



Schattenliste der Umweltverbände

zu den Maßnahmenprogrammen im Rahmen der Umsetzung der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie in Deutschland

Koordination und Redaktion

BUND Meeresschutzbüro, Am Dobben 44, 28203 Bremen
Nadja Ziebarth • Tel: 0421-79002-32, nadja.ziebarth@bund.net
Bettina Taylor • Tel: 0421-79002-34, bettina.taylor@bund.net

Kontakt

Deepwave Onno Groß • Tel: 040-46856262, info@deepwave.org

DUH Ulrich Stöcker • Tel: 030-2400867-13, stoecker@duh.de

Greenpeace Sandra Schöttner • Tel: 040-30618-332 , sandra.schoettner@greenpeace.de

NABU Kim Detloff • Tel: 030-284984-1626 , kim.detloff@nabu.de

Schutzstation Wattenmeer

Rainer Borcharding • Tel: 04841 6685-42 ,
r.borcharding@schutzstation-wattenmeer.de

WDC Fabian Ritter • Tel: 030-64318104 , fabian.ritter@whales.org

WWF Stephan Lutter • Tel: 040-530200-322 , stephan.lutter@wwf.de

Stand 8. Oktober 2014

Präambel der MSRL

„Die Meeresumwelt ist ein kostbares Erbe, das geschützt, erhalten und – wo durchführbar – wiederhergestellt werden muss, mit dem obersten Ziel, die biologische Vielfalt zu bewahren und vielfältige und dynamische Ozeane und Meere zur Verfügung zu haben, die sauber, gesund und produktiv sind.“

Gesunde Meere sind Lebensraum vielfältiger Tier- und Pflanzengemeinschaften. Nur so können sie auch uns Menschen als Nahrungs- und Ressourcenquelle dienen. Nicht zuletzt haben die Ozeane entscheidenden Einfluss auf das Klima der Erde. Doch der zunehmende Nutzungsdruck hinterlässt nachweisbare Spuren. Mit der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (2008/56/EG; MSRL) hat die EU einen rechtsverbindlichen Rahmen geschaffen, um Schutz und Nutzung der europäischen Meere in Einklang zu bringen. **Die Anfangsbewertung (2012) im Rahmen der MSRL ergab, dass die deutsche Nord- und Ostsee in keinem guten Umweltzustand und zunehmenden Belastungen ausgesetzt sind.** Bestätigt wird diese Bewertung durch die Veröffentlichung der Roten Liste des Bundesamtes für Naturschutz für die Nord- und Ostsee 2014¹. Danach ist jede dritte Art gefährdet.

Gleichzeitig wurden 2012 die Umweltziele festgelegt sowie der Gute Umweltzustand (GES), der bis 2020 erreicht werden soll, beschrieben. In einem gemeinsamen Positionspapier zur MSRL-Umsetzung, kritisierten die Umweltverbände schon damals, **dass die formulierten Ziele allgemein und zu vage blieben und damit die effiziente Umsetzung der Maßnahmenprogramme und deren Überwachung erschwert oder verhindert werden könnte**². Die Ziele ähneln eher einer Vision, die jedoch die fortschreitende faktische Industrialisierung der deutschen Meere ausklammert. Auch die EU Kommission beanstandet in ihren Berichten nach Art. 12 der MSRL, die im Februar 2014 veröffentlicht wurden, bei den deutschen Berichten z.B. generell den Mangel an Quantifizierung bei der Definition des Guten Umweltzustands und den Umweltzielen. Es fehlen messbare Indikatoren, Referenzpunkte, Beurteilungsstrategien, Schwellenwerte und Basislinien.

Nun dienen diese unklaren Umweltziele als Grundlage für die Maßnahmenprogramme. Wir weisen darauf hin, dass im Rahmen der Erarbeitung der einzelnen Maßnahmen, konkrete Zielformulierungen und Priorisierungen vorgenommen werden müssen, damit die Maßnahmen auch zeitnah und effektiv umgesetzt werden können. Darüber hinaus sollte die regionale Abstimmung mit Nachbarstaaten und innerhalb der regionalen Abkommen wie z.B. OSPAR und HELCOM bei der Maßnahmenentwicklung gesucht und klar definiert werden. Eine Harmonisierung der Umweltziele mit denjenigen der regionalen Meeresübereinkommen, und auch mit denen der EU-Vogelschutz- und FFH-Richtlinien ist notwendig. **Ein kohärentes Ineinandergreifen der bestehenden Umwelt- und Naturschutzverpflichtungen ist unumgänglich, um den Guten Umweltzustand der europäischen Meeressgewässer bis 2020 zu erreichen.** Dabei sind auch fachliche und institutionelle Überschneidungen und Kompetenzteilungen z.B. in der Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) oder der Regulierung der Schifffahrt zu berücksichtigen. Übergreifende Indikatoren und Schwellenwerte sollten ergänzt werden, die ein regionales Monitoring und eine regionale Bewertung ermöglichen.

Eine weitere wichtige Richtlinie zur Verbesserung der Gewässerqualität ist die Wasserrahmenrichtlinie der EU (WRRL). Die WRRL legt fest, dass der gute Gewässerzustand von der Quelle bis zur Küste (1 Seemeile seewärts der Basislinie) generell bis Ende 2015 erreicht wird. Bereits seit 2000 müssen gemäß dem Verschlechterungsverbot weitere Beeinträchtigungen unterbleiben. Die Qualitätsanforderungen berücksichtigen v.a. biologische, stoffliche und strukturelle Kriterien, genauso wie den Erhalt gewässerabhängiger Schutzgebiete. Für Ausnahmen sind enge Grenzen gesetzt (z.B. Einhaltung von Prüfkriterien, Dokumentationspflicht, Zielerfüllung bis allerspätestens 2027). Die Mitgliedsstaaten mussten bis 2012 an allen Oberflächen- und

¹ http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/presse/2014/HG-Rotel-Meeresorganis-7.5.2014-final_barrierefrei_.pdf

² http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/meere/20120502_meeerschutz_umsetzung_msrl_position.pdf

Grundwasserkörpern handeln, die die WRRL-Ziele noch verfehlen. **Bisher sind die Maßnahmen im Rahmen der WRRL jedoch nicht ausreichend umgesetzt:** Über 60% der erforderlichen Maßnahmen gegen übermäßige Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft sind in Deutschland bislang nicht umgesetzt. 90% der für die Durchgängigkeit notwendigen Arbeiten sind noch nicht erledigt, so dass wandernde Arten wie Lachs und Aal viele Gewässerstrecken nicht bzw. nicht sicher durchwandern können. Vielerorts blieben Vorkehrungen aus, um zusätzliche Belastungen durch intensivere Wasser- und Flächennutzungen zu verhindern. Bei mehreren relevanten Stoffen wie Nitrat, Schwermetalle oder Pestizide haben sich die Verunreinigungstrends nicht wesentlich geändert. Die ökologische Situation bleibt bei den meisten Binnen- und Küstengewässern kritisch, so dass die vorgegebenen Ziele für 2015 deutlich verfehlt werden. Hier bedarf es eines verstärkten Engagements um die Maßnahmen, die auf dem Papier formuliert wurden, auch effektiv umzusetzen.

Um die Ziele der MSRL effektiv umsetzen zu können, müssen die Maßnahmen weit über die bestehenden Anstrengungen im Gewässer- und insbesondere im Meeresschutz - hinausgehen. **Dafür müssen von der Bundesregierung und den Landesregierungen zusätzliche Finanzmittel und personelle Kapazitäten zur Verfügung gestellt werden.** Weiterhin muss sichergestellt werden, dass die Maßnahmen in beiden deutschen Meeresgebieten der Nord- und Ostsee ambitioniert umgesetzt werden.

Die übergeordneten Prinzipien der MSRL – **der Ökosystemansatz sowie das Vorsorge- und Verursacherprinzip** - müssen bei der Erarbeitung und Umsetzung der Maßnahmenprogramme immer klar im Vordergrund stehen. Der Ökosystemansatz wird in der MSRL mehrfach als Steuerung menschlichen Handelns erwähnt (z.B. Art. 1 Abs. (3) und Art. 3 Nr. 5 MSRL, Erwägungsgrund (8) zur MSRL). Vorrangig wird danach gestrebt, im gesamten Meeresgebiet der EU einen guten Zustand der Meeresumwelt zu erreichen oder zu bewahren, den Schutz und seine Erhaltung auf Dauer zu gewährleisten und eine künftige Verschlechterung zu vermeiden.

Bei der Bewertung der menschlichen Belastungen müssen **Grenzen der Tragfähigkeit und Belastbarkeit der marinen Ökosysteme und auch kumulative Wirkungen erfasst werden.** Insbesondere sollen sowohl die Maßnahmenprogramme als auch die einzelnen Maßnahmen der Mitgliedsstaaten auf einem Ökosystem-Ansatz beruhen (Erwägungsgrund (44) zur MSRL). Die Maßnahmen sollen sich an den Grundsätzen der Vorsorge und Vorbeugung sowie dem Verursacherprinzip ausrichten (Erwägungsgrund (27) zur MSRL).

Nach Artikel 13 (4) MSRL sollen die erstellten Maßnahmenprogramme unter anderem **räumliche Schutzmaßnahmen** enthalten, die zu kohärenten und repräsentativen Netzwerken geschützter Meeresgebiete beitragen.

Der anthropogen verursachte **Klimawandel und die damit einhergehende Versauerung und Erwärmung der Ozeane** sind ein weiterer kumulativer Druck auf die Meeresökosysteme, der bei der Ausgestaltung der Maßnahmenprogramme in Betracht gezogen werden muss. Maßnahmen, die sich auf Belastungen beziehen, die kumulativ mit dem Klimawandel zusammenwirken, müssen prioritär behandelt werden.

Umweltziel 1: Meere ohne Beeinträchtigung durch Eutrophierung

Was ist das Problem?

Der Begriff Eutrophierung beschreibt eine übermäßige Anreicherung von Nährstoffen in einem Ökosystem („Überdüngung“) und ist eine der Hauptbedrohungen unserer Seen, Flüsse und Meere. Nährstoffe sind unerlässlich für das Wachstum von Unterwasserpflanzen, die an der Basis aller Nahrungsnetze stehen. In einem gesunden Ökosystem werden die Verfügbarkeit der Nährstoffe sowie das Wachstum der Pflanzen und Tiere durch natürliche Prozesse reguliert. Übermäßiges Einleiten von Nährstoffen durch anthropogene Quellen zerstört jedoch das natürliche Gleichgewicht und führt zu einer schwerwiegenden Störung des Ökosystems. Die Eutrophierung ist nach wie vor eines der größten ökologischen Probleme der deutschen Nord- und Ostseegebiete.

Was sind die Ursachen?

Die Eintragsquellen von anthropogenen Nährstoffen können diffus oder punktuell sein. Zu den diffusen Quellen gehören die Landwirtschaft, Überläufe von Kläranlagen bei Starkregenereignissen oder atmosphärische Einträge aus der Landwirtschaft und aus der Verbrennung fossiler Energieträger (Energiegewinnung, Verkehr einschließlich des Schiffsverkehrs). Punktquellen sind zum Beispiel Kläranlagen, offene Aquakulturanlagen sowie Industrieabwässer.

Hauptverursacher der Eutrophierung in deutschen Gewässern ist die Landwirtschaft. Der massive Ausbau von Massentierhaltungsbetrieben sowie die anfallenden Gärreste aus Biogasanlagen erzeugen einen Überschuss an Nährstoffen, die letztendlich als Dünger auf die Felder ausgebracht werden. Der exzessive Einsatz von organischem und zusätzlichem mineralischen Dünger führt dazu, dass große Mengen an Nährstoffen in die Flüsse gespült oder durch die Luft transportiert werden und letztendlich in die Meere gelangen.

Derzeit laufende Prozesse, die den Eintrag von Nährstoffen in die deutschen Meeresgebiete verringern würden, sind die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie sowie die anstehende Revision der Düngemittel-Verordnung.

Was sind die Folgen?

Eine direkte Konsequenz der Eutrophierung ist das übermäßige Wachstum von Phytoplankton – kleinen einzelligen Algen – und von opportunistischen, schnell-wachsenden Makroalgen. Solchen Algenblüten können auch in einem gesunden Ökosystem natürliche Ereignisse sein und werden durch die Verfügbarkeit von Licht und Nährstoffen reguliert. Die künstliche, übermäßige Zufuhr von Nährstoffen führt jedoch zu häufigeren und intensiveren Blüten von einigen wenigen opportunistischen Arten. Diese Massenvorkommen von Phytoplankton erzeugen eine starke Trübung des Wassers, so dass am Boden angesiedelte mehrjährige Pflanzenarten wie Seegras oder langsam wachsende Makroalgen-Arten absterben, da sie nicht genügend Licht bekommen. Opportunistische, schnell wachsende Algenarten können sich auch auf den Blättern von Seegras und Makroalgen ansiedeln und ihnen Licht und Luft nehmen. Mit dem Verschwinden von Seegraswiesen und Unterwasser-„Algenwäldern“ verlieren wir hochproduktive Habitats, die als Schutz, Nahrungsquelle sowie als Kinderstube für viele Meerestiere dienen. Zusätzlich sondern manche Phytoplanktonarten Giftstoffe ab, die Tieren und auf dem Weg über das Nahrungsnetz auch Menschen schaden.

Ein weiteres Problem entsteht bei der Zersetzung des abgestorbenen Phytoplanktonmaterials. Die Algenzellen sinken zum Meeresboden, wo sie von Bakterien abgebaut werden. Der Zersetzungsprozess verbraucht den Sauerstoff im Bodenwasser und verursacht sauerstoffarme oder sauerstofffreie Zonen (sogenannte Tote Zonen), in denen keine Lebewesen, die Sauerstoff benötigen, überleben können. Auch die sehr großen Matten von Meersalat und anderen Grünalgen, die im Wattenmeer in manchen Jahren Teile des Wattbodens bedecken, verursachen durch ihre

Zersetzung nach dem Absterben ein ähnliches Problem. Auf den betroffenen anoxischen Flächen kann kaum ein Organismus im Wattboden überleben. Vor allem in der Ostsee, die durch den eingeschränkten Wasseraustausch noch stärker von Eutrophierungseffekten betroffen ist als die Nordsee, haben Häufigkeit, Stärke und Ausdehnung der Toten Zonen unter Wasser massiv zugenommen. Eine dänische Studie aus 2014 spricht von einer flächenmäßigen Verzehnfachung auf 60.000 Quadratkilometer während der letzten 100 Jahre³.

Die Küstengewässer der Nordsee und die gesamte Ostsee sind so stark überdüngt, dass eine Erholung der Ökosysteme nur langsam vor sich gehen wird. Daher ist es essentiell, dass die Maßnahmen zur Minimierung des Eintrags von weiteren Nährstoffen ambitioniert und mit sofortiger Wirkung umgesetzt werden.

Essentielle Maßnahmen zur Reduktion von weiteren Nährstoffeinträgen in die Nord- und Ostsee:

1. Eintrag von Nährstoffen aus der Landwirtschaft minimieren

Dies kann durch verschiedene Schritte realisiert werden:

- **Effiziente und zeitnahe Revision der Düngemittelverordnung: Überdüngung darf nicht mehr legal sein!**

Die intensive Landwirtschaft stützt sich auf den massiven Einsatz von organischem und mineralischem Dünger. So soll sichergestellt werden, dass höchstmögliche Erträge erzielt werden. Da die Pflanzen meist nicht alle Nährstoffe aufnehmen können, gelangt ein erheblicher Teil mit dem Regen ins Grundwasser oder in die Flüsse und landet letztendlich im Meer. Gesetzliche Mindeststandards gegen Überdüngung müssen eingeführt werden. Gleichzeitig müssen Bund und Länder Bäuerinnen und Bauern ermutigen, auf besonders umweltfreundliche Landbaumethoden wie den Ökolandbau umzusteigen^{4,5}.

- **Verbindliche flächendeckende Ausweisung von beidseitigen Gewässerrandstreifen mit Düngungs- und Ackerbauverbot:** Die Breite der Gewässerrandstreifen hängt von Art und Größe des Gewässertyps ab. Eine Mindestbreite von 10 m bei kleineren bis mittleren Gewässern (2. Ordnung und darunter) sowie von deutlich über 20 m bei größeren Gewässern (1. Ordnung) ist jedoch unerlässlich. Gewässerrandstreifen von 5 m, wie von der Bundesregierung vorgeschlagen, reichen für den Zweck, den ein Gewässerrandstreifen haben soll, nicht aus. Gewässerrandstreifen erfüllen mehrere Zwecke, die dazu beitragen, die Ziele der MSRL zu erreichen: Sie reduzieren Fein- und Nährstoffeinträge, halten Hochwasser zurück, verbessern den aquatischen Naturschutz und erhöhen die Biodiversität.
- **Förderung von geschlossenen Betriebskreisläufen:** Um die Überproduktion von Gülle zu vermeiden, sollten in landwirtschaftlichen Betrieben geschlossene Betriebskreisläufe angestrebt werden. Hierbei wird u.a. durch den Anbau von Futterpflanzen das benötigte Futter betriebsintern erzeugt, sowie der betriebseigene Wirtschaftsdünger für den Pflanzenanbau genutzt.
- **Stopp von Massenimport von Futtermitteln und Massenexport von Fleisch:** Der heimische Fleischbedarf muss Maßstab werden. Die Überproduktion von Fleisch muss gesenkt sowie Export- und Lagereisubventionen für das überproduzierte Fleisch abgeschafft werden. Die Überproduktion drückt die Preise und der Import von Eiweißpflanzen bringt

³ <http://www.pnas.org/content/111/15/5628.abstract>

⁴ http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/publikationen/landwirtschaft/130902_bund_landwirtschaft_bauernhoeefestatt_agrarfabriken_broschuere.pdf

⁵ http://www.boelw.de/uploads/media/Plattform-Papier-2013-08_-_Umsetzung_EU-Agrarreform_in_DE.pdf

hohe Mengen an überschüssigen Nährstoffen nach Deutschland und damit in die deutschen Gewässer und Meeresgebiete.

- **Ökologisierungskomponente (Greening) der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) wirksam umsetzen:** Deutschland muss die Spielräume, die die Reform der GAP bietet, so nutzen, dass eine möglichst große positive ökologische Wirksamkeit erreicht wird. Die Umsetzung der Greening-Vorgaben muss grundsätzlich verbindlich für alle Betriebe sein und jeweils vom einzelnen Betrieb erfolgen. Subventionskriterien müssen mit den MSRL- und WRRL-Zielen übereinstimmen; umweltgefährdende Praktiken, Massentierhaltungsbetriebe und industrielle Landwirtschaft dürfen nicht subventioniert werden.
- **Weitere Förderung des Ökolandbaus** mit dem Ziel der Ausweitung auf mindestens 20 % gemäß der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie.
- **Flächenbindung für Tierhaltungsanlagen** auf maximal 2 Großvieheinheiten (GVE) pro Hektar.
- **Reduktion des Anbaus von Energiepflanzen**, die starkes Düngen erfordern.

2. Regulierung der Aquakultur-Systeme

Durch offene Aquakultur-Systeme werden weitere Nährstoffe durch Futterreste und Faeces in die Meere eingetragen. Außerdem entstehen weitere Belastungen wie freiwerdende Antifoulinggifte, Medikamentenrückstände oder habitatfremde entkommene Zuchttiere. Dies ist mit den Zielen der MSRL nicht vereinbar. Daher sollten folgende Punkte umgesetzt werden:

- Keine offenen Fisch-Aquakultursysteme innerhalb von Schutzgebieten.
- Auch außerhalb von Schutzgebieten dürfen offene Fisch-Aquakultursysteme nur mit heimischen Arten aus lokaler Herkunft betrieben werden.
- Obligatorische UVP vor Genehmigung von jeglicher Aquakulturanlage innerhalb und außerhalb von Schutzgebieten (zu Miesmuschelgewinnung siehe auch unter UZ4 Maßnahme Nr. 4). In den Schutzgebieten muss ein klarer Vorrang für die Einhaltung der Schutzziele herrschen.
- Für die Ostsee als Binnenmeer müssen strengere Kriterien angelegt werden, um der zunehmenden Eutrophierung entgegenzuwirken. Siehe dazu auch das Positionspapier der Coalition Clean Baltic⁶.
- Nährstoffbudgets müssen für alle Operationen erstellt werden. Es muss sichergestellt sein, dass kein zusätzlicher Nährstoffeintrag durch Aquakultureinlagen stattfindet.

3. Wirksame Reduktion von schädlichen Schiffsemissionen

- Anreizprogramme für bestehende Schiffe: Nachrüstungen zur Senkung der NO_x- und Rußpartikel (particulate matter) Emissionen fordern und fördern.
- Förderung der Nutzung von LNG (Gas) und dessen Infrastruktur (an Land) bzw. von Pilotvorhaben zum Elektroantrieb zunächst bei regionaler Kleinschifffahrt.
- Stärkeres Engagement der Bundesregierung auf internationaler Ebene zur Einrichtung einer NO_x Emission Control Area (NECA) in der Nord- und Ostsee und im Mittelmeer sowie deren Kontrolle.
- Geschwindigkeitsreduktion (Slow Steaming) zur Reduktion des Treibstoffverbrauchs. Durch reguliertes Slow Steaming können in naher Zukunft die Emissionen aus der Schifffahrt um ein Vielfaches reduziert werden^{7,8}.

⁶ <http://www.ccb.se/documents/CCBSustainableAquaculturerepositionpaperFINAL.pdf>

4. Abwässereinleitungsverbot für Sportschiffahrt

Besonders die Küstengewässer der Ostsee sind hoch frequentierte Sportbootreviere. Da es keine ausreichende Abwasserentsorgung für Segel- und Motorbooten in den Häfen bzw. Marinas gibt, findet die Entsorgung meist ungefiltert in die Küstengewässer statt. Diese Einleitungen von Abwässern können zu einer regional hohen Belastung der Gewässer führen und müssen verboten werden.

⁷ <http://www.seas-at-risk.org/1images/RegulatedSlowSteamingBROCHURE.pdf>

⁸ http://www.seas-at-risk.org/1images/GoingSlowToReduceEmissions_1.pdf

Umweltziel 2: Meere ohne Verschmutzung durch Schadstoffe

Was ist das Problem?

Der Eintrag von Schadstoffen und deren Auswirkungen auf die Meeresökosysteme sind eine große Umweltbelastung für die Nord- und Ostsee. Anthropogene Aktivitäten bilden dabei die Hauptursache für die sowohl punktuellen als auch diffusen Schadstoffeinträge in die Meeresumwelt. Um einen guten Umweltzustand bis 2020 erreichen zu können, müssen drastische Reduktionen an schädlichen und umweltbelastenden Schadstoffeinträgen erfolgen.

Was sind die Ursachen?

Anthropogen verursachte Schadstoffe werden über die Flüsse, über die Luft oder auch direkt durch die Schifffahrt, durch die Erdöl- und Erdgasindustrie (On- und Offshore) und auch z.B. beim Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlagen in die Meeresumwelt eingetragen.

Der Schifffahrt allein wird ein globaler Eintrag von 95 Teragramm (Tg) SO_x und 16,4 Tg NO_x pro Jahr aus den Depositionen der Luftschadstoffemissionen zugerechnet⁹. Darüber hinaus werden Ruß, einige Schwermetalle und flüchtige organische Verbindungen emittiert. Neben den Luftschadstoffen werden durch die Schifffahrt außerdem ölige Abwässer, Fäkalien und Küchenabfälle sowie Ladungsrückstände direkt in die Meeresumwelt eingeleitet. In einigen sensiblen Meeresgebieten wie der Nord- und Ostsee sind diese Einleitungen zwar stark eingeschränkt bzw. ganz verboten, doch greifen diese Verbote nicht außerhalb der Einleitungsgebiete. Auch sind nach wie vor illegale Verklappungen ein weit verbreitetes Problem, da die Kontrollmechanismen unzureichend sind.

Neben den Einträgen von Nährstoffen, Pestiziden und Bioziden aus der intensiven Landwirtschaft bilden vor allem die großen industriellen Standorte, die im Einzugsgebiet der großen Flusströme liegen, eine Quelle der Schadstoffeinträge. Es ist trotz Verbesserungen an den Standorten der chemischen Industrie nicht sichergestellt, dass hochgiftige und bioakkumulative Stoffe nicht regelmäßig oder bei Störfällen in die Flüsse und damit ins Meer gelangen. Auch Verfrachtungen von industriell und bergbaulich geprägten Altlasten spielen eine Rolle. Kommunale Abwässer gelten, aufgrund deren Menge, als zweitwichtigste Ursache nicht nur des Nährstoffeintrags, sondern auch von Mikroverunreinigungen (Hormone, Mikroplastik).

Der Schiffsverkehr stellt insbesondere durch Ladungsverluste und bei Havarien ein im Einzelfall sehr hohes Verschmutzungsrisiko mit höchst problematischen Substanzen aller Art dar. Hinzu kommen ständige schleichende Emissionen beim Warenumsatz und im Schiffsbetrieb.

Bei der Abschätzung zukünftiger Havarierisiken muss auch der geplante Ausbau der Offshore-Windenergie in Nord- und Ostsee berücksichtigt werden.

Darüber hinaus lagern schätzungsweise noch bis zu 1,6 Mio. Tonnen Kampfmittel aus dem 2. Weltkrieg in deutschen Gewässern der Nord- und Ostsee. Durch fortschreitende Korrosion der Munitionshüllen können verschiedene, teils hochgiftige Schadstoffe wie zum Beispiel TNT, Blei oder Quecksilber freigesetzt werden, die Tiere und Menschen gefährden.

Viele der persistenten, bioakkumulierenden und toxischen Schadstoffe sind inzwischen in den Meeren allgegenwärtig und werden noch Jahrzehnte nach ihrem Verbot in erheblichen Konzentrationen in der Meeresumwelt zu finden sein.

Auch entwickelt die Industrie permanent neue Stoffe, deren Wirkung auf die Meeresumwelt weitgehend unbekannt ist und die noch nicht von den gängigen Messmethoden erfasst werden.

⁹ Hassellöv, I.-M., Turner, D.R., Lauer, A., Corbett, J.J. (2013). Shipping contributes to ocean acidification. *Geophysical Research Letters*, Vol. 40, 2731–2736, doi:10.1002/grl.50521

Was sind die Folgen?

Biologische Schadstoffeffekte lassen sich bei verschiedensten Organismengruppen nachweisen und reichen von biochemischen Veränderungen (z.B. krebserregend oder Leber schädigend) bis hin zu Veränderungen auf der Populationsebene (z.B. durch Erbgutschädigung). Die Folgen von Schadstoffbelastungen lassen sich häufig keinem bestimmten Schadstoff bzw. einzelnen Schadstoffgruppen zuordnen und die Auswirkungen von Mischungen sowie neu entwickelten Substanzen sowie die kumulativen Effekte auf die Meeresumwelt sind noch unklar. Fische akkumulieren zum Beispiel insbesondere fettlösliche Schadstoffe in ihren Organen und der Muskulatur, unter anderem PCBs, DDT/DDE/DDD, TBT und Dioxine. Es wird davon ausgegangen, dass Schadstoffe das Immunsystem von Fischen direkt oder indirekt schwächen können und so zu einem vermehrten Auftreten von Krankheiten führen (Anfangsbewertung Ostsee). Besonders persistente, bioakkumulierende und toxische Schadstoffe (PBTs) bergen eine Gefahr, da sie keinem natürlichen Abbau unterliegen, sich in Lebewesen anreichern und hochgiftig sind. Sie können unter anderem fortpflanzungsgefährdend oder krebserregend sein oder auf andere Weise toxisch wirken. Die Schadstoffe tauchen bereits im gesamten Nahrungsnetz auf und werden in den höheren Trophieebenen akkumuliert. Somit ist die Konzentration der Giftstoffe in den Fisch-fressenden Lebewesen, wie Schweinswalen und Seehunden, aber auch größeren Fischen besonders hoch. Die Risiken für Ökosysteme und den Menschen sind offensichtlich.

Essentielle Maßnahmen zur Reduktion von weiteren Schadstoffeinträgen:

1. Nulleintrag von gefährlichen Stoffen bis 2020

Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollen besonders Stoffe mit unbekanntem bzw. unzureichend bekannten Eigenschaften (z.B. Pestizide und Biozide, neu entwickelte Stoffe) grundsätzlich als gefährlich eingestuft werden, bis das Gegenteil bewiesen ist. Außerdem gilt es die kumulative Wirkung von Schadstoffen zu berücksichtigen, da nicht nur die Auswirkung eines einzelnen Stoffes auf die Meeresumwelt in Betracht gezogen werden kann.

Dies kann durch folgende Schritte realisiert werden:

- Strenge Einhaltung der Monitoring Programme und Richtlinien wie in der OSPAR Hazardous Substance Strategy, dem HELCOM Baltic Sea Action Plan for hazardous substances, im Quality Status Report der Trilateral Monitoring and Assessment Programme (TMAP) sowie in der WRRL für gefährliche prioritäre Stoffe vorgegeben.
- Revision der Grenzwerte für ölhaltige Abwässer (Schifffahrt, Ölförderung, Raffinerien, metallverarbeitende Industrie, etc.) auf 5ppm.
- Ausweitung des Sondergebietsstatus für Abwässer (MARPOL Annex IV) auf die Nordsee bzw. alle EU-Gewässer.
- Verbot der Einleitung von Scrubber-Abwässern in deutschen Meeresgebieten und Häfen.
- Entwicklung von Schadstoffeffekt-geleiteter Analytik (Forschung Gemischttoxizität). Dies würde auch Informationen über die Transportwege und die Mengen der Substanzen hinsichtlich der Emissionen/Einleitungen in verschiedene ökologische Nischen geben.

2. Einführung der 4. Reinigungsstufe für Kläranlagen (>100.000 EW)

Die 4. Reinigungsstufe ermöglicht eine Verbesserung des Barriersystems der Kläranlagen und würde somit zur Eliminierung von Mikroverunreinigungen (Hormone, Pharmazeutika, Mikroplastik) im Abwasserstrom beitragen und so die Schadstoffeinträge über die Flüsse reduzieren. Da jedoch noch immer 30 % des Klärschlammes auf landwirtschaftliche Flächen ausgetragen wird, würden bei einer besseren Reinigungsleistung der Kläranlagen die

hochkonzentrierten Mikroschadstoffe wieder in den Kreislauf gelangen und somit eine (erhebliche) Auswirkung auf den Boden haben. Das überfällige Ende der Klärschlammausbringung auf landwirtschaftliche Flächen muss mit dieser Maßnahme einhergehen.

3. Vermeidung von Schadstoffeinträgen bei Havarien

- Gewährleistung eines Sicherheitsstandards unter Berücksichtigung der bestehenden und zukünftigen Offshore-Windparks und der damit verbundenen Anlagen in den deutschen Meeresgewässern.
- Durch Maßnahmen der Vorbeugung und Gefahrenabwehr muss sichergestellt werden, dass sich das Risiko für Schadstofffreisetzungen bei Schiffs-Havarien trotz des Baus von Offshore-Windparks und der damit verbundenen Anlagen nicht über das vorherige Niveau erhöht und nach Möglichkeit geringer wird.
- Bereithaltung ausreichender Notschleppkapazitäten zur Sicherung von kurzen Eingreifzeiten zur Unfallverhütung bei Schiffshavarien in der Umgebung von Offshore-Windparks und anderen Bauwerken im Meer.
- Nothafenkonzept zur Sicherung havariierter Schiffe mit gefährlicher Ladung.
- Konstruktives Aufgreifen der Chancen für zusätzliche Maßnahmen, die sich aus der IMO-Anerkennung des Wattenmeeres sowie der Ostsee als PSSA ergeben, durch die Schifffahrtsbehörden.

4. Ins Meer verklappte Munition (Munitionsaltlasten) muss geborgen werden

- Einsatz und Weiterentwicklung von umweltschonenden Techniken wie die Vereisung von Altmunition vor deren Bergung, Roboterbergung mit anschließender Bestrahlung mit UV-Licht oder Wasserstrahlschneidtechnik in Verbindung mit mobilen Detonationskammern.
- Bei Großmunition, bei der die Bergung aus Sicherheitsgründen ausgeschlossen ist, muss eine Sprengstoffausspülung der Munitionskörper am Grund ausgeführt werden. Der verflüssigte Sprengstoff wird dabei direkt über Schläuche an Bord eines Schiffes gepumpt, in Tanks zwischengelagert und mit vorhandener Technik umweltfreundlich entsorgt.
- Unterwassersprengungen dürfen nur im Notfall, d.h. wenn die Bergung aufgrund der zu hohen Risiken für den Menschen nicht vertretbar ist, und mit technischem Lärmschutz (best practise) durchgeführt werden (siehe UZ6).
- Auch heute werden durch militärische Manöver Spreng- und Feststoffe und chemische Verbindungen in die Meere eingebracht. Diese müssen zukünftig verpflichtend durch die Verursacher umweltschonend geborgen werden.

Umweltziel 3: Meere ohne Beeinträchtigung der marinen Arten und Lebensräume durch die Auswirkung menschlicher Aktivitäten

Was ist das Problem?

Die marinen Arten und Lebensräume sind in keinem guten Zustand. Die Anfangsbewertung der deutschen Nord- und Ostsee nach Art. 8 MSRL schließt für fast alle erfassten Biotoptypen und marinen Arten auf eine Gefährdung durch anthropogen verursachte Belastungen. Die fortschreitende Industrialisierung der Meere zerstört immer mehr marine Lebensräume und nimmt vielen Arten die Lebensgrundlage. Ein Ökosystem mit einer stark dezimierten biologischen Vielfalt und zerstörten Habitaten kann sich von Eingriffen und Klimaveränderungen nur schwer erholen. Ohne geschützte Rückzugsräume, in denen marine Lebensgemeinschaften ungestört leben können, wird eine Erholung des zerstörten Gleichgewichts nicht erfolgen können. Nach der neu veröffentlichten Roten Liste für Meeresorganismen des Bundesamtes für Naturschutz für die Nord- und Ostsee 2014 ist jede dritte Art gefährdet¹.

Was sind die Ursachen?

Eine Vielzahl von Nutzungen belastet die Meeresgebiete von Nord- und Ostsee und führt zu teilweise gravierenden Belastungen der Meeresumwelt. Zu den Nutzungen im Meer und den daraus resultierenden Belastungen zählen (die verschiedenen Umweltziele unter denen die Belastungen behandelt werden in Klammern):

- Fischerei:
 - Zerstörung von bodennahen Lebensgemeinschaften durch grundberührende Fanggeräte (UZ3, UZ4)
 - Beifänge von Nicht-Zielarten und von Jungtieren der Zielarten (UZ3, UZ4)
 - Überfischung von Zielarten (UZ3, UZ4)
- Wasserbauliche Maßnahmen wie z.B. Häfen, Fahrrinnenvertiefungen, Brücken, Tunnel, Sperrwerke, Offshore-Windenergieanlagen, Pipelines, Seekabel:
 - Versiegelung von Flächen (UZ3, UZ4)
 - Einbringung oder Umlagerung von Baggergut (UZ3, UZ4)
 - Lärmbelastung bei Bau und Betrieb (UZ6)
 - Veränderung der hydromorphologischen Charakteristika (UZ7)
 - Barriere sowie Kollisionsrisiko auf Zug- und Wanderrouten und Fragmentierung von Lebensräumen (UZ3)
 - In den Schutzgebieten Schädigung des Landschaftsbildes und in den Nationalparks auch des Wildnischarakters bzw. des ungestörten Ablaufs der natürlichen Prozesse (UZ3)
 - Linienhafte Erwärmung des Meeres- bzw. Wattbodens durch Höchstspannungskabel (UZ6)
- Sand- und Kiesabbau:
 - Zerstörung benthischer Lebensräume (UZ3)
 - Verschlickung
 - Einbringung oder Umlagerung von Baggergut (UZ4)
 - Stress/Störung (UZ3)

- In den Nationalparks Schädigung des Wildnischarakters bzw. des ungestörten Ablaufs der natürlichen Prozesse
- Exploration und Abbau von Öl und Gas:
 - Lärm durch seismische Untersuchungen (UZ6)
 - Versiegelung von Flächen beim Bau der Explorations- bzw. Förderanlagen
 - Eintrag von Schadstoffen (UZ2)
 - In den Schutzgebieten Schädigung des Landschaftsbildes und in den Nationalparks auch des Wildnischarakters bzw. des ungestörten Ablaufs der natürlichen Prozesse
- Schifffahrt:
 - Schädliche Emissionen (UZ1)
 - Eintrag von Schadstoffen (UZ2)
 - Lärm (UZ6)
 - Eintrag von Müll (UZ5)
 - Erhebliche Störung von Vorkommen mausernder Wasservögel
- Tourismus:
 - Umweltschädliche Emissionen durch Kreuzfahrtschiffe (UZ2)
 - Verstärkter Mülleintrag (UZ5)
 - Stress/Störung von Küsten- bzw. Wasservögeln durch Wassersport und andere Aktivitäten (UZ3)
- Militär:
 - Lärm durch Unterwassersprengungen und Einsatz von Sonar (UZ6)
 - Eintrag von Schadstoffen durch Munition und Schifffahrt (UZ2)
- Aquakultur:
 - Eintrag von Nährstoffen (UZ1)
 - Eintrag von Schadstoffen (UZ2)
 - Einschleppung von gebietsfremden invasiven Arten (UZ3)

Zu den menschlichen Aktivitäten an Land, die die Meeresumwelt belasten, zählen:

- Landwirtschaft
 - Eintrag von Nährstoffen (UZ1)
 - Eintrag von Pestiziden, Bioziden und anderen Schadstoffen (UZ2)
- Industrie
 - Einleitung von Schadstoffen (UZ2)
 - Einleitung von Wärme (UZ6)
 - Einleitung von salzhaltigen Abwässern (UZ7)
- Tourismus
 - verstärkter Mülleintrag (UZ5)
- Verkehr an Land und in der Luft

- Luftemissionen: Deposition von Schadstoffen in die Meere und Verstärkung des Klimawandels

Der anthropogen verursachte Klimawandel und die damit einhergehende Versauerung und Erwärmung der Ozeane sind ein weiterer kumulativer Druck auf die Meeresökosysteme.

Diese Nutzungen und Belastungen haben – vor allem in ihrer kumulativen Wirkung - erkennbare negative Auswirkungen auf die Meeresumwelt. Wenn nicht zeitnah entgegengesteuert wird, werden diese Belastungen in der Zukunft eher mehr als weniger und die Zerstörungen nicht mehr umkehrbar.

Was sind die Folgen?

Die Folgen sind ein massiver Verlust der Artenvielfalt, Arten sterben aus, Habitate sind unwiederbringlich zerstört. Durch den Verlust der Biodiversität verliert das Ökosystem seine Widerstandsfähigkeit gegen jegliche Belastungen. Das bedeutet auch, dass die Ökosystem-Dienstleistungen, die der Mensch in Anspruch nimmt, schon jetzt zurückgehen oder gestört werden, (wie z.B. Fischerei, Tourismus). Nur ein gesundes Ökosystem kann auch in Zukunft genutzt werden.

Viele Fischbestände sind überfischt, benthische Lebensräume – und damit auch Aufzucht- und Nahrungsgebieten vieler Arten - sind und werden durch Verschlickung, Abschürfung und selektive Entnahme zerstört, langsam reproduzierende Arten (und viele andere) sind vom Aussterben bedroht.

Die Auswirkungen von Unterwasserlärm auf die Gesundheit von den meisten marinen Arten sind nicht ausreichend untersucht¹⁰. Indizien für den schädlichen Einfluss zeigen beispielsweise gesicherte Erkenntnisse zu Gesundheit und Verhalten der in Nord- und Ostsee vorkommenden Schweinswale. Hier kann es je nach Intensität zu Verhaltensänderungen bzgl. der Habitatwahl¹¹ oder direktem Fluchtverhalten kommen, bis zur direkten Schädigung des Gehörs. Siehe hierzu auch UZ6.

Essentielle Maßnahmen zur Minimierung der Beeinträchtigungen der marinen Arten durch menschliche Aktivitäten, und damit zur Wahrung und Wiederherstellung einer gesunden Biodiversität in der Nord- und Ostsee:

1. Einrichtung eines ökologisch kohärenten und repräsentativen Netzwerks von Meeresschutzgebieten mit wirksam umgesetzten Managementplänen

Alle bereits ausgewiesenen Meeresschutzgebiete in der deutschen AWZ und dem Küstenmeer (v.a. Natura2000-Gebiete, Nationalparks, OSPAR Marine Protected Areas, Baltic Sea Protected Areas) müssen umgehend Schutzgebietsverordnungen (oder äquivalente rechtliche Regelungen) und Managementpläne bekommen, die Eingriffe und menschliche Aktivitäten regeln. Es muss geprüft werden, ob die bereits unter der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-RL) und der Vogelschutz-Richtlinie (VRL) sowie aus anderen Initiativen heraus ausgewiesenen Meeresschutzgebiete wie die Nationalparks ein kohärentes und repräsentatives Netzwerk bilden, das auch den Ansprüchen der MSRL genügt. Die MSRL-Anforderungen gehen über die der FFH- und VRL hinaus:

¹⁰ Slabbekoorn H., Bouton N., van Opzeeland I., Coers A., ten Cate C., Popper A.N. (2010). A noisy spring: the impact of globally rising underwater sound levels on fish. Trends Ecol Evol. 2010 Jul;25(7):419-27. doi: 10.1016/j.tree.2010.04.005.

¹¹ http://pure.au.dk/portal/files/51325104/Teilmann_and_Carstensen_2012.pdf

- Kohärenz: die MSRL soll alle in den europäischen Meeresgebieten vorkommenden Arten und Lebensräume schützen und deren Guten Umweltzustand sichern bzw. erreichen. Sie ist dabei nicht allein auf die Schutzgebietsflächen beschränkt. Um einen kohärenten Schutz zu gewährleisten dürfen demnach nicht nur die nach FFH-RL und VRL gelisteten Arten berücksichtigt werden, sondern u.a. auch die gelisteten bedrohten und zurückgehenden Arten und Lebensräume unter den regionalen Meeresschutzübereinkommen OSPAR und HELCOM. Einige dieser Lebensraumtypen sind schon heute nach § 30 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) unter Schutz gestellt.
- Konnektivität: die MSRL muss die Aufgabe erfüllen, Wanderungs- und Ausbreitungskorridore aller regional vorkommenden Arten zu schützen und insbesondere die Konnektivität mit dem bestehenden Schutzgebietsnetzwerk zu gewährleisten.
- Repräsentativität: es müssen – entsprechend ihrem Vorkommen in der Meeresregion - die Merkmale gemäß Anhang III Tab. 1 MSRL abgedeckt sein, unabhängig von ihrem Status als Schutzgut gemäß FFH-RL/VRL (siehe auch unter 5.). Besonders sensible Habitats (z.B. Nahrungsgründe, Aufzucht- und Fortpflanzungsgebiete, etc.) müssen geschützt und deren Vernetzung gewährleistet sein, damit alle Lebenszyklen und -funktionen innerhalb der Wanderrouten abgedeckt sind. Um die Fortpflanzung und den Bestand zu gewährleisten muss auch die Durchgängigkeit von Wanderrouten für diadrome Arten im Hinterland bei Querbauwerken einschließlich an Wasserkraftanlagen nachweisbar gewährleistet sein. Im Einklang mit den Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes ist die Durchgängigkeit in den Fließgewässern spätestens im Zeitraum zwischen 2016 und 2021 herzustellen.
- Internationale Maßnahmen, Gemeinschaftsmaßnahmen und regionale Abstimmung werden von der MSRL explizit gefordert. Hier muss sich die Bundesregierung aktiv für ein ökologisch kohärentes Netzwerk in den Regionen Nord- und Ostsee einsetzen. Grenzüberschreitende Managementvereinbarungen, wie z.B. zur Doggerbank und Borkum-Riffgrund, müssen zeitnah umgesetzt werden. Die Vereinbarungen in der schon lange existierenden Trilateralen Kooperation zum Schutz des Wattenmeeres müssen nicht nur umgesetzt, sondern auch weiter entwickelt und insbesondere an dem im Zusammenhang mit der Anerkennung als Weltnaturerbe definierten „Außergewöhnlichen Universellen Wert“ und am Leitprinzip der ungestörten natürlichen Entwicklung ausgerichtet werden.

Die Schutzgebiete in der Ausschließlichen Wirtschaftszone sollen als Vorranggebiete für den Naturschutz in die marine Raumordnung aufgenommen werden.

2. Einrichtung von Fischereiausschlussgebieten innerhalb von Schutzgebieten^{12,13}

Partieller Ausschluss aller extraktiven Nutzungen von lebenden (und nicht-lebenden) Ressourcen aus Schutzgebieten. Hier ist es essentiell, Nullnutzungszonen einzurichten, d.h. die Ausschlussgebiete für lebende und nicht-lebende Ressourcen müssen sich räumlich decken, damit der Schutz der Arten und Habitats wirklich gewährleistet werden kann (siehe UZ4 Maßnahme Nr. 5).

- Schließung von mindestens 50 % der Summe aller Flächen aller marinen Natura 2000-Gebiete für die Fischerei.
- In den Nationalparks Schließung von mindestens 75 % der Flächen für die Fischerei, wobei dort auch die ökologischen Zusammenhänge innerhalb der Tidebecken des Wattenmeeres zu berücksichtigen sind.

¹² Vgl. „Maßnahmenvorschläge für das Fischereimanagement in Natura 2000-Gebieten der deutschen AWZ der Nord- und Ostsee“, Arbeitsgruppe Nord- und Ostsee von TI/BfN, 2011 bzw. Stellungnahmen der Umweltverbände hierzu. Siehe auch WWF-Bericht „Schutz den Schutzgebieten“ http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Fischereireport_Web.pdf

¹³ <http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF-Positionspapier-Fischerei-Kuestengewasser-SH.pdf>

- Dauerhafter Ausschluss von Bodenschleppnetzen und Kurren aus den übrigen Flächen mit geschützten benthischen Lebensraumtypen.
- Dauerhafter vollständiger Ausschluss von Stellnetzen aus Schutzgebieten, die für Schweinswale eingerichtet wurden und saisonale Schließungen für Stellnetze in Vogelschutz-Gebieten.
- Muschelfischerei im Wattenmeer nur in nationalparkverträglicher Form, d.h. ohne Fischerei auf wilde Konsum- oder Besatzmuscheln, ohne Import von Besatzmuscheln aus entfernten Gebieten, Verzicht auf Produktionsmaximierung (also restriktive Obergrenzen bei der Flächenbeanspruchung durch Kulturen bzw. Saatmuschelgewinnungsanlagen), Verträglichkeitsprüfungen, sowie Zugang zu allen Überwachungsdaten für die Schutzgebietsverwaltungen (siehe auch UZ4 Maßnahme Nr. 4).
- Die Fischerei in marinen Schutzgebieten muss sich einer Verträglichkeitsprüfung entsprechend Artikel 6 der FFH-Richtlinie unterziehen, um nachzuweisen, dass keine schädlichen Auswirkungen auf geschützte Lebensräume und Arten zu befürchten sind.
- Schließung oder deutliche Reduktion der Sandaalfischerei (Doggerbank) bzw. Sprottenfischerei (Oderbank) zum Erhalt von Nahrungsressourcen für Kleinwale, Zwergwale und Seevögel.
- Kein Einsatz von Pingern in Schutzgebieten.

Bei der Erarbeitung und Umsetzung von Fischereimaßnahmen in Schutzgebieten müssen auch die Küstenfischereiverordnungen der Bundesländer entsprechend und kohärent angepasst werden.

3. Einrichtung von Fischereiausschlussgebieten außerhalb von Schutzgebieten

Geschützte Arten und Habitate - nach der FFH- und der Vogelschutz-Richtlinie, aber auch geschützte Arten unter anderen Abkommen wie OSPAR und HELCOM – müssen grundsätzlich, nicht nur innerhalb der Schutzgebiete, unter Schutz stehen. Das bedeutet, dass in allen Lebensräumen dieser Arten strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn es sich nicht um ein Schutzgebiet handelt. Diese Ausschlussgebiete sollten Nullnutzungszonen sein und sich zeitlich und räumlich mit den unter UZ4 Maßnahme Nr. 6 genannten Gebieten decken. Nach der EU-Fischereiordnung können solche fischereilichen Beschränkungen erlassen werden (Art. 11 GFP-Grundverordnung).

Beispiele für essentielle zusätzliche Fischereiausschlussgebiete sind:

- Temporäre Schließung in Mauser- und Überwinterungsgebieten von Seetauchern und Tauchenten.
- Schutz einiger repräsentativer Meeresbodengebiete der marinen Normallandschaft als Korridore zur Vernetzung geschützter Biotoptypen, bevorzugt im Zusammenhang mit unbefischten Windparks (z.B. Korridore zwischen Windparks).
- Einstellung der Industriefischerei auf Sandaale und Sprotten für Fischöl und Fischmehl.

4. Ausweisung von zusätzliche MSRL-Schutzgebieten

Um die ökologische Kohärenz und Repräsentativität im Sinne der MSRL zu verbessern, werden zusätzliche Schutzgebiete ausgewiesen. Dafür sind auch Arten oder Habitate der HELCOM- und OSPAR-Listen (z.B. Islandmuschel) bzw. nach §30 BNatschG mit einzubeziehen (siehe auch unter 6.). Wo neue wissenschaftliche Daten zeigen, dass es sich um „high density/critical habitat areas“ von geschützten Arten handelt, müssen Schutzkonzepte entwickelt bzw.

angepasst werden^{14,15}. Nach dem Vorsorgeprinzip müssen auch Regionen in Betracht gezogen werden, für die es eine wissenschaftlich begründete Annahme gibt, dass bestimmte gefährdete Arten dort vorkommen könnten, auch wenn sie noch nicht regelmäßig gesichtet wurden.

Beispiele für essentielle zusätzliche Schutzgebiete sind:

- Erweiterung der Gebiete Sylter Außenriff und Borkumriffgrund. Zusätzliche Gebiete im Elbe-Urstromtal, bei Helgoland Tiefe Rinne und am Westlichen Nordschillgrund (FFH LRT 1130). Siehe auch WWF-Bericht¹⁶.
- Schutzgebiete für weitere Vorkommen von Steinriffen, natürlichen Muschelbänken, Seegraswiesen, *Sabellaria*-Riffen und grabender Megafauna.
- Vorkommen von Delfinarten und Zwergwalen werden wirksam vor Störung und Schädigung durch Unterwasserlärm (Sonar – Seismik – Rammungsschall) geschützt – vgl. UZ 6. Hierzu werden auch verbindliche grenzübergreifende regionale Vereinbarungen getroffen.
- Deutschland muss vor allem in Gebieten, in denen Schutzgebiete an der Staatsgrenze enden, verbindliche regionale Vereinbarungen durchsetzen, um den Schutzgütern effektiven Schutz zu gewähren (insbesondere betroffen sind derzeit Borkumriffgrund und die Doggerbank).

5. Gefährdete Arten und Lebensraumtypen, die zur Zeit nicht geschützt sind, werden als nationale Schutzgüter aufgenommen und in die Schutzgebietsverordnungen einbezogen

Es wird sichergestellt, dass auch alle Arten und Habitate der OSPAR- bzw. HELCOM-Liste (jenseits FFH-Anlagen I, II und IV und geschützten Vogelarten nach VRL) wirksam geschützt sind, soweit sie in deutschen Meeresgewässern dauerhaft oder temporär vorkommen^{17,18,19}. Beispiele sind die Islandmuschel, Weichböden mit grabender Megafauna, *Sabellaria*-Riffe, die Pferdemoschel und alle heimischen Hai- und Rochenarten.

Die von OSPAR 2010, 2013 und 2014 verabschiedeten Schutzempfehlungen können als Grundlage für die Unterschützstellung dienen²⁰. Auch bei HELCOM sind neue Empfehlungen zu bedrohten Arten und Biotopen in Arbeit.

¹⁴ <http://uk.whales.org/sites/default/files/making-space-for-uk-porpoises-dolphins-and-whales.pdf>

¹⁵ http://uk.whales.org/sites/default/files/clark_dolman_hoyt_2010_wdcs_uk_mpa_report_low_res.pdf

¹⁶ http://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/North_Sea_MPA_Report.pdf

¹⁷ HELCOM Red List of Baltic Sea species in danger of becoming extinct, <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP140.pdf>

¹⁸ HELCOM Red List of Baltic Sea underwater biotopes, habitats and biotope complexes, <http://helcom.fi/Lists/Publications/BSEP138.pdf>

¹⁹ OSPAR List of Threatened and/or Declining Species and Habitats, http://ospar.org/documents/DBASE/DECRECS/Agreements/08-06e_OSPAR%20List%20species%20and%20habitats.doc

²⁰ http://www.ospar.org/v_measures/browse.asp?menu=00520417000000_000000_000000

Umweltziel 4: Meere mit nachhaltig und schonend genutzten Ressourcen

Was ist das Problem?

Die Nutzung mariner Rohstoffe ist ein massiver Eingriff des Menschen in die Ökosysteme. Neben der Entnahme lebender Ressourcen wie Fische und andere Meerestiere sind auch der Abbau von Sand und Kies, die Exploration und Förderung von Öl und Gas sowie die zunehmende Nutzung des Meeresbodens als Fundament für Offshore-Windkraftanlagen erhebliche Beeinträchtigungen der ökosystemaren Integrität.

Was sind die Ursachen?

Die ausdrücklich geschürte Nachfrage unter Verbrauchern nach Fisch als alltäglichem Lebensmittel, und eine erhebliche öffentliche Subventionierung eines im Kern heute wenig rentablen Wirtschaftszweigs (gestiegener Aufwand wegen schwindender Ressourcen bei gleichbleibendem Ertrag, erhöhter Spritverbrauch durch längere Fangfahrten, etc.), tragen zur Situation der Überfischung bei. Auch war jahrzehntelang die wissenschaftliche Erkenntnis in der politischen Entscheidungsfindung nur gering repräsentiert: über Jahre wuchs die „politisch erlaubte“ Fangmenge über die „wissenschaftlich empfohlene“ Höchstfangmenge hinaus. Eine viel zu unselektive Fischereipraxis ließ über Jahrzehnte zu, das allein in der Nordsee bis zu einem Drittel der Gesamtfänge als unerwünschter Beifang wieder über Bord ging.

Weiterhin tragen der Abbau von Sand- und Kies als Baustoff und zur Küstensicherung, die Gewinnung von Öl und Gas sowie die Bebauung mit Offshore-Windkraftanlagen zu einem großen Teil zur Zerstörung, Verschmutzung und Verbauung von Habitaten bei.

Was sind die Folgen?

Die Folgen der Fischerei sind eine starke Übernutzung der lebenden marinen Ressourcen sowie eine massive Zerstörung von Lebensräumen durch grundberührende Fanggeräte. Derzeit gelten im Nordostatlantik 41 % der untersuchten Bestände als überfischt, die Anzahl der Bestände, über die keine ausreichenden Daten vorliegen, wuchs innerhalb eines Jahres von 41 auf 47. Die derzeit stufenweise implementierte Anlandeverpflichtung für die gesamten Fänge kann die hohe Belastung der Bestände von Nichtziel- und geschützten Arten nicht plötzlich aufheben.

Die Nutzung von nicht-lebenden Ressourcen haben den Verlust von Weichbodenhabitaten durch Versiegelung und Bebauung, die Zerstörung von ursprünglichen Habitaten durch die Entnahme des Meeresbodens, die Bedeckung von Weich- und Hartböden mit allochthonem Sediment sowie die potentielle Verschmutzung von Habitaten durch austretendes Öl an Ölplattformen zur Folge.

Essentielle Maßnahmen um die Nutzung von Ressourcen nachhaltig und schonend zu gestalten:

1. Gemeinsame Fischereipolitik der EU wirksam umsetzen

Die Regelung der Fischerei ist Sache der Europäischen Union. Die neu reformierte und zum Jahresbeginn 2014 in Kraft getretene Gemeinsamen Fischereipolitik (GFP) der EU erklärt die nachhaltige Nutzung der Ressourcen, eine Minimierung der Auswirkungen der Fischerei auf die Umwelt und eine wettbewerbsfähige Fischereiwirtschaft zu ihren zentralen Zielen.

Dazu ist es unerlässlich,

- dass die Fischbestände bis spätestens 2020 nach dem MSY-Ansatz bewirtschaftet werden und sich auf ein Biomasse-Niveau erholen oder dort erhalten werden können, welches den maximalen nachhaltigen Dauerertrag liefern kann;
- dass regionale Mehrjahrespläne für das Management der Fischbestände unter Einbeziehung aller Beteiligten (Mitgliedstaaten, Fischer, Fischindustrie, Wissenschaftler und Umweltschutzorganisationen) abgestimmt werden und schnellstmöglich in Kraft treten;
- dass die Verschwendung von Ressourcen durch Rückwürfe gestoppt und die Anlandeverpflichtungen für alle Arten und Fischereien bis spätestens zum Jahr 2019 umgesetzt werden;
- dass Subventionen nur noch für nachhaltige Fischereipraktiken gezahlt werden und Kapazitätserhöhungen aus öffentlichen Geldern ausgeschlossen sind.

Mit dem neuen Finanzierungsinstrument Europäischer Meeres- und Fischereifond (EMFF) können die Ziele der Gemeinsamen Fischereipolitik und der MSRL unterstützt werden. Insbesondere auf die Umsetzung der Priorität 1 des EMFF – „Förderung einer ökologisch nachhaltigen, ressourcenschonenden, innovativen, wettbewerbsfähigen und wissensbasierten Fischerei“ – muss dabei Wert gelegt werden. Für die Förderung einer umweltschonenden Fischerei bietet sich an, die Auswirkungen der Fischerei auf die Meeresumwelt zu verringern, dazu gehören Vermeidung und Verringerung unerwünschter Fänge. Aber auch der Schutz und die Wiederherstellung der aquatischen Biodiversität und der Ökosysteme.

2. Entwicklung und Förderung neuer selektiver Fangtechniken

Mit dem deutschen Operationellen Programm des EMFF ist geplant, die Förderung von technologischem Fortschritt und Innovation voranzubringen. Die Entwicklung, Erprobung und der Einsatz nachhaltiger, selektiver und ökosystemverträglicher Fanggeräte und -methoden muss mit einem erhöhten Forschungsaufwand verfolgt werden. Um die Fischereimanagement-Maßnahmen in den NATURA 2000 Gebieten abzusichern, sollte der EMFF sowohl die Technik, als auch die Administration unterstützen.

Ziel muss sein, den unerwünschten Beifang von Nichtzielarten und geschützten bzw. gefährdeten Arten nahe Null zu bringen. Kurzfristig müssen dazu vor allem Stellnetze und Grundschieppnetze in allen Schutzgebieten durch alternative, nachweislich umweltschonende Methoden ersetzt werden.

In den Meeresschutzgebieten muss vor allem sichergestellt sein, dass die dort vorkommenden Arten und Lebensräume tatsächlich gegen gefährdende Nutzungen und Eingriffe geschützt sind. Trotz der Verpflichtung durch die EU, bis Ende 2013 in den Natura 2000-Gebieten Schutzmaßnahmen für die Schutzgüter einzuführen, hat es die Bundesregierung bis heute versäumt, entsprechende Schutzgebietsverordnungen zu erlassen. Die Verabschiedung notwendiger Maßnahmen in der Fischerei liegt auf Eis, obwohl ein Vorschlag der Fachbehörden der beteiligten Ministerien längst existiert. Der Fachvorschlag enthält 21 Maßnahmenvorschläge, von Schließungen für Bodenschleppnetze bis zu Techniken zur Minderung des Beifangs von Seevögeln und Schweinswalen in Stellnetzen. Jeder in einem Stellnetz verendete Schweinswal ist angesichts des schlechten Zustands der Population einer zu viel.

Deutschland muss sich auf EU-Ebene für eine Verpflichtung zur Entwicklung und Förderung neuer selektiver Fangtechniken einsetzen und dieser Verpflichtung selbst nachkommen.

Langfristig muss dieser Umstellungsprozess auch auf die Gebiete außerhalb der Schutzgebiete ausgeweitet werden.

3. Wirksame Kontrolle und Überwachung von Fischereiaktivitäten, v.a. in und um Schutzgebiete

Die Erfassung und Auswertung der Fischereiaktivitäten insbesondere in den und in der Nähe von Schutzgebieten vorzugsweise via Automatic Identification System (AIS), da die Daten des Vessel Monitoring Systems (VMS) der EU-Verordnung nicht engmaschig genug sind. Zusätzliche an Bord Überwachung durch Kameras als Vorbedingung für die Genehmigung von Ausnahmeregeln.

Der EMFF unterstützt unter EU-Priorität 3 explizit die Durchführung der GFP. Die Verbesserung des Managements bei der Fischereiaufsicht und die Verbesserung der Datenqualität stehen dabei im Vordergrund²¹. Zu den förderfähigen Vorhaben gehören solche, die die Meeresumwelt schützen, insbesondere die marine Biodiversität und die geschützten Meeresgebiete. Weiterhin werden Aktivitäten gefördert, die die Kenntnisse über den Zustand der Meeresumwelt im Hinblick auf die Ausarbeitung der in der MSRL vorgesehenen Überwachungsprogramme und Maßnahmenprogramme verbessern. Der EMFF sieht vor, mit einzelnen Maßnahmenvorschlägen die Ziele der MSRL, der WRRL, der GFP und der Natura 2000-Richtlinien zu integrieren.

4. Management der Miesmuschelfischerei bzw. -kultur mit folgenden Eckpunkten:

- Die Miesmuschelfischerei muss sich den Schutzansprüchen der marinen Nationalparke unterordnen und sich verbindlich an dem rechtlichen Schutzstatus der dort lebenden Arten und Lebensräume ausrichten.
- Auslaufen der Fischerei auf wilde Konsum- und Besatzmuscheln in den Nationalparks im Rahmen zeitlich eng strukturierter Ausstiegspläne.
- Kein Import von Besatzmuscheln aus entfernten Gebieten (auch keine Verlagerung zwischen den Bundesländern, den Wattenmeerstaaten oder zwischen Nord- und Ostsee), insbesondere um die weitere Verschleppung gebietsfremder invasiver Arten zu vermeiden.
- Saatmuschelgewinnungsanlagen müssen in Niedersachsen auf Flächen außerhalb der Nationalparks begrenzt werden und in Schleswig-Holstein auf einen Standort beschränkt werden.
- In den Nationalparks Verzicht auf Produktionsmaximierung bzw. eine quantitative Begrenzung, die sicherstellt, dass das Ausmaß traditioneller Fischerei nicht überschritten wird.
- Bei allen Formen der Muschelfischerei muss es stets eine den Anforderungen der FFH-Richtlinie und der Nationalparkgesetzgebung genügende verbindliche Verträglichkeitsprüfung geben. Es ist stets – auch bei übergeordneten Plänen – eine Beteiligung der Naturschutzverbände und –behörden erforderlich. Für die Schutzgebietsverwaltungen ist der Zugang zu allen Überwachungsdaten erforderlich.

5. Einrichtung von Ausschlussgebieten für extraktive Nutzungen von nicht-lebenden Ressourcen innerhalb von Schutzgebieten

- Partieller Ausschluss von allen extraktiven Nutzungen von nicht-lebenden (und lebenden) Ressourcen aus Schutzgebieten. Hier ist es essentiell Nullnutzungszonen einzurichten, d.h. die Ausschlussgebiete für lebende und nicht-lebende Ressourcen müssen sich räumlich decken, damit der Schutz der Arten und Habitate wirklich gewährleistet werden kann (siehe UZ3 Maßnahme Nr. 2).

²¹ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TEXT/PDF/?uri=CELEX:32014R0508&rid=3>

- Der Abbau von Bodenschätzen, Kiesen und Sanden in den Schutzgebieten und in einer Pufferzone von mindestens 1000 Metern um diese herum muss verboten werden.
- Bestehende Lizenzen nach Bergrecht (Öl, Gas, Sand & Kies) in den Schutzgebieten werden sukzessive durch umweltverträgliche Alternativstandorte abgelöst bzw. nicht erneuert.

6. Einrichtung von Ausschlussgebieten für extraktiven Nutzungen von nicht-lebenden Ressourcen außerhalb von Schutzgebieten

Geschützte Arten und Habitate - nach der FFH- und der Vogelschutz-Richtlinie, aber auch geschützte Arten unter anderen Abkommen wie OSPAR und HELCOM – müssen grundsätzlich, nicht nur innerhalb der Schutzgebiete, unter Schutz stehen. Das bedeutet, dass in allen Lebensräumen dieser Arten strenge Vorgaben beachtet werden müssen, auch wenn es sich nicht um ein Schutzgebiet handelt. Diese Ausschlussgebiete sollten Nullnutzungszonen und sich zeitlich und räumlich mit den unter UZ3 Maßnahme Nr. 3 genannten Gebieten decken.

Beispiele für essentielle zusätzliche Ausschlussgebiete sind:

- Temporäre Schließung in Mauser- und Überwinterungsgebieten von Seetauchern und Tauchenten.
- Schutz einiger repräsentativer Meeresbodengebiete der marinen Normallandschaft als Korridore zur Vernetzung geschützter Biotoptypen, bevorzugt im Zusammenhang mit unbefischten Windparks (z.B. Korridore zwischen Windparks).
- Einstellung der Industriefischerei auf Sandaale und Sprotten für Fischöl und Fischmehl.

7. Erarbeitung einer umfassenden Prüfung von Alternativen, um den Abbau mariner Sande und Kiese bis 2020 auslaufen zu lassen. Abbauflächen in marinen Natura-2000-Gebieten sind dabei prioritär zu behandeln (siehe Maßnahme Nr. 5).

Siehe hierzu auch die Beschwerde der Umweltverbände gegen die Bundesregierung an die Kommission der EU²².

- Kein Abbau in geschützten Habitaten (Sandbänke, Riffe) einschließlich einer Pufferzone von mindestens 1000 Metern.
- Keine Rückführung von abgeseibten Feinmaterialien.
- Kein Abbau in Aufwuchs- und Nahrungsgebieten von Schweinswalen (Zerstörung der Nahrungsgrundlage).
- Keine Störung von rastenden Seetauchern.
- FFH Prüfung mit Berücksichtigung kumulativer Effekte.
- Sandgewinnung als Maßnahme zur Kompensation menschlicher Eingriffe (des beschleunigten Meeresspiegelanstiegs) im Wattenmeer kommt in der langen Sicht dann in Betracht, wenn keine Alternative besteht, die Maßnahme in vollem Einklang mit den Schutzziele steht, und insbesondere die mit der Maßnahme verbundenen Schäden deutlich geringer sind als die ohne die Maßnahme eintretenden Schäden.

²² <http://www.swr.de/-/id=2837908/property=download/nid=233454/d9mzuy/index.pdf>

Umweltziel 5: Meere ohne Belastung durch Abfall

Was ist das Problem?

Weltweit werden jährlich 10 Millionen Tonnen Müll von Land aus über Flüsse und Küsten und aus seebasierten Quellen, wie Fischerei, Schifffahrt und Offshore Anlagen in die Meere eingetragen. Dass auch an den deutschen Küsten viel Müll angespült wird, ist am besten im Winter zu sehen, wenn keine Strandreinigungen stattfinden. Die Kosten für die Strandreinigungen tragen in der Regel die Insel- und Küstengemeinden. Unbewirtschaftete Strandabschnitte werden nur durch ehrenamtliche Aktionen von Müll befreit oder gar nicht. In allen Fällen muss der Müll auf dem Festland entsorgt werden.

Weniger offensichtlich – aber nicht weniger häufig – sind mikroskopisch kleine Plastikpartikel. Sie entstehen durch Sonne und Wellenbewegungen aus zerkleinertem Makroplastik (sogenanntes sekundäres Mikroplastik) oder werden direkt als primäres Mikroplastik eingetragen. Als Mikroplastik werden allgemein Kunststoffteilchen mit einer Größe von unter 5 Millimetern bezeichnet. Mikroplastikpartikel ziehen Umweltgifte an, werden von Meeresorganismen gefressen und sind nicht wieder aus der Umwelt zu entfernen.

Was sind die Ursachen?

Der Produktion von mehr als 280 Millionen Tonnen Plastik²³ im Jahr steht ein unzureichendes Abfallwirtschaftssystem gegenüber. Das bedeutet, dass jeden Tag mehrere tausend Tonnen weltweit in die Meere gelangen und dort für mehrere hundert Jahre verweilen.

Eintragsquellen sind an der Nordsee vor allem Fischernetze und Müll über die Flüsse, durch Schiffe oder durch Meeresströmungen. Einträge über die Flüsse sind meist Verpackung, Alltagsmüll, Baustoffreste und Mikroplastik.

Was sind die Folgen?

Verheddert, verletzt, verhungert. Größere Abfälle aus Plastik haben dramatische, sichtbare Folgen. Weltweit sterben jährlich eine Million Vögel und 100.000 Meeressäuger durch Strangulation in abgerissenen Fischereinetzen, an plastikgefüllten Mägen oder abgetrennten Gliedmaßen. Die Tiere verheddern sich darin oder verwechseln die im Meer schwimmenden Plastikteile mit Nahrung. Somit können Seevögel mit plastikgefüllten Mägen verhungern.

Die Mikroplastik-Partikel werden von den Meeresorganismen mit der Nahrung aufgenommen, wobei auch Kleinstlebewesen betroffen sind. Partikulärer Kunststoff kann Schleimhautverletzungen bei Tieren hervorrufen und dazu führen, dass diese bei vollem Magen verhungern. Auch die Aufnahme in umliegende Gewebe ist bekannt. Infolgedessen besteht die Gefahr, dass sich das Mikroplastik mit seinen Schadstoffen über das Nahrungsnetz anreichert.

Essentielle Maßnahmen zur Reduktion von Müll und Mülleinträgen in die Nord- und Ostsee:

1. Einführung einer erweiterten Herstellerverantwortung

Hersteller müssen auch für die Verpackungen ihrer Produkte in die Verantwortung gezogen werden. Dies beinhaltet die Förderung eines nachhaltigen Produktdesigns und die Schaffung von Anreizen für die Wiederbenutzung und das Recycling von Plastik.

²³ http://www.plasticseurope.org/documents/document/20131014095824-final_plastics_the_facts_2013_published_october2013.pdf

Auf der Basis der §§ 23 und 24 KrWG muss die dort angesprochene Produktverantwortung auch dazu führen, dass Produkte von vornherein langlebiger konzipiert werden. Es kann nicht nur unter Umweltschutzgesichtspunkten nicht hingenommen werden, dass Produkte kurz nach dem Ende der Gewährleistungsfrist von zwei Jahren ohne Eigenverschulden der Kundschaft unbrauchbar werden und nicht mehr repariert werden können²⁴.

2. Umsetzung des „generellen Verbotes“ der Abfallbeseitigung (Müllverbrennung) von Schiffen auf See (MARPOL). Harmonisierung der Abfallentsorgung in Häfen.

Die Müllentsorgung auf See wird im Mülltagebuch dokumentiert. Dabei ist eine legale Entsorgungsmöglichkeit die Verbrennung an Bord, die allerdings nicht kontrollierbar ist. Daher muss um eine illegale Müllentsorgung auf See kontrollieren zu können, die Verbrennung von Müll auf See verboten werden. Nur so kann das Mülltagebuch eine effektive Überprüfung der Müllentsorgung bieten.

Effektivere Strafverfolgung und höhere Strafen bei illegaler Abfallentsorgung auf See.

Verpflichtende Abfallentsorgung über Entsorgungseinrichtungen im Hafen für alle Schiffe, einschließlich Fischerboote. Die Entsorgungskosten müssen dabei in den Hafengebühren enthalten sein.

3. Abfallvermeidungsprogramme von staatlichen Stellen

Staatliche Stellen (Bund, Länder und Kommunen) müssen Abfallvermeidungsprogramme aufstellen, in denen sie konkrete Ziele (z.B. die Förderung von Mehrwegverpackungen) und Maßnahmen zu benennen haben (z.B. Abfallvermeidungsstrategien in öffentlichen Einrichtungen oder gezielter Einsatz von Zuschüssen zur Abfallvermeidung). Dazu gehören ebenfalls die Verankerung des Themas Meeremüll in Lehrzielen, -plänen und -material sowie bundesweite Müllsammelaktionen. Bei staatlichen Projekten und Maßnahmen soll die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand berücksichtigt werden.

4. Kostenfreie Abgabe von Plastiktüten verbieten

Plastiktüten dürfen nicht mehr kostenfrei ausgegeben werden, nur noch gegen angemessen hohe Gebühren. Die Einführung von Pfand- und Rückgabesystemen ist zu prüfen. Gleichzeitig muss für die Nutzung von Mehrwegtaschen und anderen umweltverträglichen Alternativen in der Öffentlichkeit geworben werden.

5. Verbot von Mikroplastik in Kosmetika

Eine freiwillige Vereinbarung mit den Herstellern ist keine Sicherheit, dass Mikroplastik in der Zukunft wieder eingeführt wird. Der Markt ist ständig im Wandel und neue Produkte werden kreiert. Um sicher zu stellen, dass Mikroplastik nicht wieder Eingang in Kosmetika findet, bedarf es eines Verbotes auf EU-Ebene. Die Bundesregierung muss hier eine Vorreiterrolle einnehmen.

6. Verbot von Klärschlammasbringung

Bundesweit werden 30 % des Klärschlammes noch ausgebracht. Klärwerke, die in der Lage sind Mikroplastik aus den Abwässern zu filtern, dürfen das Mikroplastik nicht durch eine Ausbringung

²⁴ http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/technischer_umweltschutz/130905_bund_technischer_umweltschutz_abfallvermeidungsprogramm.pdf

des Klärschlammes wieder in die Umwelt eintragen. Da davon ausgegangen werden muss, dass alle kommunalen Abwässer Mikroplastik enthalten, sollte auch grundsätzlich die Klärschlammausbringung verboten werden.

7. Maßnahmen zur Vermeidung des Verlustes von Fischernetzen bzw. Fischernetzteilen

Der Eintrag von Fischernetzen in die Meere, sei es vorsätzlich oder bedingt durch Unfälle und den operativen Einsatz, muss weitestgehend reduziert werden. Potentielle Maßnahmen sind die Kennzeichnung und Besonderung der Netze, um Sanktionen und Bergungsoperationen zu ermöglichen oder Mechanismen zur Abgabe gebrauchter Netze in den Häfen. Gleichzeitig muss die Forschung und Entwicklung alternativer Materialien und Methoden intensiviert werden, um z.B. schädliche Auswirkungen des planmäßigen Verschleißes von Scheuernetzen (engl. Dolly Ropes) in der grundberührenden Fischerei zu unterbinden.

Der Einsatz von abbaubaren Materialien für Netze ist dringend zu prüfen und ggfs. einzuführen.

8. Bundesweites Fishing for Litter - Programm

Das Prinzip von „Fishing for Litter“ nutzt die Möglichkeit, dass Fischer den Müll, den sie in ihren Netzen finden, im Hafen entsorgen können. Dabei muss vor allem flächendeckend in allen Häfen der deutschen Nord- und Ostsee den Fischern die entsprechende Logistik angeboten und die kostenlose Entsorgung des Meeressmülls garantiert werden.

9. Müllreinigung auch auf den nicht touristisch genutzten Küstenabschnitten gewährleisten

Die Kommunen der Küstenbundesländer reinigen während der Saison die touristisch genutzten Strände und Küstenabschnitte. Allerdings ist die Reinigung der nicht touristisch genutzten Gebiete nicht sichergestellt, sondern dem Einsatz von Ehrenamtlichen, meist Umweltorganisationen überlassen. Besonders auf den Nordseeinseln sind das große Flächen, die somit nur unzulänglich gereinigt werden. Programme der Bundesländer sollten diese ehrenamtlichen Aktivitäten koordinieren und sicherstellen, dass alle Gebiete berücksichtigt werden. Wo keine Ehrenamtlichen aktiv sind, müssen staatliche Stellen die Reinigung übernehmen.

Umweltziel 6: Meere ohne Beeinträchtigung durch anthropogene Energieeinträge

Was ist das Problem?

Die Einleitung von Energie in die Meere verändert die physikalische Umgebung und hat damit starken Einfluss auf Lebewesen unter Wasser. Die Energie kann durch Licht, Elektrizität, Wärme, Lärm, elektromagnetische Strahlung, Radiowellen oder Vibrationen repräsentiert sein. Obwohl über die Folgen fast aller Arten von Energieeinleitung noch wenig bekannt ist, scheint nach derzeitigem Wissensstand die negative Auswirkung von Unterwasserlärm am größten zu sein.

Es wird zwischen kontinuierlichen und impulshaften Lärmquellen unterschieden, deren Auswirkungen auf Meeresorganismen unterschiedlich sind^{25,26,27}.

Was sind die Ursachen?

Anthropogene Quellen von Energie in der Meeresumwelt sind zum größten Teil zurückzuführen auf Transport/Schifffahrt, Bergbau/Abbau von anorganischen Ressourcen, Fischerei, Baumaßnahmen und Energiegewinnung (Offshore-Windenergieanlagen). Auch seismische Untersuchungen zur Exploration von Öl- und Gasvorkommen tragen erheblich zum menschengemachten Unterwasserlärm bei. In Küstengewässern können Freizeitaktivitäten und Industrie verstärkt zur Einleitung von Energie beitragen.

Bekannte Quellen für den Eintrag von Lärm sind:

- Schifffahrt für Fracht, Fischerei, Tourismus oder Freizeit
- Baumaßnahmen von Offshore-Windkraftanlagen und Öl- und Gasplattformen, vor allem durch Rammaktivitäten
- Betrieb von Offshore-Windkraftanlagen und Öl- und Gasplattformen
- Seismische Untersuchungen zur Exploration von Öl- und Gasvorkommen
- Einsatz von Echoloten und anderen Sonargeräten für fischereiliche, industrielle oder militärische Zwecke
- Baggerarbeiten zum Sand und Kiesabbau, für Schifffahrtswege oder zur Verlegung von Kabeln oder Rohrleitungen
- Militärische Aktivitäten (militärisches Sonar und militärische Übungen)
- Sprengung von Munition

Bekannte Quellen für den Eintrag von Licht:

- Beleuchtung von Offshore-Windkraftanlagen und Öl- und Gasplattformen
- Nutzung von starken Leuchtmitteln in der Fischerei
- Stark beleuchtete Strand- und Landabschnitte

Bekannte Quellen für den Eintrag von Wärme

- Einleiten von Kühlwasser aus der Industrie und der Schifffahrt

²⁵ Richardson, W. J., Greene, C. R., Malme, C.I., Thomson, D.H. (1995). Marine mammals and noise. Academic Press. San Diego. p.576.

²⁶ Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, T.E., Gentry, R.L., Greene Jr., C.R., Kastak, D., Ketten, D., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W.J., Thomas, J.A. & Tyack, P.L. (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. Aquatic Mammals 33(4): 411-521.

²⁷ Popper, A.N. & Hastings, M.C. (2009). The effects of human-generated sound on fish. Integrative Zoology 4(1): 43-52.

- Daten- und Stromkabel

Bekannte Quellen für den Eintrag von elektromagnetischer Strahlung

- Kabelverbindungen zwischen Offshore-Anlagen und dem Festland (AC/DC Stromkabeltrassen oder (meist DC) Hochspannungs-Stromkabel)
- Interkontinentale Kabel
- Elektrofischerei

Was sind die Folgen?

Viele Meerestiere wie Meeressäuger, Fische und benthische Tiere werden durch Unterwasserlärm beeinträchtigt^{28,29,30}. Für diese Tiere kann sich Unterwasserlärm nicht nur störend oder schädigend auswirken, sondern sie auch aus lebenswichtigen Habitaten vertreiben. Ausgeprägte Vertreibungseffekte wurden bei Schweinswalen z.B. beim Bau der OWP's Horns Rev und Horns Rev II noch in 21 km Entfernung von der Rammstelle beobachtet^{31,32,33}. Eine Rückkehr der Tiere erfolgte im Mittel nach 3 bis 17 Stunden, aber auch deutlich längere Rückkehrzeiten von bis zu 3 Tagen wurden dokumentiert. Lauter impulshafter Schall, wie er z.B. bei dem Rammarbeiten zum Bau von Offshore-Windparks entsteht, kann bei Schweinswalen zu einer zeitweiligen Hörschwellenverschiebung (*Temporary Threshold Shift*, TTS) führen. Eine permanente Hörschwellenverschiebung (*Permanent Threshold Shift*, PTS), d.h. eine dauerhafte Anhebung der Hörschwelle bis zur vollständigen Taubheit, kann bei höheren Schallpegeln oder bei wiederholten Expositionen eintreten. Weiterhin kann die Überlagerung der art eigenen Kommunikation (Maskierung) durch Lärm die Verständigung der Tiere untereinander behindern.

Eine Reihe von Massenstrandungen von Walen konnten in direkten, kausalen Zusammenhang mit militärischen Manövern und dem Einsatz von Sonargeräten in Verbindung gebracht werden. Auch negative Einflüsse auf die Kommunikation, die Reproduktion und die Nahrungssuche konnten bei Walen beobachtet werden. Bei Fischen kann Unterwasserlärm zu Verletzungen führen, die in der Nähe der Schallquelle sogar tödlich sein können³⁴. Daneben kann es zu Behinderungen der Kommunikation und Reproduktion sowie zu Stress und einer Verringerung der Fitness kommen, mit unbekanntem Folgen auf der Populationsebene. Die Datenlage über die Auswirkungen von Lärm auf wirbellose Tiere und Gemeinschaften ist noch sehr begrenzt³⁵ und sollte dringend durch weitere Studien verdichtet werden.

Lichtquellen über dem Meer können Vögel und Fledermäuse anlocken und von ihrem ursprünglichen Kurs zu den Sommer- oder Winterquartieren abbringen. Diese Ablenkung kann zu einem übermäßigen Verbrauch von Energie führen, sodass die Tiere vor Erschöpfung das Festland nicht mehr erreichen.

Anthropogene Wärmequellen wie eingegrabene Kabel können in empfindlichen Systemen wie dem Wattenmeer oder in Laichgründen zu Veränderungen der Bodenfauna oder Störungen der Reproduktion führen.

Bei jeder Verlegung von Seekabeln auch in 1-3 Meter Sedimenttiefe entsteht ein magnetisches Feld, auf das viele Meerestiere reagieren können. Trotz der langjährigen Praxis in der

²⁸ <http://csi.whoi.edu/content/marine-mammal-noise-exposure-criteria-initial-scientific-recommendations-0>

²⁹ Brensing, K. (2010). Lärm im Meer – eine Belastung für Meeressäuger. Lärmbekämpfung, Bd. 5(3).

³⁰ Popper, A.N., Halvorsen, M.B., Casper, B.M. & Carlson, T.C. (2013). Effects of Pile Sounds on Non-Auditory Tissues of Fish. U. S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Headquarters, Herndon, VA. OCS Study BOEM 2012-105. 60 pp.

³¹ <http://scitation.aip.org/content/asa/journal/jasa/126/1/10.1121/1.3132523>

³² <http://bioconsult-sh.de/pdf/Brandt2009dong.pdf>

³³ <http://www.hydroschall.de/wp-content/uploads/2012/05/Kurzbericht-Schallminderung20120425.pdf>

³⁴ Caltrans (2001). Fisheries Impact Assessment. - San Francisco - Oakland Bay Bridge East Span Seismic Safety Project. PIPD EA 012081, Caltrans Contract 04A0148, Task Order 205.10.90, PIPD 04-ALA-80-0.0/0.5: 57 pp.

³⁵ Meißner, K. & Sordyl, H. (2005). Literature Review of Offshore Windfarms with Regard to Benthic Communities and Habitats. In: Zucco, C., Wende, W., Merck, T., Köchling, I. & Köppel, J. (Eds.): Ecological Research on Offshore Wind Farms: International Exchange of Experiences. Part B: Literature Review of Impacts. BfN-Skripten 186, p. 1-46.

Seekabelverlegung ist bisher über die möglichen Gefahren für die Meeresumwelt noch relativ wenig bekannt. Hochsensible Tiere wie insbesondere Haie sind aber in der Lage, diese magnetischen Quellen zu orten³⁶. In einigen Fällen wurden solche Seekabel direkt von Haien attackiert. Es ist zu vermuten, dass die derzeitige Zunahme solcher magnetischer Felder im Zuge der gewaltigen Offshore-Bebauung auch Auswirkungen auf die Verbreitung der Knorpelfischarten haben kann, indem o die Wanderwege beeinflusst und Nahrungsgründe beeinträchtigt werden³⁷. Die weitere Erforschung dieser Stressfaktoren ist dringend notwendig.

Ein aktives Einbringen von Elektroenergie findet in der so genannten Pulse-Fischerei statt. Diese alternative Fischfangmethode wird überwiegend in der Plattfisch- und Garnelenfischerei verwendet. Aktuelle Forschungsergebnisse zeigen, dass die Stromeinwirkung starke Auswirkungen auch auf Fische, die dem Fanggerät entweichen können, haben können. Muskelkrämpfe, Wirbelsäulenbrüche und andere Verletzungen führen dabei zu einem qualvollen Tod. Auch bei einigen Wirbellosen wurden verringerte Überlebensraten festgestellt, nachdem man sie entsprechenden Stromimpulsen ausgesetzt hat. Die Auswirkungen dieser Fangtechnik auf die Meeresfauna müssen weiter untersucht werden bevor diese Fischerei als Alternative zur herkömmlichen Methode gefördert wird.

Essentielle Maßnahmen zur Reduktion von anthropogenen Energieeinträgen in die Nord- und Ostsee:

Lärmvermeidung hat Priorität und steht über der Lärminderung bzw. –dämmung. Da bisher nicht alle Konsequenzen für marine Lebewesen untersucht sind, gilt auch hier das Vorsorgeprinzip. Die von ASCOBANS empfohlenen Minderungsmaßnahmen sind stets anzuwenden³⁸.

1. Schallintensive Nutzungen sind aus Schutzgebieten auszuschließen

Lärmintensive Nutzungsformen wie insbesondere seismische Explorationen, Unterwasserdetonationen, aktives Sonar oder Impulsrammungen sind für die ausgewiesenen Schutzgebiete auszuschließen. Sollten entsprechende Aktivitäten unvermeidlich sein, z.B. zur Gefahrenabwehr, müssen eine Umweltverträglichkeitsprüfung entsprechend der FFH-Richtlinie und eine intensive Alternativenprüfung verbindlich sein.

Eine ausreichende Pufferzone von mindestens zehn Kilometern für lärmintensive Tätigkeiten muss um die Schutzgebiete herum ausgewiesen werden.

2. Lärmschutzkonzept für die Ostsee

Ausweitung des vorhandenen Schallschutzkonzepts auf die Ostsee unter Berücksichtigung der biogeographischen und hydrographischen Besonderheiten der Ostsee und der unter 3. aufgeführten Anforderungen an eine Überarbeitung des Konzepts. Dabei müssen die kumulativen Schalleinträge in Betracht gezogen werden und eine regionale Koordination mit den baltischen Nachbarstaaten sichergestellt werden. Der kritische Zustand des Ostseeschweinswals erfordert schnelles Handeln. Die seitens der NGOs genannten

³⁶ Gill, A.B., Kimber, J.A. 2005 The potential for cooperative management of elasmobranchs and offshore renewable energy development in UK waters. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 85 (5): 1075-1081

³⁷ Normandeau, E., Tricas, T., Gill, A. 2011 Effects of EMFs from Undersea Power Cables on Elasmobranchs and Other Marine Species. U.S. Dept. of the Interior, Bureau of Ocean Energy Management, Regulation, and Enforcement, Pacific OCS Region, Camarillo, CA. OCS Study BOEMRE 2011-09: 179pp

³⁸ http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/MOP6_2009-2_UnderwaterNoise_1.pdf und http://www.ascobans.org/sites/default/files/document/AC17_4-08_ReportWGAcousticDisturbance_1.pdf

Schwächen des Schallschutzkonzeptes³⁹ (siehe auch unten unter 3.) sind zu beheben bzw. für ein für die Ostsee konzipiertes Schallschutzkonzept zu vermeiden.

Erarbeitung eines kumulativen Konzepts unter Berücksichtigung aller lärmverursachenden Eingriffe.

Die deutschen Ostseegewässer sind vom weiteren großflächigen Ausbau der Offshore-Windkraft auszunehmen.

3. Überarbeitung des Schallschutzkonzeptes für die Nordsee²⁷

- Anwendungsbereich erweitern auf andere marine Tiergruppen wie z.B. Seehunde, Fische oder benthische Lebensgemeinschaften
- Kumulative Bewertung und Berücksichtigung sämtlicher Schallbelastungen
- Verpflichtende ambitionierte Schallminderungsmaßnahmen statt Vergrämungsmaßnahmen. Dazu gehören Blasenschleier, Schallschutzmäntel, Hydroschalldämpfer und Kofferdämme sowie die Substitution der Impulsrammung durch schallarme Gründungsverfahren⁴⁰
- Überarbeitung des dualen Lärmschutzkriteriums, um Mehrfachbeschallungen und unterschiedliche frequenzabhängige Empfindlichkeiten mariner Arten besser abzubilden.
- Überarbeitung des Konzepts der anzuwendenden Störradien

4. Erstellung einer frei zugänglichen Lärmdatenbank, Lärmkarten

5. Seismische Explorationen zur Erkundung von Öl- und Gas-Lagerstätten in europäischen Gewässern müssen durch alternative Techniken ersetzt werden

Alternative Techniken (z.B. Vibroseis Technologie) liegen schon seit Jahren vor⁴¹. Diese müssen gezielt gefördert und vorangetrieben werden.

6. Gebiete/Zeiten von besonderer Bedeutung

Bestehende Schutzgebiete sowie weitere Gebiete oder Zeiten von besonderer Bedeutung, wie z.B. Fortpflanzungszeiten oder Aufzuchtgebiete müssen gesondert betrachtet werden. Hier müssen räumlich und zeitlich Rückzugsräume geschaffen werden, in denen die Tiere weder durch Lärm noch durch andere anthropogene Aktivitäten gestört werden.

7. Förderung von Alternativen Gründungsmethoden beim Ausbau der Offshore-Windenergie

Alternative Techniken wie z.B. gebohrte Fundamente, Schwergewichts-, Schwimm- und Bucketfundamente werden teilweise bereits in der Ölindustrie und beim Brückenbau oder bei Windparks im flacheren Wasser eingesetzt, oder befinden sich noch in der Entwicklung²¹. Diese Gründungstechniken müssen gezielt gefördert und vorangetrieben werden. Dabei sind neben Politik und Wissenschaft auch die Projektrealisierer aus der Industrie in der Verantwortung. Es müssen Anreize geschaffen werden, mit welchen die schallärmeren Gründungsmethoden bevorzugt zum Einsatz kommen.

³⁹ http://www.bund.net/fileadmin/bundnet/pdfs/meere/140903_bund_meeresschutz_schallschutzkonzept.pdf

⁴⁰ <http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/meeresundkuestenschutz/downloads/Berichte-und-Positionspapiere/Entwicklung-schallmindernder-Massnahmen-beim-Bau-von-Offshore-Windenergieanlagen-2013.pdf>

⁴¹ <http://www.oceanos-foundation.org/assets/Uploads/Airgun.pdf>

8. Lärmreduktionsmaßnahmen in der Schifffahrt, strengere Regulierung und Befahrensregeln sowie Geschwindigkeitsbegrenzungen sind zu erarbeiten

9. Reduktion der Beleuchtung von Offshore-Windkraftanlagen

Zur Reduktion der Anlockwirkung auf Zugvögel mit nachfolgenden Kollisionen muss die Beleuchtung von Offshore-Anlagen jeder Art grundsätzlich so weit wie nur möglich minimiert werden. Blinklicht ist gegenüber Dauerlicht vorzuziehen. Die Minimierung erfordert auch eine Umstellung auf eine bedarfsgesteuerte Beleuchtung, was möglich ist, nachdem die deutsche Flugsicherung 2014 ein erstes System für Windanlagen an Land anerkannt hat.

Umweltziel 7: Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik

Was ist das Problem?

Durch bauliche Maßnahmen findet eine Verbauung der Habitats statt, insbesondere durch den verstärkten Ausbau der Offshore-Windenergie, aber auch durch Fahrrinnen-, Brücken- und Dammbauten sowie durch die Bohrinselform im Wattenmeer und künftig möglicherweise durch Strömungskraftwerke.

Weiterhin kann die Zusammensetzung des Meeres als Wasserkörper punktuell durch Einleitungen (Kühlwasser, Sole) verändert werden, was nachteilige Auswirkungen auf die Meeresökosysteme haben kann. Die Veränderung der physikalisch-chemischen Eigenschaften des Wassers kann unter anderem die Strömungen und Wellenbewegungen beeinflussen.

Was sind die Ursachen?

- Brücken-, Damm- und Tunnelbauwerke mit Veränderung der Strömungs- und Sedimentationsregimes
- Sperrwerke in Flussmündungen
- Verbauung insbesondere durch verstärkten Ausbau der Offshore-Windenergie
- Sand und Kiesabbau mit Veränderungen des Meeresgrundes
- Ausbau von Fahrrinnen für die Schifffahrt
- Einleitung von salzhaltigen Abwässern aus der Kaliproduktion in die Gewässer
- Einleitung von Kühlwasser (Wärme) aus Kraftwerken in die Gewässer

Was sind die Folgen?

Wasserbauliche Maßnahmen sowie der Abbau von Sand und Kies können Veränderungen in der Hydromorphologie des Meeres bewirken, die unter anderem dazu beitragen können, dass die Strömungen und Temperaturverhältnisse beeinflusst werden, was zu einer Veränderung der Nahrungskomposition für Lebensgemeinschaften führt und somit zu einer Artenverschiebung führt. Bei Baumaßnahmen werden über und unter der Wasseroberfläche Migrationsrouten gestört wobei wichtige Laich-, Brut- und Futterplätze verloren gehen. Weitere bauliche Maßnahmen (wie z.B. die geplante feste Fehmarnbeltquerung) können in der schon stark belasteten Ostsee nur zu weiteren ökologischen Problemen führen.

Störungen der natürlichen physisch-chemischen Umgebung (Änderungen im Salinitäts- oder Temperaturprofil, Veränderungen in den Strömungen und Wellenbewegungen) können eine Veränderung in der Artenzusammensetzung nach sich ziehen. Das Hauptaugenmerk liegt hier vor allem auf der Ostsee, welches als Brackwassermeer viel schlechter durchmischt wird als die Nordsee und vom Einstrom des salzreichen Nordseewassers abhängig ist.

Durch den klimawandelbedingten Anstieg des Meeresspiegels kommen durch Erosion, dauerhafte Überflutung von Habitats im Tidebereich, höherem Tidehub und stärkeren Sturmfluten weitere Belastungen auf die Lebensräume zu.

Essentielle Maßnahmen zur Wahrung der Meere mit natürlicher hydromorphologischer Charakteristik:

1. Auswirkungen auf die Meeresökosysteme durch wasserbauliche Maßnahmen und Bauwerke müssen so gering wie möglich gehalten werden

- Bei wasserbaulichen Maßnahmen sowie Ausbaggerungen für den Sand- und Kiesabbau muss die potentielle Beeinträchtigung von Lebensräumen, Migrationsrouten, Laich-, Brut- und Futterplätzen geprüft werden. Auch Baumaßnahmen im Küstenbereich, wie Häfen und Gezeitenkraftwerke, können zu erheblichen Verlusten an gezeitenabhängigen Lebensräumen führen. Im Falle von starken Beeinträchtigungen dürfen die Baumaßnahmen nicht genehmigt werden. Bei der geplanten festen Fehmarnbeltquerung kommt nur ein Bohrtunnel in Frage, da die Baumaßnahme des Absenktunnels mehrere, teilweise unter Schutz stehende, Lebensräume und wichtige Migrationsrouten nachhaltig zerstören wird.
- Keine weiteren Flussvertiefungen in deutschen Flüssen und Ästuaren. Seit Jahrzehnten werden Flüsse wasserbaulich verändert. Speziell Flussvertiefungen verändern massiv die hydromorphologischen Bedingungen und vernichten Lebensräume in vormals artenreichen Ästuaren und angrenzenden Meeresgebieten. Durch die Verbreiterung der Schifffahrtsrinne wird auch der Raum zwischen Fahrwasser und Deich immer enger. Wertvolle Überschwemmungsflächen der Vordeichländer und Wattgebiete entlang der Flussmündung, die auch wichtige Gebiete für den Hochwasserschutz darstellen, gehen so dauerhaft verloren⁴².
- Der klimabedingte Anstieg des Meeresspiegels wird stärkere Küstenschutzmaßnahmen erfordern. Auch hier müssen bei Baumaßnahmen die oben genannten Punkte geprüft werden. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Küsten- und Naturschutz auf der Suche nach Lösungen ist dringend erforderlich.

2. Strenge Richtlinien und Überwachung der Einleitungen von Kühlwasserwärme bzw. stark salzhaltigen Wässern (Sole)

Bei der Einleitung von warmen oder salzhaltigen Wässern in die deutschen Meeresgebiete muss sichergestellt werden, dass keine Arten oder Lebensräume beeinträchtigt werden.

⁴² http://www.bund-bremen.net/fileadmin/bundgruppen/bcmslvbremen/naturschutz/weservertiefung/BUND_Broschuere_Flussvertiefung.pdf