung zu koordinieren und hierüber die breitere Öffentlichkeit zu informieren. Der Akademie werden fünf wissenschaftliche Mitglieder, die jeweils einen Tag pro Woche für die Akademie tätig sind, sowie eine Hilfskraft angehören. Das Jahresbudget beläuft sich auf knapp 2 Mio. EUR und wird aus dem Wattenmeerfonds finanziert.

Darüber hinaus sind umfangreiche Sachkenntnisse bei sonstigen in dem Gebiet aktiven Privatorganisationen vorhanden, z.B.

- den Organisationen Groninger Landschap, It Fryske Gea, Noord-Hollands Landschap, Staatsbosbeheer und Naturmonumenten, die Teile des niederländischen Wattenmeeres betreuen;
- der Waddenvereniging, einer nichtstaatlichen Umweltorganisation, die sich dem Schutz und der nachhaltigen Nutzung des Wattenmeeres widmet;

- den Besucherzentren wie Ecomare, Besucherzentrum Nationalpark Schiermonnikoog, Naturzentrum Ameland, Wattenmeerzentrum Pieterburen, Seehund-Rehabilitations- und Forschungszentrum Pieterburen, Naturmuseum Terschelling und Informationszentrum Noordwester.

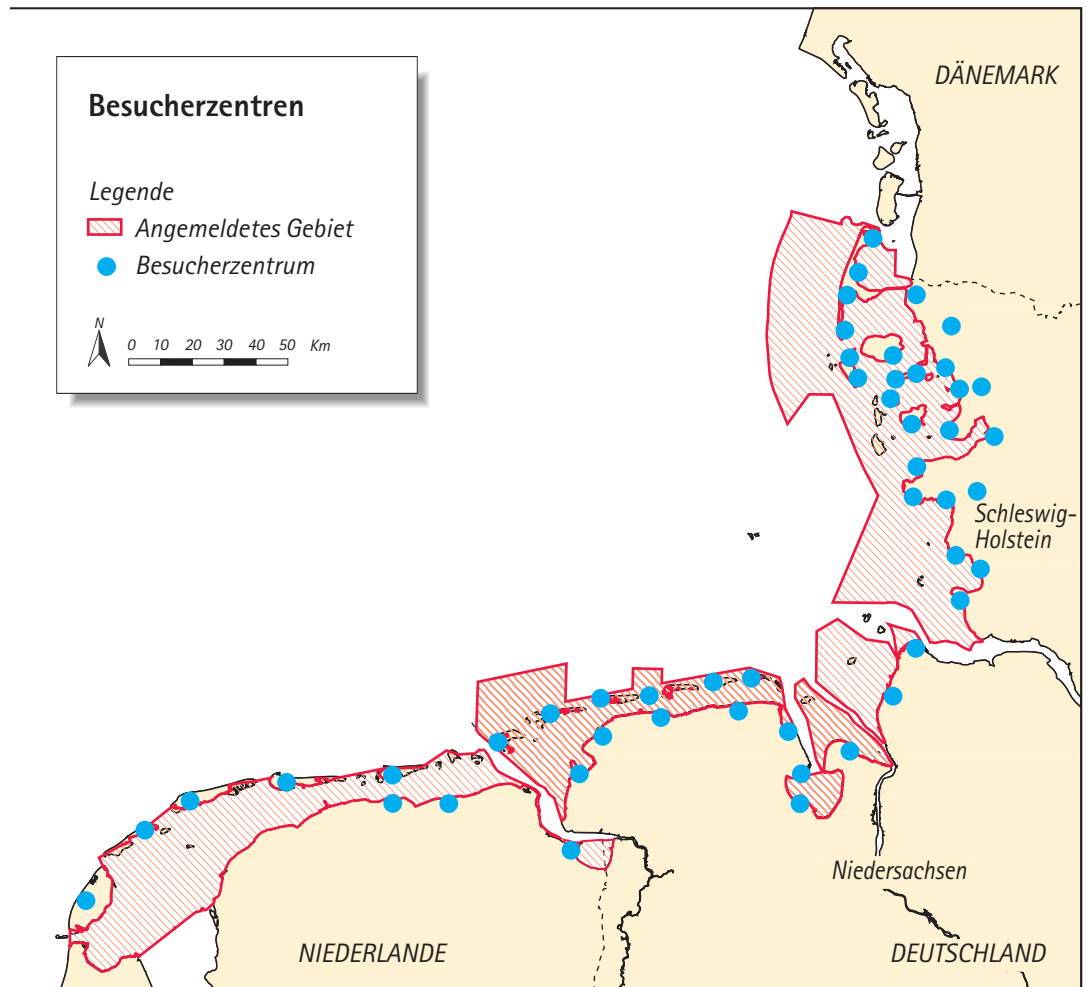
Darüber hinaus verfügen zahlreiche Einheimische, örtliche Organisationen und Vereine über erhebliches praktisches und theoretisches Wissen zu zahlreichen Aspekten und Phänomenen, die für das Gebiet charakteristisch sind.

5.h Besuchereinrichtungen und Statistiken

Einrichtungen

Durch ein ausgedehntes Netz von Informationszentren, Besucherinformationssystemen, Informationen in gedruckter und digitaler Form sowie eine zunehmende Zahl professioneller Führer im Wattenmeer hat sich die Qualität des Naturerlebnisses für Besucher zu deren eigenem Nutzen wie auch zum Vorteil der Natur erheblich verbessert. Die dem angemeldeten Gebiet benachbarten Informations- und Besucherzentren sind der Abbildung 5.6 zu entnehmen. Des Weiteren befindet sich neben und in dem angemeldeten Gebiet ein umfangreiches Netz von Informationstafeln und Schildern an Stellen, die von Besuchern aufgesucht und zu Naturbeobachtungen genutzt

Abbildung 5.6:
Besucherzentren in und am
angemeldeten Gebiet.



werden sollen, oder an den speziell zur Information und zum Naturgenuss für Besucher angelegten zahlreichen Lehrpfaden, wobei gleichzeitig Störungen des Gebietes minimiert werden.

Umfangreiche Informationen zum Wattenmeer stehen – auch für Besucher des angemeldeten Gebiets – darüber hinaus elektronisch zur Verfügung. Der gemeinsame Link zu allen Aspekten trilateraler Wattenmeer-Angelegenheiten ist die Website des Gemeinsamen Wattenmeersekretariats www.waddensea-secretariat.org. Als deutschsprachiger Link zu dem angemeldeten Gebiet ist die Nationalpark-Website (<http://www.nationalpark-wattenmeer.de>) verfügbar. Diese Website enthält Informationen zu praktisch allen Aspekten von Schutz und Management des deutschen Wattenmeeres und zu den Tätigkeiten der Nationalparkverwaltungen.

Der in niederländischer Sprache bestehende Link zum angemeldeten Gebiet wird von „Interwad“ bereitgestellt. Diese Organisation pflegt und betreibt die Website www.waddenzee.nl. Diese

Website stellt einen Brennpunkt für Informationen, Fragen, Antworten und Meinungen zum Wattenmeer dar. Interwad wird von der zentralstaatlichen Ebene sowie den Provinzen und Kommunen finanziert, die dem Wattenmeer benachbart sind. Die Ziele von Interwad sind Öffentlichkeitsarbeit, Sensibilisierung und Diskussionsbeiträge zu allen Aspekten mit Bezug zum Wattenmeer. Eine Reihe von Organisationen, die sich zum Wattenmeer politisch betätigen, sind Partner von Interwad.

Schleswig-Holstein

An der Küste und auf den Inseln des Gebiets einschließlich der Halligen befindet sich eine ganze Reihe von Umweltinformationseinrichtungen. In diesen Einrichtungen wird Einheimischen wie Besuchern eine breite Palette von Veranstaltungen, Führungen und Ausflügen zu einschlägigen Zentren angeboten. Im Rahmen des Pädagogischen Zentrums Nationalpark (PZN) wurde ein „Lernstandortekatalog“ ausgearbeitet, in dem sämtliche verfügbaren Leistungen in einer klar

strukturierten Weise aufgeführt sind.

Die in und am angemeldeten Gebiet gelegenen Informationszentren werden auf der Basis eines gemeinsamen Konzepts betrieben und haben ihre verschiedenen Themenschwerpunkte aufeinander abgestimmt, wobei mittlerweile jedes von ihnen spezielle Schwerpunktbereiche zum Ökosystem Wattenmeer sowie Führungen im Gebiet und in dessen Nachbarschaft anbietet. Das größte und wichtigste Informationszentrum ist das Nationalparkzentrum „Multimar Wattforum“ in Tönning. Mit einer Ausstellungsfläche von rund 2.300 m² sowie etwa 200.000 Besuchern jährlich ist es eines der größten Informationszentren in deutschen Schutzgebieten und eine der wichtigsten Touristenattraktionen in Schleswig-Holstein. Verschiedene kleinere Zentren, die an der Küste und auf den Inseln verstreut sind, werden von der Nationalparkverwaltung, verschiedenen nichtstaatlichen Organisationen und Kommunen häufig in Zusammenarbeit betrieben und jährlich von insgesamt knapp 800.000 Gästen besucht. Teilweise werden von ihnen auch Kurse mit Übernachtungsmöglichkeiten für Schulen und Universitäten angeboten.

An den Eingängen zum Nationalpark werden die Besucher durch eine Reihe von Pavillions, Schildern und Karten im Rahmen des Besucherinformationssystems durch das Gebiet geleitet und über das Wattenmeer informiert. Die Informationen wurden sämtlich auf ihre jeweiligen Standorte individuell zugeschnitten. Das Besucherinformationssystem (BIS) bietet spezielle Informationen und trägt zur Minimierung von Störungen und zur Verbesserung des Schutzes für brütende, rastende und mausernde Vögel bei.

Niedersachsen

Insgesamt gibt es 16 Informationseinrichtungen – 2 größere Besucherzentren in Wilhelmshaven und Cuxhaven sowie 14 Infohütten auf den Ostfriesischen Inseln und auf dem Festland.

Diese Einrichtungen, die gegenüber den Kom-

munen rechenschaftspflichtig sind, werden im Regelfall gemeinsam mit einem Naturschutzverband betrieben. Bei 14 dieser Zentren subventioniert Niedersachsen derzeit Personalkosten im Gesamtumfang von rund 0,9 Mio. . Die Anzahl der Besucher dieser Einrichtungen ist mit 600.000 bis 700.000 jährlich seit Jahren gleichbleibend hoch. Auf Gruppen, insbesondere Schulklassen sowie Personen im Bildungsurlaub, entfallen rund 15% dieser Besucher.

Alle Einrichtungen betreiben zudem einen kleinen Laden, in dem die Besucher Broschüren und Souvenirs kaufen können. Den Besuchern stehen in allen Informationszentren und Infohütten sanitäre Einrichtungen zur Verfügung. Zusätzlich zu diesen 16 Besucherzentren gibt es 13 regionale und lokale Bildungs- und Wissenszentren in dem Gebiet.

An Stellen mit hohem Besucheraufkommen, z.B. auf den großen Parkplätzen für die Inselbesucher, an den Fähranlegestellen oder an allen sonstigen Orten, an denen der Naturschutz eine besondere Betreuung und genauere Lenkung der Besucher erfordert, wurden Informationstafeln aufgestellt. Die Anzahl der Informationstafeln beläuft sich derzeit auf rund 250. Darüber hinaus gibt es Naturerlebnispfade für spezielle Themen, auf denen der Besucher über ökologische Fragen informiert wird.

Die Nationalparkverwaltung stellt eine große Zahl von Informationsbroschüren bereit, die von den Besuchern per Post angefordert werden können oder in Informationseinrichtungen und zahlreichen Kommunalbehörden erhältlich sind.

Niederlande

Innerhalb und am Rande des Wattenmeeres werden vielfältige Informationsveranstaltungen angeboten, z.B. Führungen, Ausflüge per Fahrrad, Boot oder Planwagen, Vorträge, Filmvorführungen, Diashows oder Exkursionen ins Watt. An verschiedenen Stellen des Gebiets gibt es Unterstände für die Beobachtung von Vögeln, Informationstafeln und markierte Routen.

Staat/Behörden	Personalbestand
Deutschland: Nationalparkverwaltungen und Servicestellen (Informationszentren, Ranger)	159
Niederlande: Zentralstaatliche Ebene, regionale und kommunale Koordinierungsstellen	54
Gemeinsames Wattenmeersekretariat	6
Gesamt	219

Tabelle 5.3: Übersicht zum Personalbestand.

Darüber hinaus sind mehrere Informations- und Besucherzentren vorhanden. Ecomare, das Zentrum für das Wattenmeer und die Nordsee, liegt im Dünen-Nationalpark von Texel. Dessen Ziel ist die Steigerung des öffentlichen Bewusstseins an der Erhaltung und Wiederherstellung natürlicher und kultureller Werte (Landschaften, Ökosystem, Arten) in der Wattenmeerregion und der Nordsee mit Schwerpunkt auf Texel. Das Zentrum wird jedes Jahr von nahezu 300.000 Interessierten besucht.

Ecomare enthält

- ein Besucherzentrum mit Informationen zu Natur und Kultur auf Texel (auch zum Nationalpark);
- die erste Seehundaufzuchtstation der Niederlande mit einer ständigen Robbenkolonie;
- eine regionale Vogelschutzstation für verölte oder anderweitig verunglückte Vögel;
- ein Museum mit zahlreichen Exponaten;
- eine Unterwasserhalle mit großen Seeaquarien;
- ein Zentrum für Natur- und Umweltinformationen mit Exkursionen und Naturprogrammen;
- ein Informationszentrum für das Watt, die Küste und die Nordsee.

Die anderen Besucherzentren auf Schiermonnikoog, Ameland, Pieterburen einschließlich Seehund-Rehabilitationszentrum, Terschelling, Vlieland, Lauwersmeer und Termunten werden alljährlich von nahezu 450.000 Menschen besucht.

Derzeit arbeiten sieben der Umweltbildungszentren in Deutschland und den Niederlanden (sowie drei Zentren in Dänemark) im Netzwerk der Internationalen Wattenmeerschule (IWSS) zusammen. Die IWSS ist ein grenzübergreifendes Bildungsprojekt für Schulklassen aus den Wattenmeerländern. Die auf Initiative der Wattenmeerkooperation ins Leben gerufene IWSS verfolgt das Ziel, das Bewusstsein für das Wattenmeergebiet als gemeinsames Naturerbe zu steigern und bei jungen Menschen das Verständnis für die Notwendigkeit eines Schutzes und nachhaltigen Managements der Wattenmeerregion als Ganzes zu fördern.

Besucherstatistiken

Für das angemeldete Gebiet und die benachbarten Gebiete sind sachgerechte Besucherstatistiken besonders schwierig zu erstellen. So kann kaum zwischen Übernachtungsgästen und Tagesbesuchern des Gebiets unterschieden werden, weshalb

statistisch wirklich zuverlässige Zahlen nicht vorliegen. Statistiken zu Übernachtungsgästen sind dem Kapitel 4 zu entnehmen. Werden Besucher des angemeldeten Wattenmeeres und benachbarter Gebiete als Tagesausflügler definiert, sind einige Zahlenangaben möglich. In Niedersachsen hat man die Zahl der Tagesausflügler auf jährlich rund 16,5 Millionen geschätzt (2000). Für den schleswig-holsteinischen Teil dürfte sich diese Zahl auf etwa 10 Millionen belaufen, während im niederländischen Teil ein geringfügig niedrigeres Ausflügleraufkommen zu verzeichnen ist.

Näheres zu Einrichtungen und Statistiken ist auf Anfrage erhältlich.

5.i Maßnahmen und Programme in Zusammenhang mit der Präsentation und Werbung für das Gebiet

Umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit für das Wattenmeer ist bereits im Rahmen der aktuellen Präsentation für die Nationalparke und Schutzgebiete vorhanden. Die Werbung für das angemeldete Gebiet ist Bestandteil dieses Marketings.

In Deutschland wird das Gebiet über die bereits vorhandenen Mechanismen präsentiert und beworben, u.a. die Website www.unesco-welterbe.de. Die regionale Präsentation des Gebietes erfolgt durch amtliche Darstellungen in verschiedenen Medien sowie auf der Ebene laufender Aktivitäten, mit denen die Nationalparke vorgestellt werden. Die wichtigsten Kommunikationskanäle sind die Besucherzentren, die regionalen Tourismusorganisationen, die Websites der zwei Wattenmeer-Nationalparke und damit verknüpfte Darstellungen in örtlichen Medien. Darüber hinaus ist in Schleswig-Holstein die Einrichtung eines regionalen Gremiums für die Präsentation und Bewerbung örtlicher Aspekte des Wattenmeeres als Welterbestätte geplant.

Die niederländische Regierung betrachtet Informationen und Bildungsmaßnahmen als wichtige Voraussetzungen für die Verwirklichung ihrer Wattenmeerpolitik. Daher wird mit den amtlichen Informationen in erster Linie eine größere öffentliche Unterstützung ihrer Politik und deren Klarstellung bezweckt. In Bezug auf Bildungsmaßnahmen wirkt die Regierung in erster Linie als Impulsgeber. Dabei setzt die Regierung zur Kommunikation und Bekanntmachung ihrer Politik möglichst auf Natur- und Umweltschutzverbände sowie Besucherzentren. Strukturell leistet die Regierung allerdings keine Beiträge für die Natur- und Umweltschutzverbände und



Bootstour im Wattenmeer
(Photo: Klass Kreuijer).

Besucherzentren.

1997 legte der regionale Wattenmeerrat den Rahmenplan Kommunikationsstellen Wattenmeer (KCOW) fest. Ziel dieses KCOW ist eine professionelle Kommunikation durch die betreffenden Behörden. Daher erfüllt dieser KCOW auch Richtlinien für Kommunikationsmaßnahmen dieser Behörden. Dabei werden drei Formen staatlicher Kommunikationsmaßnahmen unterschieden: Politik-Kommunikation, Informationen sowie Natur- und Umweltbildungsmaßnahmen. Auch die oben genannte Interwad-Plattform dient der weiteren Bewerbung des angemeldeten Gebietes.

Das Gemeinsame Wattenmeerseekretariat führt verschiedene Tätigkeiten durch, um für das Wattenmeer zu werben, insbesondere im grenzübergreifenden Kontext und auf breiterer internationaler Ebene. Das Sekretariat veröffentlicht in der Reihe „Ecosystem“ regelmäßig Wissenschafts- und Managementberichte sowie Broschüren und Faltblätter zu verschiedenen Themen, z.B. Welterbe, PSSA, Küstenschutz und Meeresspiegelanstieg oder Kulturerbe des Gebiets.

5.j Personalbestand (Fach- und Führungskräfte, Techniker, Wartungspersonal)

Die Übersicht zum Personalbestand beschränkt sich auf das Personal staatlicher Organisationen, die mit dem Schutz und Management der Naturwerte des angemeldeten Gebietes unmittelbar befasst sind. Somit sind darin die zahlreichen

Kräfte der in diesem Bereich tätigen nichtstaatlichen Organisationen trotz ihrer entscheidenden Bedeutung für den Schutz des angemeldeten Gebietes nicht enthalten. Exakte Angaben über die gesamte Personenzahl sind jedoch wegen der stark unterschiedlichen Aufgaben nicht möglich. Ebenso wenig sind diejenigen Organisationen berücksichtigt, welche im angemeldeten Gebiet darüber hinaus normale Managementaufgaben ausüben, wie z.B. Naturschutzmanagement, die Unterhaltung von Fahrwassern und Einrichtungen für die Sicherheit der Schifffahrt, polizeiliche Aufgaben und sonstige Aufgaben, die für das Gesamtmanagement des Gebiets unerlässlich sind. Der Überblick ist deswegen auf Kräfte beschränkt, die unmittelbar mit der politischen Gestaltung und mit Informationsaufgaben befasst sind.

Die Nationalparkverwaltung in Schleswig-Holstein beschäftigt 76 Fachkräfte; davon 16 als Ranger. Das Verwaltungspersonal wird von Polizeikräften und den oben unter 5g genannten Kräften unterstützt.

Die Nationalparkverwaltung in Niedersachsen weist einen Personalbestand von 28 Kräften auf. Davon sind 8 Fachkräfte im Bereich Planung (Landschaftsmanagement) und 10 wissenschaftlich (als Biologen oder Geographen) tätig. Zusätzlich sind ein Jurist und sieben Sachbearbeiter mit allgemeinen Verwaltungsaufgaben betraut. Das Verwaltungspersonal wird durch normale Polizeikräfte und ein Netzwerk von Aufsichtskräften der Küsten- und Kreisbehörden unterstützt.

Auf der zentralstaatlichen Ebene in den Niederlanden sind im Bereich der politischen Gestaltung

25 Kräfte beschäftigt (Ministerium für Wohnungsbau, Raumordnung und Umwelt – VROM; Ministerium für Landwirtschaft, Natur und Lebensmittelqualität – LNV, Ministerium für öffentliche Arbeiten und Wasserwirtschaft – V&W). Darüber hinaus verfügt die zentralstaatliche Ebene über 14 Kräfte, die auf vier Schiffen für Inspektions- und Wartungsaufgaben, Routineuntersuchungen und Überwachungstätigkeiten eingesetzt sind. Auf Provinz- und Kommunalebene sind weitere sechs Kräfte im Bereich der politischen Gestaltung tätig. Der Regionalrat für die Wattenmeerregion (RCW) und der Koordinierungsrat für die Wattenmeer-

region (CCW) beschäftigen fünf Mitarbeiter. Auf Provinzebene werden vier Kräfte für Inspektionszwecke eingesetzt. Die privaten Organisationen, die Eigentümer von Teilen des Schutzgebiets sind bzw. diese betreuen, beschäftigen zusammen insgesamt zwei Kräfte sowie zwei Ranger für Tätigkeiten, die in dem Gebiet anfallen oder dieses betreffen.

Neben den aufgeführten staatlichen Organisationen gibt es ein breites bürgerschaftliches Engagement. Zahlreiche ehrenamtlich tätige Personen und Organisationen sind in dem Gebiet aktiv und unterstützen die staatlichen Stellen.

6. Monitoring



Monitoring in Salzwiesen
(Photo: Martin Stock).

6. MONITORING

Der Erhaltungszustand des angemeldeten Gebietes wird im Rahmen des Trilateralen Monitoring- und Bewertungsprogramms (TMAP) sowie ergänzender Beobachtungen innerhalb des Gebietes regelmäßig überprüft und in Berichten dargestellt. Beim TMAP handelt es sich um ein integriertes, gemeinsames Monitoringprogramm der Wattenmeerländer Niederlande, Deutschland und Dänemark (§ 33, Ministererklärung der 6. Trilateralen Regierungskonferenz 1991).

Mit dem TMAP wird bezweckt,

- eine wissenschaftliche Beurteilung des Zustands und der Entwicklung des Ökosystems

Wattenmeer zu ermöglichen;

- den Umsetzungsstand der trilateralen Ziele des Wattenmeerplans bewerten zu können;
- Management-Maßnahmen als Konsequenz aus der wissenschaftlichen Beurteilung vorzuschlagen.

Das TMAP besteht aus einem Gemeinsamen Paket von Monitoringparametern einschließlich einer zugehörigen Datenhaltung und wurde auf der 8. Trilateralen Regierungskonferenz 1997 beschlossen (Tabelle 6.1).

Auf der Basis trilateraler Beschlüsse, die auf der Ministerkonferenz von 1991 gefasst wurden, haben sowohl Deutschland als auch die Niederlan-

Gemeinsames Paket von TMAP-Parametern		
Chemische Parameter: Nährstoffe Metalle in Sedimenten Schadstoffe in Miesmuscheln, Fludern und Vogeleiern TBT in Wasser und Sedimenten	Biologische Parameter: Phytoplankton Makroalgen Seegras Makrozoobenthos Brutvögel Rastvögel Erhebung zu angespülten Vögeln Seehunde Kegelrobben	Parameter zur menschlichen Nutzung: Fischerei Freizeitaktivitäten Landwirtschaft Küstenschutz
Habitat Parameter: Miesmuschelbänke Salzwiesen Strände und Dünen		Allgemeine Parameter: Geomorphologie Hochwasser Flächennutzung Witterungsverhältnisse Hydrologie
Datenverwaltung		
Dateneinheit Niederlande	Dateneinheiten Niedersachsen und Schleswig-Holstein/Hamburg	Dateneinheit Dänemark
Beurteilungen		
Thematische Berichte, Quality Status Reports (QSR)		

Tabelle 6.1:
Übersicht der gemeinsamen Parameter des TMAP (beschlossen auf der Trilateralen Regierungskonferenz 1997). Die Daten werden über TMAP-Dateneinheiten in jedem Land zur trilateralen Beurteilung, z.B. im Rahmen des Qualitätszustandsberichtes, ausgetauscht.

Tabelle 6.2: Übersicht der Parameter, Periodizität, Monitoringbereiche und Speicherorte der Datensätze gemäß TMAP Manual (Mai 2004).

Indikator	Parameter-Gruppe	Parameter	Periodizität	Gebiet	Speicherort der Datensätze
Nährstoffe	Nährstoffe im Wasser	Anorganische Nährstoffe, Gesamtmenge P, N, Silikat	Monatlich / alle 14 Tage (je nach Ort)	8 Teilgebiete	TMAP-Datenbank
Schadstoffe in Wasser und Sedimenten	Metalle in Sedimenten	Cd, Cu, Hg, Pb, Zn	Alle 3 Jahre (Minimum)	3 Gebiete je Land (Minimum)	TMAP-Datenbank
	TBT in Wasser und Sedimenten	TBT-Stoffe	Jährlich	Gebiete werden von jedem Land ausgewählt (Hotspots)	TMAP-Datenbank
Plankton	Phytoplankton	Anzahl Hauptarten, Chlorophyll (Biomasse), Co-Variablen	Jede Woche oder alle zwei Wochen (je nach Jahreszeit und Ort)	Vorhandene Erhebungsorte (Status 1997), zusätzliche Orte empfohlen (Karte)	TMAP-Datenbank
Benthos	Makroalgen	Ort, Fläche, Flächendeckung, Biomasse	Jährlich / bei Bedarf 4-6 Erhebungen jährlich	Alle intertidalen Flächen, ausgewählte Gebiete zwecks Ground Truth	TMAP-Datenbank
	Seegras	Ort, Fläche, Flächendeckung, Biomasse	Jährlich	Alle intertidalen Flächen, ausgewählte Gebiete zwecks Ground Truth	TMAP-Datenbank
	Makrozoobenthos-Gemeinschaften	Artenhäufigkeit, Biomasse	Zweimal jährlich	bestimmte Gebiete in jedem Land	TMAP-Datenbank
	Miesmuschelbänke	GIS-Höhenlinien der Bänke, zusätzliche Parameter für ausgewählte Bänke (Feld-Untersuchungen)	Jährlich	Alle intertidalen Flächen	TMAP-Datenbank
	Schadstoffe in Miesmuscheln	Schwermetalle, organische Chlorverbindungen	Jährlich	bestimmte Gebiete in jedem Land	TMAP-Datenbank
Fische	Schadstoffe in Flundern	Schwermetalle, organische Chlorverbindungen	Jährlich	1 – 2 Orte je Land (auf nationaler Ebene auszuwählen)	TMAP-Datenbank
	Fischerei-Parameter	Fangmengen, Boote, Größe von Muschelkulturen, Größe von gesperrten Gebieten	Jährlich	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
Vögel	Brutvögel	Bestandszahlen in einer Reihe von Zählgebieten	Jährlich	Zählgebiete	TMAP-Datenbank
		Gesamterhebung ausgewählter Arten	Jährlich	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
		Bestandszahlen einer größeren Bandbreite von Arten	Alle 5 Jahre	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
	Rastvögel	Kompletterhebung	Jährlich (im Hochwinter plus zusätzlicher Monat)	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
		Synchron-Zählungen (bestimmte Arten)	Einmal jährlich (unterschiedliche Zeitpunkte je nach Art)	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
		Springtide-Zählungen	Monatlich	Ausgewählte Gebiete	TMAP-Datenbank
Schadstoffe in Vogeleiern	Schwermetalle, organische Chlorverbindungen	Jährlich	Bestimmte Gebiete in jedem Land	TMAP-Datenbank	
Erhebung zu angespülten Vögeln	Anzahl angespülter Vögel, verörter Vögel, Co-Variablen	Jährlich	Repräsentative Uferabschnitte (4-10 Teilregionen je Land)	TMAP-Datenbank	
Robben	Robbenpopulation	Anzahl und Verteilung von Robben	Jährlich (5 – 8 Erhebungen)	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
Salzwiesen	Standort und Fläche von Salzwiesen	Zonierung (6 Typen) und Haupt- Vegetationstypen (25 Typen)	Alle 5 – 7 Jahre	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
	Landwirtschaftliche Nutzung von Salzwiesen	Beweidungs- und Entwässerungstyp (3 Kategorien)	Jährlich / alle 5 Jahre	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
Strände und Dünen	Standort und Fläche von Stränden und Dünen	Dünen-Sukzessionstypen (14 Haupttypen)	Alle 5 – 7 Jahre	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
Freizeit-Aktivitäten	Menschliche Aktivitäten	Anzahl der auf dem Meer befindlichen Boote (alle Arten), Anzahl der Wattwanderer (Führungen)	Jährlich	Gesamtgebiet	TMAP-Datenbank
	Luftverkehr	Anzahl Starts und Landungen (alle Typen)	Je Monat und Jahr	Dem Wattenmeer benachbarte Flugplätze (Inseln und Festlandsküste)	TMAP-Datenbank
Allgemeine Parameter	Geomorphologie	Flächen von Wattens, Sedimenttypen, Meereshöhe	Alle 5 –10 Jahre	Gesamtgebiet	Datensatz in den zuständigen Institutionen
	Hydrologie / Hochwasser	Meeresspiegelhöhe, Salzwiesen-Überflutung, Wellenklima	Unterschiedliche Häufigkeiten	Ausgewählte Gebiete (mindestens eins je Land)	
	Witterungsverhältnisse	Wasser- Lufttemperatur, Wind, Eisbedeckung, NAO-Index	Tages- oder Monatsdurchschnittswerte	Ausgewählte Gebiete (vorhandene Wetterstationen)	
	Küstenschutzmaßnahmen	Alle relevanten Kennzahlen	Berichterstattung alle 5 Jahre	Gesamtgebiet	
	Flächennutzung	Landwirtschaftliche Nutzung (Hauptarten)	Alle 5 –10 Jahre	Gesamtgebiet	

de Referenzgebiete im Wattenmeer ausgewiesen. Das schleswig-holsteinische Referenzgebiet ist das Nullnutzungsgebiet mit einer Fläche von 12.500 ha (ca. 3% des Nationalparks), das sich südlich des Hindenburgdamms befindet. Das Gebiet dient zudem in Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie als Referenzgebiet in Bezug auf die Küstenwasserkörper. In Niedersachsen wurde bis jetzt kein offizielles Referenzgebiet eingerichtet, allerdings findet auf großen Gebieten – z.B. den Inseln Mellum und Memmert samt angrenzenden Wattflächen oder auf dem Hohen Knechtsand – keinerlei menschliche Nutzung statt.

In den Niederlanden wurde im östlichen Teil des niederländischen Wattenmeeres ebenfalls ein Referenzgebiet ausgewiesen. Es weist eine Fläche von 7.400 ha (3% des niederländischen Wattenmeeres) auf und ist Bestandteil eines größeren Gebiets, das bereits seit längerem für die Muschelfischerei gesperrt ist. In diesem Referenzgebiet sind nahezu alle menschlichen Aktivitäten einschließlich Fischerei sowie sämtliche sonstigen Ressourcennutzungen untersagt.

6.a Schlüsselindikatoren für die Bewertung des Erhaltungszustandes

TMAP Parameter

Das gemeinsame Paket des TMAP gilt für das gesamte Wattenmeer und umfasst eine breite Palette, die von physiologischen Prozessen (z.B. Eutrophierung) über die Populationsentwicklung (z.B. Robben, Brutvögel und Rastvögel) bis hin zu Veränderungen von Landschaft und Morphologie (z.B. Watten, Salzwiesen und Dünen) reicht. Des Weiteren berücksichtigt das TMAP die einschlägigen EU-Richtlinien (FFH- und Vogelschutzrichtlinie sowie Wasserrahmenrichtlinie) wie auch andere internationale Übereinkommen wie das Ramsar-Übereinkommen, das Bonner Übereinkommen und das OSPAR-Übereinkommen. Die Ziele und der Aufbau des TMAP, die TMAP-Monitoringleitlinien und die TMAP-Datenverwaltung sind im TMAP Manual beschrieben und festgelegt.

Datenhaltung

Ein wesentlicher Aspekt des TMAP ist die gemeinsame Datenhaltung, damit Monitoring-Daten für eine einheitliche trilaterale Bewertung zur Verfügung stehen. Zu diesem Zweck sind in jedem Land TMAP-Dateneinheiten eingerichtet worden. Die Monitoring-Daten liegen in harmonisierter Form

vor, wobei alle für die Auswertung notwendigen Informationen Bestandteil der Datenbank sind. Neben der Speicherung und Pflege wird mit der TMAP-Datenhaltung auch bezweckt, Monitoring-Daten in einem gemeinsamen Format auszutauschen, das sich direkt für die trilaterale Beurteilung verwenden lässt. Ein Überblick der Daten ist in dem Datenkatalog zu finden, der auch über die Website des Gemeinsamen Wattenmeersekretariats zugänglich ist.

Das TMAP einschließlich Datenhaltung dient folgenden Zwecken:

- Erstellung von Qualitätszustandsberichten unter Einbeziehung der neuesten Daten und Entwicklungen;
- Erstellung trilateraler Berichte zu bestimmten Themen (thematische Berichte, z.B. zu Brutvögeln, Rastvögeln, Robben, Schadstoffen);
- Erstellung von Berichten zu unvorhersehbaren Ereignissen;
- der langfristigen Speicherung einschlägiger Wattenmeer-Daten;
- Nutzung trilateraler Daten für nationale und internationale Programme.

Die TMAP-Datenhaltung stellt zudem ein wertvolles Instrument für andere Berichtspflichten dar (z.B. nationale Statusberichte, EU-Berichte zu Natura 2000 und zur Wasserrahmenrichtlinie, internationale Berichte in Bezug auf das OSPAR- oder RAMSAR-Übereinkommen oder sonstige internationale Abkommen), indem aktuelle und harmonisierte Wattenmeer-Daten aus unterschiedlichen Quellen auf nationaler und internationaler Ebene bereitgestellt werden.

Darüber hinaus werden mit der TMAP-Datenhaltung auch die Möglichkeiten zur Vorlage von Monitoring-Daten bei den entsprechenden Behörden, Interessengruppen und Bürgern nach Maßgabe des trilateralen Wattenmeerplans (Kapitel 1 Ziffer 15) verbessert. 2004 wurde die TMAP-Datenhaltung durch eine externe Beratungsfirma (Orbis Institute, Kanada) bewertet. Der Orbis-Bericht gelangte zu dem Schluss, dass die TMAP-Datenhaltung ein wirkungsvolles Instrument zur kostengünstigen Bereitstellung der benötigten Daten darstellt.

Das TMAP und die zugehörige Datenhaltung wurden unlängst weiterentwickelt, um den Anforderungen von Richtlinien der Europäischen Union und anderen internationalen Verpflichtungen zu entsprechen.



Monitoring in Salzweisen
(Photo: Martin Stock).

Ergänzendes Monitoring

Es gibt mehrere nationale und regionale Überwachungsprogramme, die nicht Bestandteil des gemeinsamen Pakets des TMAP sind, jedoch für die Gesamtbeurteilung des angemeldeten Gebietes wichtige Informationen bereitstellen, weshalb sie ebenfalls in den regelmäßigen Qualitätszustandsberichten enthalten sind. Hierzu gehört beispielsweise das Monitoring im Zusammenhang mit der Gewinnung von Erdgas im niederländischen Teil des angemeldeten Gebietes, insbesondere in Bezug auf Bodenabsenkungen, das Monitoring von Tourismus und Freizeitaktivitäten über die beiden TMAP-Parameter hinaus, das Monitoring der Wirkung menschlicher Nutzungen in Küstengewässern auf Vögel, das Monitoring der Fischfauna und Epifauna im westlichen Teil des Wattenmeeres, das Monitoring demersaler Fische, das Monitoring

von Mollusken (Litoral-Monitoring und Strand-Monitoring), das Monitoring von Salzweisen (Schlickbindung, Wasserpegel, Bodenabsenkungen, Vegetation) oder das Biomasse-Monitoring von Miesmuschelbänken und bestimmter Arten.

6.b Administrative Regelungen für das Monitoring des Gebietes

Für die Umsetzung und Koordinierung des TMAP ist die Trilateral Monitoring and Assessment Group (TMAG) zuständig. Die TMAG besteht aus zwei bis drei Vertretern der für die Koordinierung der nationalen Monitoring-Programme und die Datenhaltung zuständigen nationalen Verwaltungen. Unter der Verantwortung der TMAG wurden bestimmte Fachgruppen eingerichtet, z.B. die Trilateral Data

Tabelle 6.3:
Übersicht der für das TMAP-Wattenmeer-Monitoring in Deutschland und den Niederlanden zuständigen Behörden.

Land	Zuständiges Ministerium	Zuständige Behörde
Deutschland	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	Bundesamt für Naturschutz
	Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein	Nationalparkverwaltung, LANU
	Niedersächsisches Umweltministerium	Nationalparkverwaltung, NLWKN
Niederlande	Ministerium für Landwirtschaft, Natur und Lebensmittelqualität	Ministerium für Landwirtschaft, Natur und Lebensmittelqualität, Regionale Politikabteilung, Amt Nord
	Ministerium für Öffentliche Arbeiten und Wasserwirtschaft	Nationales Institut für Küsten- und Meereswirtschaft (RIKZ)

Handling Group (TDG), die Koordinationsgruppe zum Joint Monitoring Program for Breeding Birds (JMBB) und die Koordinationsgruppe zum Joint Monitoring Program for Migratory Birds (JMMB).

Das Gemeinsame Wattenmeersekretariat (Common Wadden Sea Secretariat – CWSS) ist das Sekretariat für die trilaterale Wattenmeer-Kooperation einschließlich TMAP. Im Rahmen des TMAP ist das Sekretariat für Routineaufgaben bei der Durchführung des Programms und für die Vorbereitung der Sitzungen der TMAG und der Monitoring-Fachgruppen zuständig.

Das TMAP wird von den für das Monitoring zuständigen nationalen und regionalen Behörden durchgeführt.

6.c Ergebnisse früherer Berichterstattungen

Bewertungsberichte

In Zusammenhang mit den Trilateralen Regierungskonferenzen (alle drei bis vier Jahre) werden Qualitätszustandsberichte (QSR) zum Wattenmeer erstellt. Darin wird der aktuelle ökologische Zustand des Wattenmeeres beschrieben und bewertet sowie auf problematische Fragen und mögliche Maßnahmen eingegangen. Der letzte QSR (2004) zum Wattenmeer wurde im März 2005 veröffentlicht. Nach 1991, 1995 und 1999 wurde damit zum vierten Mal eine umfassende, integrierte Beurteilung des Wattenmeeres vorgelegt. Darüber hinaus werden die Ergebnisse des TMAP in Workshop-Berichten, thematischen Berichten (Serie „Wadden Sea Ecosystem“) (siehe unten) und im „Wadden Sea Newsletter“ veröffentlicht.

Alle Berichte sind beim Gemeinsamen Wattenmeersekretariat erhältlich (der QSR 1999 ist in **Anhang 07**, der QSR 2004 in **Anhang 08**):

<http://www.waddensea-secretariat.org/news/publications/publ.html>

TMAP-Berichte in der Publikationsserie „Wadden Sea Ecosystem“

Reineking, B. & Südbeck, P., 2007 (Eds.). Seriously Declining Trends in Migratory Waterbirds: Causes-Concerns-Consequences. Proceedings of the International Workshop on 31 August 2006 in Wilhelmshaven, Germany. Wadden Sea Ecosystem No. 23.

Koffijberg, K., Dijkens, L., Hälterlein, B., Laursen, K., Potel, P. & Südbeck, P., 2006. Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001. Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991 and 2001. Wadden Sea Ecosystem No. 22.

Blew, J. & Südbeck, P. (Eds.), 2005. Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1980- 2000. Wadden Sea Ecosystem No. 20.

Essink, K., C. Dettmann, H. Farke, K. Laursen, G. Luerßen, H. Marencic, W. Wiersinga (Eds.), 2005. Wadden Sea Quality

Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19.

Becker, Peter H. & Jacqueline Muñoz Cifuentes, 2004. Contaminants in Bird Eggs in the Wadden Sea. Recent Spatial and Temporal Trends. Seabirds at Risk? Effects of Environmental Chemicals on Reproductive Success and Mass Growth at the Wadden Sea in the Mid 1990s. Wadden Sea Ecosystem No. 18.

CWSS (publisher), 2003. Management of North Sea Harbour and Grey Seal Populations. Proceedings of the International Symposium at EcoMare, Texel, November 29 - 30, 2003. Wadden Sea Ecosystem, No. 17.

Koffijberg, K., J. Blew, K. Eskildsen, K. Günther, B. Koks, K. Laursen, L.M. Rasmussen, P. Potel, P. Südbeck, 2003. High Tide Roosts in the Wadden Sea. A Review of Bird Distribution, Protection Regimes and Potential Sources of Anthropogenic Disturbance. Wadden Sea Ecosystem No. 16.

Beusekom, J.E.E., van, H. Fock, F. de Jong, S. Diehl-Christiansen, B. Christiansen, 2001. Wadden Sea Specific Eutrophication Criteria. Wadden Sea Ecosystem No. 14.

Becker, Peter H., Jacqueline Muñoz Cifuentes, Brigitte Behrends, & Klaus R. Schmieder, 2001. Contaminants in Bird Eggs in the Wadden Sea. Spatial and Temporal Trends 1991-2000. Wadden Sea Ecosystem No. 11.

Lars Maltha Rasmussen, David M. Fleet, Bernd Hälterlein, Ben J. Koks, Petra Potel & Peter Südbeck, 2000. Breeding Birds in the Wadden Sea in 1996. Results of a total survey in 1996 and of numbers of colony breeding species between 1991 and 1996. Wadden Sea Ecosystem No. 10.

Folkert de Jong, Joop Bakker, Kees van Berkel, Norbert Dankers, Karsten Dahl, Christiane Gätje, Harald Marencic & Petra Potel, 1999. Wadden Sea Quality Status Report 1999. Wadden Sea Ecosystem No. 9.

Thyen, Stefan, Peter H. Becker, Klaus-Michael Exo, Bernd Hälterlein, Hermann Hötter & Peter Südbeck, 1998. Monitoring Breeding Success of Coastal Birds. Wadden Sea Ecosystem No. 8.

Becker, Peter H., Stefan Thyen, Susanne Mickstein, Ute Sommer & Klaus R. Schneider, 1998. Monitoring Pollutants in Coastal Bird Eggs in the Wadden Sea. Wadden Sea Ecosystem No. 8.

Bakker, Joop, Norbert Dankers, Folkert de Jong, Christiane Gätje, Torben Pedersen, Petra Potel, Kees van Berkel, 1997. Assessment Report of the Wadden Sea Ecosystem. Wadden Sea Ecosystem No. 7.

Marencic, H., J. Bakker, H. Farke, C. Gätje, A. Kellermann, F. de Jong, K. Laursen, T. Pedersen & J. de Vlas, 1996. TMAP Expert Workshops in 1995 / 1996. The Trilateral Monitoring and Assessment Program. Wadden Sea Ecosystem No. 6.

Poot, M., Lars Maltha Rasmussen, Marc van Roomen, Hans-Ulrich Rösner & Peter Südbeck, 1996. Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1993/1994. Wadden Sea Ecosystem No. 5.

Melter, J., Peter Südbeck, David M. Fleet, Lars Maltha Rasmussen, Rob L. Vogel, 1997. Breeding Birds on Census Areas 1990 until 1994. Wadden Sea Ecosystem No. 4.

Dierschke, J., 1997. Status of Shorelark, Twite and Snow Bunting in the Wadden Sea. Wadden Sea Ecosystem No. 4.

Hälterlein, D., D.M. Fleet, H.R. Henneberg, Th. Mennebaeck, L. M. Rasmussen, P. Südbeck, O. Thorup & R. L. Vogel, 1995. Guidelines for Monitoring of Breeding Birds in the Wadden Sea -Summary (in Dutch, German, Danish). Wadden Sea Ecosystem No. 3.

Rösner, H.U., M. v. Roomen, P. Südbeck & L. M. Rasmussen, 1994. Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1992/93. Wadden Sea Ecosystem No. 2.

Fleet, D. M., J. Frikke, P. Südbeck & R. L. Vogel, 1994. Breeding Birds in the Wadden Sea 1991. Wadden Sea Ecosystem No. 1.

7. DOKUMENTATION

7.a Fotografien, Dias, Verzeichnis der Bilder und Genehmigung von fotografischem und sonstigem audiovisuellem Material

Bildbestandsverzeichnis- und Autorisierungsformblatt für Fotos und audiovisuelles Material sind in **Anhang 23**.

Die Fotos und eine Fotoshow über das Wattenmeer sind auf einer DVD zusammengestellt (**Anhang 24**)

(Die Anhänge 23 und 24 sind nur Bestandteil des originären Nominierungsdossiers, das zur UNESCO geschickt wurde)

7.b Texte zur Schutzgebietsausweisung, Kopien der Verwaltungspläne oder Unterlagen zum Verwaltungssystem und Auszüge aus anderen Plänen, die das Gebiets betreffen

Trilaterale Ebene

Joint Declaration on the Protection of the Wadden Sea (1982), **Anhang 10**.

Administrative Agreement (1987), **Anhang 11**.

Stade Erklärung, Trilateraler Wattenmeerplan (1997), **Anhang 12**.

Abkommen zum Schutz der Seehunde im Wattenmeer nach Artikel 4 des Übereinkommens zur Erhaltung der wandernden wildlebenden Tierarten (Bonner Übereinkommen, 1990), **Anhang 13**.

Ausweisung des Wattenmeers als Particularly Sensitive Sea Area (PSSA) durch die Internationale Seeschiffahrts-Organisation, 2002, **Anhang 14**.

Weitere Dokumente der Trilateralen Kooperation zum Schutz des Wattenmeers einschließlich der Ministererklärungen 1991, 1994, 1997, 2001 und 2005 sind auf der Website des Gemeinsamen Wattenmeersekretariats www.waddensea-secretariat.org eingestellt.

Niederlande

Naturschutzgesetz, 1998, **Anhang 15**.

Dritter Wattenmeer-Vermerk (Derde Nota Waddenzee), Planungskernbeschluss (Planologische Kernbeslissing - PKB), **Anhang 16**.

Deutschland

Das Bundesnaturschutzgesetz stellt das Rahmenrecht dar, das durch die entsprechenden Gesetze der Länder geregelt wird. Die Gesetze in der geltenden Fassung sind von der Internet-Adresse www.bmu.de abrufbar. Von besonderer Bedeutung für das Wattenmeer sind die Nationalparkgesetze. Beigefügt sind die Rechtsgrundlagen der Nationalparke im deutschen Wattenmeer, die die vorgeschlagene Welterbestätte in Deutschland bilden:

Niedersachsen

Gesetz zur Änderung des Gesetzes über den Nationalpark Niedersächsisches Wattenmeer vom 11. Juli 2001. (Niedersächsisches Gesetz- und Verordnungsblatt – Nds. GVBl.) S. 443 – VORIS 28100 05, 28100 01, 28100 03 –), **Anhang 17**.

Schleswig-Holstein

Gesetz zur Neufassung des Gesetzes zum Schutze des schleswig-holsteinischen Wattenmeeres (Nationalparkgesetz – NPG) vom 17. Dezember 1999, **Anhang 18**.

Sonstige regionale oder sektorale Managementpläne und Auszüge von Plänen (z.B. Vorlandmanagementkonzepte, Muschelfischereiprogramme, Befahrensverordnung für die deutschen Wattenmeernationalparke) sind in **Anhang 19** aufgeführt und können bei den regional zuständigen Behörden (vgl. Kapitel 8b) angefordert werden.

7.c Form und Datum der neuesten Unterlagen oder Bestandes zum Gebiet

TMAP

Alle Unterlagen und Bestandsverzeichnisse des vorgeschlagenen Gebietes gemäß TMAP sind nach Registrierung von der offiziellen Internet-Adresse des TMAP abrufbar:

<http://www.waddensea-secretariat.org/TMAP/Monitoring.html>

Zusätzliche Daten der nationalen oder regionalen Ebene sind bei den regional zuständigen Behörden erhältlich (vgl. Kapitel 8b).

Quality Status Reports

Die drei Wattenmeerländer erstellen auf der Basis der Erkenntnisse aus dem TMAP regelmäßig gemeinsame Qualitätszustandsberichte. In diesen Berichten wird detailliert auf den Zustand der wichtigsten biotischen und abiotischen Faktoren, den Umfang und die Folgen menschlicher Aktivitäten sowie den Schutz und das Management der Wattenmeerregion eingegangen. Alle diese Faktoren werden summarisch ausgewertet; soweit notwendig und möglich, werden dabei auch Empfehlungen zum weiteren Management im Rahmen des gemeinsamen Wattenmeerplans gegeben. Mit dem Quality Status Report werden die in den Richtlinien genannten Verpflichtungen zur periodischen Berichterstattung zum vorgeschlagenen Gebiet erfüllt.

Die Qualitätszustandsberichte von 2004 als **Anhang 08** und von 1999 als **Anhang 07** sind beigefügt.

7.d Anschriften, bei denen Bestände, Unterlagen und Archive geführt werden

Die Bestandsverzeichnisse des TMAP werden geführt beim

Common Wadden Sea Secretariat
Virchowstr. 1

D – 26382 Wilhelmshaven

www.waddensea-secretariat.org

Zusätzliche regionale Bestandsverzeichnisse und Daten werden von den national oder regional zuständigen Stellen geführt:

Niederlande

Centre for Water Management
Zuiderwagenplein 2
8224 AD Lelystad
The Netherlands
www.rijkswaterstaat.nl

Deutschland

Niedersachsen

Nationalparkverwaltung Niedersächsisches
Wattenmeer
Virchowstr. 1
D- 26382 Wilhelmshaven
www.nationalpark-wattenmeer.de

Schleswig-Holstein

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und
Meeresschutz,
Nationalparkverwaltung
Schlossgarten 1
D – 25832 Tönning
www.nationalpark-wattenmeer.de

7.e Bibliographie

Die untenstehenden Literaturangaben für das angemeldete Gebiet stellen nur einen Bruchteil der sehr umfangreichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen für das Gebiet dar. Eine vorläufige Bibliografie mit über 700 Literaturzitationen befindet sich im **Anhang 09**.

Adolph, W., Jaklin, S., Meemken, M. and Michaelis, H., 2003. Die Seegrasbestände der niedersächsischen Watten 2000-2002. Niedersächsisches Landesamt für Ökologie, Forschungsstelle Küste, Norderney, Germany.

Bakker, J.F., Bartelds, W., Becker, P.H., Bester K., Dijkhuizen, D., Frederiks, B., Reineking, B., 1999. Marine Chemistry. In: Jong, F. de, Bakker, J.F., van Berkel, C.J.M., Dankers, N.M.J.A., Dahl, K., Gätje, C., Marencic, H. and Potel, P. (Eds.), 1999 Wadden Sea Quality Status Report. Wadden Sea Ecosystem No. 9. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Quality Status Report Group. Wilhelmshaven.

Bakker, J.P., Kuijper, D.P.J., van Wijnen, H.J., de Groot, A.V. and de Vries, Y., 2004. Spatio-temporal variation in surface elevation changes in back barrier salt marshes in the Wadden Sea. *Geografisk Tidsskrift*.

Bakker, J.P. and Piersma, T., 2005. Restoration of intertidal flats and tidal salt marshes. In: *Restoration ecology. The New Frontier*. Edited by Andel, J. van and Aronson, J., Blackwell Science, Oxford. pp. 174-192.

Baptist, H.J.M. and Wolf, P.A., 1993. Atlas van de vogels van het Nederlands continentaal plat. Rapport DGW-93.012. Ministerie van Verkeer en Waterstaat.

Becker, P.H., Furness, R.W. and Tasker, M.L., 2003. Seabirds as monitors of marine pollution. In: Furness, R.W. and Tasker, M.L., (Eds.), *Seabirds as monitors of the marine environment*. ICES Coop. Res. Report No. 258: 3-25.

Beukema, J.J., 2002. Expected changes in the benthic fauna of Wadden Sea tidal flats as a result of sea level rise or bottom subsidence. *J. Sea. Res.* 47: 25-39.

Beusekom, J.E.E. van, 2005. Eutrophication history of the Wadden Sea. *Helgoland Mar. Res* 59: 5-54.

Blew, J., Günther, K., Laursen, K., Roomen, M. van, Südbeck, P., Eskildsen, K. and Potel, P. 2007. Trends of waterbird populations in the International Wadden Sea 1987-2004 – An update. P. 9-42 in Reineking, B. and Südbeck, P. (eds.). *Seriously declining trends in migratory waterbirds: Causes-Concerns-Con-*

- sequences. Proceedings of the International Workshop on 31 August 2006 in Wilhelmshaven, Germany. Wadden Sea Ecosystems No. 23. Common Wadden Sea Secretariat, Wadden Sea National Park of Lower Saxony, Institute of Avian Research, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.
- Blew, J., Günther K., Laursen, K., van Roomen, M., Südbeck, P., Eskildsen, K., Potel, P. and Rösner, H.U. (eds.), 2005. Overview of Numbers and Trends of Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1980-2000. Wadden Sea Ecosystem No. 20, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, FRG.
- Boddeke, R., Daan, N., Posthuma, K.H., Veen, J.F. de and Zijlstra, J.J., 1969. A census of juvenile demersal fish in the Dutch Wadden Sea, the Zeeland nursery ground, the Dutch coastal area and the open sea areas off the coasts of The Netherlands, Germany and the southern part of Denmark. *Ann. biol. Copenhagen* 26, 269-275.
- Cadée, G.C. and Hegeman, J., 2002. Phytoplankton in the Marsdiep at the end of the 20th century; 30 years monitoring biomass, primary production and Phaeocystis blooms. *J. Sea Res.* 48, 97-110.
- Camphuysen, C.J. and Leopold, M.F., 1994. Atlas of seabirds in the Southern North Sea. IBN Research Report 94/6. NIOZ-Report 1994-8, Institute for Forestry and Nature Research, Dutch Seabird Group and Netherlands Institute for Sea Research, Texel, pp. 12.
- Camphuysen, C.J. and Garthe, S., 2000. Seabirds and commercial fisheries: population trends of piscivorous seabirds explained? In: Kaiser M.J. and Groot S.J. de, (Eds.). Effects of fishing on non-target species and habitats: Biological, Conservation and Socio-Economic Issues, Blackwell Science, Oxford, 163-184.
- Carter, R.W.G., 1989. Coastal environments. Academic Press, London, pp. 617.
- Cowi, 2004. Report and assessment of socio-economic data in the Danish sector of the Wadden Sea Region. Wadden Sea Forum Report No. 2, 36 pp.
- CPSL, 2001. Coastal protection and sea level rise. Final report of the trilateral working group on coastal protection and sea level rise (CPSL). Wadden Sea Ecosystem No. 13, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany.
- CPSL, 2005. Coastal Protection and Sea Level Rise – Solutions for sustainable coastal protection in the Wadden Sea region. Wadden Sea Ecosystem 21. Common Wadden Sea Secretariat Wilhelmshaven.
- Dalfsen, J.A. and K. Essink, 1997. Risk analysis of coastal nourishment techniques. RIKZ Report 97.022. RIKZ, Haren.
- Delafontaine, M.T., Flemming, B.W. and Mai, S., 2000. The Wadden Sea squeeze as a cause of decreasing sedimentary organic loading. In: Flemming, B.W., Delafontaine, M.T. and Liebezeit, G. (Eds.). Muddy coast dynamics and resource management. Elsevier Science, pp. 273-286.
- Dijkema, K.S. (Ed.), Beeftink, W.G., Doody, J.P., Gehu, J.M. Heydemann, B. and Rivas Martinez, S., 1984. Salt marshes in Europe. Council of Europe. Nature and Environment Series 30, Strasbourg, pp. 178.
- Dijkema, K.J., 1987. Geography of salt marshes in Europe. *Z. Geomorph.* N.F. 31: 489-499.
- Dijkema, K.S., 1989. Habitats of The Netherlands, German and Danish Wadden Sea. 24 maps 1: 100,000 and legend. Research Institute for Nature Management, Texel and Veth foundation, Leiden.
- Elliott, M. and Hemingway, K.L., 2002. Fishes in estuaries, London: Blackwell science, pp. 636.
- Enemark J.A., 1993. The protection of the Wadden Sea in an international perspective. Planning, protection and management of the Wadden Sea. In: Hillen R, Verhagen HJ (eds). Coastlines of the Southern North Sea. pp. 202–213.
- Enemark, J.A., 2005. The Wadden Sea protection and management scheme. Towards an integrated coastal management approach? *Ocean & Coastal Management* 48: 996–1015.
- Ens, B., Smaal, A.C. and de Vlas, J., 2004. The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde. Final report of the second phase of the scientific evaluation of the Dutch shellfish fishery policy (EVAII). Alterra-rapport 1011; RIVO-rapport C056/04; RIKZ-rapport RKZ/2004.031. Alterra, Wageningen 2004, pp. 212.
- Esselink, P., 2000. Nature management of coastal salt marshes. Interactions between anthropogenic influences and natural dynamics. Ph.D. thesis University of Groningen, 256 p.
- Esselink, P., De Leeuw, C., Graveland, J., and Berg, G.J., 2003. Ecologische herstelmaatregelen in zoute wateren. Een ecologische evaluatie over de periode 1990 – 2000. rapport RIKZ/2003.028, Rijksinstituut voor Kust en Zee, Middelburg.
- Essink, K., Dettmann, C., Farke, H., Laursen, K., Leinfelder, R., Luerßen, G., Marencic, H. and Wiersinga, W. (Eds.) 2005: Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystems No. 19, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany.
- Fleet, D.M., Frikke J., Südbeck P. and Vogel, R.L., 1994. Breeding birds in the Wadden Sea 1991. Wadden Sea Ecosystem No. 1. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.
- Flemming, B.W. and Davis, R.A., 1994. Holocene evolution, morphodynamics and sedimentology of the Spiekeroog barrier island system (southern North Sea). *Senckenberg maritima* 24: 117-155.
- Flemming, B.W. and Nyandwi, N., 1994. Land reclamation as a cause of fine-grained sediment depletion in backbarrier tidal flats, southern North Sea. *Neth J Aquat Ecol* 28: 299-307.
- Flemming, B.W., 2002. Effects of climate and human interventions on the evolution of the Wadden Sea depositional system (southern North Sea). In: Wefer, G., Berger, W., Behre, K.E., Jansen, E. (Eds.). Climate development and history of the North Atlantic realm. Springer-Verlag, Heidelberg, 399-413.
- Hammond, P.S., Berggren, P., Benke, H., Borchers, D.L., Collet, A., Heide-Jørgensen, M.P., Heimlich-Boran, S., Hiby, A.R., Leopold, M.F. and Øien, N., 2002. Abundance of harbour porpoise and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *J. Appl. Ecol.* 39, 361-376.
- Hartog, C. den, and Phillips, R.C., 2001. Common structures and properties of seagrass beds fringing the coasts of the world. In: Reise, K., (Ed.). Ecological comparisons of sedimentary shores. *Ecological Studies* 151. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg: 195-212.
- Heydemann, B., 1981. Ecology of arthropods of the lower salt marsh. In: Dankers, N, Kühl, H. and Wolff, W.J. (Eds.). Invertebrate fauna of the Wadden Sea. Report 4 of the Wadden Sea Working Group. Balkema, Rotterdam, pp. 35 – 57.
- Hofstede, J.L.A., 1991. Sea level rise in the inner German Bight (Germany) since AD 600 and its implications upon tidal flats geomorphology. In: Brückner, H. and Radtke, U. (Eds.). From the North Sea to the Indian Ocean. Franz Steiner Verlag, Stuttgart, pp. 11-27.

- Hofstede, J.L.A., 2003. Integrated management of artificially created salt marshes in the Wadden Sea of Schleswig-Holstein, Germany. *Wetlands Ecology and Management* 11/3, 183-194.
- Janssen, J., 2001. Mapping of salt marsh vegetation by sequential mapping. *Rijkswaterstaat Meetkundige Dienst Delft*, pp. 249.
- Jong, F. de., 1998. Marine ecological quality objectives: Science and management aspects. In: Müller F, Leupelt M (eds) *Eco-Targets, Goal Functions and Orientors*. Springer, Berlin, Heidelberg. pp 526-544
- Jong, F. de, 2003. Wadden Sea targets: lessons from the first six years. pp. 207-220 in: Wolff WJ, Essink K, Kellermann A, Van Leeuw MA (Eds.). *Challenges to the Wadden Sea Area*. Proceedings of the 10th International Scientific Wadden Sea Symposium. Ministry of Agriculture Nature Management and Fisheries, Department of Marine Biology, University of Groningen, Netherlands.
- Jonge, V.N. de, Essink, K. and Boddeke, R., 1993. The Dutch Wadden Sea: A changed ecosystem. *Hydrobiologia* 265, 45-71.
- Koffijberg, K., Blew J., Eskildsen, K., Günther, K., Koks, B., Laursen, K., Rasmussen, L.-M., Südbek, P. and Potel, P., 2003. High tide roosts in the Wadden Sea: A review of bird distribution, protection regimes and potential sources of anthropogenic disturbance. A report of the Wadden Sea Plan Project 34. *Wadden Sea Ecosystems No. 16*, Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, JMMB Wilhelmshaven, Germany, pp. 119.
- Koffijberg, K., Dijkens, L., Hälterlein, B., Koffijberg, K., Laursen, K., Potel, P. and Südbek, P. (Eds.) 2006. *Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001. Results of a total survey in 2001 and trends in numbers between 1990-2001*. *Wadden Sea Ecosystem No. 22*: Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany. pp. 136.
- Koopmann, C., Faller, J., Bernem, K.-H. van, Prange, A. and Müller, A., 1993. Schadstoffkartierung in Sedimenten des deutschen Wattenmeeres Juni 1989-Juni 1992. *GKSS* 88.156.
- Lozan, J.L., Rachor, E., Reise, K., Sündermann, J. and Westenhagen, H.v., 2002. Warnsignale aus Nordsee und Wattenmeer eine aktuelle Umweltbilanz. *Wissenschaftliche Auswertungen*, Hamburg.
- Marencic, H., Bakker, J., Farke, H., Gätje, C., de Jong, F., Kellermann, A., Laursen, K., Pedersen, T.F. and J. de Vlas, 1996. The Trilateral Monitoring and Assessment Program (TMAP). *Expert Workshops 1995/96*. *Wadden Sea Ecosystem No. 6*. - Common Wadden Sea Secretariat and Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven, Germany.
- Moser, M. and Brown, A., 2007. Trilateral Wadden Sea cooperation. *External Evaluation Report*. CWSS, Wilhelmshaven.
- Nordheim, H. von, Norden Anderson, O. and Thiessen, J. (Eds.), 1996. *Red List of Biotopes, Flora and Fauna of the Trilateral Wadden Sea Area, 1995*. *Helgoländer Meeresunters.* 50, (Suppl.).
- Oost, A.P., Ens, B.J., Brinkman, A.G., Dijkema, K.S., Eysink, W.D., Beukema, J.J., Gussinklo, H.J., Verboom, B.M.J., Verburgh, J.J., 1998. *Integrale Bodemdalingstudie Waddenzee*. Nederlandse Aardolie Maatschappij B.V., Assen, 372 pp.
- PROGNOS, 2004. Sector-specific analysis and perspectives for the Wadden Sea Region. Part two: sector-specific analysis. *Wadden Sea Forum Report No. 8*, November 2004, 197 pp.
- Reijnders, P.J.H., Brasseur, S.M.J.M. and Brinkman, A.G., 2003. The phocine distemper virus outbreak of 2002 amongst harbour seals in the North Sea and Baltic Sea: spatial and temporal development, and predicted population consequences. In: *Management of North Sea harbour and grey seal populations*. Proceedings of the International Symposium at EcoMare, Texel, The Netherlands, November 29-30, 2002. *Wadden Sea Ecosystem No. 17*, Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. pp.19-25.
- Reineking, B. and Südbek, P. (Eds.), 2007. Seriously declining trends in migratory waterbirds: Causes-Concerns-Consequences. Proceedings of the International Workshop on 31 August 2006 in Wilhelmshaven, Germany. *Wadden Sea Ecosystems No. 23*. Common Wadden Sea Secretariat, Wadden Sea National Park of Niedersachsen, Institute of Avian Research, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.
- Reise, K., 2005. Coast of change: Habitat loss and transformations in the Wadden Sea. *Helgol. Mar. Res.* 59 (1), p. 9 -21.
- Roomen, M. van, E. van Winden, K. Koffijberg, R. Kleefstra, G. Ottens, SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep, 2003. *Waternvogels in Nederland in 2001/2002*. (In Dutch with English Summary). *SOVON-monitoringrapport 2003/04*, SOVON Vogelonderzoek Nederlands, Beek-Ubbergen, NL, pp. 211.
- Seal Management Plan, 2002, Conservation and Management Plan for the Wadden Sea Seal Population, 2001-2006, including Additional Measures for the Protection of the Grey Seal in the Wadden Sea. In: Ministerial Declaration of the 9th Trilateral Governmental Conference on the Protection of the Wadden Sea, Esbjerg, October 31, 2001, Annex 1 (English version). *Common Wadden Sea Secretariat*, Wilhelmshaven, 25-37.
- Rösner, H.-U., 1993. The joint monitoring project for migratory birds in the Wadden Sea. Report to the Trilateral Cooperation on the Protection of the Wadden Sea. *CWSS*, Wilhelmshaven, pp. 16.
- Schanz, A. and Asmus, H., 2003. Impact of hydrodynamics on development and morphology of intertidal seagrasses in the Wadden Sea. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 261:123-134.
- Trilateral Wadden Sea Plan, 1997. In: Ministerial Declaration of the Eighth Trilateral Governmental Conference on the Protection of the Wadden Sea, Stade, 1997, Annex 1. *Common Wadden Sea Secretariat*, Wilhelmshaven, pp. 13-83.
- Vorberg, R. and Breckling, P., 1999. *Atlas der Fische im schleswig-holsteinischen Wattenmeer*. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer, Heft 10, pp. 178.
- Wadden Sea Forum, 2005. *Breaking the ice*. Final Report of the Wadden Sea Forum, February 2005, Wadden Sea Forum. Wilhelmshaven, Germany, pp. 72
- Wolff, W.J.(Ed.), 1983. *Ecology of the Wadden Sea*. Balkema, Rotterdam
- Zijlstra, J.J., 1978. The function of the Wadden Sea for the members of its fish-fauna. In: Dankers, N.; Wolff, W.J. and Zijlstra, J.J. (Editors). *Fishes and fisheries in the Wadden Sea*. Report 5 of the final report of the section 'Fishes and fisheries' of the Wadden Sea Working Group. Stichting Veth tot Steun aan Waddenonderzoek, Leiden, 20-25.

8. Contact Information

8. KONTAKTANGABEN

8.a Bearbeiter

Jens Enemark, Secretary
Common Wadden Sea Secretariat
Virchowstr. 1
D 26382 Wilhelmshaven
Tel.: +49(0)4421 91080
Fax: +49(0)4421 910830
enemark@waddensea-secretariat.org

8.b Amtliche örtliche Einrichtung/Stelle

Niederlande

Ir. H.R. Oosterveld, Head of Department
Ministry of Agriculture, Nature and Food Quality
Regional Policy Department Northern Office
6, Cascadeplein
NL 9700 RM Groningen
Tel.: +31(0)50 5992300
Fax: +31(0)50 5992399
h.r.oosterveld@minlnv.nl

Germany

Dr. Christiane Paulus, Regierungsdirektorin
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
Reaktorsicherheit (BMU)
Robert Schumann-Platz 3
D 53175 Bonn
Tel.: +49(0)1888 3052630
Fax: +49(0)1888 3052684
christiane.paulus@bmu.bund.de

Niedersachsen

Hubertus Hebbelmann
Niedersächsisches Umweltministerium
Ref. 52 -Natura 2000, Nationalparke, Biosphä-
renreservate-
Archivstraße 2
D 30169 Hannover
Tel.: +49(0)511 1203382
Fax: +49(0)511 120993382
hubertus.hebbelmann@mu.niedersachsen.de

Dr. Hubert Farke
Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wat-
tenmeer
Virchowstr.1
D 26382 Wilhelmshaven
Tel.: +49(0)4421 911281
Fax: +49(0)4421 911280
hubert.farke@nlpv-wattenmeer.niedersachsen.de

Schleswig-Holstein

Vera Knoke
Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und länd-
liche Räume des Landes Schleswig-Holstein
Ref. 43 Meeresschutz, Nationalpark
Mercatorstr. 3
D 24106 Kiel
Tel.: +49(0)431 9887196
Fax: +49(0)431 988 6157196
vera.knoke@mlur.landsh.de

Dr. Klaus Koßmagk-Stephan
Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und
Meeresschutz,
Nationalparkverwaltung
Schlossgarten 1
D-25832 Tönning
Tel.: +49(0)4861 61640
Fax: +49(0)4861 61651
Klaus.Kossmagk-Stephan@lkn.landsh.de

8.c Sonstige örtliche Einrichtungen

Niederlande

Für Öffentlichkeitsarbeit zuständiger Vertreter der	Adresse	Postfach	Ort	E-mail
Gemeinde Anna Paulowna	PO Box 8	1760 AA	Anna Paulowna	info@annapaulowna.nl
Gemeinde Wieringen	PO Box 1	1777 ZG	Hippolytushoef	gem.wieringen@wieringen.nl
Gemeinde Den Helder	PO Box 36	1780 AA	Den Helder	info@denhelder.nl
Gemeinde Harlingen	PO Box 10.000	8860 HA	Harlingen	gemeentebestuur@harlingen.nl
Gemeinde Wûnseradiel	PO Box 2	8748 ZL	Witmarsum	info@wunseradiel.nl
Gemeinde Franekeradeel	PO Box 58	8800 AB	Franeker	info@franekeradeel.nl
Gemeinde Het Bildt	PO Box 34	9076 ZN	St. Annaparochie	info@hetbildt.nl
Gemeinde Ferwerderadiel	PO Box 2	9172 ZS	Ferwert	info@ferwerderadiel.nl
Gemeinde Dongeradeel	PO Box 1	9100 AA	Dokkum	gemeente@dongeradeel.nl
Gemeinde De Marne	PO Box 11	9965 ZG	Leens	gemeente@demarne.nl
Gemeinde Eemsmond	PO Box 11	9980 AA	Uithuizen	algemeen@eemsmond.nl
Gemeinde Texel	PO Box 200	1790 AE	Den Burg	email@texel.nl
Gemeinde Vlieland	PO Box 10	8899 ZG	Vlieland	info@vlieland.nl
Gemeinde Terschelling	PO Box 14	8880 AA	Terschelling-West	gemeente@terschelling.nl
Gemeinde Ameland	PO Box 22	9160 AA	Hollum	info@ameland.nl
Gemeinde Schiermonnikoog	PO Box 20	9166 ZP	Schiermonnikoog	postbus20@schiermonnikoog.nl
Gemeinde Delfzijl	PO Box 20000	9930 PA	Delfzijl	gemeente@delfzijl.nl
Gemeinde Reiderland	PO Box 3	9686 ZG	Beerta	info@reiderland.nl
Provinz Groningen	PO Box 610	9700 AP	Groningen	info@provinciegroningen.nl
Provinz Fryslân	PO Box 20120	8900 HM	Leeuwarden	info@fryslan.nl
Provinz Noord-Holland	PO Box 123	2000 MD	Harlem	post@noord-holland.nl

Organisation	Adresse	Postfach	Ort	E-mail
It Fryske Gea	PO Box 3	9244 ZN	Beetsterzwaag	info@fryskegea.nl
Het Groninger Landschap	Rijksstraatweg 333	9752 CG	Haren	kantoor@groningerlandschap.nl
Landschap Noord-Holland	PO Box 257	1900 AG	Castricum	info@landschapnoordholland.nl
Staatsbosbeheer Regio Noord	PO Box 333	9700 AH	Groningen	noord@staatsbosbeheer.nl
Staatsbosbeheer Regio West	PO Box 58174	1040 HD	Amsterdam	west@staatsbosbeheer.nl
Ecomare, centrum voor wadden en Noordzee	Ruijslaan 92	1796 AZ	De Koog - Texel	infobalie@ecomare.nl
Natuurcentrum Ameland	PO Box 60	9163 ZM	Nes-Ameland	
Bezoekerscentrum Schiermonnikoog	PO Box 32	9166 ZP	Schiermonnikoog	schiermonnikoog@nationaalpark.nl
Natuurmuseum Terschelling	PO Box 25	8880 AA	Terschelling-West	
Informatiecentrum De Noordwester	Dorpstraat 150	8899 AN	Vlieland	info@denoordwester.nl
Waddencentrum Pieterburen	Hoofdstraat 83	9968 AB	Pieterburen	pieterburen@groningerlandschap.nl
Dollard Bezoekerscentrum Reidehoeve	Dallingeweersterweg 30	9947 TB	Termunten	kantoor@groningerlandschap.nl
Zeehondencreche Lenie 't Hart	Hoofdstraat 94a	9968 AG	Pieterburen	info@zeehondencreche.nl
Staatsbosbeheer district Texel	Molenstraat 83	1791 DK	Den Burg	west@staatsbosbeheer.nl

Deutschland

Niedersachsen

Für Öffentlichkeitsarbeit zuständiger Vertreter der	Adresse	Postfach	Ort	E-mail
Landkreis Aurich	Fischteichweg 7-13	D-26603	Aurich	eberhard.giese@landkreis-aurich.de
Landkreis Wittmund	Postfach 13 55	D-26400	Wittmund	reiner.janssen@lk.wittmund.de
Landkreis Leer	Friesenstr. 46	D-26789	Leer	georg.kloppenbourg@lkleer.de
Landkreis Wesermarsch	Postfach 13 52	D-26913	Brake	landkreis-wesermarsch@lkbra.de
Landkreis Friesland	Lindenallee 1	D-26441	Jever	i.logemann@friesland.de
Landkreis Cuxhaven	Postfach 328	D-27453	Cuxhaven	67@landkreis-cuxhaven.de
Stadt Wilhelmshaven	Postfach 1140	D-26380	Wilhelmshaven	hilke.gnadt@stadt.wilhelmshaven.de
Stadt Cuxhaven	Postfach 680	D-27456	Cuxhaven	Udo.Jacob@cuxhaven.de
Stadt Emden	Frickensteinplatz 2	D-26721	Emden	wegmann@emden.de
Nationalpark-Häuser Nationalpark-Zentren	Adresse	Postfach	Ort	E-mail
Nationalpark-Haus Baltrum	Haus Nr. 177	D-26579	Baltrum	nlpe.baltrum@gmx.de
Nationalpark-Haus Carolinensiel	Pumphusen 3	D-26409	Wittmund-Carolinensiel	nationalparkh.carolinensiel@t-online.de
Nationalpark-Haus Dangast	Zum Jadebusen 179	D-26316	Varel-Dangast	nph-dangast@web.de
Nationalpark-Haus Dornumersiel	Oll Deep 7	D-26553	Dornumersiel	post@nordseehaus-dornumersiel.de
Nationalpark-Haus Fedderwardersiel	Am Hafen 4	D-26969	Butjadingen	nlph.museum.fed-siel@nwn.de
Nationalpark-Haus Greetsiel	Schatthäuser Weg 6	D-26736	Krummhörn-Greetsiel	kontakt@nationalparkhaus-greetsiel.info
Nationalpark-Haus Juist	Carl-Stegmann-Str. 5	D-26571	Juist	NLPH.Juist@t-online.de
Nationalpark-Haus Land Wursten	Am Kutterhafen 1	D-27632	Dorum	Nationalpark-Haus_Land_Wursten@t-online.de
Nationalpark-Haus Norddeich	Dörper Weg 22	D-26506	Norden	amarliani@seehundstation-norddeich.de
Nationalpark-Haus Norderney	Am Hafen 1	D-26548	Norderney	nph.norderney@web.de
Nationalpark-Haus Wangerooge	Friedrich-August-Str. 18	D-26486	Wangerooge	nationalparkhaus.wangerooge@t-online.de
Nationalpark-Schiff "Feuerschiff Borkumriff"	Am Nordufer	D-26757	Borkum	fsbr@gmx.de
Nationalpark-Zentrum Cuxhaven	Hans-Claußen-Str. 19	D-27476	Cuxhaven	info@nationalpark-wattenmeer-cuxhaven.de
Nationalpark-Zentrum Wilhelmshaven	Südstrand 110 B	D-26382	Wilhelmshaven	info@wattenmeerhaus.de
Umweltzentrum Wittbülten Spiekeroog	Hellerpad 2	D-26474	Spiekeroog	info@wittbuelten.de
Nordseehaus Wangerland	Kirchstraße 9	D-26434	Wangerland-Minsen	nordseehaus@wangerland.de

Schleswig-Holstein

Organisation	Adresse	Postfach	Ort	E-mail
NationalparkZentrum Multimar Wattforum	Robbenberg 1	D-25832	Tönning	info@multimar-wattforum.de
Kreis Dithmarschen	Stettiner Straße 30	D-25746	Heide	erk.ulich@dithmarschen.de
Kreis Nordfriesland	Markstraße 6	D-25813	Husum	info@nordfriesland.de
Naturschutzgesellschaft Schutzstation Wattenmeer e.V	Grafenstraße 23	D-24768	Rendsburg	geschäftsstelle@schutzstation-wattenmeer.de
NSV Südtondern e.V	Kreuzweg 1	D-25899	Dagebüll	wp-a@gmx.de
Öömrang Ferian	Strunwai 31	D-25946	Norddorf	naturzentrumnorddorf@gmx.de
Naturschutzverein Mittleres Nord- friesland	Schobüller Str. 61	D-25813	Husum	uwe.g.g.koch@web.de
Wiedingharder Naturschutzverein	Wiedingharder Neuer Zoog 6	D-25924	Klanxbüll	bboysen@t-online.de
Verein Jordsand	Haus der Natur	D-22926	Ahrensburg	info@jordsand.de
Naturschutzbund Schleswig-Holstein	Färberstraße 51	D-24534	Neumünster	Info@NABU-SH.de
Söl'ring Foriining	Am Kliff 19a	D-25980	Keitum/Sylt	soelring-foriining@t-online.de
Naturschutzgemeinschaft Sylt e.V.	M.-T.-Buchholz-Stich 10a	D-25996	Wenningstedt/Braderup	naturschutz-sylt@t-online.de
WWF-Wattenmeerstation Husum	Hafenstraße 3	D-25813	Husum	roesner@wwf.de
Seehundstation Friedrichskoog	An der Seeschleuse 4	D-25718	Friedrichskoog	Tanja.Rosenberger@seehundstation-friedrichskoog.de
Biosphärenregion Halligen	Amt Pellworm	D-25849	Pellworm	info@biosphaerenregion-halligen.de
Insel- und Halligkonferenz	Mühlenweg 10	D-25938	Midlum/ Föhr	info@inselundhalligkonferenz.de
Nordsee-Tourismus-Service GmbH	Zingel 5	D-25813	Husum	info@nordseetourismus.de

8.d Offizielle Internet-
Adresse

www.waddensea-secretariat.org

Niederlande

www.waddenzee.nl

Deutschland

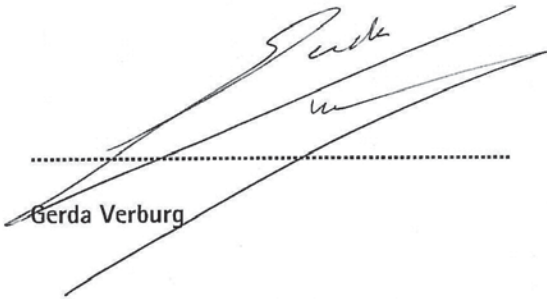
www.wattenmeer-nationalpark.de mit Links zu
den beiden Wattenmeer-Nationalparks

9. Unterschriften

9. UNTERSCHRIFTEN

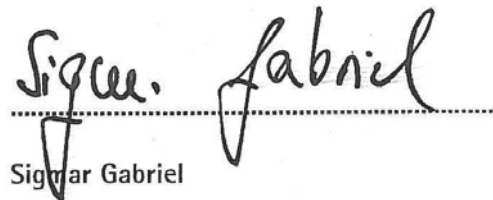
FÜR DAS KÖNIGREICH NIEDERLANDE:

Ministerin für Landwirtschaft, Natur und Nahrungsmittel, Niederlande

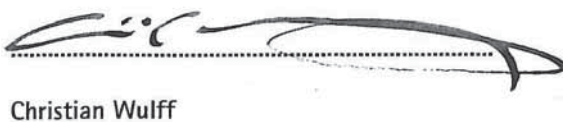

Gerda Verburg

FÜR DIE BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND:

Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Deutschland


Sigmar Gabriel

Ministerpräsident von Niedersachsen


Christian Wulff

Ministerpräsident von Schleswig-Holstein


Peter Harry Carstensen

Anhang 01: Geologische Sicht



Watt in Schleswig-Holstein (Photo: Martin Stock).

Anhang 01: Der außergewöhnliche universelle Wert des Wattenmeeres: Geologische Sicht

Prof. Dr. B.W. Flemming,
Forschungsinstitut
Senckenberg
Dr. A.P. Oost,
Nationales Institut für
Küsten- und Meereswirtschaft (RIKZ)

Gutachten in Bezug auf die Anmeldung des deutsch-niederländischen Wattenmeeres zur Aufnahme in die Welterbeliste

1. Criterium vii: „überragende Naturerscheinungen oder Gebiete von außergewöhnlicher natürlicher Schönheit und ästhetischer Bedeutung aufweisen“

Die älteste schriftliche Aufzeichnung, in der das Wattenmeer erwähnt wird, stammt aus dem 1. Jahrhundert n. Chr., worin der römische Geschichtsschreiber Plinius d. Ä. nach einem persönlichen Besuch der südlichen Nordseeküste im Jahr 47 n. Chr. in seinem epochalen Werk „Naturalis historia“ es als „unermessliche Weite“ bezeichnet, die zweimal täglich mit starken Strömungen vom Meer überflutet werde, weshalb unsicher sei, ob es Teil des Landes oder des Meeres sei.

Die Art, in welcher Plinius seine Erfahrung beschreibt, bringt die Faszination und Ehrfurcht,

welche diese fremdartige und einmalige Landschaft bei einem unvorbereiteten Beobachter hervorruft, lebhaft zum Ausdruck. Besser kann man den überragenden universellen Charakter eines Naturraums wohl kaum ausdrücken. Die Faszination und ehrfurchtgebietende Erscheinung dieses Raums halten nunmehr schon seit Tausenden von Jahren an und werden uns bei der Untersuchung der Veränderungen, den die prognostizierte Beschleunigung des Meeresspiegelanstiegs im Verlauf der nächsten hundert Jahre mit sich bringen wird, auch künftig in ihren Bann schlagen.

Die Faszination liegt in der heiteren Schönheit und dem trügerischen Frieden der sich im Laufe eines milden und ruhigen Sommertages ständig verändernden Landschaft, wenn man bei Ebbe über das Watt zu den vorgelagerten Inseln wandert. In der Tat ehrfurchtgebietend ist die Erfahrung

eines schweren Wintersturms, der diese ruhigen Gewässer plötzlich und heftig in einen wilden Aufruhr heulender Winde, donnernder Brecher und immer höherer Wasserstände verwandelt, die Hab und Gut bedrohen und Menschenleben gefährden. Die in den vergangenen 1000 Jahren schriftlich festgehaltene Geschichte der Region ist voll von furchtbaren Berichten derartiger zerstörerischer Überschwemmungen. Noch 1953 in den Niederlanden und 1962 in Deutschland haben schwere Sturmfluten zahllose Todesopfer gefordert und uns daran erinnert, dass – in der Natur – Schönheit und Gefahr oft nur zwei Seiten der gleichen Medaille sind. Das Wattenmeer trägt seinen Spitznamen „die flache Wildnis“ denn auch völlig zu Recht. Mit jeder Flut verändert und wandelt es sich, und mit jeder Sturmflut bildet sich bei Prielern, Salzwiesen und Wattflächen eine verwirrende Vielzahl unerwarteter Formen.

Die Schönheit dieses bemerkenswerten Gebiets liegt, wie immer, im Auge des Betrachters. Doch wir, die Autoren, sind nach all diesen Jahren von dieser überwältigenden und einzigartigen Landschaft immer noch fasziniert und hingerissen.

2. Criterium viii: „außergewöhnliche Beispiele der Hauptstufen der Erdgeschichte darstellen, darunter der Entwicklung des Lebens, wesentlicher im Gang befindlicher geologischer Prozesse bei der Entwicklung von Bodenformen oder wesentlicher geomorphologischer oder physiographischer Merkmale“

a) Morphometrie: Geographie und Hydrographie

Das Wattenmeer befindet sich an der kontinentalen Küstenlinie der südlichen und östlichen Nordsee und erstreckt sich auf einer Länge von etwa 500 km zwischen Den Helder in den Niederlanden ($\approx 52^{\circ}54'N/04^{\circ}52'E$) und Ho Bugt in Dänemark ($\approx 53^{\circ}36'N/08^{\circ}17'E$) (Abb. 2). Die Anmeldung zur Welterbeliste beschränkt sich dabei auf die niederländischen und deutschen Bereiche des Wattenmeers, wo in Form von Nationalparks (Deutschland) oder Naturschutzgebieten (Niederlande) jeweils ein besonderer Schutzstatus realisiert wurde. Die Gesamtfläche des Wattenmeers, d.h. Wattflächen, Priele und vorgelagerte Barriereinseln zusammengenommen, beträgt 9.281 km². Davon sind 2.970 km² oder 32% auf

niederländischem Gebiet und 5.215 km² oder 56% auf deutschem Gebiet gelegen (CWSS 1991; QSR 1993). Somit entfallen zusammengenommen auf die niederländischen und deutschen Bereiche des Wattenmeers 88% der Gesamtfläche. Die Gezeiten wechseln zweimal täglich, wobei der Tidenhub von 1,4 m im Westen (unteres Mesotidal) bis auf etwa 4,0 m (unteres Makrotidal) in der inneren Deutschen Bucht ansteigt und wieder bis auf 2,0 m (oberes Mesotidal) an der deutsch-dänischen Grenze (und weiter auf 1,5 m bei Skallingen) absinkt. Die Höchstgeschwindigkeiten der Gezeitenströmungen in den Prielern erreichen bei Springflut im Regelfall etwa 1.5 ms⁻¹. Die morphologische Entwicklung wird zwar überwiegend durch den Einfluss der Gezeiten bestimmt, Windbelastungen und Wellen stellen jedoch weitere bedeutende Einflussfaktoren dar.

b) Morphologie: Eine globale Sicht

Das Wattenmeer (deutsche und niederländische Teile) stellt ein überragendes Beispiel der anhaltenden Küsten- und Meeresprozesse bei der Entstehung von Wattablagerungen dar, was zur Bildung des weltweit größten Wattsystems der gemäßigten Zonen geführt hat. Das Wattenmeer fällt in die Feuchtgebietskategorie der Ästuare, Mangroven und Wattflächen gemäß Ramsar-Konvention. Allein schon wegen ihrer Ausdehnung können die Watten des Wattenmeers morphologisch und ökologisch als Feuchtgebiet von hohem Wert gelten. Eine Durchsicht der Feuchtgebietsverzeichnisse und der zur Verzeichnung in Betracht gezogenen Feuchtgebiete (Thorsell et al. 1997 sowie der Liste von UNESCO-Welterbestätten) ergibt, dass nur sehr wenige Gebiete der Welterbeliste (teilweise) aus Wattflächen bestehen. Das Wattenmeer ist insofern einzigartig, als es ausschließlich aus einem Sand-/Schlickwattsystem in gemäßigtem Klima mit nur geringfügigen fluvialen Einflüssen am Rande der flachen Nordsee-Küstentiefebene der Deutschen Bucht besteht. Demgegenüber hängen die (ausgewiesenen und angemeldeten) Wattsysteme auf den Welterbelisten größtenteils eng mit Flüssen und deren Deltas zusammen, die in morphologischer und geologischer Hinsicht stark von der beim Wattenmeer gegebenen Situation abweichen (z.B. der Kakadu-Nationalpark in Australien und die Mangrovenwälder der Sundarbans in Bangladesch), oder werden großenteils von Gebirgen beeinflusst (z.B. der Nationalpark Gros Morne in Kanada). Das einzige Wattsystem, das bis zu einem gewissen Grad vergleichbar ist, ist der Nationalpark Banc d'Arguin in Mauretaniens. Desessen Charakter ist jedoch tropisch-subtropisch.

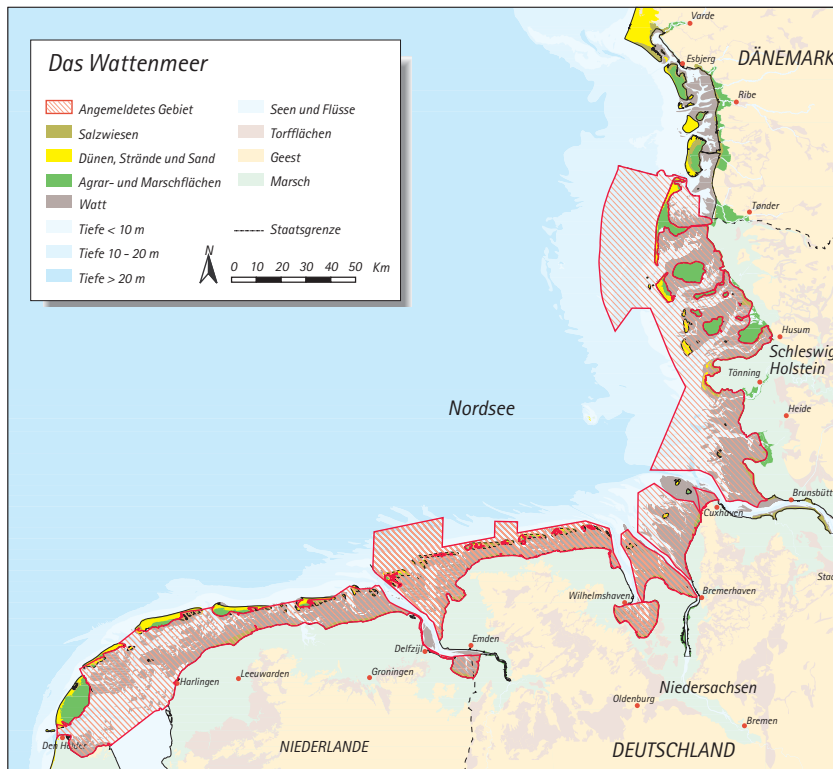


Abbildung A01.1:
Karte des Wattenmeers
und des angemeldeten
Gebietes.

Prinzipiell lassen sich intertidale Flächen und Barriersysteme weltweit entlang den Küsten der meisten Kontinente und auf geographischen Breiten finden, die von den Tropen bis zum Eismeer reichen (z.B. Flemming 2002a, 2003). Die Voraussetzungen sind eine flach abfallende Küstenebene und eine ausreichend große Zufuhr von Sedimenten, um den Meeresspiegelanstieg zumindest auszugleichen. Dabei reicht es aus, dass diese Bedingungen während irgendeiner Phase der letzten 8000 Jahre bestanden, um die Bildung derartiger Küstensysteme einzuleiten. Ihr Fortbestand bis auf den heutigen Tag hing daraufhin lediglich vom Sediment-Gesamthaushalt im Verlauf eines anhaltenden Meeresspiegelanstiegs in Verbindung mit der Hangneigung des Hinterlandes ab.

Bei näherer Betrachtung lässt sich eine Reihe einzigartiger Typen von Watt- und Barriersystemen auf der Basis biologischer Kriterien unterscheiden, auch wenn die grundlegende physikalische Form in allen Fällen identisch ist. Demnach sind Watt- und Barriersysteme in tropischen und feucht-subtropischen Klimaten am Rande mit ausgedehnten Mangrovenwäldern bestanden (Augustinus 1995), wohingegen derartige Systeme in arid-subtropischen, mediterranen und auf höheren Breiten gelegenen Klimaten durch Salzwiesen gekennzeichnet sind (Chapman 1974). Darüber hinaus verändert sich die benthische Fauna mit

der geographischen Breite, wobei tropische und subtropische Systeme von verschiedenen Krebsen mit grabender Lebensweise als Indikatorarten dominiert und mit zunehmend höheren Breiten nach und nach von Polychaeten und Muscheln abgelöst werden (z.B. Reise 2000).

Das Wattenmeer gehört der Salzwiesen-Kategorie von Watt- und Barriersystemen an. Von anderen Systemen dieses Typs unterscheidet es sich dadurch, dass es sich um das einzige ausgedehnte Watt- und Barriereinsel-Ablagerungssystem der Welt handelt (darüber hinaus ist es auch das größte tidale Küstenmarschengebiet Europas sowie – nach den vorliegenden Erkenntnissen – eines der größten Gebiete der gemäßigten Klimazone mit intertidalen Flächen und nur geringem fluvialem Einfluss, abgesehen von Mangrovengebieten). Vorherrschend sind unermessliche Weiten intertidaler Sedimentflächen, die bei Ebbe zutage treten und mit zunehmender Nähe zur Küste eine immer feinkörnigere Struktur aufweisen (Flemming & Bartholomä 1997). Aus diesem Grund gilt es seit der erstmaligen Beschreibung in den frühesten Anfängen des 20. Jahrhunderts für andere Wattgebiete der Welt als weltweit einmaliger Maßstab zu Referenz- und Vergleichszwecken. Es beginnt seeseitig mit Sandwatt, gefolgt von Mischwatt und schließlich Schlickwatt entlang der Festlandsküste (z.B. Dijkema 1989). Demge-

genüber sind die Watten in anderen Teilen der Welt mit ähnlichen Systemen nahezu vollständig mit Seegraswiesen (z.B. die Ria Formosa in Südpotugal) oder Schlickgras (z.B. an der Ostküste der USA) bestanden. Dieser sich aus der natürlichen Vegetation ergebende grundlegende Unterschied im äußeren Erscheinungsbild ist auf eine hohe Zufuhr feinkörniger Sedimente in den letzteren Fällen zurückzuführen, die es dem See- bzw. Schlickgras ermöglicht hat, durch die Bindung und Aggradation von Schlick ganze Sandwatten zu überwachsen. Die unzureichende Ablagerung von Schlick hat beim Wattenmeer diesen flächendeckenden Bewuchs mit Seegras oder Pionierpflanzen offenkundig verhindert, was den einmaligen Charakter seiner Landschaft mit im Wesentlichen vegetationslosen Sandbänken, unterteilt durch ein kompliziertes Muster von Fraktalkanälen, hat entstehen lassen. Und einzigartig ist es in der Tat: Das Wattenmeer wird in zahlreichen internationalen Lehrbüchern als Beispiel hervorgehoben, das ausgedehnte meso- und makrotidale Watten par excellence veranschaulicht (Zenkovich 1967, Cronin 1975, Machatschek 1973, Reineck & Singh 1980, Reading 1981, Schwarz 1982, Allen 1984, Stanley 1989, Eisma 1998, Reise 2001).

c) Morphologie: Die Einmaligkeit im Detail

Die Unversehrtheit des Ablagerungssystems, das sich aus einer Hierarchie hydromorphologischer Einheiten zusammensetzt, kommt in einer kohärenten lateralen Abfolge zum Ausdruck. Demnach sind die Grundeinheiten des west- und ostfriesischen Wattenmeers eine Serie zusammenhängender Gezeitenbecken, die durch tidale Wasserscheiden voneinander getrennt sind (Flemming & Davis 1994; Oost & de Boer 1994). Diese sind ihrerseits in eine Reihe charakteristischer Erosions- und Ablagerungsbesonderheiten unterteilt, z.B. Barriereinseln, Seegatten, Ebbe-Deltas, sich aus einer Serie von Kanalhierarchien (Rinnen) zusammensetzende tidale Entwässerungsnetze, Sandwatten, Mischwatten, Schlickwatten und Salzwiesen.

Zusätzlich zu diesen strukturellen Elementen der Barriereinseln und Gezeitenbecken bestehen die Shorefaces der west- und ostfriesischen Barriereinselsysteme aus mehreren morphodynamischen Einheiten, die aus geologischer Sicht als Bestandteile des Gesamtsystems anzusehen sind, d.h. deren Interaktionsintegrität ist unverändert intakt. Daher ist das Lower Shoreface unterhalb

Abbildung A01.2:
Gezeitenbecken in
Schleswig-Holstein
(Sylt-Amrum-Föhr) mit
typischen hydromorpho-
logischen Elementen der
Wattenmeerküste
(Jacobus Hofstede)

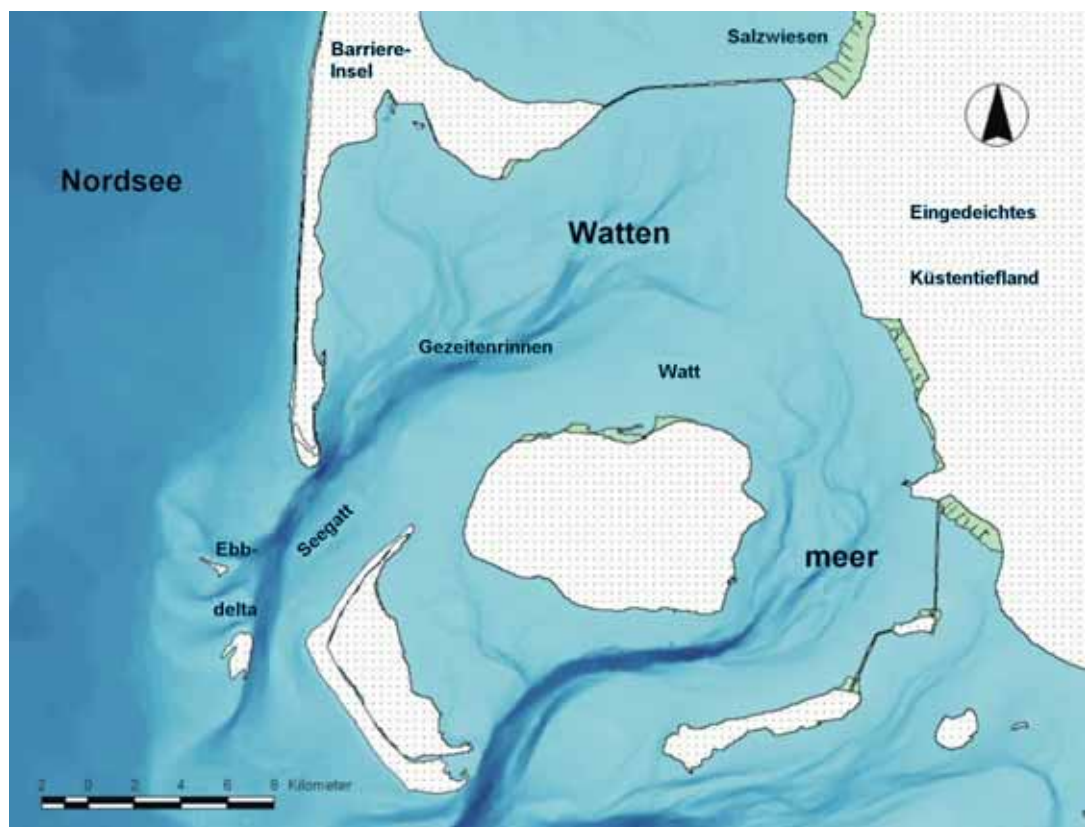




Abbildung A01.3:
Typisches Sägezahn-
Sandbanksystem vor einer
Barriereinsel des ostfriesi-
schen Wattenmeers Sea.

von etwa 10-12 m Wassertiefe in eine Reihe von nordwestlich ausstreichenden Riffen und Senken strukturiert, sog. Zungenriffe, die Abstände von mehreren Kilometern und Höhen von bis zu 6 m aufweisen. Derartige Riffsysteme sind auch in anderen Teilen der Welt bekannt, und zwar von Gezeitenküsten sowohl mit als auch ohne Barriereinseln.

Die Morphologie des Upper Shoreface lässt sich demgegenüber unterteilen einerseits in küstenparallele Sandbänke, wie sie für viele Brandungszonen weltweit typisch sind, und andererseits in nordöstlich ausstreichende sog. Sägezahnbänke, die in Wassertiefen zwischen 3 m und 6 m auftreten und Abstände von rund 450 m und Höhen von bis zu 2 m aufweisen (Abb. 3). Flemming & Davis (1994) haben diese Riff- und Senkentopographie als Ergebnis von tief eingeschnittenen Kanälen infolge starker Unterströmungen neu interpretiert, die mit küstennahen wellen-/strömungsbedingten Resonanzphänomenen zusammenhängen. Diese Merkmale der deutschen und niederländischen Barriereinsel-Küste sind offenbar als einzigartig anzusehen.

Dem makrotidalen Teil des Wattenmeers entlang der inneren Deutschen Bucht fehlen Barriereinseln und damit auch Ebbe-Deltas, er weist jedoch ansonsten ähnliche Merkmale auf wie die barriererückseitigen Gezeitenbecken, einschließlich einer Reihe von Gezeitenwasserscheiden. Der Grund für das Fehlen von Barriereinseln ist das große Wasservolumen, welches zweimal täglich mit der fallenden und steigenden Tide in und aus der Küstenzone bewegt werden muss. Dabei bleibt für Barriereinseln kein Raum, auch wenn gelegentlich an unvorhersehbaren Stellen um die mittlere Meeresspiegelhöhe herum kleine, kurzlebige Sandbankinseln entstehen können (Ehlers 1988). Darüber hinaus ist die obere Sandwattzone

wegen der stärkeren Einwirkung von Sturmwellen, die in den geschützteren Gezeitenbecken auf der Rückseite der Barriereinseln weniger wirkungsvoll sind, vielfach von ausgedehnten Muschelbänken besiedelt.

Lokal sind einzigartige sedimentäre Merkmale vorhanden, z.B. mit natürlichen Öffnungen ausgestattete Barriereküsten aus Dünen, die durch kleine Überspülungsgebiete unterbrochen sind (z.B. Ameland). Dies ist für Nordwesteuropa einzigartig.

d) Morphodynamik

Wie oben ausgeführt, sind geologische Prozesse bei der Entwicklung von Bodenformen nach wie vor sehr aktiv und führen kontinuierlich zur Erneuerung bzw. Zerstörung von Landschaftsbildern, indem vielfältige geomorphologische Merkmale ausgebildet bzw. zerstört werden. Der überragende universelle Wert des Wattenmeers ergibt sich im Wesentlichen aus der starken hydraulischen und äolischen Dynamik, welche zu den auffälligen morphologischen Veränderungen in unterschiedlichster räumlicher und zeitlicher Ausdehnung führt – von ganzen Gruppen von Seegatt-Systemen, die einander im Verlauf vieler Jahrhunderte beeinflussen, bis hinunter zur Verlagerung einer Sandkräuselung in der Größenordnung von Minuten. Selbstverständlich haben die natürlichen Kräfte nicht nur eine autonome Dynamik zur Folge, sondern reagieren auch auf menschliche Eingriffe in Form von Trockenlegungs- und Deichbaumaßnahmen. Dabei sind morphodynamische Anpassungen deswegen möglich, weil das Wattenmeer-System auf diese Einflüsse noch in natürlicher Weise reagieren kann, da es nach wie vor in der Lage ist, sich im Gezeitensystem überwiegend ungehindert zu entwickeln. So wechseln sich destruktive exogene Prozesse mit konstruktiven Prozessen gleichen Maßstabs ab.

Mit dieser Dynamik eng verknüpft sind menschliche Aktivitäten, da der Mensch eine Verbesserung der Lebensqualität in dem Gebiet und dessen Nachbarschaft seit Hunderten oder sogar Tausenden von Jahren anstrebt. Die Fischerei, der Fremdenverkehr, das Verkehrswesen, die Landwirtschaft und selbst die Industrie hängen von den Gezeiten und den Veränderungen ab, die sie in dem System bewirken – von Tag zu Tag und von Jahr zu Jahr.

e) Morphogenetik

Auch wenn wir dies nicht unbedingt als wesentliches Kriterium anführen möchten, stellt das Wattenmeer auf seine Weise recht dramatisch auch zwei natürliche Beispiele für eine Küstenschelfentwicklung unter den Bedingungen des holozänen Meeresspiegelanstiegs dar. Das heutige Wattenmeer hat sich im Verlauf der Küstenentstehung in der Folge des postglazialen Meeresspiegelanstiegs etwa in den letzten 8.000 Jahren entwickelt. Bei seiner Entstehung haben neben dem eigentlichen Meeresspiegelanstieg ein nach und nach größer werdender Tidenhub infolge der zunehmenden Wassertiefe im Nordseebecken, das regionale Sturmklima, der Sedimenthaushalt und nicht zuletzt immer stärkere menschliche Einflüsse im Verlauf des letzten Jahrtausends eine herausragende Rolle gespielt (z.B. Oost & de Boer; Flemming & Davis 1994). Insgesamt jedoch hat das Wattenmeer seine morphologische Unversehrtheit gewahrt und weist eine breite Palette geomorphologischer Merkmale auf.

Infolge des Meeresspiegelanstiegs und eines überwiegend defizitären Sedimenthaushalts zieht sich die Küste landeinwärts zurück und aggradiert gleichzeitig in vertikaler Richtung. Heute unterscheiden wir im deutschen und niederländischen Teil des Wattenmeers zwischen transgressiven und aggradationalen Wattssystemen (vgl. Vos & van Kesteren 2000; Flemming 2002b). Die westfriesischen (niederländischen) Barriereinselsysteme des unteren Mesotids und die des oberen Mesotids in Ostfriesland (Deutschland) sind transgressive Systeme. Da aus externen Quellen nicht ausreichend Sediment herangeführt wird, gleichen die Systeme den Meeresspiegelanstieg dadurch aus, dass Material aus dem Upper Shoreface in die barriererückseitigen Becken geführt wird. Als Folge wandern die Inseln über ihre eigenen barriererückseitigen Watten in Richtung Festland – ein Prozess, den man auch als Rollover bezeichnet. Demgegenüber handelt es sich bei den – keine Barriereinseln besitzenden – Watten des unteren Makrotids, die in der inneren Deutschen Bucht und im südlichen Abschnitt der nordfriesischen Watten anzutreffen sind und gelegentlich kurzlebige supratidale Sandbänke aufweisen, im Wesentlichen um aggradationale Systeme, bei denen der Meeresspiegelanstieg durch Sedimentzufuhr aus externen Quellen ausgeglichen wird. Der nördliche, durch Barriereinseln abgeriegelte Abschnitt bis zur dänischen Grenze ist wiederum transgressiv. Die Form, Abfolge und Größenordnung dieser Unterteilungen ist weltweit einmalig und tritt nur hier im Wattenmeer auf.

Land	Standort	Institut	Daten
Deutschland	Wilhelmshaven	Senckenberg Institute	Kerne, Laquer-Peels, Korngrößendaten, Sidescan-Sonarbilder, seismische Profile, geochemische Daten, biologische Daten, hydrodynamische Daten
Deutschland	List on Sylt	Alfred-Wegener-Institute	Biologische Daten, Kerne, Sedimentdaten
Deutschland	Büsum	Forschungs- und Technologiezentrum Westküste, Universität Kiel	Kerne, Korngrößendaten, Laquer-Peels, hydrodynamische Daten, biologische Daten
Deutschland	Norderney	NLWK-Forschungsstelle Küste	Rekonstruktionen historischer Karten, morphologische Daten, hydrodynamische Daten, biologische Daten
Dänemark	Copenhagen	Institut für Geographie, Universität Kopenhagen	Korngrößendaten, Kerne, Datierungen, geochemische Daten
Niederlande	Den Hoorn	Neth. Inst. For Sea Research	Korngrößendaten, Kerne, Datierungen, geochemische Daten
Niederlande	Utrecht	Fakultät für Geowissenschaften, Univ. Utrecht	Laquer-Peels, Rekonstruktionen, Kerne, Siebdaten, hydraulische Daten
Niederlande	Delft	Technische Universität Delft	Modellierungsergebnisse
Niederlande	Utrecht	TNO-Bouw en Ondergrond	Kerne, Datierungen, seismische Profile

f) Morphochronologie: Relevanz für den geologischen Bestand

Die Langzeitablagerung hat zur Bildung einer Reihe von Sedimentschichten geführt, die sehr detailliert Aufschluss über die Entwicklung des Wattenmeers und Klimas geben. Derartige datierbaren Sedimente (z.B. Vlieter-Ablagerungen) und Landformen (z.B. SW-Texel und die deutschen Salzwiesenablagerungen) können als universell bedeutendes Archiv der Geschichte des Meeresspiegelanstiegs, Klimas und Ablagerungsmusters im Holozän angesehen werden.

Wie oben festgestellt, stellt das Wattenmeer ein überragendes Beispiel für die holozäne Entwicklung einer Sandküste unter den Bedingungen eines steigenden Meeresspiegels dar und hat als solches das Interesse der Wissenschaft schon in den ersten wissenschaftlichen Anfängen geweckt. Beim Wattenmeer handelt es sich um eines der als erstes und am besten untersuchten Ablagerungssysteme der Welt, wobei die ersten wissenschaftlichen Untersuchungen schon zu Beginn des letzten Jahrhunderts durchgeführt wurden. Im Laufe der Jahre haben insbesondere niederländische, deutsche und dänische Geowissenschaftler umfangreiche Archive dokumentarischer Belege für tidale Prozesse, Stratigraphie, Sedimentstrukturen und Sedimentverteilungsmuster in Form von zahlreichen Publikationen, Karten, Zeichnungen, Fotos, Diagrammen, seismischen Profilen, Lacquer-Peels, Harzabgüssen und Kernproben angelegt (siehe Überblick der wichtigsten Institute). Gemeinsam bilden sie ein unschätzbares und einzigartiges Inventar des geologischen Charakters des Wattenmeers und von dessen Genese, die weltweit ohne Parallele ist. Diese Archive sind in einer Reihe von Meeresforschungsstellen zugänglich, welche die Küste des Wattenmeers säumen. Insofern bezieht sich das geologisch-geomorphologische Kriterium (viii), welches die Anmeldung des Wattenmeers zur Eintragung in die Liste des Erbes der Welt begründet, nicht nur auf das Thema „Küstensysteme“, sondern ist auch mit anderen Themen wie „stratigraphische Stätten“ und „fossile Stätten“ direkt verknüpft. Wie oben ausgeführt, gehören die stratigraphischen und fossilen Daten des Wattenmeers zum geologischen Gesamtbestand, der in den Archiven zahlreicher Küstenforschungsinstitutionen angelegt wurde.

g) Bildungswert

Wie dies auch bei anderen Naturräumen der Fall ist, besteht ein allgemein unterschätzter Wert des Wattenmeers in seiner bedeutenden Rolle für die Vermittlung von Kenntnissen über die Küste und

die Küstenforschung. Die Wattenmeerforschung hat sich zum Synonym für das geologische Prinzip entwickelt, wonach „die Gegenwart der Schlüssel zur Vergangenheit“ ist (Lyell 1830-33; Geikie 1905). Es gibt nur wenige Meeresgebiete auf der Welt, die für eine Praxisausbildung von Wissenschaftlern und Studierenden der Naturwissenschaften so problemlos und unmittelbar zugänglich sind. Jahr für Jahr wird das Wattenmeer von Dutzenden von Schulklassen und universitären Seminargruppen zu Bildungszwecken aufgesucht, häufig unter Leitung von einer der an der Küste ansässigen Meeresforschungsstellen. Dabei kommen regelmäßige Exkursionsgruppen nicht nur aus Deutschland und den Niederlanden, sondern auch aus weit entfernten Orten Österreichs und der Schweiz. Darüber hinaus werden für Geowissenschaftler, die in staatlichen und halbstaatlichen Stellen oder in der Wirtschaft tätig sind, Lehrgänge zur beruflichen Weiterbildung angeboten.

3. Fazit

Der „außergewöhnliche universelle Wert“ des Wattenmeers lässt sich wie folgt zusammenfassen:

1) Es ist eine Landschaft von außergewöhnlicher Schönheit. Es hat eine lange Geschichte intensiver Wechselwirkungen und Reaktionen in Bezug auf menschliche Besiedlungen und Eingriffe vorzuweisen.

2) Es ist das weltweit größte Sand-/Schlickwatt und Salzwiesenengebiet mit vorgelagerten Sandbarriersystemen der gemäßigten Zone.

3) Seine Shoreface-Küstenlinie ist durch morphologische Merkmale gekennzeichnet, die für dieses Gebiet zumindest teilweise einzigartig sind, da es trotz menschlicher Eingriffe seinen einmaligen Charakter und seine morphologische Unversehrtheit gewahrt hat.

4) Es stellt für Gelehrte, Studenten und Wissenschaftler ein bedeutendes natürliches Labor zur Forschung und Bildung dar, da es das geologische Prinzip veranschaulicht, wonach „die Gegenwart der Schlüssel zur Vergangenheit“ ist, wobei die ältesten schriftlichen Aufzeichnungen nahezu 2000 Jahre zurückreichen. Zwei Beispiele: Es bildet ein umfassendes Archiv der Küstenentwicklung, des Klimawandels und der Ablagerungsmuster im Holozän, welches weltweit ohne Parallele ist.

5) Es lässt sich mit anderen Themen der Welterbeliste wie „stratigraphische Stätten“ und „fossile Stätten“ direkt verknüpfen.

4. Bibliographie

- Allen, J.R.L., 1984. Sedimentary structures, their character and physical basis. *Developments in Sedimentology*, no. 30, Elsevier, Amsterdam.
- Augustinus, P.G.E.F., 1995. Geomorphology and sedimentology of mangroves. In: Perillo, G.M.E. (ed.), *Geomorphology and sedimentology of estuaries*. Elsevier Science, Amsterdam, p. 333-357.
- Chapman, V.J., 1974. Salt marshes and salt deserts of the world. Cramer, Lehre.
- Cronin, L.E., 1975. *Estuarine Research*, Vol I & II. Academic Press, Inc., New York.
- CWSS, 1991. The Wadden Sea. Status and developments in an international perspective. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven. Geffken Druck, Bremen.
- Dijkema, K.S., 1989. Habitats of the Netherlands, German and Danish Wadden Sea. Research Institute for Nature Management, Texel & Veth Foundation, Leiden. J.G. van Beek, Leiden.
- Ehlers, J., 1988. *Morphodynamics of the Wadden Sea*. Balkema, Rotterdam.
- Eisma, D., 1998. Intertidal deposits; river mouths, tidal flats and coastal lagoons. CRC Press, Boca Raton, 525 pp.
- Flemming, B.W., 2002a. Geographic distribution of muddy coasts. In: Healy, T., Wang, Y & Healy, J.-A. (Eds), *Muddy coasts of the world: processes, deposits and function*. Elsevier Science, Amsterdam, pp. 99-201.
- Flemming, B.W., 2002b. Effects of climate and human interventions on the evolution of the Wadden Sea depositional system (southern North Sea). In: Wefer, G., Berger, W., Behre, K.-E. & Jansen, E. (eds), *Climate Development and history of the North Atlantic realm*. Springer, Berlin, p. 399-413.
- Flemming, B.W., 2003. Tidal flats. In: Middleton, G.V. (ed.), *Encyclopedia of sediments and sedimentary rocks*. Kluwer, Dordrecht, p. 734-737.
- Flemming, B.W. & Bartholomä, A., 1997. Response of the Wadden Sea to a rising sea level: a predictive empirical model. *German J. Hydrogr.* 49: 343-353.
- Flemming, B.W. & Davis, R.A., Jr., 1994. Holocene evolution, morphodynamics and sedimentology of the Spiekeroog barrier island system (southern North Sea). *Senckenbergiana maritima* 25: 117-155.
- Geikie, A. Sir, 1905. *The Founders of Geology*. Macmillan & Co., New York.
- Lyell, C., 1830-33. *Principles of Geology*. 3 Volumes. Murray, London.
- Machatschek, G., 1973. *Geomorphologie*, 10th Ed. B.G. Teubner, Stuttgart.
- Oost, A.P. & de Boer, P.L., 1994. Sedimentology and development of barrier islands, ebb-tidal deltas, inlets and backbarrier areas of the Dutch Wadden Sea. *Senckenbergiana maritima* 25: 65-115.
- QSR, 1993. *Quality Status Report of the North Sea (OSR). Subregion 10. The Wadden Sea*. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven. Geffken Druck, Bremen.
- Reading, H.G., 1981. *Sedimentary Environments and Facies*, Blackwell Sc. Publ., Oxford.
- Reise, K., (Ed.) 2000. *Ecological Comparisons of Sedimentary Shores*. *Ecological Studies* 151. Springer-Verlag, Berlin.
- Reineck, H.E. & Singh, I.B., 1980. *Depositional sedimentary environments*, Springer-Verlag, Berlin.
- Schwarz, M.L., 1982. *The Encyclopedia of beaches and coastal environments*. Van Nordstrand Reinhold Company Inc., New York.
- Stanley, S.M., 1989. *Earth and Life through Time*, 2nd Ed., W.H. Freeman & Company, New York.
- Vos, P.C. & van Kesteren, W., 2000. The long-term evolution of intertidal mudflats in the northern Netherlands during the Holocene: natural and anthropogenic processes. *Continental Shelf Research* 20: 1687-1710.
- Zenkovich, V.P., 1967. *Processes of Coastal Development*, Oliver & Boyd, Edinburgh (translated from the Russian).



Salzwiese auf der Insel Juist (Photo: Norbert Hecker).

Anhang 02: Der außergewöhnliche universelle Wert des Wattenmeeres: Ökologische Sicht

Baptist, M.J., Dankers, N. and Smit, C. 2007. Wageningen University and Research Centre.

Gutachten in Bezug auf die Anmeldung des deutsch-niederländischen Wattenmeers zur Aufnahme in die Welterbeliste

1. Zusammenfassung

Dieser Bericht beschreibt den außergewöhnlichen universellen Wert des Wattenmeers aus ökologischer Sicht, d.h. nach den Kriterien ix und x für die Anmeldung von Welterbestätten gemäß Festlegung durch die IUCN World Commission on Protected Areas.

Das Wattenmeer stellt ein überragendes Beispiel der holozänen Entwicklung einer Sandküste unter den Bedingungen eines steigenden Meeresspiegels dar und ist insofern einzigartig, als es sich weltweit um das größte Watten- und Barriereinsel-Ablagerungssystem dieser Ausdehnung handelt. Seine geologischen und geomorphologischen Merkmale sind mit biophysikalischen Prozessen eng verflochten (Biogeomorphologie). Die biogeomorphologischen Interaktionen sind auf allen Ebenen dabei bemerkenswert stark und geradezu einmalig.

Die reichhaltigen und vielfältigen Habitate sind von außergewöhnlicher internationaler Bedeutung als wesentlicher Lebensraum für ziehende Wasservogelarten, die den Ostatlantischen Zugweg und andere Zugwege zwischen Südafrika, Nordostkanada und Nordsibirien benutzen. Es ist eines der wenigen Flachmeergebiete in der nördlichen Hemisphäre mit relativ hoher Fischproduktion und stellt als Kinderstube für Jungfische, sowie für Arten, die zwischen Süß- und Salzwasser wandern, zum Laichen und zur Nahrungssuche ein unabdingbares Gebiet dar.

Das vorgeschlagene Gebiet umfasst alle biophysikalischen und ökosystembezogenen Prozesse, die für ein natürliches und sich selbst erhaltendes Wattensystem kennzeichnend sind. Die für den Schutz, das Management und die Überwachung geltenden Standards stellen sicher, dass sich das natürliche Ökosystem der Watten mit allen Be-

standteilen auch in Zukunft natürlich entwickeln kann und auf absehbare Zeit auch menschliche Nutzungen ermöglicht. Eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen durch den Menschen einschließlich der traditionellen Ressourcennutzung ist der Schlüssel zur Gewährleistung seiner Unversehrtheit auch für kommende Generationen.

2. Einleitung

Seit der Wattenmeerkonferenz von Esbjerg im Jahr 1991 wird die Anmeldung des Wattenmeers als Welterbestätte vorbereitet. In den letzten Jahren wurden dabei erhebliche Fortschritte erzielt; so arbeiten die Niederlande und Deutschland seit 2005 intensiv an der Erstellung eines Anmelde-dossiers.

Die Anmeldung wird unter anderem im Auftrag der niederländischen Regierung durch das Ministerium für Landwirtschaft, Natur und Lebensmittelqualität koordiniert. Dieses hat IMARES, Standort Texel, mit der Erstellung des Berichts über den außergewöhnlichen universellen Wert des Wattenmeers in Bezug auf die Kriterien ix und x beauftragt. Diese Kriterien beschreiben die wichtigsten und einzigartigen anhaltenden ökologischen Prozesse und die Biodiversität in dem angemeldeten Gebiet. Darüber hinaus sollen die Unversehrtheit der Natur in dem Gebiet beurteilt, der Schutz- und Managementstatus beschrieben sowie eine Vergleichsanalyse anderer ähnlicher Gebiete in aller Welt erstellt werden. Diese Erkenntnisse werden anschließend in Kapitel 3 des Anmeldedossiers einfließen, wobei der vollständige Wortlaut des vorliegenden Berichts dem Dossier als Anhang beigelegt werden soll.

Dieser Bericht besteht aus zwei Kapiteln, die sich auf die Kriterien ix und x gemäß Festlegung durch die IUCN World Commission on Protected Areas beziehen, sowie aus einer Bibliographie.

3. Kriterium ix „außergewöhnliche Beispiele bedeutender im Gang befindlicher ökologischer und biologischer Prozesse in der Evolution und Entwicklung von Ökosystemen sowie Pflanzen- und Tiergemeinschaften an Land, in Binnengewässern, an der Küste und im Meer darstellen“

Physikalische Prozesse, durch welche flache Küstenzonen ausgebildet werden, lassen sich

überall auf der Welt finden. Das Wattenmeer ist jedoch von besonderer Art. Es ist das einzige nicht tropische ausgedehnte Watt- und Barriereinsel-Ablagerungssystem der Welt (vgl. Kriterium viii) (Wolff, 1983). Sehr charakteristisch sind dabei die nicht ortsfesten und damit „wandernden“ Inseln bzw. Inselteile von erheblichem Ausmaß. Von besonderer Art sind auch die biogenen Strukturen wie Austern-, Miesmuschel- oder Röhrenwurm-Bänke, welche die Morphologie als „Ökosystemingenieure“ beeinflussen. Seine schier große Vielfalt an biophysikalischen und ökologischen Prozessen entstehen lassen, die nirgendwo sonst innerhalb eines einzigen Systems anzutreffen sind. Kennzeichnend für das Wattenmeer ist ein vollständiges System von Rinnen und Wattflächen, d.h. mit Außendelta, Seegatt und einem Becken mit Gezeitenrinnen, die sich bis in kleinste Priele verästeln. Die Vollständigkeit dieses Systems, welches man in fraktaler Form vorfindet, ist außergewöhnlich; vgl. Abb. A02.1, A02.2 und A02.3. Die Prielsysteme können als „statistisches selbstähnliches Fraktal“ betrachtet werden, wobei die Ähnlichkeit der Prielsysteme auf eine selbstorganisierende Natur hinweist (Cleveringa & Oost 1999). In kleinerem Maßstab sind die Fraktalmuster auch in den Schlickablagerungen zu finden. Darüber hinaus weist die räumliche Verteilung intertidaler benthischer Lebensgemeinschaften ebenfalls fraktale Muster auf. Beispielsweise zeigen intertidale Muschelbänke im Wattenmeer eine räumliche Selbstorganisation (Van de Koppel et al. 2005). Interessanterweise gibt es für die Ursache fraktaler Muster in Ökosystemen sieben verschiedene Erklärungen (Halley et al. 2004). Bei benthischen Lebensgemeinschaften kommen zwei mögliche Erklärungen in Frage: Die erste ist, dass eine fraktale Verteilung abiotischer Faktoren als Vorlage wirkt, nach welcher sich Organismen und Lebensgemeinschaften ausrichten. Der zweiten Erklärung zufolge ist ein fraktales räumliches Muster auf die Selbstorganisation von Lebensgemeinschaften zurückzuführen, die unter Umwelteinflüssen in räumliche Strukturen umgewandelt wird (Azovsky et al. 2000). Eine endgültige Antwort steht hierzu noch aus. Es ist bekannt, dass sich komplexe räumliche Muster auf Ökosystemprozesse wie Ressourcennutzung, Bewegung von Organismen und Umverteilung von Nährstoffen auswirken und dass sie noch komplexere ökologische Gemeinschaften unterstützen (Turner 1989, Levin 1992). Die Erforschung der Zusammenhänge zwischen Größenordnungen, ökologischen Prozessen und Komplexität stellt in der Biologie ein zentrales Problem dar. Das Wat-



Abbildung A02.1 (links):
Muster von Rinnen
im Seegatt Eijerland
zwischen Texel und
Vlieland (Größenordnung
30x30 km).



Abbildung A02.2 (rechts):
Muster von Prielen auf
einem Watt (Größenord-
nung 200 x 200 m) (Foto:
Martin de Jong, IMARES).

tenmeer ist hierfür ein hervorragendes Beispiel.

Die Abläufe in einem Ökosystem sind nur dann optimal, wenn alle physikalischen, chemischen, geomorphologischen und biologischen Prozesse ungestört und kohärent sowie in funktionaler Wechselwirkung vor sich gehen können. Weist ein System eine ausreichende Größe auf und sind viele Teile davon relativ ungestört, stehen die Chancen gut, dass dies auch für das System als Ganzes gilt. Das Wattenmeer erfüllt dieses Kriterium.

Das Wattenmeer ist ein relativ junges System, das infolge des Meeresspiegelanstiegs in den letzten 6000 Jahren entstanden ist (Beets & Van der Spek 2000). Es weist unterschiedliche Watt-Typen auf, die von grobem Sand im Seegatt bis hin zu Silt und Schlack an den inneren Rändern und an der Gezeitenwasserscheide hinter den Barriereinseln reichen. Manche Wattflächen tauchen dabei nur kurz aus dem Meer auf, andere stehen nur bei Sturmfluten unter Wasser. Im Wechselspiel physikalischer, ökologischer und biologischer Prozesse entwickeln sich daher spezifische Strukturen oder sogar Formen von einer geradezu landschaftlichen Größenordnung. So bilden sich an der Küste, wo sich Vegetation ansiedeln kann, in exponierteren, sandigen Teilen Küstendünen und in geschützten, schlackreichen Bereichen Salzwiesen. Auf dem eigentlichen Watt dagegen beeinflussen extrem hohe Dichten bestimmter Tierarten das System in solch einer Weise, dass sie biogene Strukturen wie Miesmuschelbänke oder Austern- und Sabel-laria-Riffe bilden. Unseres Wissens wurden bei Welterbeanmeldungen derartige biogene Riffe in nittropischen Gewässern noch nie angeführt.

Die gesamte Palette dieser geomorphologischen und biologischen Strukturen und Lebensgemeinschaften tritt in einer funktionalen Wechselbeziehung auf, was das Wattenmeer zu einem



Abbildung A02.3:
von sehr kleinen Prielen
auf einem Watt (Größen-
ordnung 1x1 m), (Copy-
right Waddenvereniging).

vollständigen Ökosystem macht. Dies bedeutet, dass funktionale Wechselbeziehungen in jeder räumlichen und zeitlichen Größenordnung mit gegenseitiger Kohärenz anzutreffen sind. Seine Vollständigkeit und Größe machen das Wattenmeer zu einem überragenden und einzigartigen nittropischen Ökosystem. Des Weiteren findet man wegen des ästuarinen Einflusses des Rheins (wenn auch durch Schleusen) sowie der Ems, Weser, Elbe, Eider und Varde Aa dichtebedingte Strömungen, ein Turbiditätsmaximum sowie eine reiche biologische Vielfalt, die sich auch auf wandernde Fischarten und Brackwasserarten erstreckt.

Der Reichtum geomorphologischer und biogener Strukturen ist das Ergebnis physikalischer Faktoren wie Gezeiten, Wind, Meeresströmungen, Wellen und biologischen Prozessen, z.B. des Kampfes um Ressourcen. Infolge des ungestörten Ablaufs dieser Prozesse werden Strukturen nicht nur bewahrt, sondern stellen selbst auch Verjüngungszyklen dar, die neue Strukturen schaffen und

alte Strukturen aufbrechen. Beispiele hierfür sind die Dünen und Salzwiesen, die in allen Sukzessionsphasen anzutreffen sind, sowie strukturierte Muschelbänke, die durch eine Kombination von Wachstum und Nahrungsentzug aus dem umgebenden Wasser gebildet werden (Van de Koppel et al., 2005).

Wie in jedem Flachmeer ist die benthisch-pelagische Kopplung besonders stark, wobei die Primär- und die Sekundärproduktion hohe Werte erreichen. Diese Produktion bildet das Fundament für die komplexe Nahrungskette, die letztlich eine wichtige Brutstätte für Fische, einen Lebensraum zur Nahrungssuche und Rast für Robben sowie einen Lebensraum zur Nahrungssuche für Watvögel zur Folge hat, worauf im weiteren Verlauf noch näher eingegangen wird. Diese Funktionen des Wattenmeers und insbesondere seine Bedeutung als Gebiet zur Aufzucht von Jungtieren waren in 70er Jahren das Hauptargument für einen Verzicht auf Eindeichungen dieses Systems, was nach wie vor als hervorragendes Beispiel für den Mentalitätswandel beim großräumigen Schutz von Ökosystemen in der Größenordnung ganzer Landschaften gilt. In den USA befasste man sich seinerzeit schwerpunktmäßig mit der Funktion von Salzwiesen bei der Produktion und Zufuhr von organischer Materie und Nährstoffen. Beim Wattenmeer lag der Schwerpunkt eher auf dessen spezifischem Wert in Kombination mit den Diensten für die Ökosysteme seiner Umgebung. Das Wattenmeer steht zudem mit der Nordsee in inhärenter Verbindung. Die Nordsee ist eines der wenigen flachen und relativ geschützten Seegebiete in der nördlichen Hemisphäre mit vergleichsweise hoher Fischproduktion. Eine derartige Kombination eines großen, flachen und hochgradig produktiven Meeres mit einem System wie dem Wattenmeer ist weltweit einmalig (Wolff 1983).

a) Primär- und Sekundärproduktion

Eines der herausragenden Merkmale des Wattenmeers besteht darin, dass die In-Situ-Primärproduktion weitgehend das Ergebnis benthischer Produktion ist. In Küstenzonen überwiegt generell die Phytoplanktonproduktion, das Wattenmeer ist demgegenüber jedoch durch die enorme Ausdehnung aus dem Wasser auftauchender Wattflächen mit einer hohen Dichte von Mikrophytobenthos einmalig. Der Beitrag des Mikrophytobenthos zur Primärproduktion liegt etwa so hoch wie die Primärproduktion durch Algenplankton (Cadée & Hegeman 1974a, b; Asmus et al. 1998). Die Brutprimärproduktion durch das Mikrophytobenthos, welche Werte von über 1000 mgC/m²/Tag erreicht, stellt damit für Orte nördlich von 42° nördlicher

Breite den weltweit höchsten Wert dar (MacIntyre et al. 1996). An zweiter Stelle nach der In-Situ-Produktion steht die umfangreiche Nettozufuhr von Algen, die in den Küstenregionen der Nordsee produziert werden. Wegen der reichen Zufuhr von Algen ist auch die Sekundärproduktion sehr hoch. So beherbergen die Sand- und Schlickböden verschiedene makrozoobenthische Pflanzenfresser, die örtlich eine hohe Dichte erreichen können. Nicht nur Phytoplankton, sondern auch benthische Kieselalgen stellen für Bivalven mit filtrierender Ernährungsweise eine wichtige Nahrungsquelle dar. Dabei können auf schwebenden Mikrophytobenthos bis zu 50 % der Mikroalgen in der Wassersäule und damit der Nahrung von Filterern entfallen (De Jonge 1985).

b) Biogene Strukturen und Biogeomorphologie

Wegen der geringen Wassertiefe in dem Gebiet und der allmählichen Übergänge zwischen Land und Meer liegt eine starke Interaktion zwischen Biota und geomorphologischen Prozessen (d.h. Biogeomorphologie) vor (Baptist 2005, Stallins 2006). Der geomorphologische Einfluss auf Biota äußert sich am unmittelbarsten bei Habitaten und deren Flora und Fauna. Dabei bestimmen die Morphologie des Wattenmeers und die darin ablaufenden geomorphologischen Prozesse die Gradienten zwischen hoch und niedrig, nass und trocken sowie Sedimentation und Erosion. Diese Gradienten und die auslösenden Prozesse sind auch für die Gradienten bei der Korngröße des Sediments, beim Nährstoffpegel, beim Pegel organischer Stoffe und bei der Feuchtigkeit bestimmend. Pflanzen und Tiere sind auf spezielle Umgebungsbedingungen abgestimmt und treten daher an bestimmten Orten, d.h. ihren Habitaten, in großer Zahl auf. In den grobkörnigen und dynamischen Sedimenten kommen ungeheure Mengen bestimmter Polychaeten-Würmer (*Scolecopsis squamata*) mit Dichten von bis zu 300 g/m² vor. In den geschützteren Teilen sind auf den Wattenwürmer und Herzmuscheln in großen Mengen anzutreffen. Miesmuschelbänke erholen sich nach der Einstellung von Muschelfischerei wieder, so dass in dichten Muschelbänken die Biomasse einen Wert von über 50 kg je m² erreichen kann. Umgekehrt besteht der Einfluss von Biota auf die geomorphologischen Prozesse darin, dass sie ihre eigene geomorphologische Umgebung schaffen, bewahren oder transformieren. Dies wird durch den Einfluss der Vegetation auf die hydraulische Widerstandsfähigkeit, Erodierbarkeit und Sedimentation bzw. durch den Einfluss der Fauna auf

Sedimentcharakteristika durch Bioturbation und Biostabilisierung belegt.

Das Wattenmeer stellt ein überragendes Beispiel für biogeomorphologische Wechselwirkungen dar. Von besonderer Bedeutung ist dabei, dass das Wattenmeer eine Fülle von Beispielen zu bieten hat, bei denen der zeitliche Maßstab für geomorphologische Veränderungen mit dem zeitlichen Maßstab für biologische Veränderungen zusammenfällt. Dies führt zu wechselseitig interagierenden Prozessen. Im Gegensatz zu anderen Gebieten der Erde werden weder Landschaftsprozesse durch geologische Zeitmaßstäbe beherrscht noch werden Landschaftsmerkmale von biologischen Prozessen bestimmt. Dies bedeutet, dass die sich ständig verändernde Landschaft bei Organismen eine entsprechende Anpassungsfähigkeit voraussetzt und dass gleichzeitig Organismen ihre Umwelt als „Ökosystem-Ingenieure“ beeinflussen. In den Küstendünen, den Watten und den Salzwiesen lassen sich ausgezeichnete und ein breites Spektrum umfassende Beispiele für diese biogeomorphologischen Interaktionen finden. Von besonderem Interesse sind beispielsweise die intertidalen Muschelbänke. Diese bilden eine biogene Struktur aus, welche die Morphologie der Watten erheblich beeinflusst; sie stabilisieren das Sediment, wobei sie dessen Erosion verhindern und Schlick aktiv binden. Die zahlreichen makrobenthischen Arten können eine gegenteilige Wirkung haben. Deren ständige Sedimentumwälzung (Bioturbation) macht den Meeresboden anfälliger für Erosion. Salzwiesen sind ein weiteres Beispiel, bei dem durch Schlickbindung das Niveau des Untergrunds erhöht wird, was zu Veränderungen bei der Zusammensetzung der Vegetation und zu nachfolgenden Änderungen der Sedimentationsraten führt.

Die wichtigsten Ökosystemtypen im Wattenmeer (Ökotope oder Habitate) sind diejenigen, die durch das Zusammenspiel physikalischer und biologischer Prozesse gebildet und erhalten werden. Dieses Zusammenspiel ist im Wesentlichen die Interaktion laufender geologischer Prozesse bei der Entstehung von Geländeformen mit anhaltenden ökologischen und biologischen Prozessen. Dieses Merkmal lässt sich unter Kriterium viii oder ix nicht separat beschreiben.

Biogeomorphologie im Wattenmeer

Die Zusammensetzung der Wassersäule, der Sedimenttransport und der Transport von Nährstoffen und Organismen sind auf physikalische Prozesse im Wattenmeer wie Strömungen, Gezeiten und Wellen zurückzuführen. Sandküsten mit geringem Tidenhub entwickeln sich zu einem System von

Barriereinseln mit Wattflächen zwischen den Inseln und dem Festland. Die Gezeitenströmungen sind gemeinsam mit der Wirkung von Wind und Wellen die Ursache für das Vorhandensein von Prielen und Watten. Kennzeichnend für das Wattenmeer ist die Vollständigkeit des Prielsystems, d.h. ein Seegatt mit Gezeitensystemen und Hauptkanälen, die sich in kleine Rinnen und Bäche in Sand- und Schlickbereichen oder Salzwiesen verzweigen. Innerhalb des Wattenmeersystems gibt es verschiedene Wattarten, deren Sediment jeweils unterschiedliche Schlickanteile aufweisen und die jeweils unterschiedlich lange trockenfallen.

Biologische Prozesse reagieren nicht nur auf die Vielfalt von Mustern, die geomorphologischen Prozesse und Sedimentcharakteristika, sondern beeinflussen sie auch. So können sich auf den Watten typische Strukturen biogenen Ursprungs entwickeln, z.B. Austern- und Miesmuschelbänke, Riffe aus röhrenbauenden Polychaeten, Seegraswiesen, Furchen und Röhren von Polychaeten mit grabender Lebensweise oder Matten des Mikrophytobenthos. Hieraus ergeben sich biogene Habitat-Umgestaltungen (Reise 2002). So verstärken die Riffe von Filtrierern das Relief des Untergrunds, da Schwebstoffe von diesen aktiv herausgefiltert und am Boden abgelagert werden, was zu dessen Erhöhung und Stabilisierung führt. Seegraswiesen bremsen dagegen Wasserströmungen ab, schützen den Boden vor Erosion und binden Schwebstoffe, wodurch der Boden erhöht wird. Die Umwälzung des Bodens durch die Infauna verändert den Sedimenthaushalt und die Sedimentzusammensetzung, was den Meeresboden erosionsanfälliger macht. Mikrophytobenthos-Matten dagegen üben durch Ausscheidung polymerer Substanzen, welche die Bodenpartikel aneinander haften lassen und damit widerstandsfähiger gegen Erosion machen, auf die Höhe des Untergrunds und dessen Schlickanteil einen saisonalen Einfluss aus. An geschützten Stellen kann sich unter günstigen Bedingungen auf Wattflächen eine salztolerante Pioniervegetation ansiedeln. Sobald auf die Pioniervegetation eine Vegetation der nächsten Sukzessionsphase folgt, kann sich die junge, kurzwüchsige Salzwiese durch Verstärkung der Sedimentation selbst erhalten. In Zeiten mit Meeresspiegelanstieg wird die Wiese höher wachsen. Hält das Watt damit jedoch nicht Schritt, kommt es zur Ausbildung einer Abbruchkante am Rand der Wiese. Anschließend erodiert die Wiese, bis sich auf dem unbewachsenen, sanft abfallenden Watt neue Vegetation bildet.

All diese biogeomorphologischen Interaktionen sind in und auf den Watten des Wattenmeers zu finden. Die sich ständig ändernden Bedingungen,

die Vielzahl der Rückkopplungssysteme und die überaus breite Palette der Größenordnungen machen es daher zu einem einzigartigen Ökosystem.

Da das Wattenmeer eine Vielzahl an unterschiedlichen Inseltypen, geschützten und exponierten Dünen und aufeinanderfolgenden geschützten und exponierten Salzwiesentypen und Grünstränden aufweist, ist auch eine breite Palette an Vegetationstypen und Pflanzengemeinschaften vorhanden. So verweisen zahlreiche Lehrbücher bei der Beschreibung unterschiedlicher Vegetationstypen denn auch auf das Wattenmeer als besonders typisches Beispiel. Ein ausgezeichneter Überblick von Vegetationstypen ist in Dijkema & Wolff (1983) zu finden. Dijkema et al. (1984) haben alle Salzwiesen an den europäischen Küsten untersucht und sind zu dem Schluss gelangt, dass diejenigen am Rande des Wattenmeers wegen ihrer Größe und Vollständigkeit von herausragender Bedeutung sind.

Hohe Konzentrationen von Tieren können spezielle Gemeinschaften bilden unabhängig davon, ob sie biogene Strukturen aufbauen oder nicht. Schon vor über 125 Jahren wurde die Lebensgemeinschaft eines Austernriffs im Wattenmeer beschrieben und dabei der Begriff „Biozönose“ eingeführt (Möbius 1877). Dieser Begriff wird in der ökologischen Literatur heute vielfach verwendet, wobei die heutigen Miesmuschelbänke und Austernriffe nach wie vor als hervorragende Beispiele hierfür gelten können.

Unversehrtheit und/oder Authentizität

Das Wattenmeer weist eine ausreichende Größe auf, um funktional kohärente Ökosystemelemente zu besitzen. Morphodynamische Prozesse können dabei relativ uneingeschränkt ablaufen. Biologische Prozesse, die von der Geomorphologie abhängen und diese beeinflussen, sind daher in zahlreichen Größenordnungen zu finden, von saisonalen Mikrophytobenthos-Matten, welche die Sediment-Bestandteile aneinander haften lassen, bis hin zu Salzwiesen, die das Sedimentniveau erhöhen und mit dem Meeresspiegelanstieg mitwachsen. Anthropogene Einflüsse sind weitreichend geregelt, wobei ein ganzes Paket von Ökologischen Qualitätszielen (Erklärung von Esbjerg 1991) international vereinbart wurde und überwacht wird, um die Unversehrtheit zu wahren. Wiederherstellungsmaßnahmen werden ebenfalls durchgeführt, z.B. bei Muschelbänken. So waren ausgedehnte Wattbereiche bis in die 1970er Jahre von Muschelbänken bedeckt. Diese filtern das Wasser und produzieren Fäkalkügelchen, die auf den Untergrund absinken. In der Folge werden auf

diesem Untergrund Feinsedimente gebunden, welche die Erosion verhindern. Wegen Überfischung waren diese Muschelbänke nahezu verschwunden, die eingeleiteten Sanierungsmaßnahmen scheinen jedoch zu greifen (Dankers et al. 2003, 2004; De Vlas et al. 2005).

Der derzeitige Zustand des Systems wird von Essink et al. (2005) im neuesten Qualitätszustandsbericht (QSR) gut beschrieben, wobei auf mögliche Bedrohungen des Systems von Nordheim et al. (1996) und Ssymanck & Dankers (1996) hingewiesen wird.

Schutz und Management

Der Schutzstatus des Wattenmeers reicht aus, um das System in seinem aktuellen Zustand zu erhalten, es sind jedoch weitere Schutzbemühungen erforderlich, um einen nach der Vogelschutz- und der Habitat-Richtlinie der EU vorgeschriebenen günstigen Erhaltungszustand zu erreichen. Diese Maßnahmen sind in zahlreichen Abkommen sowie in europäischen und einzelstaatlichen Rechtsvorschriften geregelt.

Vergleichsanalyse

Das Wattenmeer stellt ein überragendes Beispiel für biogeomorphologische Wechselwirkungen aller Größenordnungen dar. Die Merkmale von produktiven Schlickwatten mit geringen Wassertiefen, starker benthisch-pelagischer Kopplung und Interaktionen zwischen Biologie und Morphologie sind zwar auch in Ästuaren an anderen Orten zu finden, jedoch nicht in der Größenordnung und Vollständigkeit des Wattenmeers. Die größte Ähnlichkeit weist noch die Banc d'Arguin in Mauretanien auf. Deren Gesamtfläche liegt zwar über der des Wattenmeers (12.000 km²), die Hälfte davon ist jedoch terrestrisch, wobei auch die Intertidalflächen erheblich kleiner sind (540 km²). Des Weiteren befindet sie sich in einer gänzlich anderen biogeographischen Region, besitzt keine Barriereinseln und weist stark geschützte Regionen auf. In der Tat zieht die Vergleichsanalyse der Anmeldung des Parc national du Banc d'Arguin zum Welterbe (1989) das Wattenmeer als vergleichbares Gebiet nicht einmal in Betracht.

In nördlichen Breiten ist kein ähnliches Gebiet zu finden. Die Ria Formosa, ein Naturschutzgebiet in Portugal, ist von weit geringerer Größe und enthält keine vergleichbaren Dünen- und Salzwiesensysteme sowie keine Bereiche mit hohem Schlickanteil. Die Barriersysteme von North/South Carolina und Georgia (Ostküste der USA) weisen zwar ähnliche geomorphologische Charakteristika auf, unterscheiden sich aus ökologischer Sicht jedoch stark, da deren Tidezone mit *Spartina* bewachsen ist, wohingegen diese im Wattenmeer

vegetationslos oder nur teilweise mit Seegras (*Zostera* sp.) bestanden ist. Die Barriersysteme von Louisiana (USA) lassen sich nicht vergleichen, da sie einen so geringen Tidenhub aufweisen, dass die Sandbänke größtenteils permanent unter Wasser liegen.

4. Kriterium x „die für die In-situ-Erhaltung der biologischen Vielfalt bedeutendsten und typischsten natürlichen Lebensräume enthalten, einschließlich solcher, die bedrohte Arten enthalten, welche aus wissenschaftlichen Gründen oder ihrer Erhaltung wegen von außergewöhnlichem universellem Wert sind.“

Das Wattenmeer ist äußerst reich an ökologischen Abstufungen und Übergangszonen, die zahlreiche unterschiedliche (Mikro-)Habitats ausbilden. Dies ist die Grundlage für eine außergewöhnliche Artenvielfalt. So enthalten die Salzwiesen etwa 2300 Arten aus Flora und Fauna. In den marinen und brackwasserhaltigen Gebieten kommen sogar 2.500 Arten vor. Infolge der Vielzahl unterschiedliche Mikrohabitats besteht dabei ein hohes Maß an ökologischer Spezialisierung.

a) Fische

Das flache Wasser des Wattenmeers ist für die Reproduktion zahlreicher Fischarten von entscheidender Bedeutung (Berghahn 1987). Das niederländische Wattenmeer wird von 13 Arten genutzt, die in der Nordsee schlüpfen und im Wattenmeer aufwachsen, d.h. den juvenil marinen Arten. Weitere 17 Arten sind ästuarin resident; sie leben hier während ihres gesamten Lebenszyklus. Darüber hinaus gibt es 10 Arten, die das Wattenmeer saisonal zur Nahrungssuche nutzen, 9 Arten, welche das Wattenmeer durchwandern, 2 Süßwasserarten und insgesamt 45 Hochseearten, die seit 1960 gefangen wurden (Hovenkamp & Van der Veer 1993). Das Wattenmeer ist daher für ein wesentlich größeres Gebiet unabdingbar, welches weite Teile der Nordsee umfasst. Da zwischen der Nordsee und dem Wattenmeer ein aktiver Austausch von Fischen stattfindet, kann sich die Populationsdynamik von Nordseefischarten auf ökologische Prozesse im Wattenmeer auswirken. Das Wattenmeer ist für wandernde Fischarten von großer Bedeutung. Es stellt eine offene Verbindung zwischen großen Flüssen wie Ems oder Elbe und

der Nordsee her. Folgende Fischarten kommen (bzw. im Falle des Störs kamen) im Wattenmeer vor und sind auf der Roten Liste der IUCN verzeichnet:

Art	Vulgärname	Status laut Roter Liste der IUCN
<i>Acipenser sturio</i>	Stör	CR A2d
<i>Alosa alosa</i>	Maifisch	DD
<i>Alosa fallax</i>	Finte	DD
<i>Coregonus oxyrinchus</i>	Nordsee-Schnäpel	DD
<i>Lampetra fluviatilis</i>	Flussneunauge	LR/nt

Durch eine Wiederherstellung allmählicher Salinitätsgradienten bei offenen Verbindungen mit (kleinen) Flüssen könnten die Bedingungen für diese wandernden Arten verbessert werden.

b) Meeressäuger

Neben der benthischen und pelagischen Nahrungskette sind Meeressäuger auf die hohe Produktivität des Wattenmeers angewiesen. Vier Arten kommen im Wattenmeer vor: Seehund, Kegelrobbe, Schweinswal und Tümmler.

Die europäischen Seehunde gehören einer hauptsächlich in britischen, isländischen und norwegischen Gewässern sowie im Wattenmeer vorkommenden Unterart (*Phoca vitulina vitulina*) an. Das internationale Wattenmeer ist zusammengenommen die Heimat für rund 20% der Weltpopulation (rund 20.000 Exemplare). Seehunden aus Nordirland, von der West- und Ostküste Schottlands, der Ostküste Englands, vom niederländischen und deutschen Wattenmeer, vom Kattegat/Skagerrak, aus Norwegen, der Ostsee und aus Island wurden Gewebeprobe zur genetischen Analyse entnommen. Aus dieser Analyse ist zu schließen, dass es sich bei den in europäischen Gewässern vorkommenden Seehunden um genetisch unterschiedliche Populationen handelt (Goodman 1998). Zwischen diesen Populationen dürfte es daher nur in sehr geringem Umfang zum Austausch fortpflanzungsfähiger Tiere kommen.

Die Wattenmeer-Seehunde sind insofern einzigartig, als sie auf die Sandbänke des Wattenmeeres als Ruheplätze angewiesen sind. Bei Flut verschwindet ihr Ruhe-Habitat, weshalb ihr Verhalten vollständig an diese Bedingungen angepasst ist. Es gibt nur einen einzigen weiteren Ort, wo dies ebenfalls festzustellen ist, und zwar The Wash (Großbritannien), dort kommt der Seehund jedoch nur in unbedeutender Zahl vor. Alle übrigen Seehund-Habitats bestehen demgegenüber aus Felsküsten.

Kegelrobben (*Halichoerus grypus*) sind im gesamten Nordostatlantik und in der Ostsee zu finden. Es gibt drei regionale Populationen, und

zwar eine im Nordwestatlantik, d.h. in Kanada, nämlich auf Nova Scotia und im St.-Lorenz-Strom, eine im Nordostatlantik in Island, Großbritannien und im Wattenmeer, sowie eine Ostseepopulation. Die Anzahl der Kegelrobben nimmt im Wattenmeer stetig zu. 2006 wurden im niederländischen Wattenmeer 1786 Exemplare gezählt (Reijnders, pers. Mitt.). Dies ist allerdings im Vergleich zur Anzahl der Kegelrobben in britischen Gewässern nur eine geringe Zahl, wo rund 120.000 Exemplare vorkommen.

Der Schweinswal (*Phocoena phocoena*) ist eine typische Küstenart. Er ist im Wesentlichen in weiten Teilen des Nordatlantiks (einschließlich Nordsee) und Nordpazifiks anzutreffen. Der wichtigste Platz in der mittleren Nordsee zur Geburt und Aufzucht seiner Jungtiere liegt vor der Küste der Inseln Sylt and Amrum (Sonntag et al. 1999). Das Wattenmeer selbst ist für den Fortbestand dieser Art nicht essentiell, wird jedoch etwa im März ausgiebig genutzt, wenn Schweinswale adulte Heringe jagen, die ins Wattenmeer wandern (Leopold, pers. Mitt.). Die Anzahl der Sichtungen vor der niederländischen Küste nimmt seit 2000 erheblich zu, wobei Schweinswale auch im Wattenmeer regelmäßig beobachtet werden (Camphuysen & Peet 2006).

Art: *Phocoena phocoena*

Vulgärname: Schweinswal

Status laut Roter Liste der IUCN: VU A1cd

Der Tümmler (*Tursiops truncatus*) ist ebenfalls eine typische Küstenart. Er ist an den südlichen Küsten der Nordsee heimisch und war bis zur Abriegelung der Zuiderzee (1932) häufiger Besucher des Wattenmeers. In den letzten Jahren war er nur spärlich anzutreffen, auch wenn 2004 große Gruppen (zwischen einigen Dutzend und Hunderten von Exemplaren) beobachtet wurden, die über die Marsdiep bei Texel in das Wattenmeer und zurück zogen (Camphuysen & Peet 2006).

Art: *Tursiops truncatus*

Vulgärname: Tümmler

Status laut Roter Liste der IUCN: DD

c) Zugvögel

Der Wert des Wattenmeers ist für Zugvögel von überragender Bedeutung. So sind in allen Teilen des Wattenmeers zusammengenommen bis zu 6,1 Millionen Vögel gleichzeitig anzutreffen (Blew & Südbeck 2005). Jedes Jahr ziehen durchschnittlich 10 bis 12 Millionen Vögel von ihren Brutgebieten in Sibirien, Skandinavien, Grönland und Nordostkanada zu ihren Überwinterungsgebieten in Europa und Afrika und wieder zurück. Diese Vögel nutzen das Wattenmeer für einen Kurzaufenthalt, als wichtigen Rastplatz zum Wiederauffüllen ihrer Reserven oder als Überwinterungsgebiet (Meltofte et al. 1994).

Abb. A02.4 zeigt die für Watvögel wichtigen Gebiete auf dem Ostatlantik-Zugweg. Das südlichste für Limikolen bedeutende Gebiet ist der Bijagos-Archipel in Guinea-Bissau. Bei diesem handelt es sich um ein ästuarines Gebiet mit Wattflächen und Mangroven, welches eine Fläche von 1570 km² aufweist (Zwarts 1988). Weiter nördlich liegt die Banc d'Arguin in Mauretanien. Diese besitzt eine eher kleine Tidezone von rund 535 km² mit Sebkhas (Salzpfannen) und kleinen Gebieten, die mit Spartina und Mangroven bestanden sind (Hagemeyer & Smit, 2004). Diese Fläche ist wesentlich kleiner als das Wattenmeer, welches eine Gesamtfläche von 9.900 km² hat, wovon 4.700 km² auf Intertidalflächen entfallen (Meltofte et al. 2004). Die Banc d'Arguin ist das wichtigste Überwinterungsgebiet, wobei die überwiegende Mehrzahl der Vögel, die in ihre nördlichen Brutgebiete ziehen, im Wattenmeer Rast macht, insbesondere die Brutvögel Skandinaviens und der sibirischen Tundren. Das Wattenmeer selbst stellt einen unersetzlichen Rastplatz auf dem Zugweg dar. Abgesehen vom Wattenmeer können zwar auch verschiedene kleine Wattgebiete in Marokko, Portugal und Frankreich als „Boxenstopp“ dienen, insbesondere bei ungünstigen Witterungsverhältnissen (Nordwind), wie auch der Südwesten der Niederlande, deren Größe ist jedoch unzureichend, um die Gesamtpopulation für längere Zeit aufzunehmen (Smit & Piersma 1989, Reneerkens et al. 2005).

Die Bedeutung für Zugvögel ist aus Sicht des Naturschutzes von außergewöhnlichem universellem Wert. Bei mindestens 52 geographisch eigenständigen Populationen von 41 Vogelarten ist im Wattenmeer über 1% der biogeographischen Population anzutreffen. Alles in allem bedeutet dies, dass für diese Populationen und Arten eine ganz besondere internationale Rolle des Wattenmeers festzustellen ist (Meltofte et al., 1994; Rasmussen et al., 1996).

In Meltofte et al. (1994) ist ein exzellenter Überblick der internationalen Bedeutung (ein Gebiet gilt als international bedeutend, wenn mehr als 1% einer biogeographischen Population in diesem Gebiet häufig anzutreffen ist. Der Begriff „international bedeutend“ stammt aus der Ramsar-Konvention und wird seither in internationalen Abkommen und Publikationen allgemein verwendet.) des Wattenmeeres für Vögel zusammengestellt:

Möwen und Seeschwalben

Bei Möwen und Seeschwalben ist das Wattenmeer für mindestens neun Populationen von internationaler Bedeutung. Größtenteils brüten diese auch in international bedeutender Anzahl.



Abbildung A02.4:
Wichtige Gebiete für
Watvögel auf dem
Ostatlantik-Zugweg. (1)
Wattenmeer, (2) Banc
d'Arguin, Mauretanie, (3)
Bijagos-Archipel, Guinea-
Bissau, (4) Wattgebiete in
Frankreich, (5) Astuare in
Großbritannien

Enten und Gänse

Im Jahresverlauf ziehen im Wattenmeer schätzungsweise 2,0-2,5 Millionen Enten und Gänse durch. Für 11 Populationen von Wasservögeln ist das Gebiet von internationaler Bedeutung. Nahezu die gesamte Population „russischer“ Nonnengänse *Branta leucopsis* und der dunkelbäuchigen Rasse der Ringelgans *Branta b. bernicla* nutzen das Wattenmeer. Die größten Wasservogelzahlen sind im Spätherbst festzustellen, wenn regelmäßig über 1 Million Exemplare anwesend sind. Am zahlreichsten sind dabei Pfeifente *Anas penelope*, Brandgans *Tadorna tadorna* und Eiderente *Somateria mollissima*. Für die beiden letzteren Arten stellt das Wattenmeer das wichtigste Mausergebiet für die nordeuropäischen Populationen dar.

Watvögel

Jedes Jahres ziehen im Wattenmeer schätzungsweise 6-7 Millionen Watvögel durch. Für etwa 30 Populationen westpaläarktischer und nearktischer Limikolen (20 Küsten- und Binnenlandarten) ist das Gebiet von internationaler Bedeutung; bei 12 davon ist mehr als die Hälfte der Population im Wattenmeer anzutreffen. Alljährlich ziehen nahezu die gesamten Zugwegpopulationen des Kiebitzregenpfeifers *Pluvialis squatarola*, der Uferschnepfe *Limosa lapponica*, der sibirischen

Rasse des Knutts *Calidris c. canutus* und der westpaläarktischen Rasse des Alpenstrandläufers *Calidris a. alpina* durch.

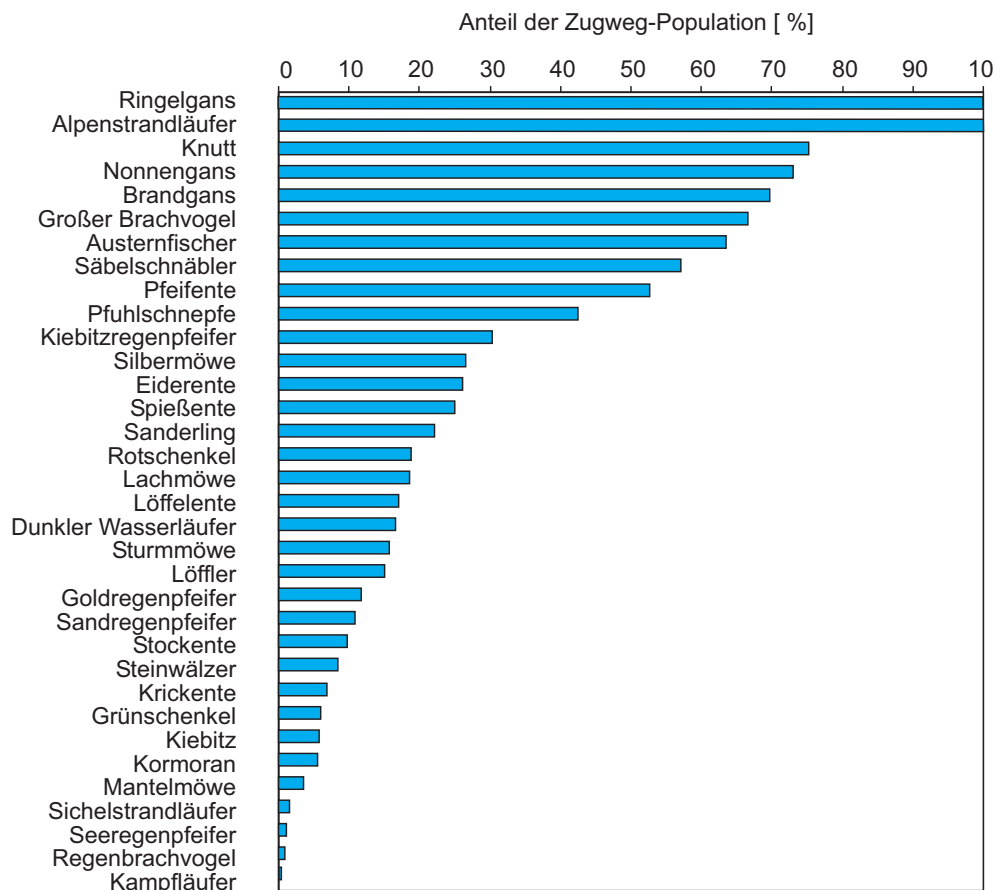
Nahezu die gesamte Population der dunkelbäuchigen Rasse der Ringelgans und die gesamte nordeuropäische Population des Alpenstrandläufers nutzen das Wattenmeer in verschiedenen Perioden ihres jährlichen Zyklus (Blew & Südbeck, 2005). Darüber hinaus werden das Wattenmeer und die Küstenzone der benachbarten Nordsee von einer hohen Zahl von Eiderenten zur Mauser und Nahrungssuche genutzt und dienen der gesamten nordwesteuropäischen Population von Brandgänsen im Sommer als Mausergebiete. Ohne das Wattenmeer würden ihre Populationen schwer geschädigt.

Darüber hinaus sind bei insgesamt 34 Arten die nahrungsreichen Watten und Salzwiesen eine unabdingbare Zwischenstation auf dem Zug oder ihr primärer Überwinterungs- oder Mauserplatz. Daher ist das Wattenmeer für die Existenz dieser Arten als essenziell zu betrachten. Bei einer schweren Beeinträchtigung des Wattenmeers käme es somit zu einem Biodiversitätsverlust von weltweitem Maßstab. Dies gilt in erster Linie für die folgenden 34 Arten (Blew & Südbeck 2005):

Tabelle A02.1:
Vogelarten, für die das
Wattenmeer von essentieller
Bedeutung sind.

1 Kormoran	13. Säbelschnäbler	25. Uferschnepfe
2 Löffler	14. Sandregenpfeifer	26. Brachvogel
3 Dunkelbauchige Ringelgans	15. Seeregenpfeifer	27. Dunkler Wasserläufer
4 Nonnengans	16. Goldregenpfeifer	28. Rotschenkel
5 Brandgans	17. Kiebitzregenpfeifer	29 Grünschenkel
6 Pfeifente	18. Kiebitz	30. Steinwälzer
7 Krickente	19. Knutt	31. Lachmöwe
8 Stockente	20. Sanderling	32. Sturmmöwe
9 Spießente	21. Sichelstrandläufer	33. Silbermöwe
10 Löffelente	22. Alpenstrandläufer	34. Mantelmöwe
11 Eiderente	23. Kampfläufer	
12 Austernfischer	24. Regenbrachvogel	

Abbildung A02.5:
Geschätzte Höchstwerte
von Durchzüglern 1992-
2000 anteilig zu Zugweg-
Populationen (Wetlands
International 2002) im
gesamten WattenmeerAus:
Blew & Südbeck (2005).



d) Brutvögel

Im Wattenmeer kommen 21 Brutvogelarten in international bedeutenden Bestandszahlen (mindestens 1% der nordwesteuropäischen Population) vor. Viele dieser Arten(9) sind auch in Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie aufgeführt und daher besonders zu schützen. Weitere vier Arten brüten

im Wattenmeer in relativ geringer Zahl, sind aber ebenfalls in Anhang I verzeichnet (Kampfläufer *Philomachus pugnax*, Zwergmöwe *Larus minutus*, Schwarzkopfmöwe *Larus melanocephalus* und Sumpfohreule *Asio flammeus*). In internationalem Rahmen stellt das Wattenmeer für Löffler, Säbelschnäbler, Lachseeschwalbe und Brandseeschwal-

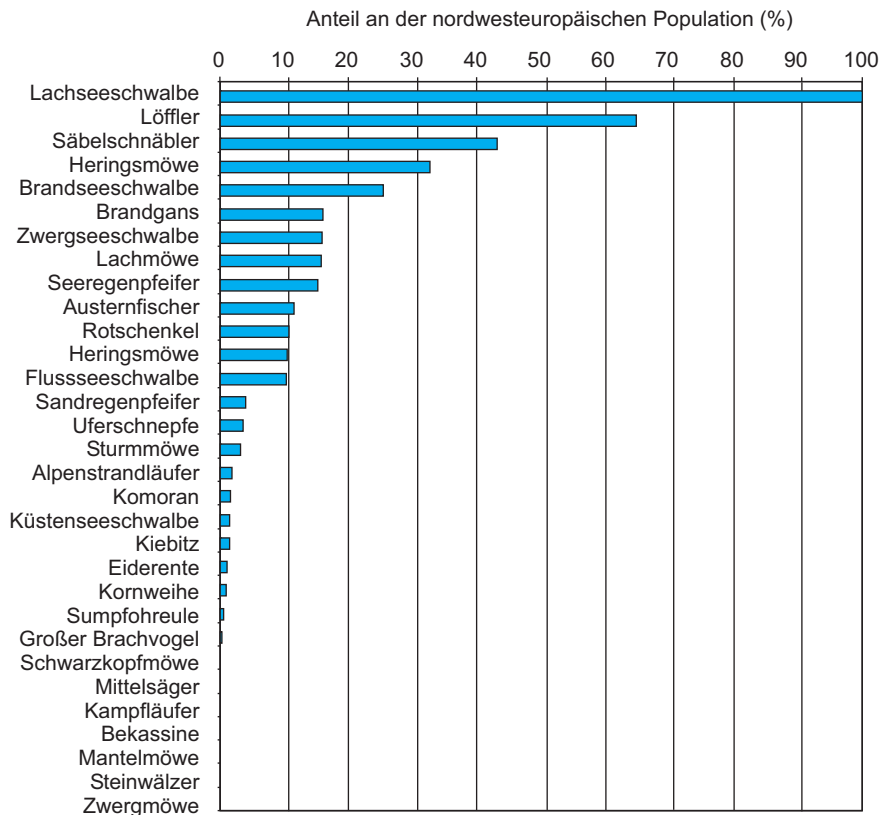


Abbildung A02.6:
Brutvogelpopulationen
2001 im Wattenmeer im
Vergleich zu nordwest-
europäischen Beständen
nach BirdLife International
(2004) und Thorup (2006,
nur Watvögel). Aus: Koffij-
berg et al. (2006).

be ein Kernbrutgebiet dar. Bei jeder dieser Arten brüten mehr als 25% ihrer nordwesteuropäischen Populationen im Wattenmeer (Koffijberg et al. 2006), siehe Abb. A02.6.

Eine dieser Brutvogelarten, die Uferschnepfe, ist auf der Roten Liste der IUCN vermerkt. Von ihr kommen 4% der nordwesteuropäischen Population im Wattenmeer vor, hauptsächlich im niederländischen Teil.

Art: *Limosa limosa*

Vulgärname: Uferschnepfe

IStatus laut Roter Liste der IUCN: NT

Unversehrtheit und/oder Authentizität

Auch wenn es sich beim Vogelzug um ein globales Naturphänomen handelt, das nicht mit einem einzelnen Ort verknüpft werden kann, stellt das Wattenmeer einen lebensnotwendigen und unersetzlichen Zwischenhalt dar, der als „Mega-Gebiet“ von kritischer Bedeutung für den Vogelzug gilt. Es ist nicht nur eine von mehreren Zwischenstationen auf dem ostatlantischen Zugweg, sondern die essenzielle Zwischenstation.

Wegen ihrer Größe, ihrer Länge und der verschiedenen Schutzregelungen sind die natürlichen Ökotope der Salzwiesen auf den Barriereinseln und des Wattensystems größtenteils noch vorhanden. Im Wattenmeer ebenfalls noch gegeben sind ins-

besondere die wechselseitigen Abhängigkeiten von Ökotypen sowie die Vollständigkeit des gesamten Systems. Auch die Qualität des Gebiets für Zugvögel ist teilweise auf dessen Größe zurückzuführen, die bei örtlich weniger optimalen Bedingungen eine Flucht in andere Gebietsteile erleichtert.

Schutz und Management

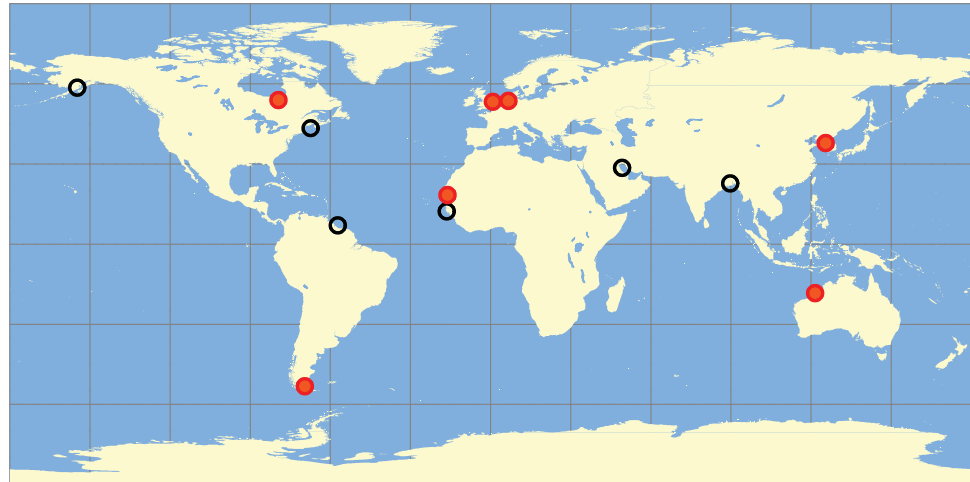
Das Wattenmeer gehört zu den größten Wattgebieten der Welt. Wattgebiete kommen zwar auch in anderen Teilen der Welt vor (Abb. A02.7), diese weisen größtenteils jedoch einen deutlich anderen Charakter auf.

Vergleichsanalyse

Das Wattenmeer gehört zu den größten Wattgebieten der Welt. Wattgebiete kommen zwar auch in anderen Teilen der Welt vor (Abb. A02.7), diese weisen größtenteils jedoch einen deutlich anderen Charakter auf.

Das länderübergreifende Wattenmeer ist mit 470.000 ha Wattflächen das bei weitem größte Wattgebiet in Europa. Es ist 16 Mal größer als das zweitgrößte Gebiet (Morecambe Bay, Großbritannien, 33.700 ha). Seine Ausdehnung übertrifft selbst die Gesamtfläche sämtlicher Tidezonen in den 155 britischen Ästuaren zusammengenommen um das Eineinhalbfache. Abgesehen von der Morecambe Bay sind die größeren davon die des

Abbildung A02.7:
Wichtige und große Watt-
flächen; Gebiete, in denen
Muscheln eine bedeutende
Nahrungsquelle darstellen,
sind durch ausgefüllte
Kreise markiert (nach Van
de Kam et al., 1999).



Wash (29.800 ha), des Solway Firth (24.600 ha), des Severn (16.900 ha), des Dee (13.000 ha), des Humber (13.500 ha) und der Themse (kleinere Gebiete mit einer Gesamtfläche von 25.500 ha). Andere große Wattgebiete in mehr oder weniger gemäßigten Regionen befinden sich entlang der Ostküste Kanadas (Bay of Fundy, Hudson Bay), in Alaska (Copper River Delta), in Ostasien (Gelbes Meer) und in Westasien (Persischer Golf). In tropischen Regionen sind große Gebiete in Westafrika (Guinea-Bissau und Mauretania), Südostasien (China, Vietnam und Irian Jaya), Nordwestaustralien und in Surinam zu finden (Van de Kam et al. 1999).

Das Klima des Wattenmeers ist mit dem in tropischen oder arktischen Regionen nicht zu vergleichen. Abgesehen davon kommt dem Wattenmeer als Watten- und Barriereinselsystem ein außergewöhnlicher universeller Wert zu.

4. Bibliographie

Asmus, R., Jensen, M.H., Murphy, D. & Dörffer, R., 1998. Primary production of the microphytobenthos, phytoplankton and the annual yield of macrophytic biomass in the Sylt-Rømø Wadden Sea (In German, English abstract). In: C. Gätje & K. Reise (Eds.) Ökosystem Wattenmeer – Austausch-, Transport- und Stoffumwandlungsprozesse. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp. 367-391.

Azovsky, A.I., Chertoproud, M.V., Kucheruk, N.V., Rybnikov, P.V. & Sapozhnikov, F.V., 2000. Fractal properties of spatial distribution of intertidal benthic communities. *Marine Biology* 136: 581-590. DOI 10.1007/s002270050718.

Bakker, J.P., Bunje, J., Dijkema, K., Frikke, J., Hecker, N. Kers, B., Körber, P., Kohlus, J. & Stock, M., 2005. Salt Marshes. In: Essink, K. Dettmann, C. Farke, H. Laursen, K. Lüerszen, G. Marencic, H & Wiersinga, W. (Eds.). Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19 Trilateral Monitoring and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. pp. 163-179.

Baptist, M.J., 2005. Biogeomorphology. In: Schwartz, M. (Ed.). *Encyclopaedia of Coastal Science*, pp. 192-193. ISBN 1-4020-1903-3.

Beets, D.J. & van der Spek, A.J.F., 2000. The Holocene evolution of the barrier and the back-barrier basins of Belgium and the Netherlands as a function of late Weichselian morphology, relative sea-level rise and sediment supply. *Geologie en Mijnbouw / Netherlands Journal of Geosciences* 79(1): 3-16.

Berghahn, R., 1987. The Wadden Sea as a nursery for fish and crustacean species. In: *Proceedings of the 5th International Wadden Sea Symposium*, Sep. 29 -Oct. 3 1986. Ed. by S. Tougaard & S. Asbirk. The National Forest and Nature Agency and the Museum of Fisheries and Shipping, Esbjerg, 69-85.

BirdLife International, 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends en conservation status*. BirdLife International, Cambridge.

Blew, J. & Südbeck, P. (Eds.), 2005. *Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1980-2000*. Wadden Sea Ecosystem No. 20. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Migratory Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.

Cadée, G. C. & Hegeman, J., 1974a. Primary production of phytoplankton in the Dutch Wadden Sea. *Neth. J. Sea Res.* 8, 240-259.

Cadée, G. C. & Hegeman, J., 1974b. Primary production of the benthic microflora living on tidal flats in the Dutch Wadden Sea. *Neth. J. Sea Res.* 8, 260-291.

Camphuysen, K. & Peet, G., 2006. *Whales and Dolphins of the North Sea*. 's-Graveland, Fontaine Uitgevers bv. 159 p.

Cleveringa, J. & Oost, A., 1999. The fractal geometry of tidal-channel systems in the Dutch Wadden Sea. *Geologie en Mijnbouw* 78: 21-30. DOI 10.1023/A:1003779015372.

Dankers, N., Dijkema, K.S., van Franeker, J.A., Leopold, M., Smit, C.J. & Wolff, W.J., 1993. Hst. 2: Inleiding voor de regio's van de maritieme invloedseer; Hst. 3: Afgesloten zeearmen; Hst. 4: Getijdegebied; Hst. 5: Noordzee. In: Leerdam, A. van, M.J. Wassen & N.Dankers. *Onderzoek nagenoeg-natuurlijke referentie-ecosystemen*. Interfacultaire Vakgroep Milieukunde, RU Utrecht / DLO-Instituut voor Bos-en Natuuronderzoek, Utrecht; 12-13; 14-18; 19-29; 30-36.

Dankers, N., Meijboom, A., Cremer, J.S.M., Dijkman, E.M., Hermes, Y. & te Marvelde, L., 2003. *Historische ontwikkeling van droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee*. EVA-II-Altterra raport 876, 114 pp.

- Dankers, N., Meijboom, A., de Jong, M., Dijkman, E., Cremer, J. & van der Sluis, S., 2004. Het ontstaan en verdwijnen van droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee. Alterra Rapport 921, 114 pp.
- Dijkema K.S. & Wolff, W.J., 1983. Flora and vegetation of the Wadden Sea Islands and coastal areas. Report 9 of Wadden Sea Working Group. 413 pp. In: Wolff, W.J., 1983. Ecology of the Wadden Sea. Balkema Rotterdam (3 volumes).
- Dijkema, K.S., Beeftink, W.G., Doody, J.P., Gehu, J.M., Heydemann, B. & Rivas Martinez, S., 1984. Salt Marshes in Europe. Council of Europe, Nature and Environment: Series 30, Strasbourg. 178 pp.
- Essink, K., Dettmann, C., Farke, H., Laursen, K., Lüerszen, G., Marencic, H. & W. Wiersinga, W., (Eds), 2004. Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19 Trilateral Monitoring and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany p. 211-218.
- Hagemeijer, E.J.M., Smit C.J. (Eds.), de Boer, P., van Dijk, A.J., Ravenscroft, N., van Roomen, M.W.J. & Wright, M. 2004. Wader-and waterfowl count on the Banc d'Arguin, Mauritania, January-February 2000. WIWO report 81, Beek-Ubbergen, 146 p.
- Halley, J.M., Hartley, S., Kallimanis, A.S., Kunin, W.E., Lennon, J.J. & Sgardelis, S.P., Uses and abuses of fractal methodology in ecology. Ecology Letters 7: 254-271.
- Hovenkamp, F. & van der Veer, H.W., 1993. De visfauna van de Nederlandse estuaria: Een vergelijkend onderzoek. Den Burg, NIOZ: 121 p.
- Kam, J. van, Ens, B., Piersma, T. & Zwarts, L., 1999. Ecologische atlas van de Nederlandse wadvogels. Haarlem, Schuyt, 368p. ISBN 906097509X.
- Koffijberg, K., Dijkzen, L., Hälterlein, B., Laursen, K., Potel, P. & Südbek, P. 2006. Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001 -Results of the total survey in 2001 and trends in numbers between 1991-2001. Wadden Sea Ecosystem No. 22. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and Assessment Group, Joint Monitoring Group of Breeding Birds in the Wadden Sea, Wilhelmshaven, Germany.
- Koppel, J. van der, Rietkerk, M., Dankers, N. & Herman, P.M.J. 2005. Scale-Dependent Feedback and Regular Spatial Patterns in Young Mussel Beds. The American Naturalist 165(3): E66-E77.
- Kromkamp, J.C., de Brouwer, J.F.C., Blanchard, G.F., Forster, R.M. & Créach, V., (Eds.), 2006. Functioning of microphytobenthos in estuaries. Amsterdam, Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences. ISBN 90-6984-453-2.
- Levin, S.A. The Problem of Pattern and Scale in Ecology: The Robert H. MacArthur Award Lecture. Ecology 73(6): 1943-1967.
- MacIntyre, H., Geider, R.J. & Miller, D.C., 1996. Microphytobenthos: The Ecological Role of the "Secret Garden" of Unvegetated, Shallow-Water Marine Habitats. I. Distribution, Abundance and Primary Production. Estuaries 19, No. 2A, 186-201.
- Möbius, K., 1877. Die Auster und die Austernwirtschaft. Wiegand, Hempel and Parey. Berlin, 1-126.
- Meltofte, H., Blew, J., Frikke, J., Rösner, H-U & Smit, C.J., 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea: Results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Wadden Sea 1980-1991. IWRB Publication 34 / Wader Study Group Bulletin 74, Special Issue.
- Nordheim, E von, Norden Andersen, O., Thissen, J. & Merck, T., 1996. General Introduction to the Lists of Threatened Biotopes, Flora and Fauna of the Trilateral Wadden Sea Area. Helgoländer Meeresunters. 50, Suppl, 1-8.
- Rasmussen, L.M., Norden Andersen, O.G., Frikke, J., Laursen, K., Salvig, J., Fleet, D.M., Hälterlein, B., Heckenroth, H., Merck, T., Rösner, H-U., Südbek, P., Wolff, W.J. & Thissen, J.B.M., 1996. Red List of Birds of the Wadden Sea. Helgoländer Meeresunters. 50, Suppl, 113-128.
- Reise, K., 2002. Sediment mediated species interactions in coastal waters. Journal of Sea Research 48: 127-141.
- Reneerkens, J., Piersma, T. & Spaans, B., De Waddenzee als kruispunt van vogeltrekwegen; Literatuurstudie naar de kansen en bedreigingen van wadvogels in internationaal perspectief. NIOZ-rapport 2005-4. ISSN 0923-3210.
- Smit, C.J. & Wolff, W.J., 1980. Birds of the Wadden Sea: Final report of the section Birds of the Wadden Sea Working Group. Report 6 of the Wadden Sea Working Group, Stichting Veth tot Steun aan Waddenonderzoek, Leiden. ISBN 90 6191 056 0.
- Smit, C.J. & Piersma, T., 1989. Numbers, midwinter distribution, and migration of wader populations using the East Atlantic flyway. In: H. Boyd & J.-Y. Pirot (eds.), Flyways and reserve networks for water birds. IWRB Special Publ. 9, Slimbridge, 24-63.
- Ssymank, A. & Dankers, N., 1996. Red List of Biotopes and Biotope Complexes of the Wadden Sea Area. Helgoländer Meeresunters. 50, 9-37.
- Stallins, J.A., 2006. Geomorphology and ecology: Unifying themes for complex systems in biogeomorphology. Geomorphology 77: 207-216.
- Thorup, O. (Ed.), 2006. Breeding waders in Europe: a year 2000 assessment. International Wader Studies 14, 3-131.
- Turner, M.G., 1989. Landscape ecology: The Effect of Pattern of Process. Annu. Rev. Ecol. Syst. 20:171-197.
- Vlas, J. de, Brinkman, B., Buschbaum, C., Dankers, N., Herlyn, M., Sand Kristensen, P., Millat, G., Nehls, G., Ruth, M., Steenberg, J. & Wehrman, A. 2005. Intertidal Blue Mussel beds. In: Essink, K., Dettmann, C., Farke, H., Laursen, K., Lüerszen, G., Marencic, H. & Wiersinga, W. (Eds). Wadden Sea Quality Status Report 2004. Wadden Sea Ecosystem No. 19 Trilateral Monitoring. and Assessment Group, Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany. p. 190-200.
- Wetlands International, 2002. Waterbird Population Estimates -Third Edition. Wetlands International Global Series No. 12, Wageningen, The Netherlands. 182 p.
- Wolff, W.J. 1983. Ecology of the Wadden Sea. Balkema Rotterdam (3 volumes) Zwarts, L. 1988. Numbers and distribution of coastal waders in Guinea-Bissau. *Ardea*, 76, 42-55.

Anhang 03: Vergleichsanalyse



Sonnenuntergang über dem Wattenmeer
(Photo: Klaus Janke).

Anhang 03: Vergleichsanalyse des Wattenmeers im Rahmen der Anmeldung zur Aufnahme in die Welterbeliste

Baptist, M.J., Dankers, N. and Smit, C. 2007. Wageningen University and Research Centre.

1. Einleitung

Für die Anmeldung eines Gebietes zur Eintragung in die Liste des Erbes der Welt ist eine Vergleichsanalyse ähnlicher Gebiete (die sich auch auf deren Schutzstatus erstreckt) unabhängig davon vorgeschrieben, ob diese in der Welterbeliste verzeichnet sind oder nicht. Dabei ist auf die Ähnlichkeiten des angemeldeten mit anderen Gebieten, sowie auf die Frage einzugehen, inwieweit sich das angemeldete Gebiet hiervon abhebt. In der Vergleichsanalyse soll angestrebt werden, die Bedeutung des angemeldeten Gebietes sowohl im nationalen als auch im internationalen Zusammenhang zu erläutern.

Ziel ist eine Vergleichstabelle, in der das zur Eintragung in die Liste des Erbes der Welt anzumeldende Gebiet des Wattenmeers mit ähnlichen eingetragenen und nicht eingetragenen Gebieten der Welt verglichen wird.

2. Vorgehensweise

2.1. Eingetragene Gebiete

Als erster Schritt der Vergleichsanalyse wurden die derzeit 31 eingetragenen Welterbestätten mit wesentlichen marinen Komponenten und die 24 als Welterbestätten verzeichneten Küsteninseln ohne (oder nur mit unbedeutenden) Meeresgebieten zur weiteren Untersuchung ausgewählt. Als zweiter Schritt wurden Gebiete mit hoher biologischer Vielfalt und/oder einer hohen Zahl von Wasservögeln sowie Durchzüglern und Wintergästen ausgewählt. Das Resultat sind die folgenden neun Welterbestätten: Nationalpark und Meeresschutzgebiet Galápagos, Everglades-Nationalpark, Great Barrier Reef, Nationalpark Doñana, Sundarbans, Nationalpark Banc d'Arguin, Fraser Island, Walschutzgebiet El Vizcaíno und Greater St. Lucia Wetland Park. Greater St. Lucia Wetland Park.

Tabelle A03.1:
Vorausgewählte Welterbestätten mit jeweiliger Fläche und biophysikalischen Merkmalen.

Welterbestätte	Fläche (km ²)	Biophysikalische Merkmale
Nationalpark und Meeresschutzgebiet Galápagos	7.665	Vulkanischer Archipel und ozeanische Bereiche
Everglades Nationalpark	5.929	Süßwasser- und Küstensumpfwiesen, Mangrovensümpfe
Great Barrier Reef	348.700	Korallenriffsystem und ozeanische Bereiche
Donana Nationalpark	507	Küstensumpfwiesen und Dünen
Sundarbans (Bangladesh & India)	7.280	Delta-Inseln, Wasserläufe, Gezeitenzone mit ausgedehntem Mangrovenbewuchs
Banc d'Arguin Nationalpark	12.000	Schlickwatt, Dünen, Inseln
Fraser Island	1.663	Sandinsel
Walschutzgebiet El Vizcaino	3.710	Lagunen mit einigen Mangrovenflächen und Seegraswiesen
Greater St. Lucia Wetland Park	2.396	Küstenseen, Dünen und Kontinentalschelf

Erstens ist festzustellen, dass sich alle neun Gebiete in einer anderen biogeographischen Region befinden als das Wattenmeer. Das einzige europäische Gut ist die Doñana. Die Doñana befindet sich am Rande der Nordostatlantikregion, wohingegen das Wattenmeer in der Nordseeregion gelegen ist (EUA 2002).

Zweitens enthalten die aufgeführten Güter grobenteils Inseln. Die Galápagos sind Vulkaninseln in ozeanischer Umgebung, das Great Barrier Reef weist eine Vielzahl von Koralleninseln auf, Fraser Island ist eine Sandinsel von enormer Ausdehnung, die Sundarbans bestehen aus Delta-Inseln, Banc d'Arguin enthält (teilweise felsige) Inseln und die Florida Bay, auf die etwa 1800 km² des Everglades-Nationalparks entfallen, weist Hunderte von mangrovenbestandenen Inseln auf. Die Merkmale dieser Inseln unterscheiden sich jedoch deutlich von denen der Wattenmeerinseln.

Drittens sind – was für den Vergleich mit dem Wattenmeer am wichtigsten ist – in den Welterbestätten Sundarbans, Everglades (d.h. Florida Bay), Doñana und Banc d'Arguin intertidale Flächen innerhalb der Gebiete vorhanden. Das Wattenmeer ist gekennzeichnet durch ausgedehnte zusammenhängende Sand- und Schlickwattflächen. Die Sundarbans enthalten Schlickwatt-Stellen hauptsächlich auf der Leeseite von Dünen, Florida Bay ist eine flache Lagune mit Schlickwatt-Säumen um die mangrovenbestandenen Inseln, die Doñana weist einen vergleichsweise geringen Schlickwatt-Anteil am Ufer des Rio Guadalquivir auf, Greater St. Lucia hat fast kein Intertidalgebiet und El Vizcaino besitzt einige intertidale Flächen mit Mangroven- und Seegrasbewuchs.

Das einzige Welterbegebiet mit ausgedehnten Schlickwatten, mit dem das Wattenmeer vergleichbar ist, ist der Nationalpark Banc d'Arguin

in Mauretanien. Rund 630 km² bestehen aus intertidalen Schlickwatten (Hughes & Hughes 1992). Diese Fläche ist wesentlich kleiner als im Wattenmeer, welches 4.700 km² vegetationslose Intertidalflächen aufweist (Meltofte et al. 2004). Darüber hinaus ist die Banc d'Arguin wie das Wattenmeer von großer Bedeutung für paläarktische Zugvögel. Die Banc d'Arguin befindet sich jedoch in einer anderen biogeographischen Region und besitzt keine Barriereinseln. In der Tat zieht die Vergleichsanalyse im Anmeldedossier des Parc national du Banc d'Arguin als Weltnaturerbe das Wattenmeer als vergleichbares Gebiet nicht einmal in Betracht. In diesem Dossier wird ein Vergleich mit anderen Gebieten vorgenommen, bei denen Merkmale von Wüstengebieten mit hohen Temperaturen auf Küstenmerkmale zusammentreffen.

2.2. Nicht eingetragene Gebiete

Die nicht eingetragenen Gebiete wurden verschiedenen Quellen entnommen, insbesondere der Übersicht von Deppe (2000). Diese Übersicht beruht auf einer breiten Palette von Quellen (z.B. Ausweisungen von Ramsar-Feuchtgebieten von internationaler Bedeutung, Nationalparks, besonderen Schutzgebieten, Wildreservaten).

In Deppe (2000) werden in aller Welt gelegene 350 intertidale Schlickwatt-Gebiete beschrieben und miteinander verglichen. Intertidale Schlickwatt-Küsten können auf Grund verschiedener geologischer und heutiger Prozesse entstehen. Bei geringem Tidenhub können sich Schlickwatten vom Lagunentyp und bei einem Tidenhub von makrotidaler Größenordnung intertidale Gebiete entlang der Küste entwickeln; hinzu kommen zahlreiche Ästuare, Buchten und Deltas, die ebenfalls Schlickwatten enthalten.

Gebiet	Fläche (km ²)	Koordinaten	Typ
Aqajarua-Silorsuaq (Grönland)	300	69°40'N 52°00'W	Ästuar
Qinnqata Marra-Kuussuaq (Grönland)	6.000	69°56'N 54°17'W	Ästuar
Baie du Mont Saint-Michel (Frankreich)	6.200	48°40'N 01°40'W	Bucht und Ästuar
Oosterschelde (Niederlande)	3.800	51°30'N 04°10'O	Ästuar
Kandalaksja Bay (Russland)	20.800	65°N 35°E	Buchten und Ästulare
Karaginsky Island (Russland)	1.936	58°45'N 163°42'O	Ästulare und offene Flächen
Morecambe Bay (UK)	359	54°07'N 02°57'W	Bucht und Delta-Barriere
The Wash (UK)	622	52°56'N 00°17'O	Bucht und Ästuar
Upper Solway Flats & Marshes (UK)	307	54°54'N 03°25'W	Ästuar
Archipelago dos Bijagos (Guinea-Bissau)	15.700	12°20'N 16°00'W	Inselküste und Ästulare
St. Lucia (Südafrika)	1.555	28°00'S 32°28'O	Ästuar
Bahia Blanca (Argentinien)	3.000	38°50'S 62°00'W	Bucht und Ästuar
Bahia de Samborombon (Argentinien)	2.440	35°47'S 57°50'W	Ästuar
San Antonio Oeste Rio Negro (Argentinien)	350	64°55'S 40°45'W	Bucht
Dewey Soper (Kanada)	8.159	66°10'N 74°00'W	Offene Flächen
Hudson Bay (Kanada)	24.087	52°30'N 84°30'W	Bucht, Ästulare und offene Flächen
Queen Maud Gulf (Kanada)	62.782	67°00'N 102°00'W	Bucht, Ästulare und offene Flächen
Bay of Fundy (Kanada)	620	45°30'N 64°20'W	Bucht und Ästulare
Bigi Pan (Surinam)	683	05°55'N 56°45'W	Ästuar und offene Flächen
Wia Wia (Surinam)	900	05°56'N 54°55'W	Ästuar und offene Flächen
Chesapeake Bay (USA)	450	38°00'N 76°20'W	Bucht und Ästulare
Delaware Bay (USA)	512	39°11'N 75°14'W	Bucht und Ästulare
Georgia Bight (USA)	8.000	32°17'N 80°35'W	Barriereinseln und Ästulare
Copper River Delta (USA)	1.513	60°30'N 145°00'W	Delta-Barriere und Ästulare
Delta del Rio Colorado (Mexiko)	2.500	31°50'N 114°59'W	Ästuar
Khuran Straits (Iran)	1.000	26°45'N 55°40'O	Ästuar und Delta-Barriere
Khor-al Amaya & Khor Musa (Iran)	4.000	30°30'N 48°45'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Kuwait Bay (Kuwait)	2.000	29°20'N 48°00'O	Bucht
Ras Al Khaymas (VAE)	3.000	24°50'N 53°00'O	Barriere-Strandkämme
Gulf of Khambhat (Indien)	2.500	21°50'N 72°23'O	Ästuar
Korea Bay (China)	757	39°50'N 124°00'O	Ästuar und Bucht
Liaodong Wan (China)	1.247	40°00'N 121°50'O	Bucht
Yellow river delta (China)	3.712	37°50'N 118°50'O	Ästuar
Korea Bay (Nordkorea)	1.340	39°00'N 125°00'O	Ästuar und Bucht
Yellow Sea coast (Nordkorea)	932	37°50'N 126°00'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Yellow Sea coast (Südkorea)	2.900	36°00'N 127°00'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Gulf of Thailand (Thailand)	400	13°20'N 100°25'O	Ästuar und Bucht
Bowling Green Bay (Australien)	355	19°27'S 147°15'O	Ästuar und Bucht
Corner Inlet (Australien)	672	38°45'S 146°32'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Eighty-mile Beach (Australien)	1.250	19°29'S 120°35'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Moreton Bay (Australien)	1.133	27°20'S 153°10'O	Ästulare und Delta-Barrieren
Roebuck Bay (Australien)	550	18°07'S 122°16'O	Bucht
Shoalwater & Corio Bays (Australien)	2.391	22°40'S 150°17'O	Ästuar und Bucht
Western Port (Australien)	593	38°22'S 145°17'O	Ästulare und Delta-Barrieren

Tabelle A03.2:
Schlickwatt-Gebiete der Welt mit einer Fläche von mehr als 300 km² (vielfach wird die Gesamtfläche des Gebiets angegeben, die zumeist größer ist als die Ausdehnung der Intertidal-flächen).

Auswahlkriterien

Damit eine Vergleichbarkeit mit dem Wattenmeer gegeben ist, welches intertidale Schlickwatten auf einer Fläche von über 4700 km² aufweist, wird das Größenkriterium einer Mindestfläche von 300 km² auf die vorläufige Auswahlliste von 350 Schlickwattgebieten angewandt. Hieraus ergeben sich insgesamt 44 Gebiete, die in Frage kommen (siehe Tabelle A03.2).

Die Schlickwatten des Wattenmeers sind durch

ihre Lage an Seegatten zwischen Barriereinseln gekennzeichnet. Sie enthalten eine Abfolge großer und kleiner Gezeitenrinnen, wobei sich ihre Energiegradienten aus der Morphologie ergeben. Das Wattenmeer (geologischer Name: Deutsche Bucht) ist ein mesotidales Barriereinselsystem mit nur geringfügigen fluvialen Einflüssen am Rande der Küstentiefebene. Die überwiegende Mehrzahl der Schlickwatt-Systeme auf der Erde hängen mit Ästuaren und Buchten zusammen. Teilweise

besteht eine Verbindung zu Barriereinseln, die eng an Flüsse und deren Deltas gebunden sind, z.B. beim Mississippi-Delta. Nur 5% dieser Delta-Barriereinseln befinden sich in Nordamerika und Europa, was auf einen anders gearteten Verlauf des Meeresspiegelanstiegs zurückzuführen ist (Stutz & Pilkey 2002). Somit sind die Barriereinseln in Nordamerika und Europa anderen geologischen Ursprungs. Ein zweites Kriterium ist daher das Vorhandensein von Barriereinseln, die nicht infolge eines Flussdeltas entstanden sind.

Von allen Gebieten mit einer Fläche von mehr als 300 km² verbleibt daraufhin nur ein einziges vergleichbares Gebiet: die Georgia Bight. Die Georgia Bight (auch bekannt unter dem Namen South Atlantic Bight) erstreckt sich auf einer Länge von 1200 km zwischen dem Cape Hatteras in North Carolina und dem Cape Canaveral in Florida. Sowohl die Deutsche Bucht als auch die Georgia Bight sind mesotidale Barriereküsten, die als mischenergetisch/gezeitendominiert klassifiziert werden können und eine Küstenentstehungsgeschichte aufweisen, die durch den holozänen Meeresspiegelanstieg beeinflusst wurde.

Im Vergleich zu nicht eingetragenen Gebieten ist das Wattenmeer im europäischen Kontext in jeder Hinsicht einzigartig. Die Ria Formosa ist ein Barriereinsel- und Lagunensystem, jedoch viel kleiner (160 km²), und weist nicht das komplexe System von Habitaten und Biotopen wie das Wattenmeer auf. Morecambe Bay und The Wash besitzen große Schlickwattflächen, sind aber Küstenbuchten und keine Barriereinselküsten, wobei ihnen die spezifischen morphologischen Rahmenbedingungen fehlen.

Andere Tidegebiete der Erde in der gemäßigten Zone sind mit dem Wattenmeer nicht zu vergleichen. So sind die Schlickwatten der chinesischen und koreanischen Küste des Gelben Meeres zwar von vergleichbarer Größe, es gibt jedoch keine Barriereinseln wie im Wattenmeer, die biophysikalischen und biologischen Merkmale sind anders, und das Gebiet befindet sich an einem anderen Zugweg. Auch die Bay of Fundy, die Delaware Bay und die Chesapeake Bay besitzen zwar große Schlickwatt-Flächen, ihre Morphologie ist jedoch gänzlich unterschiedlich. Andere Gebiete befinden sich häufig in anderen Klimazonen, noch wichtiger ist aber, dass ihnen die deltaunabhängige Barriereküste fehlt.

3. Vergleich

Tabelle A03.3 vergleicht das Wattenmeer mit den beiden ähnlichsten Gebieten. Die Banc d'Arguin ist mit dem Wattenmeer wegen ihrer Funktion auf dem Ostatlantik-Zugweg vergleichbar. Darüber hinaus sind beide Gebiete für das Überleben von Millionen von Zugvögeln unabdingbar und hängen somit über eine Entfernung von 4000 km zusammen. Davon abgesehen ist die Banc d'Arguin in einem anderen Klima gelegen, hat eine gänzlich unterschiedliche morphologische Genese und Morphologie sowie eine wesentlich kleinere Schlickwatt-Fläche, die überwiegend mit Seegras bestanden ist.

Der wichtigste (und wesentliche) Unterschied zwischen dem System der Georgia Bight und dem Wattenmeer besteht darin, dass das Wattenmeer offene intertidale Flächen aufweist, die von Salzwiesen gesäumt sind, wohingegen die Gezeitenbecken entlang der Georgia Bight sich aus Gezeitenkanälen, schmalen Tidezonen entlang der Kanäle und enormen Beständen von Spartina-Wiesen zusammensetzen, welche auf Flächen wachsen, die andernfalls offene Tidezonen wären. Der Grund, weshalb es Spartina gelungen ist, in die ehemaligen Wattflächen vorzudringen, sind die mit den örtlichen Flüssen zur Küste herangeführten umfangreichen Mengen von Schlick (Korngrößen <0,063 mm). Als Konsequenz ist die Höhe der Sedimentation entlang der Marschränder so groß, dass Spartina in der Lage war, nahezu sämtliche Tideflächen zu besetzen. Das Gezeitensystem der Georgia Bight hat demzufolge ein gänzlich anderes Aussehen als das Wattenmeer und unterscheidet sich auch in seiner Ökologie ganz erheblich. Ein wesentlicher Unterschied zum Wattenmeer mit dessen Dominanz an vegetationslosen Schlickwatten ist die Vorherrschaft des Salzwiesen-Habitats bei nur marginalem Vorkommen von Schlickwatt. Auf den ersten Blick sind beide Systeme bei ihrer Primärproduktion recht ähnlich. Zu beachten ist dabei jedoch, dass das Wattenmeer zwischen 52o 53' N und 54o 53' N gelegen ist, die Georgia Bight dagegen zwischen 28o 28' N und 35o 13' N und zudem wesentlich mehr Licht erhält.

4. Fazit

Dem Wattenmeer ist im Vergleich zu ähnlichen Gebieten der Erde ein außergewöhnlicher und einzigartiger universeller Wert zuzumessen.

MERKMALE	Wattenmeer (Karten im Anmeldedossier)	Banc d'Arguin (Karte unten)	Georgia Bight (Karte unten)
Ausweisung als Welterbe	in Anmeldung	1989	kein Welterbe
Land	Deutschland/Niederlande	Mauritanien	USA
Klimazone	gemäßigt	kontinental, aride Subtropen, trocken	gemäßigt
Beschreibung der Rahmenbedingungen	mischenergetische bis gezeitendominierte mesotidale Barriereküste (nicht deltaisch)	barriererückseitige Inseln und offenes Schlickwatt Relikt ehemaliger Deltas	mischenergetische bis gezeitendominierte mesotidale Barriereküste (nicht deltaisch)
Gesamtfläche	10.000 km ²	12.000 km ² (50% Meeresfläche)	ca. 8.000 km ²
Schlickwatt-Fläche	4.500 km ²	630 km ²	ca. 300 km ²
Tidenhub	1.5 – 3.5 m	2.1 m	0.8 – 2.5 m
mittlere Wellenhöhe / Bandbreite	1.0 – 2.0 m	1.4 m	0.6 – 1.0 m
zusammenhängender Charakter	großes und zusammenhängendes Gebiet intertidaler Habitate	zusammenhängend zwischen Cap Timiris und Pointe Minou, isolierter Abschnitt bei Cap Blanc	kein zusammenhängendes intertidales System
Habitate, Biotope	komplexes Mosaik aus vegetationslosen Intertidalflächen, gesäumt von Salzwiesen, Prielen, Seegraswiesen, Muschelbänken	Sanddünen, Küstensümpfe, kleine Inseln, Intertidalflächen mit 80% Seegrasbewuchs	Gezeitenrinnen mit schmalen Saum vegetationsloser Intertidalfläche. Intertidal nahezu vollständig mit Spartina- und Juncus-Salzwiesen bestanden
Salzwiesenfläche km ²	310 km ²	591 km ²	4,237 km ²
Mangrovenfläche km ²	Keine	31 km ² Mangroven Avicennia africana	einige Mangroven Avicennia germinans
große Ästuare	5 Ästuare	0 Ästuare	13 Ästuare
Durchzügler und Wintergäste	6,1 Millionen gleichzeitig vorkommend; jedes Jahr durchschnittlich 10 bis 12 Millionen; Ostatlantik-Zugweg	2,1 Millionen Wintergäste (106 Arten)	Wichtiger Rastplatz für Millionen von Durchzüglern
Produktivität	Primärproduktion (gC/m ² /J): Phytoplankton 100-200 Mikrophyten 150 Seegras 500 Makrophyten 500-1000	Primärproduktion (gC/m ² /d): Phytoplankton 2.1-8.9	Primärproduktion (gC/m ² /y): Phytoplankton 200-400, Mikrophyten 60, Seegras 150-700 Makrophyten 800-2000
Schutzstatus	RAMSAR-Gebiet, PSSA gemäß IMO, MAB gemäß UNESCO, Natura 2000 der EU, WRRL der EU, Vertragspartei des Abkommens zur Erhaltung der afrikanisch-eurasischen wandernden Wasservogel (AEWA)	RAMSAR-Gebiet, Nationalpark, untersteht der Fondation Internationale du Banc d'Arguin (FIBA) als Verwaltungsbehörde, keine Vertragspartei des AEWA	Schutz. Zwei Western Hemisphere Shorebird Reserves, Carolinian-South Atlantic MAB, keine RAMSAR-Gebiete, kein PSSA

Tabelle A03.3:
Vergleich des Wattenmeers mit der Banc d'Arguin und der Georgia Bight

CARTE DU PARC NATIONAL DU BANC D'ARGUIN



Abbildung A03.1(links):
Übersichtskarte des Nationalparks Banc d'Arguin
(Quelle: http://effectivempa.noaa.gov/images/maps/ban-cdarguin_map_lg.jpg)

Abbildung A03.2 (rechts):
Übersichtskarte der Georgia Bight
(Quelle: www.dnr.sc.gov/marine/serc/index.html)

5. Bibliographie

- African-Eurasian Waterbird Agreement, <http://www.unep-aewa.org/>.
- Alexander, C. & Robinson, M., 2004. Semi-annotated bibliography of barrier island studies Applicable to Georgia Back-Barrier Islands. Report from the Georgia Coastal Zone Management Program.
- Anthony, E.J. & Orford, J.D., 2002. Between Wave- and Tide-Dominated Coasts: the Middle Ground Revisited. *Journal of Coastal Research* SI36, 8-15.
- Berghuis, E.M., Duineveld, G.C.A. & Hegeman, J., 1993. Primary production and distribution of phytopigments in the water column and sediments on the upwelling shelf off the Mauritanian coast (Northwest Africa). *Hydrobiologia* 258 : 81-93.
- Dame, M., Allen, D., Mallin, M., Montague, C., Lewitus, A., Chalmers, A., Gardner, R., Gilman, C., Kjerfve, B., Pinckney, J. & Smith, N., 2000. Estuaries of the South Atlantic Coast of North America: Their Geographical Signatures. *Estuaries* 23(6): 793-819.
- Deppe, F., 2000. Intertidal Mudflats Worldwide. *Wilhelmshaven, Common Wadden Sea Secretariat (CWSS)*, 100 p.
- Duineveld, G.C.A., de Wilde, P.A.W.J., Berghuis, E.M. & Kok, K., 1993. The benthic infauna and benthic respiration off the Banc d'Arguin (Mauritania, Northwest Africa). *Hydrobiologia* 258 : 107-117.
- Engle, V.D. & Summers, J.K., 1999. Latitudinal gradients in benthic community composition in Western Atlantic estuaries. *Journal of Biogeography* 26: 1007-1023.
- EEA, 2002. European Environment Agency Biogeographical Regions and Seas: http://reports.eea.europa.eu/report_2002_0524_154909/en.
- Fondation Internationale du Banc d'Arguin (FIBA), <http://www.fibarguin.org/>.
- Jager, Z., 1993. The distribution and abundance of young fish in the Banc d'Arguin, Mauritania. *Hydrobiologia* 258 : 185-196.
- Hagemeyer, E.J.M., Smit C.J. (Eds.), de Boer, P., van Dijk, A.J., Ravenscroft, N., van Roomen, M.W.J. & Wright, M., 2004. Wader- and waterfowl count on the Banc d'Arguin, Mauritania, January-February 2000. WIWO report 81, Beek-Ubbergen, 146 p.
- Hughes R. & Hughes, S., 1992. *Directory of African Wetlands*. IUCN, Switzerland /UNEP, Nairobi / WCMC, Cambridge, UK.
- Man and the Biosphere Program, <http://www.unesco.org/mab/>.
- Meltofte, H., Blew, J., Frikke, J., Rösner, H-U. & Smit, C.J., 1994. Numbers and distribution of waterbirds in the Wadden Sea; Results and evaluation of 36 simultaneous counts in the Dutch-German-Danish Wadden Sea 1980-1991. IWRB Publication 34 / Wader Study Group Bulletin 74, Special Issue.
- Particularly Sensitive Sea Areas (PSSA), <http://www.imo.org/>.
- Ramsar Convention on Wetlands, <http://www.ramsar.org/>.
- Rousseau, S. & Forget, P., 2004. Ocean wave mapping from ERS SAR images in the presence of swell and wind waves. *Scientia Marina* 68(1): 1-5.
- Searles, R.B., 1984. Seaweed biogeography of the mid-Atlantic coast of the United States. *Helgoländer Meeresuntersuchungen* 38: 259-271.
- Stallins, J.A., 2000. Barrier Island Morphology and Dune Vegetation Pattern and Process in the Georgia Bight. Georgia, University of Georgia, PhD-thesis, 217 p.
- Stutz, M.L. & Pilkey, O.H., 2002. Global distribution and morphology of deltaic barrier island systems. *Journal of Coastal Research* SI 36: 694-707.
- Thorsell, J., R. & Sigaty, T., 1997. A global overview of wetland and marine protected areas on the World Heritage list. Gland, Switzerland, IUCN, 47 p.
- UNESCO, 1989. IUCN Technical Evaluation Banc d'Arguin National Park. 17 p.
- Vermaat, J.E., Beijer, J.A.J., Gijlstra, R., Hootsmans, M.J.M., Philippart, C.J.M., van der Brink, N.W., & van Vierssen, W., 1993. Leaf dynamics and standing stocks of intertidal *Zostera noltii* Horneman and *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson on the Banc d'Arguin (Mauritania). *Hydrobiologia* 258: 59-72.
- Watson, C., Hayes, C., McCauley, J., Milliken, J., 2004. The South Atlantic Migratory Bird Initiative – An Integrated Approach to Conservation of "All Birds Across All Habitats". USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191.
- Western Hemisphere Shorebird Reserves network, <http://www.whsrn.org/>.
- Wigh, R. A. Review of bird species on the South Atlantic Bight. Report on skidaway.net.
- Wolff, W.J., van der Land, J., Nienhuis, P.H. & de Wilde, P.A.W.J., 1993. The functioning of the ecosystem of the Banc d'Arguin, Mauritania : a review. *Hydrobiologia* 258 : 211-222.

Ausgaben der Publikationsreihe "Wadden Sea Ecosystem"

- No. 1: Breeding Birds in the Wadden Sea 1991. 1994.
- No. 2: Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1992/93. 1994.
- No. 3: Guidelines for Monitoring of Breeding Birds in the Wadden Sea (in Dutch, German, Danish). 1995.
- No. 4: Breeding Birds on Census Areas 1990 until 1994. Status of Shorelark, Twite and Snow Bunting in the Wadden Sea. 1997.
- No. 5: Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1993/94. 1996.
- No. 6: Trilateral Monitoring and Assessment Program. TMAP Expert Workshops 1995/96. 1996.
- No. 7: Assessment of the Wadden Sea Ecosystem. 1997.
- No. 8: Monitoring Breeding Success of Coastal Birds. Monitoring Pollutants in Coastal Bird Eggs in the Wadden Sea. 1998.
- No. 9: Wadden Sea Quality Status Report 1999. 1999.
- No. 10: Breeding Birds in the Wadden Sea in 1996. 2000.
- No. 11: Contaminants in Bird Eggs in the Wadden Sea. Spatial and Temporal Trends 1999 - 2000. 2001.
- No. 12: Lancelwad. Landscape and Cultural Heritage in the Wadden Sea Region. 2001.
- No. 13: Final Report of the Trilateral Working Group on Coastal Protection and Sea Level Rise. 2001.
- No. 14: Wadden Sea Specific Eutrophication Criteria. 2001.
- No. 15: Common and Grey Seals in the Wadden Sea. TSEG-plus Report March/June 2001. 2002.
- No. 16: High Tide Roosts in the Wadden Sea. A Review of Bird Distribution, Protection Regimes and Potential Sources of Anthropogenic Disturbance. 2003.
- No. 17: Management of North Sea Harbour and Grey Seal Populations. Proceedings of the International Symposium at EcoMare, Texel, The Netherlands November 29 - 30, 2002. 2003.
- No. 18: Contaminants in Bird Eggs in the Wadden Sea. Recent Spatial and Temporal Trends. Seabirds at Risk? Effects of Environmental Chemicals on Reproductive Success and Mass Growth of Seabirds at the Wadden Sea in the Mid 1990s. 2004.
- No. 19: Wadden Sea Quality Status Report 2004. 2005.
- No. 20: Migratory Waterbirds in the Wadden Sea 1980 - 2000. 2005.
- No. 21: Coastal Protection and Sea Level Rise. Solutions for sustainable coastal protection. 2005
- No. 22: Breeding Birds in the Wadden Sea in 2001. 2006.
- No. 23: Seriously Declining Trends in Migratory Waterbirds: Causes-Concerns-Consequences. Proceedings of the International Workshop on 31 August 2006 in Wilhelmshaven, Germany. 2007.
- No. 24: Nomination of the Dutch-German Wadden Sea as World Heritage Site. 2008.