

5.2 Meeresschutzgebiete

STEPHAN LUTTER

Marine protected areas: During the past decade, considerable progress has been made in terms of legal instruments to create marine protected areas (MPAs) up to the offshore limit of national jurisdiction and even beyond. However, the political targets to establish representative or ecologically coherent networks of MPAs have not been met as yet. While 15% of terrestrial habitats are designated as protected areas, there is only 1.2% MPA coverage at sea, with only a few large oceanic or deep-sea and/or High Seas MPAs. Large coastal marine protected areas were the first ones to face the consequences of climate change including sea-level rise and ocean warming. There is growing evidence of indirect and subtle effects of climate change and ocean acidification in the offshore realm, too, including the alteration of current and stratification patterns, changes in plankton productivity, shifts in the bio-geographic range of e.g. fish stocks as well as habitat degradation. Overfishing, destructive fishing practices, extraction of mineral resources, invasive species and pollution may exacerbate such effects. Coastal and offshore marine protected areas in which direct human impacts are minimized and eliminated will serve as a natural buffer and support the adaptation and resilience of marine ecosystems to shifting baselines in an era of climate change. To make this effectively happen, the management of existing MPAs has to secure their natural dynamics at the level of habitats, life cycle of species, food web and trophic interaction. Networks of MPAs have to provide full protection of critical areas, connectivity between habitats and populations as well as replication of typical features including stepping stones and reproduction sites to allow for seeding of organisms, resettlement and risk reduction.

Es ist kein Zufall, dass unser Wissen über die Auswirkungen des Klimawandels auf marine Ökosysteme und damit ursächlich verknüpfte Phänomene wie die Versauerung der Meere im selben Zeitraum sprunghaft anstieg, der auch Forderungen und Beschlüsse zur Einrichtung von Meeresschutzgebieten in allen Teilen der Ozeane auf die politische Agenda brachte. Waren es bis in die 1990er Jahre überwiegend die offenkundigen Folgen von Meeresspiegelanstieg und globaler Erwärmung auf bereits etablierte Großschutzgebiete an den Küsten wie z.B. das Wattenmeer oder das Große Barriereriff, die ins öffentliche Bewusstsein gelangten, so schärfte sich nach der Jahrtausendwende mehr und mehr der Blick für mögliche und oft subtilere Konsequenzen in küstenfernen Gebieten, ihre Produktivität, Artenzusammensetzung, Lebensraumstruktur und Dynamik. Im selben Maße wurde die Bedeutung und Schutzwürdigkeit der Lebensgemeinschaften von Hoch- und Tiefsee erkannt und ihre biologische Vielfalt dokumentiert, etwa im Rahmen des Census of Marine Life (CoML). Man schuf im Rahmen globaler und regionaler internationaler Abkommen ebenso wie in der Europäischen Union die rechtlichen Instrumente und politischen Voraussetzungen, um endlich auch auf See Meeresschutzgebiete auszuweisen und umzusetzen.

Es gilt mittlerweile als selbstverständlich, den vielfältigen Auswirkungen des Klimawandels in offiziellen Bestandsaufnahmen über eine Meeresregion ein eigenes Kapitel zu widmen und ebenso ausführlich generische und räumliche Maßnahmen zum Schutz von Arten und Lebensräumen darzustellen, wie im jüngsten Zustandsbericht für den Nordostatlantik geschehen (OSPAR 2010a). Doch worin besteht die Schnittmenge und Verbindung zwischen beiden Aspekten? Im Wesentlichen geht es dabei um folgende Bereiche:

sentlichen geht es dabei um folgende Bereiche:

- Den Beitrag, den Meeresschutzgebiete leisten können, um Folgen des Klimawandels in der Meeresumwelt auszugleichen und die Resilienz der marine Ökosysteme zu erhöhen, z.B. durch Erholung geschwächter Bestände, Möglichkeit der Wiederbesiedlung oder Ausbreitung;
- die zusätzliche Rolle ganzer Netzwerke von Meeresschutzgebieten in dieser Hinsicht;
- die Anforderungen an das Management von Meeresschutzgebieten, um die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf ihre Schutzgüter so gering wie möglich zu halten; und
- die Eignung von Meeresschutzgebieten als räumlich fixierter Maßnahme in einer Zeit des Wandels und veränderter Bezugsparameter, zum Beispiel bei der Verschiebung von Verbreitungsgebieten durch Erwärmung oder Veränderung von Meeresströmungen.

Alle oben genannten Aspekte des Themas »Klima und Meeresschutzgebiete« gehören in den Kreis der Strategien zur Anpassung an den Klimawandel und folgen dem Denkansatz des Vorsorgeprinzips. Es geht darum, in Teilen der Ozeane schädliche anthropogene Eingriffe durch Fischerei, Schifffahrt, Entnahme von Bodenschätzen, Verschmutzung usw. soweit zu verringern und zu vermeiden, dass sie widerstandsfähiger gegen den »Stress« durch Klima- und andere globale Veränderungen von außen werden (s.a. WGBU 2006).

Wie beim Schutz des tropischen Regenwaldes stellt sich natürlich darüber hinaus die Frage, ob Meeresschutzgebiete selbst eine Rolle bei der Reduzierung von Treibhausgasemissionen spielen und den Ursachen des Klimawandels entgegenwirken können, etwa durch Schutz, Regeneration und Stabilisierung wichtiger CO₂-Senken der Ozeane (Sequestrierung von Kohlenstoff). Davon ist auszugehen, jedoch bleibt die Frage so lange

hypothetisch wie nur ein Bruchteil unserer Weltmeere wirksamen Flächenschutz genießt.

Meeresschutzgebiete: Fortschritte und Stand

Bereits seit dem UN-Weltgipfel für nachhaltige Entwicklung im Jahr 2002 war das internationale Ziel vorgegeben, binnen zehn Jahren an Küsten und Meeren jeder marinen Ökoregion 10% der Fläche als repräsentative Netzwerke effektiv verwalteter Meeresschutzgebiete auszuweisen. Im Rahmen des weltweiten Abkommens zur Biologischen Vielfalt (CBD) aber auch regionaler Meeresschutzabkommen wie OSPAR für Nordostatlantik und Nordsee bzw. HELCOM für die Ostsee wurde vereinbart, bis 2010 ökologisch kohärente Netzwerke von Meeresschutzgebieten einzurichten. Die EU-Kommission forderte von den Mitgliedsstaaten ihrerseits, endlich auch Schutzgebiete jenseits der Küsten und Hoheitsgewässer, d.h. in ihren Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) für das europäische Schutzgebietsnetzwerk Natura 2000 zu nominieren.

Der Fortschritt seitdem ist unübersehbar: Einzelne Küstenstaaten wie Deutschland stellten im letzten Jahrzehnt fast ein Drittel ihrer AWZ unter Naturschutz (VON NORDHEIM et al. 2006). Andere wiesen zumindest die ersten Hoch- und Tiefseelebensräume als Schutzgebiete aus wie für den Nordostatlantik durch regelmäßige Berichte der OSPAR-Kommission (OSPAR 2010b und *Abb. 5.2-1*) exemplarisch dargestellt. Entsprechende Beispiele gibt es aus Übersee, von Kanada bis Australien. Die größten Meeresschutzgebiete mit erheblichen ozeanischen und pelagischen Anteilen wurden 2009 in den pazifischen Territorien der USA beim Marianengraben und 2010 um den britischen Chagos-Archipel im Indischen Ozean ausgewiesen, jeweils rd. 550.000 km².

Hinzu kamen Ausschlusszonen für schädliche Fischereitechniken wie Bodenschleppnetze, die einem Beschluss der UN-Generalversammlung folgend mit dem Ziel eingerichtet wurden, empfindliche Tiefseelebensräume (Kaltwasserkorallenriffe, heiße Tiefseequellen, Schwammbänke und Seeberge) vor weiterer Zerstörung zu schützen. An der Umsetzung dieser Maßnahme waren im Nordostatlantik nationale Fischereiverwaltungen (Norwegen, Island) und multilaterale Fischereiorganisationen (EU, Nordostatlantische Fischereikommission NEAFC) beteiligt (OSPAR 2010a). Vergleichbare Entwicklungen gibt es im Nordwest- und Südostatlantik und Teilen des Pazifiks.

Schließlich erfolgten im Jahr 2010 die weltweit ersten Ausweisungen von Meeresschutzgebieten auf der Hohen See, d.h. in internationalen Gewässern außerhalb nationaler Gesetzgebung. Sechs dieser Hohe-See-

Schutzgebiete mit einer Gesamtfläche von rd. 300.000 km² befinden sich ebenfalls im Nordostatlantik, so z.B. die Charlie-Gibbs Fracture Zone auf dem mittelatlantischen Rücken (OSPAR 2010 b, OSPAR 2010 c).

Obwohl sich die Schutzgebietsfläche seit 2003 weltweit mehr als verdoppelt hat, bleibt die Gesamtbilanz dennoch ernüchternd: Erst 1,2% unserer Weltmeere stehen derzeit formal unter Schutz. An Land sind es heute immerhin fast 15% der Fläche. Von den 5.880 erfassten Meeresschutzgebieten mit einer Fläche von 4,2 Mio km² sind nur 11 größer als 100.000 km². Die Verteilung ist äußerst uneinheitlich, mit einem Schwerpunkt von 4,3% Flächendeckung über den Kontinentalsockeln der Schelfmeere. Nur 12 von 190 Küstenstaaten haben mehr als 10% ihrer Gewässer unter Schutz gestellt (TOROPOVA et al. 2010). Die Meere vor unserer Haustür stellen in Anbetracht dieser Statistik eine Besonderheit dar: Nirgendwo anders ist bisher ein so hoher Anteil der Hohen See unter Schutz gestellt worden wie im Nordostatlantik (5%). Und mit 12% Anteil von Meeresschutzgebieten an der Gesamtfläche kommt die Situation in der Ostsee der an Land sehr nahe und übertrifft sogar die von Politikern formulierten Ziele. Weltweit besteht jedoch immer noch enormer Handlungsbedarf wie auch ein Blick in die World Database on Marine Protected Areas (WDPA) zeigt. Beim letzten Vertragsstaaten-treffen des Abkommens zur Biologischen Vielfalt wurde deshalb erneut ein Ziel von mindestens 10% für das Jahr 2020 festgelegt und beschlossen, auf der Hohen See für jede Meeresregion so genannte Ecologically or Biologically Significant Areas (EBSA) zu ermitteln (CBD 2010).

Doch der Fortschritt lässt sich nicht allein quantitativ an der Summe der Schutzgebiete oder ausgewiesenen Fläche bemessen. In der Praxis genügen nur wenige Meeresregionen den Anforderungen an ökologisch kohärente Netzwerke und die Mehrzahl der neu ausgewiesenen Schutzgebiete auf See sind außerdem bisher »paper parks« ohne funktionierendes Management, während Großschutzgebiete an den Küsten vielfach schon eine Verwaltung, Managementpläne und Zonierungskonzepte aufweisen (TOROPOVA et al. 2010).

Dieses Defizit sei am Beispiel der Nordsee verdeutlicht: WWF (2009) zeichnete den Entwurf und beschrieb die Mindestanforderungen für ein Netzwerk von Meeresschutzgebieten in der Nordsee, unter Berücksichtigung von Schutzgütern der EU-Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der OSPAR-Kommission sowie o.g. Kriterien. Im Vergleich dazu wurde die derzeitige Situation in den Gewässern der einzelnen Anrainerstaaten bewertet (*Abb. 5.2-2*). Von wenigen Ausnahmen wie den deutschen Gewässern abgesehen, ist ein quantitativ wie qualitativ ausreichendes Netzwerk noch

nicht zu erkennen. Strukturgebende Habitate wie z.B. Riffe wurden oft nur in kleinräumiger Ausdehnung unter Schutz gestellt. Für die Fortpflanzung und den Lebenszyklus bedrohter Arten wie z.B. Rochen und Haie wichtige Bereiche wurden nicht berücksichtigt. Grenzüberschreitende Meeresschutzgebiete für geomorphologisch oder ökologisch zusammenhängende Räume wie die Doggerbank fehlen noch immer. Auch gibt es bisher keine Schutzmaßnahmen in den neuen offshore-Gebieten, wobei besonders dem Fischereimanagement eine Schlüsselrolle zukommt: Die Fischerei stellt einerseits den größten ökologischen Eingriff dar, kann aber andererseits in Schutzgebieten in den AWZ

der Nordseeanrainer nur auf gemeinschaftlicher Ebene der EU eingeschränkt und reguliert werden.

Folgen des Klimawandels in Meeresschutzgebieten

Die Auswirkungen von Meeresspiegelanstieg und globaler Erwärmung auf sensible oder geschützte Ökosysteme an den Küsten wie Wattgebiete Salz- und Seegraswiesen, Ästuar- und Lagunen, Mangroven und Warmwasserkorallenriffe sind bereits gut dokumentiert: Lebensraumverlust durch Erosion und Sedimentumlagerungen, Absterben der Struktur nach Korallenbleiche, Veränderung des Salinitäts- und Temperaturregimes

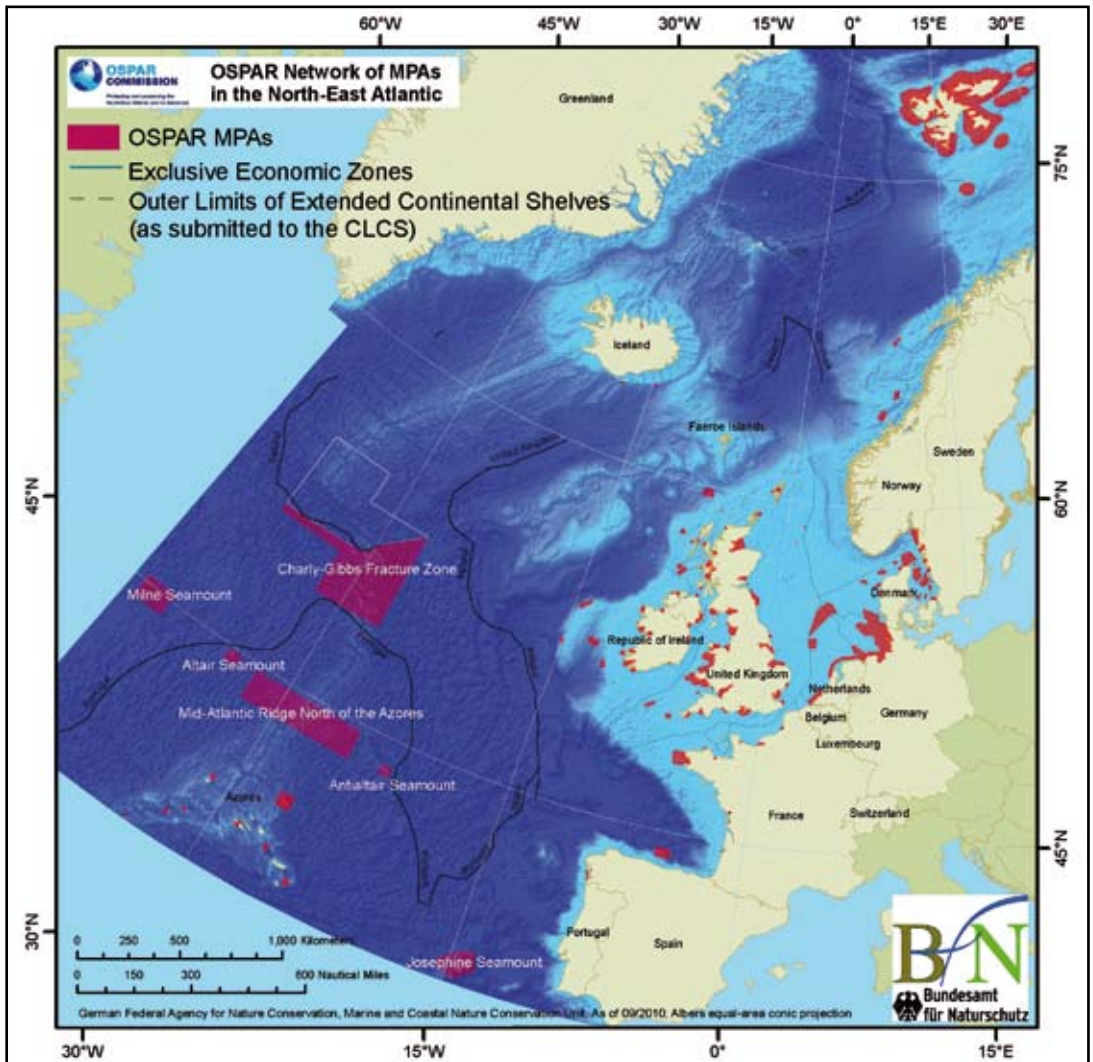


Abb. 5.2-1: Netzwerk von Meeresschutzgebieten im Nordostatlantik, Stand September 2010. Mit Grenzen der Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) und erweiterten Festlandssockeln der Anrainerstaaten. Copyright German Federal Agency for Nature Conservation (BfN) on behalf of the OSPAR Commission.

und damit verknüpfter Lebensbereiche bestimmter Arten gehören entweder zu den bereits sichtbaren Folgen oder es wurden verschiedene Szenarien dafür entwickelt. Wie sich Wetterphänomene, z.B. vermehrte Sturmereignisse und Abflüsse von Land auswirken, wird vielfach diskutiert (CWSS 2009; TOROPOVA et al. 2010; WGBU 2006; s.a. Kapitel 3). Da sich klimabedingte Verschiebungen mit anderen anthropogenen Faktoren, z.B. Erhöhung des Nährstoffeintrags, Resuspension von Schadstoffen, Begünstigung invasiver Arten und der Versauerung der Meere überlagern und verstärken können, ist die langfristige Entwicklung selbst in gut verwalteten und überwachten Schutzgebieten oft schwer vorhersehbar. Dies wiegt umso schwerer als gerade die oben genannten Küstenlebensräume zu den effektivsten marinen CO₂-Senken zählen und ihr Nahrungsreichtum sie außerdem zu Trittsteinen für weit wandernde Tierarten wie z.B. das Wattenmeer für die Watvögel entlang des Nordostatlantischen Zugweges macht. Somit hätte ein klimabedingter Habitatverlust oder multifaktoriell bedingter Kollaps des Systems globale ökologische Auswirkungen.

Die neuen Schutzgebiete auf See sind aber noch weiteren Variablen ausgesetzt, die sich klimabedingt wandeln können: Veränderung von Oberflächen- und Tiefenzirkulation, Strömungsmustern und –geschwindigkeiten, horizontalen Frontensystemen sowie der thermo- oder haloklinen Wassersichtung und des Meereises in den Polarregionen (OSPAR 2010a; TOROPOVA et al. 2010; WWF 2005). Das Potenzial für Interaktionen zwischen biologischen Folgen des Klimawandels, z.B. der Ausdehnung von Verbreitungsgrenzen von Plankton-, Benthos- und Fischarten oder der Primär- und Sekundärproduktion und anderen anthropogenen Störungen dürfte sehr hoch sein. Wenn sich der Fischereidruck auf kommerzielle Speisefisch- und Schalentierbestände und deren klimabedingte Abwanderung verstärkt, kann dies erhebliche Folgen für das gesamte Nahrungsnetz und trophische Gefüge haben und sogar auf Seevögel und Meeressäuger der Schutzgebiete an den Küsten zurückwirken. Ein solcher Zusammenhang wird z.B. zwischen den industriell befischten Sandaalen und ihren Prädatoren in der Nordsee vermutet, die jeweils an verschiedene schutzwürdige Lebensräume gebunden sind (WWF 2005). Aus anderen Meeresregionen mit Hartbodensubstrat sind Beispiele bekannt, bei denen durch den Menschen stark dezimierte Fressfeinde (Hummer) die sich vermehrenden, weil wärmeliebenden Pflanzenfresser (Seeigel) nicht mehr kontrollieren konnten, was zum Kollaps des gesamten schutzwürdigen Habitats, des Tangwalds führte (in: TOROPOVA et al. 2010).

Früher oder später werden auch schutzwürdige Be-

reiche und Schutzgebiete in Tiefenwasser und Tiefsee von den Folgen des Klimawandels erreicht werden. Die arten- und strukturreichen Kaltwasserkorallenriffe, Korallengärten, Karbonathügel, Schammbänke und Seeberge stehen dabei an erster Stelle. Je nach Wassertiefe dürften sich Veränderungen der Meeresströmungen und der Versorgung mit Sinkstoffen und Plankton dort auswirken. Der durch die steigende CO₂-Sättigung und Versauerung zu erwartende Schaden ist noch schwer abschätzbar (s. a. Kapitel 3.19 & 3.21). Noch sind Tiefseefischerei, der Einsatz von Bodenschleppnetzen und die Öl- und Gasförderung die primären Einflussfaktoren auf diese Ökosysteme.

Beitrag von Meeresschutzgebieten zur Klimawandelanpassung

Damit der Naturhaushalt der Ozeane in Zeiten globaler Veränderungen durch Klimawandel insgesamt und nachhaltig gestärkt wird, müssen die Netzwerke von Meeresschutzgebieten

- eine repräsentative Auswahl der Arten, Habitate und Lebensgemeinschaften einer Meeresregion und einen ausreichenden Teil ihres Verbreitungsgebietes umfassen,
- den Schutz bedrohter, seltener und endemischer Arten sichern,
- ungestörte, einzigartige und wiederherzustellende Areale gleichermaßen berücksichtigen, nicht zuletzt zu Referenzzwecken,
- räumlich-zeitliche definierbare physikalische Prozesse, z.B. Fronten, Auftriebsgebiete, aber auch ökologische Prozesse wie Nahrungs- und Reproduktionsgebiete einbeziehen und den Genfluss sichern,
- die Wiederholung typischer Komplexe von Lebensgemeinschaften und den Erhalt von Verbreitungskorridoren zwischen diesen Orten sichern,
- alle o.g. Aspekte auch in vertikaler Dimension (»seascapes«) erfassen, und
- aus ausreichend großen Gebieten bestehen, in denen die relevanten menschlichen Aktivitäten entsprechend den Schutzziele reguliert sind (Management).

Theorie, Kriterien und Richtlinien hierzu sind umfassend erarbeitet worden (IUCN 2008; UNEP-WCMC 2008). Einige der o.g. Kriterien spielen nach TOROPOVA et al. (2010) für die Adaptation an den Klimawandel und die so genannten Resilienz eine herausragende Rolle:

Die natürliche Dynamik möglichst großer zusammenhängender Schutzgebiete muss erhalten bleiben, und das Management darauf zielen, alle im Gebiet selbst beherrschbaren Eingriffe und Belastungen zu reduzieren. Als Beispiel hierfür sei die Entwicklung sanfter Küstenschutzkonzepte, z.B. im Wattenmeer und

Ästuare erwähnt, die den Rückbau harter Deichlinien und die Schaffung von Rückzugsgebieten und natürlichen Sukzessionen ermöglicht. Im übertragenen Sinn gilt dies für die trophischen Interaktionen sowie für Schlüsselarten (»keystone species«) im Nahrungsnetz, die z.B. durch Überfischung nicht gestört oder dezimiert werden sollten. Dabei geht es nicht darum, den potenziell natürlichen Zustand statisch zu erhalten, sondern dem Ökosystem eine flexible Antwort zu erlauben. So sollten z.B. durch Reduzierung des Fischereidrucks und Schutzzonen in den Meeresschutzgebieten der Nordsee stabile Bestände der charakteristischen Fischarten (Ga-

doide, Plattfische, Sandaal, Hering, Sprotte u.a.) mit gesundem Altersaufbau und Laicherbestand erhalten oder hergestellt werden, um Schwankungen im Angebot planktischer und benthischer Nahrungsorganismen abzupuffern und das Nahrungsangebot für Seevögel, Kleinwale und Robbenarten zu sichern.

Verbindung zwischen geschützten Lebensräumen und Fortpflanzungsgebieten sind entscheidend dafür, dass sich Bestände nach Schwächung oder Zusammenbruch wieder erholen oder sich ihre biogeografische Verbreitung an veränderte Bedingungen anpasst. Das gilt für die Erosion einer Muschel- oder Sandbank wie

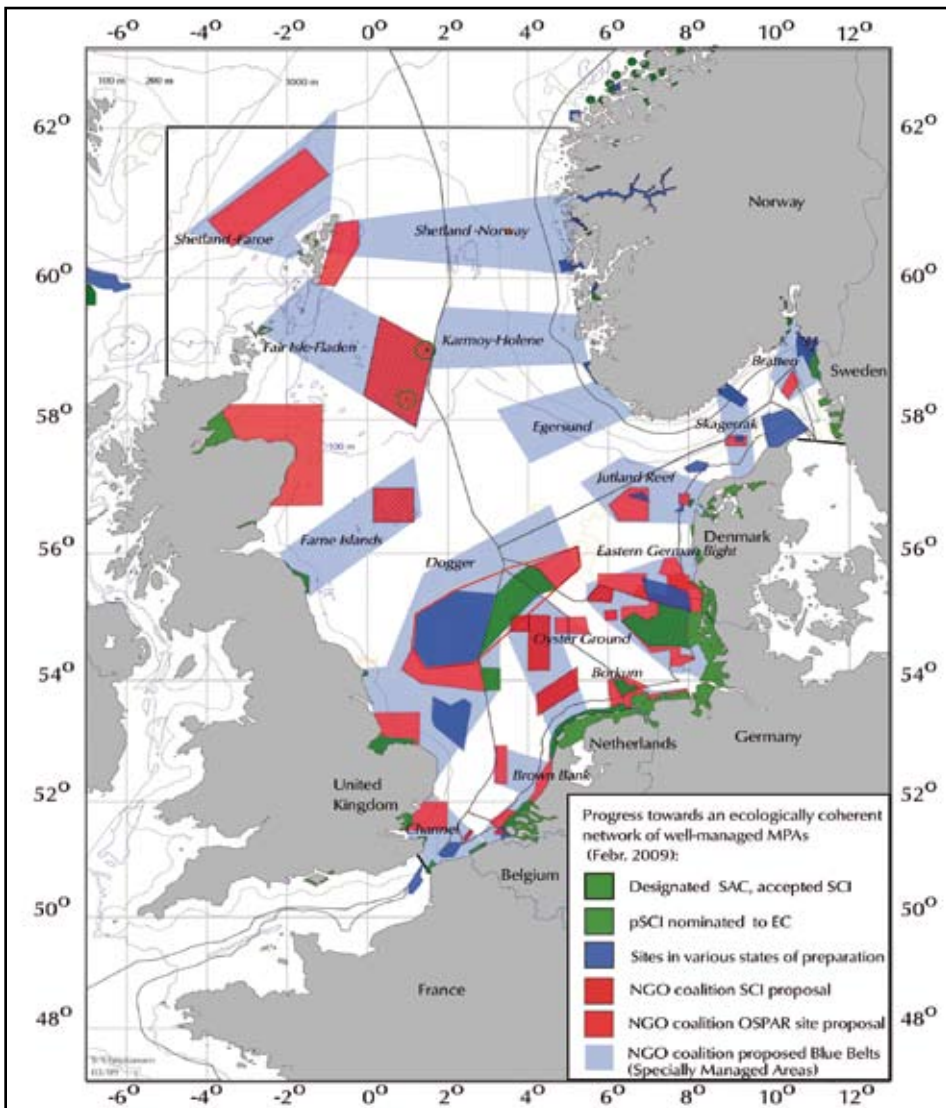


Abb. 5.2-2: WWF-Vorschlag für ein Netzwerk von Meeresschutzgebieten in der Nordsee, Stand Februar 2009. **Grün** = ausgewiesene Natura 2000-Gebiete, **dunkelblau** = Gebiete in Vorbereitung, **rot** = zusätzliche Gebietsvorschläge (EU + OSPAR), **hellblau** = Pufferzonen und Korridore. Quelle: WWF 2009.

für absterbende Bereiche eines Korallenriffs gleichermaßen. Larven aus benachbarten Habitaten können zusammen mit den Meeresströmungen den Verlust wieder kompensieren. Die Wiederholung geschützter Lebensräume folgt außerdem dem Prinzip der Risikominde- rung und –verteilung: Fällt ein Baustein im System aus, wird dieser Ausfall von anderen kompensiert. Deshalb ist es wichtig, in Schelfmeeren wie der Nordsee ein „patchwork“ ähnlicher Habitatkomplexe, z.B. Riffe, Sandbänke und Weichbodengemeinschaften zu schützen (VON NORDHEIM et al. 2006; WWF 2009). Auf der Hochsee sind es neben Inselflebensräumen besonders die Gipfelbereiche der Seeberge, mittelozeanischen Rücken und Tiefseeriffe, die als Trittsteine für die Ausbreitung von Wirbellosen und Fischen eine Bedeutung haben (s. a. Kapitel 3.19 & 3.21) und auch für wandernde Seevögel, Meeressäuger und –schildkröten als Oasen in den Weiten der Ozeane dienen.

Um Netzwerke von Meeresschutzgebieten und ihr Design dem Klimawandel anzupassen, müssen außerdem je nach Flexibilität und Resilienz der einzelnen Komponenten Prioritäten gesetzt werden: Die Gefahr, dass k-Strategen (hochgradig angepasste Arten mit einer geringeren Zahl von Nachkommen) wie die Tiefseefische, Haie und Rochen durch Überfischung und Lebensraumverlust verloren gehen, bevor sie auf den Klimawandel reagieren können, ist größer als bei einem r-Strategen (opportunistische Arten mit hoher Reproduktionsrate) wie dem Hering, der sein Verbreitungsmuster ggf. ändert. Nahrungs- und Lebensraumspezialisten brauchen mehr Refugien als mobile Opportunisten. Und über Jahrtausende gebildete Kaltwasserkorallenriffe fallen nach mechanischer Zerstörung als natürlicher Puffer ganz aus.

Ausblick und Forderungen

Der zukünftige Beitrag von Meeresschutzgebieten zur Anpassung an den Klimawandel hängt nicht von den wissenschaftlichen Konzepten, sondern vom politischen Willen ab. Als Schutzinstrument wird ihnen z.B. in der neuen EU-Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL) ein hoher Stellenwert eingeräumt, zugleich sind viele der Indikatoren für einen guten Umweltzustand darin höchst relevant, um die europäischen Meeresökosysteme insgesamt widerstandsfähig zu machen. Es mangelt jedoch in vielen Regierungen und Verwaltungen an der notwendigen Stringenz und Integration, um in Meeresschutzgebieten notwendige Maßnahmen einzuführen (z.B. Fischerei) und grenzübergreifend in regionalen oder globalen Maßstäben Schutz- und Raumplanung voranzutreiben. Klimaveränderungen schreiten in einer Größenordnung voran, der dieses kleinskalige und zögerliche Vorgehen nicht mehr ent-

spricht. Erst wenn wir

- deutlich mehr als 10% der Ozeane wirksam unter Schutz stellen und zum Beispiel zulassen, dass Grenzen von Schutzgebieten verändert oder für bestimmte Arten und Bestände Ersatzschutzgebiete vorgehalten werden,
- Schutzgebiete auf der Hohen See ausweisen, die gemeinsames Erbe der Menschheit sind,
- es als selbstverständlich angesehen und international vereinbart wird, Schutzgebiete für weit wandernde Tierarten einzurichten und ihren gesamten Lebenszyklus zu schützen, etwa Großwale von der Arktis bis zu den Tropen, Meeresschildkröten von den Brutgebieten in der Karibik bis zu den Nahrungsgebieten im Ostatlantik, sowie das Sargassomeer als Laichplatz des stark bedrohten Europäischen Aals, und
- Schutzgebiete in den vom Klimawandel bereits jetzt besonders betroffenen Polarregionen in großem Stil vorantreiben, auch um die Ausbeutung fossiler klimaschädlicher Energieträger gerade dort zu verhindern, wird das Werkzeug Meeresschutzgebiet glaubwürdig und der globalen Herausforderung des Klimawandels gerecht.

Literatur

- CBD (2010): Report of the Tenth Meeting of the Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity, 18-29 October 2010, Nagoya, Japan. Final Report & Decision X/29 Marine and Coastal Biodiversity. CBD-Secretariat, Montreal.
- CoML – Census of Marine Life – www.coml.org.
- CWSS (2009): Wadden Sea Quality Status Report. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven.
- IUCN (2008): Establishing Marine Protected Area Networks – Making It Happen. IUCN World Commission on Protected Areas, National Oceanic and Atmospheric Administration and The Nature Conservancy, Washington D.C. 118 pp.
- OSPAR (2010a): Quality Status Report 2010. OSPAR Commission, London. 176 pp.
- OSPAR (2010b): 2009/10 Status Report on the OSPAR Network of Marine Protected Areas. OSPAR Commission, London, 62 pp.
- OSPAR (2010c): Background Document on the Charlie-Gibbs Fracture Zone. OSPAR Commission, London. 50 pp.
- TOROPOVA C., MELIANE I., LAFFOLEY D., et al. (2010): Global Ocean Protection: Present Status and Future Possibilities. International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources. IUCN, Gland, Switzerland. 96 pp.
- VON NORDHEIM H., BOEDEKER D. & KRAUSE J.C. (Hrsg.) (2006): Progress in Marine Conservation in Europe. Springer Verlag, Heidelberg. 263 pp.
- UNEP-WCMC (2008) : The State of the World's Marine Protected Areas 2007 : An Annual Review of Global Conservation Progress. UNEP-WCMC, Cambridge.
- WDPA – World Database on Marine Protected Areas - <http://www.wdpa-marine.org>.
- WBGU (2006): Die Zukunft der Meere – zu warm, zu hoch, zu sauer, Sondergutachten Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderung. WBGU, Berlin. 114 pp.
- WWF (2005): Vulnerability Assessment of the North-East Atlantic Shelf Marine Ecoregion. WWF Germany, Frankfurt. 79 pp.
- WWF (2009): Towards Good Environmental Status. A Network of Marine Protected Areas for the North Sea. WWF Germany, Frankfurt. 103 pp.

Stephan Lutter

*Internationales WWF-Zentrum für Meeresschutz
Mönckebergstr. 27 - 20095 Hamburg
stephan.lutter@wwf.de*