Stefan Menzel (12 f., 15, 19, 22)

Schutz der Meere

Unendlich weit, unergründlich tief – kaum zu glauben, dass wir Menschen ein so immens großes Ökosystem wie die Weltmeere überhaupt beeinflussen können. Doch nach Jahrzehnten des Raubbaus wissen wir heute: wir können. Die Meere und ihre Küsten sind einem tiefgreifenden Wandel unterzogen – und das nicht zum Guten. Was zur Zeit an Nord- und Ostsee vor sich geht (und global die Meere bedroht), erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

Vielfältiger Lebensraum
Miesmuscheln (oben) und Stranddisteln (unten) kommen an Nord- und Ostsee vor, Basstölpel nur auf Helgoland.

Meeresschutz

Die Erde ist blau

Die Nordsee mit dem Wattenmeer und die vielgestaltige Ostsee mit ihrem Brackwasser sind ganz eigentümliche Lebensräume. Ihre Zukunft ist gefährdet – denn was immer weltweit die Meeresumwelt schädigt, wirkt sich auch vor Deutschlands Küsten aus.

Unser Planet Erde ist blau. Und das hat seinen Grund. Die größten zusammenhängenden Lebensräume sind die Ökosysteme der Meere – und Nord- und Ostsee nur kleine Tropfen darin. Die Meere zusammen bedecken etwa 71 % der Erdoberfläche: auf der Nordhalbkugel ca. 60 %, im Süden fast 82 %. Riesige Wassermassen werden durch die Drehung der Erde, die Anziehungskräfte der Himmelkörper, die Meeresströmungen und Winde auf dem Erdball bewegt. Am Strand der Nord- und Ostsee erleben wir das Meer, wie es unsere Füße befeuchtet; in anderen Teilen der Welt reicht der Wasserkörper bis 11 000 Meter tief hinab. Wie gigantisch diese Wassermassen sind, verdeutlicht folgendes Gedankenspiel: Könnte sich das Meerwasser ungestört von den Kontinenten ausbreiten, würde es die Erde etwa 3 700 Meter hoch bedecken.

Ungleiche Nachbarn

Betrachten wir in diesem Großen und Ganzen die Nord- und Ostsee, beide durchschnittlich nur 100 Meter tief. Die Nordsee ist eine ausgedehnte Meeresbucht des Atlantischen Ozeans. Dieser bildet mit Pazifischem und Indischem Ozean riesige Meeresbecken, die die mächtigen Kontinentalschollen der Erde trennen. Ihre Ausläufer stoßen oft weit in die Kontinente vor und zeigen als »Randmeere« besondere Merkmale. Vorgelagerte Inselgruppen und -ketten – wie die Britischen Inseln am Eingang der Nordsee – prägen diese Eigenständigkeit entscheidend.

Die Ostsee ist ein noch sehr junges Meer. Es entstand erst, als nach der letzten Eiszeit große Eismassen schmolzen, im Zusammenspiel mit Hebungen und Senkungen der Erdkruste. Zeitweise führte die Ostsee reines Süßwasser, ist heute aber über das Skagerrak mit dem Atlantik verbunden. Das einströmende Nordseewasser beeinflusst ein Ökosystem, dessen Salzgehalt nach Osten hin abnimmt. Die Ostsee ist heute eines der größten Brackwassermeere der Welt.

Der Wasserkörper der Nordsee ist geprägt von starken, durch den Englischen Kanal ventilierten Strömungen. Und natürlich durch die täglichen Gezeitenwellen, die gegen den Uhrzeigersinn an der Südküste entlang bis in die Deutsche Bucht und von dort hinauf zum europäischen Nordmeer zirkulieren. An den Steilküsten Englands und Frankreichs hat das Wasser während der Flut kaum Platz sich auszudehnen, so dass es um bis zu zwölf Meter (Tidenhub) steigen kann. An flachen Küstenabschnitten kann das Wasser langsam die Uferzone fluten; zieht es sich bei Ebbe wieder zurück, fallen Wattflächen von bis zu 30 Kilometern Breite trocken. Dieser extreme Wechsel schafft im Wattenmeer vom niederländischen Den Helder bis ins dänische Esbjerg einen außergewöhnlichen Lebensraum. Das Watt, die angrenzenden Salzwiesen, die Strände und Dünen sowie die Vorländer vor den Deichen nötigen die dort vorkommenden Lebewesen zu einem ständigen Überlebenskampf. Der schwankende Wasserstand schafft binnen weniger Stunden extreme Unterschiede im Salzgehalt, in der Temperatur oder auch im Räuber-Beute-Komplex: Mal ist der Fisch der Feind, mal der Vogel. Relativ wenige Tier- und Pflanzenarten wagen sich in diese ökologische Kampfzone, bevölkern sie aber meist in gewaltiger Zahl. Angelockt von der reichen Biomasse nutzen viele Fische das Watt als Kinderstube. Desgleichen brüten im Sommerhalbjahr unendlich viele Vögel im Wattenmeer und in seiner Umgebung. Andere Vogelarten rasten hier während der frühjährlichen und herbstlichen Zugzeit, um Fettpolster für den langen Weg ins Winterquartier zu bilden.

Die ökologische Bedeutung des Wattenmeeres hat zur Gründung von drei Nationalparken geführt: 1985 vor der schleswig-holsteinischen, 1986 vor der nieder-

Natürliche Küsten verändern durch die Gewalt des Meeres ständig ihre Form.

Marine Schutzgebiete

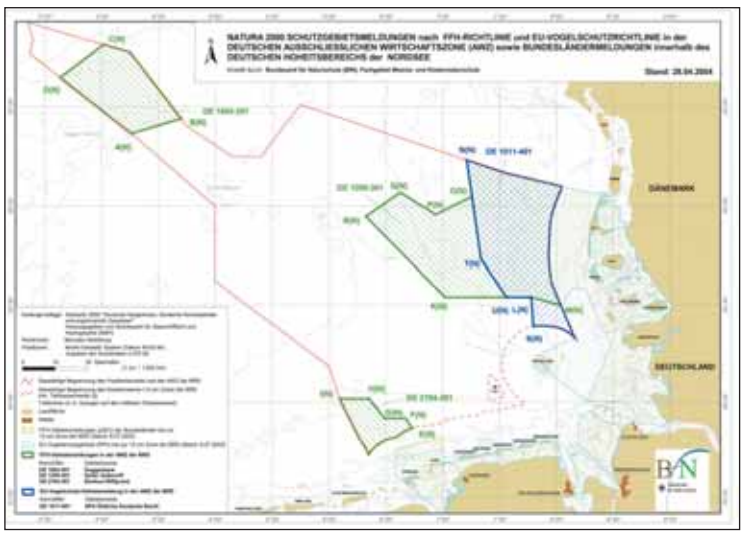
Die deutsche Nordseeküste mit dem Wattenmeer ist großflächig geschützt: durch die drei Wattenmeernationalparke und das Netz der europäischen FFH*- und Vogelschutzgebiete von der niederländisch-deutschen bis zur deutsch-dänischen Grenze. Die deutsche Ostseeküste und die küstennahen Meeresgebiete stehen v. a. östlich des Darß weiträumig unter Schutz; hier liegen die Nationalparke Jasmund und Vorpommersche Boddenlandschaft. Doch auch von Flensburg bis Fehmarn reihen sich viele Vogelschutzgebiete an der Küste auf.
Bis 2002 war die Ausweisung von Gebieten für das europäische Netzwerk »Natura 2000« nur in den Hoheitsgewässern innerhalb der 12-Seemeilen-Zone möglich. Die Anpassung des Bundesnaturschutzgesetzes an die Gesetzgebung der EU ermöglichte es, auch bis zu 200 Seemeilen vor der Küste (in der »Ausschließlichen Wirtschaftszone«) FFH- und Vogelschutzgebiete zu identifizieren und auszuweisen. Schutzwürdige Lebensräume auf dem Meer sind vor allem (Unterwasser-)Sandbänke und Riffe. Hier wachsen viele Fische und Meeressäugetiere auf, und hier sammeln sich Tausende von Meeresenten und Seetauchern, um zu rasten und zu fressen. Derzeit gibt es jenseits der Hoheitsgewässer in der Nordsee drei deutsche FFH-Gebiete – Borkum-Riffgrund, Doggerbank und Sylter Außenriff – sowie das Vogelschutzgebiet Östliche Deutsche Bucht. In der deutschen Ostsee liegen fünf FFH-Gebiete – Adlergrund, Fehmarnbelt, Kadetrinne, Pommersche Bucht mit Oderbank und Westliche Rönnebank – sowie das Vogelschutzgebiet Pommersche Bucht (siehe Karten). Während die beiden Vogelschutzgebiete bereits als deutsche Naturschutzgebiete ausgewiesen sind, wird dies bei den FFH-Flächen erst ab 2008 passieren. Insgesamt umfassen die Natura-2000-Gebiete ca. 30% der Ausschließlichen Wirtschaftszone auf deutscher Seite. Der Schutz dieser Gebiete beschränkt sich allerdings darauf, dass Eingriffe wie Installationen im Rahmen der Genehmigungsverfahren genauer geprüft werden. Dagegen bleiben häufige und schwerwiegende Störungen durch die Fischerei und die Schifffahrt wegen europäischer und internationaler Vorgaben bislang ungeahndet.

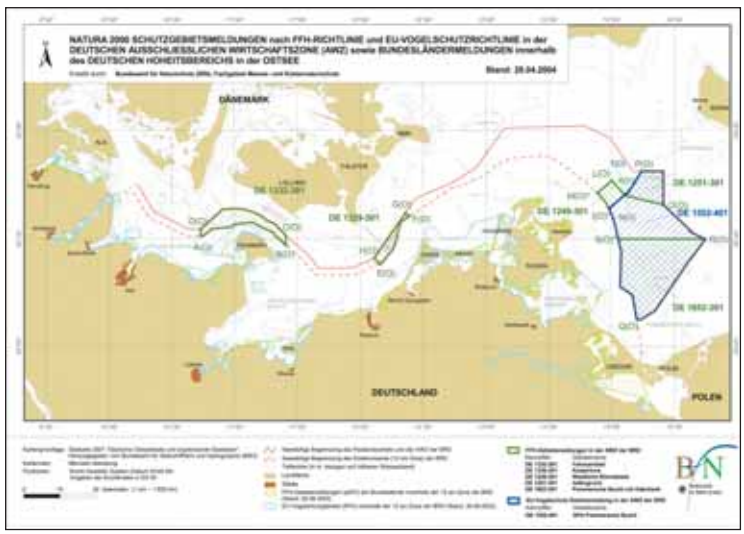
** Die Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EU schützt Lebensräume, Tiere und Pflanzen.*

sächsischen Küste und 1990 im Hamburgischen Wattenmeer. Nach diversen Gesetzesnovellierungen und Flächenerweiterungen – etwa um ein Schutzgebiet für den Schweinswal vor Sylt – steht nun faktisch das gesamte deutsche Wattenmeer unter Schutz.

Leider hält die Etikette nicht immer, was sie verspricht. So wird mitten im Watt nach Öl gebohrt; Rohrleitungen und Kabeltrassen werden quer durchs Watt verlegt, und in wertvollen Zonen dürfen Golfspieler ihrem Hobby frönen. Flugplätze machen Seeschwalben und Regenpfeifern den Lebensraum streitig, und Salzwiesen werden landwirtschaftlich genutzt oder gar eingedeicht – um nur ein paar Probleme zu nennen. Weitere Gefahren drohen von außen: zum einen durch den Schiffsverkehr (siehe übernächster Beitrag), zum anderen durch die Befischung (siehe Kasten).

Auch die Ostsee beherbergt außergewöhnliche Meeres- und Küstenregionen. Ja vielleicht ist ihre Vielseitigkeit noch reizvoller: mit der Beltsee im Westen, den einmaligen deutschen Bodden, der Schärenküste Schwedens und Finnlands oder dem Bottnischen Meerbusen im Norden. Die Naturschönheiten der deutschen Ostseeküste haben 1990 einen schützenden Rahmen erhalten: durch die Nationalparke Vorpommersche Boddenlandschaft und Jasmund. Doch auch hier gären Konflikte, so durch Neubauten für den Tourismus oder die industrielle Landwirtschaft. Darüber hinaus bedrohen Großprojekte wie die feste Brückenverbindung über den Fehmarnbelt oder die quer durch die Ostsee geplante Gaspipeline von Russland nach Deutschland das sensible Ökosystem. Dauernden Schaden verursachen auch hier die Überfischung und der rasant wach-





Lage der deutschen FFH- (grün) und Vogelschutzgebiete (blau) in der Ausschließl. Wirtschaftszone von Nordsee (li.) und Ostsee (re.).

sende Schiffsverkehr, außerdem die vielen Nährstoffe (vor allem der Landwirtschaft) aus den Zuflüssen.

Um all die genannten Probleme kümmert sich der BUND international in seinem Dachverband »Friends of the Earth« und ostseeweit im Netzwerk »Coalition Clean Baltic«. Im nationalen Rahmen engagieren sich vor allem die Landesverbände des BUND an der Küste und der Arbeitskreis »Meer und Küste«. Wichtige Arbeit leisten auch die fünf Nationalparkhäuser des BUND Niedersachsen auf Baltrum, Juist und Norderney, in Dornumersiel und Dorum-Neufeld.

Austern statt Miesmuscheln

Aber auch der Klimawandel ist in Nord- und Ostsee deutlich spürbar – oft in Kombination mit anderen Einflüssen. Betrachten wir das bewusste oder unbewusste Einführen gebietsfremder Arten. Seit die früher häufigen Eiswinter weitgehend ausbleiben, sind die Überlebenschancen eingeschleppter Neubürger gestiegen: Sie machen sich in den Nischen heimischer Arten breit. So konnte sich die Pazifische Auster durch freischwimmende Larven von Kulturflächen auf Sylt aus im Watt verteilen. Nach drei heißen Sommern von 2001 bis 2003 haben die Austern die gesamte Wattenmeerküste besiedelt und stellenweise große Bänke gebildet. Auf der Suche nach festem Untergrund im weichen Watt verankern sie sich in Miesmuschelbänken und überwachsen diese mit der Zeit. Die Miesmuscheln scheinen den Kampf gegen die fremde Auster zu verlieren. Ihre Fressfeinde (Krebse und Vögel) vermögen die dickeren Schalen der Austern nicht zu öffnen. Außerdem überlebt nur in kalten Wintern ein nennenswerter Teil des Muschelnachwuchses, wenn die Fressfeinde nicht so zahlreich sind. Die immer milderen Winter sind also für die Miesmuschel ein doppeltes Problem – und nicht nur für sie, sondern für alle Tiere, die sich primär von ihr ernähren.

Im Zuge der Erwärmung birgt auch der Anstieg des Meeresspiegels ein erhebliches Risiko. Ganze Lebensgemeinschaften werden versuchen in höher liegende Zonen auszuweichen, um etwa bei Niedrigwasser überhaupt noch trocken zu fallen. Doch das ist heute meist nicht mehr möglich. Die Küste ist durch diverse Eingriffe des Menschen (Stichwort »Küstenschutz«) häufig so verändert, dass Deiche eine landseitige Verlagerung von Lebensräumen blockieren. Damit stellt auch der Klimawandel eine erhebliche Gefahr für die einmalige Vielfalt der Küstenregion dar.

Pazifische Auster

Neben den erwähnten Schutzgebieten an der Küste gibt es seit Herbst 2005 die beiden ersten Naturschutzgebiete im offenen Wasser (offshore): die »Östliche Deutsche Bucht« westlich von Sylt und die »Pommersche Bucht« östlich von Rügen. Doch auch hier erhalten wirtschaftliche Interessen oft den Vorrang, so dass sich die Umweltverbände weiter für die wertvollen Meeresareale engagieren.

Unsere Erde ist blau. Das sieht nicht nur schön aus. Die Dynamik der Meere ist entscheidend für das Klimasystem der Erde. Die Menschheit ist dabei, die Meere auf eine Weise zu verändern, die in den letzten Jahrmillionen ohne Beispiel ist – und die Funktionsweise des Erdsystems als Ganzes in Frage stellt. Unser Umgang mit den Meeren ist eine große Bewährungsprobe auf dem Weg in eine nachhaltige Zukunft.

Stefan Menzel

… ist Sprecher des Arbeitskreises »Meer und Küste«.

Links

- *www.ostseeschutz.de*
- *www.bund-niedersachsen.de*
- *www.ccb.se*
- *www.foei.org*

Überfischt

Auf allen Weltmeeren gelten heute drei Viertel der kommerziell genutzten Seefische und Meeresfrüchte als überfischt – ihre Bestände sind teilweise fast zur Gänze ausgebeutet. Dauert der weltweite Raubbau an, so rechnet das Bundesumweltministerium schon für 2050 mit dem Aus des kommerziellen Fischfangs. Um die Fischer daran zu hindern, ihre eigene Grundlage zu vernichten, legt die EU alljährlich Fangquoten für die wichtigsten Ziel-Arten fest. Weil diese nach Meinung aller Experten viel zu hoch sind und zudem nicht eingehalten werden, sind selbst Nord- und Ostsee weiträumig leer gefischt. Auch illegale »Piratenfischerei« greift weltweit um sich, weshalb die Fischbestände noch schneller schwinden. Betroffen sind übrigens nicht nur Speisefische: So zerstören über den Grund gezogene Schleppnetze großflächig marine Lebensräume. Leidtragende sind nicht nur die Meeresbewohner selbst. Auch Seevögel verlieren ihre Nahrung. Zudem verenden viele Millionen Tonnen Meereslebewesen jedes Jahr als Beifang in den Netzen – und werden als Müll wieder über Bord geworfen.

Als Antwort darauf boomt weltweit die »Aquakultur«. Über ein Drittel aller Handelsfische stammt bereits aus der Haltung und Zucht. Doch Aquakulturen heizen die Überfischung der Weltmeere noch an: Um ein Kilogramm Lachs, Goldbrasse oder Wolfsbarsch aufzuziehen, müssen drei bis vier Kilogramm Fangfisch (als Fischmehl) verfüttert werden. Außerdem fallen den Aquakulturen oft wertvolle Küstenbiotope (wie Mangrovenwälder) zum Opfer; viele Zuchtfische werden nicht artgemäß gehalten; Fischexkremente und zugesetzte Antibiotika belasten die Umgebung; und frei werdende Zuchtformen können sich mit Wildfischen kreuzen oder diese allmählich verdrängen.

Wer gerne Fisch isst, sollte auf die regionale Herkunft achten. Am umweltverträglichsten ist Fisch aus nahen Gewässern oder einer Zuchtanlage mit Biosiegel. Wer im Binnenland nicht auf Meeresfisch und -früchte verzichten will, sollte auf die Siegel von Naturland oder MSC achten. Beide garantieren eine nachhaltige Fischerei und bestimmte Umweltstandards beim Fang. Mehr dazu unter www.naturland.de und http://de.msc.org.

Offshore-Windkraft

2008 fällt der Startschuss

Windkraft auf hoher See zu gewinnen, verspricht hohe Potenziale. Die Industrie steht seit Längerem in den Startlöchern. Dank einer höheren staatlichen Förderung soll der Ausbau in Kürze beginnen.

Bald soll es losgehen mit der Windkraft auf den deutschen Meeren. Beim Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BHS) wurden bereits Bauanträge für 47 Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee eingereicht. Einige der Parks sollen mit mehreren Hundert Windrädern über 1 000 Megawatt leisten – etwa so viel wie ein durchschnittliches Großkraftwerk. Alle beantragten Rotoren zusammen kommen auf über 60 000 Megawatt; 17 Projekte in der deutschen Nordsee und drei in der Ostsee wurden bis Ende 2007 genehmigt.

Zwei Parks in der Ostsee wurden unterdessen abgelehnt. Für die Projekte »Adlergrund« und »Pommersche Bucht« (80 bzw. 70 Anlagen) versagte das Bundesamt die Erlaubnis; man könne »keine positive Prognose zu möglichen ökologischen Auswirkungen« stellen. Vor allem einige geschützte Vogelarten drohten zu viel Lebensraum zu verlieren: Seetaucher sowie Eis-, Samt- und Trauerenten nutzen die See östlich und nordöstlich von Rügen im Winter als wichtigen Rastplatz. Die Ostsee gelte als außerordentlich empfindlicher Naturraum, erklärte BSH-Präsident Peter Ehlers.

Trotz solcher Sensibilität der Behörden sorgen sich Naturschützer um die ökologischen Folgen der Windparks. Zwar notierte das Nationale Umweltforschungsinstitut im dänischen Kalø an der Offshore-Windfarm Tunø Knob keine Störung von Vögeln. Doch der untersuchte Park besteht aus nur zehn kleinen 500-Kilowatt-Anlagen. Bei großen Parks mit Hunderten von Windrädern, jedes bis zu fünf Megawatt stark, können die Folgen massiver sein. Daher sollen die ersten Projekte in deutschen Gewässern von intensiven biologischen Untersuchungen begleitet werden.

Start mit Hindernissen

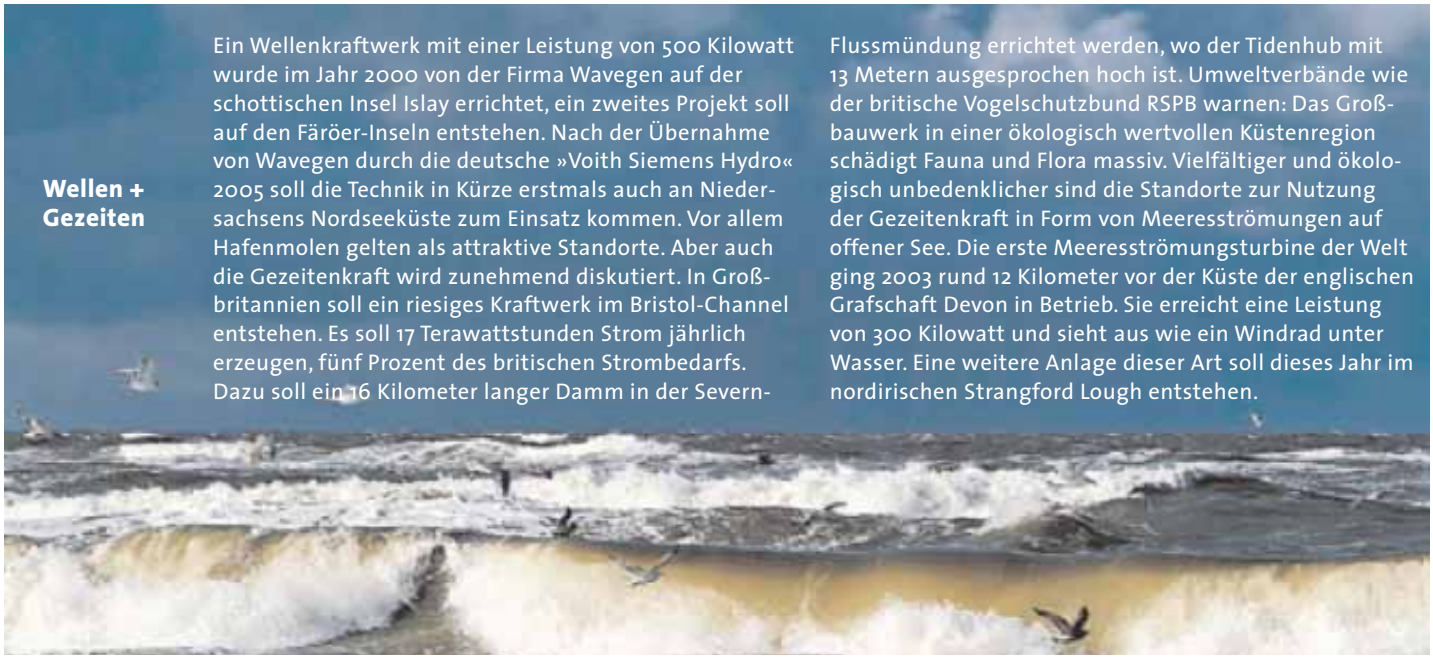
2008 dürfte es auf den deutschen Meeren losgehen – mit Verspätung. Ursprünglich sollten, so der Plan des Bundesumweltministeriums, bereits 2007 die ersten 500 Megawatt installiert sein. Doch weil sich zwischenzeitlich gezeigt hatte, dass die Einspeisevergütung nach dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) nicht ausreicht, stand bis zum Jahresende noch keine einzige Maschine in der deutschen See.

Lediglich »nearshore« laufen schon Tests: Im Herbst 2004 errichtete Enercon nahe Emden im Wasser der Emsmündung eine Anlage mit 4,5 Megawatt Leistung. Anfang 2006 folgte Nordex mit 2,5 Megawatt nahe des Rostocker Überseehafens. Für die vorsichtige Annäherung an die maritime Umgebung gibt es gute Gründe: Installation und Betrieb der Rotoren auf See stellen hohe Herausforderungen an Technik und Logistik.

So sind noch etliche Fragen zu klären, ehe in der Branche die Routine einkehren wird. Immerhin: Beim Umgang mit größeren Wassertiefen hat man in den letzten Jahren große Fortschritte gemacht: Tiefen bis 20

Wellen + Gezeiten

Ein Wellenkraftwerk mit einer Leistung von 500 Kilowatt wurde im Jahr 2000 von der Firma Wavegen auf der schottischen Insel Islay errichtet, ein zweites Projekt soll auf den Färöer-Inseln entstehen. Nach der Übernahme von Wavegen durch die deutsche »Voith Siemens Hydro« 2005 soll die Technik in Kürze erstmals auch an Niedersachsens Nordseeküste zum Einsatz kommen. Vor allem Hafenmolen gelten als attraktive Standorte. Aber auch die Gezeitenkraft wird zunehmend diskutiert. In Großbritannien soll ein riesiges Kraftwerk im Bristol-Channel entstehen. Es soll 17 Terawattstunden Strom jährlich erzeugen, fünf Prozent des britischen Strombedarfs. Dazu soll ein 16 Kilometer langer Damm in der Severn-Flussmündung errichtet werden, wo der Tidenhub mit 13 Metern ausgesprochen hoch ist. Umweltverbände wie der britische Vogelschutzbund RSPB warnen: Das Großbauwerk in einer ökologisch wertvollen Küstenregion schädigt Fauna und Flora massiv. Vielfältiger und ökologisch unbedenklicher sind die Standorte zur Nutzung der Gezeitenkraft in Form von Meeresströmungen auf offener See. Die erste Meeresströmungsturbine der Welt ging 2003 rund 12 Kilometer vor der Küste der englischen Grafschaft Devon in Betrieb. Sie erreicht eine Leistung von 300 Kilowatt und sieht aus wie ein Windrad unter Wasser. Eine weitere Anlage dieser Art soll dieses Jahr im nordirischen Strangford Lough entstehen.



Meter gelten heute als unproblematisch, weil man dort einfache Stahlrohre in den Erdboden eintreiben kann. Für Tiefen von unter zehn Metern sind sogar reine Schwerkraft-Fundamente möglich. Für Wassertiefen über 20 Metern werden mehrbeinige Konstruktionen nötig. Alternativ können schwimmfähige Fundamente ohne lärmende Rammarbeiten errichtet werden.

Eine andere Herausforderung ist die aggressive Salzluft, die in Dänemark schon viele Maschinen zurück in die Werkstatt brachte. Und dann ist auch der Ausbau der Netze ein kritisches Thema. Zum einen müssen Kabeltrassen auf See verlegt werden, was zumindest während der Bauphase Seevögel und Meeressäuger beeinträchtigen kann. Zum anderen ist auch ein Ausbau des Hochspannungsnetzes an Land nötig, weil der Strom in die Industriezentren gebracht werden muss. Im dicht besiedelten Deutschland führt das verständlicherweise zu Protesten von Anwohnern.

Gleichwohl ist die ökologische Relevanz der Stromkabel gering, verglichen mit Erdgaspipelines. Das zeigt aktuell die Debatte um die Ostseepipeline aus Russland. Entlang der geplanten Trasse vermutet man chemische Waffen aus dem Ersten und Zweiten Weltkrieg am Meeresgrund. Das Europaparlament ist alarmiert: Die Abgeordneten forderten die Kommission auf, »eine Umweltverträglichkeitsprüfung für das geplante Projekt vorzunehmen und alle Entscheidungen über die Kofinanzierung des Projekts auszusetzen«.

Wie brisant das Thema ist, zeigte eine Meldung kurz vor Weihnachten: Wegen Umweltauflagen und Sicherheitsbedenken im Bezug auf Munitionsreste in der Ostsee prüfen die Investoren nun alternative Trassen.

Starker Ausbau erwartet

Gemessen an solchen Umweltrisiken sind die Eingriffe durch Windrotoren zweifellos moderat. Und deswegen will die Bundesregierung der Offshore-Windkraft mit der bevorstehenden EEG-Novelle einen mächtigen Schub geben. So soll die Vergütung ab 2009 um fünf Cent je Kilowattstunde steigen: Anlagen, die bis spätestens 2013 ans Netz gehen, sollen nun 14 statt 9 Cent je Kilowattstunde erhalten. Denn unstrittig ist, dass die Windkraft auf dem Meer unter allen erneuerbaren Energien mittelfristig die ergiebigste Quelle sein wird. Und daher steigen auch die Stromkonzerne zunehmend ein. Vattenfall sieht sich bereits als »einen der größten Windstromerzeuger Europas«. Eon will bis 2011 zusätzlich 1700 Megawatt Offshore-Windkraft installieren. Der Bundesverband Windenergie schätzt, dass im Jahr 2015 etwa 5000 Megawatt Windkraft in deutschen Gewässern stehen werden; bis 2020 seien sogar 10000 Megawatt realistisch. Und das Umweltministerium hält bis 2030 rund 25000 Megawatt für möglich. Damit könnten vor unseren Küsten 85 Milliarden Kilowattstunden Strom pro Jahr erzeugt werden – die Hälfte dessen, was heute die gesamte deutsche Atomkraft bringt. Weitere 55 Milliarden Kilowattstunden vermag der Wind an Land zu erzeugen. Die Windenergie könnte damit um 2030 rund ein Viertel des bundesweiten Strombedarfs decken.

Bernward Janzing

… hat sich als freier Journalist auf die Energiewirtschaft und Energiepolitik spezialisiert.

Dr. Werner Neumann ist Sprecher des BUND-Arbeitskreises Energie.

Nachgefragt

Lieber Herr Neumann, die Offshore-Windkraft ist ein wichtiger Mosaikstein der Energiewende. Unterstützt der BUND ihren Ausbau ohne Wenn und Aber?
Nein. Voraussetzung ist, dass beim Ausbau alle Folgen für die Umwelt ausführlich untersucht werden.

Auf welche Umweltfolgen gilt es rund um die Windparks zu achten?
Die möglichen Risiken sind vielfältig – von der Scheuchwirkung und der Kollisionsgefahr, die von den Rotoren für Meeresvögel ausgehen, über den Schall, elektrische Felder und Vibrationen, denen Meeressäuger und Fische unter Wasser ausgesetzt sind, bis zu Änderungen des Landschaftsbildes und Gefahren für den Schiffsverkehr. Speziell in der Bauphase muss auf die Umweltverträglichkeit geachtet werden.

Ein weiteres Problem ist die Kabelanbindung: Wie kommt der Windstrom zu den Stromkunden an Land?
In einem aktuellen Fall soll ein großes Kabel quer über die Insel Norderney und dann durch den Nationalpark Wattenmeer verlegt werden. Dagegen fordern wir, die Kabel gebündelt über die Flussmündungen zu führen. Wer sich für Details dieser – zugegeben komplexen – Frage interessiert, findet Antworten in dem neuen BUND-Papier »Strom-Anbindung von Offshore-Windparks und Ausbau des Hochspannungsnetzes in Deutschland«.

Letztlich rührt die Frage des Stromtransportes aber ganz grundsätzlich an die Struktur unserer Energieversorgung?
Genau. Würden nämlich die Energiekonzerne an der Küste mehr flexible Gaskraftwerke bauen, die den fluktuierenden Windstrom besser ausgleichen können, so bräuchten wir die langen Leitungen bis nach Süddeutschland bei Weitem nicht im geplanten Umfang. Doch Eon und Co ergänzen ihre unflexiblen Atomkraftwerke derzeit durch ebenso unflexible Kohlekraftwerke. Hier liegt das eigentliche Problem.

Die Windkraft offshore birgt großes Potenzial. Aber ihr Ausbau allein wird die Atom- und Kohlekraftwerke nicht ersetzen?
Nein, der Ausbau erneuerbarer Energien ist immer nur zu verstehen als Teil eines Gesamtkonzeptes. Die wichtigste Aufgabe bleibt, unseren Stromverbrauch möglichst rasch und deutlich zu senken.

Die BUND-Papiere zur Windenergie und zur Anbindung von Offshore-Windparks erhalten Sie über www.bund.net (Klima & Energie > Service > Publikationen) oder über das BUND-Energiereferat, Tel. 030/27586-421, thorben.becker@bund.net

SkySails

Innovativ
Den Antrieb der »MS Beaufort« unterstützt ein großes Segel.

Seeschifffahrt

Eine Seefahrt, die ist schmutzig …

Auf den Meeren blasen Schiffe so viel CO_2 in die Luft wie alle Flugzeuge der Welt. Und entlang der Küsten sterben jedes Jahr 60 000 Menschen an Feinstaub sowie Schwefel- und Stickoxiden aus Schiffsschornsteinen. Höchste Zeit für saubere Treibstoffe und sparsamere Schiffe.

Die Schifffahrt macht den Meeren und dem Klima schwer zu schaffen. Jedes Jahr erhöht sich die Zahl der Container in den Nordseehäfen um ca. 10 %. Für jeden Container, den Europa nach China schickt, kommen etwa drei zurück – mit Bekleidung, Spielzeug oder Technik aus Fernost. Sechsmal so viele Container werden heute über die Weltmeere geschippert wie noch vor 20 Jahren. Und die UNO erwartet, dass sich der globale Transport der Blechkisten bis 2020 noch einmal verdreifacht. Auch die deutschen Häfen rechnen 2025 mit mehr als dreimal so vielen Containern wie heute.

Höchste Zeit, die Umweltfolgen des Schiffsverkehrs zu begrenzen. Er emittiert heute etwa so viel CO_2 wie der Flugverkehr, neueste Schätzungen rechnen sogar mit doppelt so hohen Emissionen. Zwar sind sie – im Vergleich zur Luftfracht – pro transportierter Billigjeans gering. Doch an Bord ist noch viel zu tun, bis Europas Meere einen »guten Umweltzustand« erreichen (wie es die neue Meeresstrategie der EU anstrebt).

Schweröl verbieten

Während immer größere Schiffe immer mehr Container in Deutschlands Nordseehäfen bringen, werden über die Ostsee bislang nur wenige Container (doch viel Öl) transportiert. Die neuen EU-Mitgliedsländer aber bauen ihre Häfen derzeit massiv aus. So rüstet sich Polen für ähnliche Containermengen, wie sie heute Hamburg hat. Als kleines Binnenmeer reagiert die Ostsee besonders empfindlich auf die Verschmutzung durch Unfälle und die illegale Einleitung von Öl und Abfällen. Das Meer, vor allem aber die dicht besiedelten Küsten, leiden unter den Abgasen der Schiffe. Seeschiffe fahren mit Schweröl – einem billigen Abfallprodukt der Ölraffinerien. Auch deshalb lohnt es sich heute, Dinge in China einzukaufen, die noch vor Kurzem in Europa hergestellt wurden.

An Land gilt Schweröl als Sondermüll: Schiffe sind also schwimmende Sondermüllverbrennungsanlagen. Und das merkt man an der Küste und in den Hafenstädten. Denn für die Energieversorgung an Bord laufen die Motoren auch im Hafen pausenlos. Laut einer Studie sterben wegen der Schiffsemissionen jährlich etwa 60 000 Menschen vorzeitig. In Hamburg sind die im Hafen liegenden Schiffe für etwa 80 % der Schwefel- und Stickoxide in der Luft verantwortlich. Und in Lübeck-Travemünde verschulden die Schiffe weit über 90% der Stickoxide. Schiffe belasten Lübeck dreimal mehr mit Feinstaub als der Straßenverkehr.

Besserer Treibstoff würde die Schadstoffe deutlich reduzieren. Sinkt der Schwefelgehalt (von heute global durchschnittlich 2,7) auf 0,5 %, würden 20 % weniger Feinstaub und bis zu 80 % weniger Schwefel entweichen. Modifizierte Schiffsmotoren könnten den Ausstoß von Stickoxiden um 40 bis 50 % senken – doch nur, wenn mit deutlich schwefelärmerem Treibstoff gefahren wird. Zudem könnten sich Schiffe im Hafen mit Strom versorgen. Dafür gibt es Pilotprojekte, z. B. in Göteborg. Doch bislang fehlt der politische Wille, mehr Druck auf die Reeder auszuüben. Die Hafenstädte fürchten, dass die Schiffe dann bei der Konkurrenz vor Anker gehen. Deshalb sind europaweite Vorgaben unerlässlich.

Bundesregierung muss handeln

Für solche Vorgaben ist eigentlich die internationale Seeschifffahrtsorganisation (IMO) da. Doch viele Mitgliedsstaaten haben kein Interesse am Umweltschutz, sondern protegieren lieber ihre Schifffahrtsindustrie. Der BUND fordert das Schweröl abzuschaffen und den auf Nord- und Ostsee erlaubten Schwefelgehalt bis 2015 von 1,5 % auf 0,5 % zu senken. Außerdem müssen Anreize für umweltfreundliche Schiffe gesetzt werden. Hier kann die Bundesregierung Förderprogramme auflegen, ohne auf die IMO zu warten. Auch auf EU-Ebene laufen derzeit Vorbereitungen, falls die IMO dieses Jahr nicht aktiv wird. Der BUND und seine internationalen Partner setzen sich in Brüssel und Berlin dafür ein, dass die viel gepriesene Seeluft schnell besser wird.

Viviane Raddatz

Viviane Raddatz ist Mitarbeiterin des BUND-Verkehrsreferats.

Ausbau der Seehäfen

Ohne Sinn und Verstand

An der deutschen Nordseeküste ist geplant, die Häfen gewaltig auszubauen. Da die Mündungen von Weser und Elbe für die größten Containerschiffe angeblich zu flach sind, sollen sie weitflächig ausgebaggert werden. Und in Wilhelmshaven entsteht ein neuer Seehafen direkt im Watt.

Die Argumente sind immer die gleichen. Vor allem die maritime Wirtschaft vertritt sie lautstark: »Wenn wir die nötige Infrastruktur nicht bereitstellen, sind unsere Arbeitsplätze massiv bedroht. Die Ladung wandert dann nach Rotterdam oder Antwerpen ab.« Natürlich soll der Steuerzahler für den Ausbau der Infrastruktur aufkommen. Allein für die Elbvertiefung sind stolze 350 Millionen Euro veranschlagt. Rechnet man den neuen Jade-Weser-Port in Wilhelmshaven und die Ausbaumaßnahmen an der Weser sowie einige weitere Projekte hinzu, belaufen sich die Kosten auf mindestens zwei Milliarden Euro.

Eines haben alle geplanten Projekte gemeinsam: Sie gehen zu Lasten der Natur und greifen erheblich in die sensiblen Tidelebensräume an der Küste ein. Nach der Ausbaggerung drohen an den Flussmündungen verstärkt die Ufer abzubrechen. Die Strömungsgeschwindigkeit wird verbreitet zunehmen; und ein Sauerstoffloch in den Sommermonaten führt zu häufigeren Fischsterben. Seit der letzten Elbvertiefung von 1999 tritt ein auch von den Wasserbauern nicht erwartetes Phänomen auf: Der Hamburger Hafen schlickt immer mehr zu und muss mit immer größerem Aufwand freigehalten werden.

Nationales Konzept nötig

Die betroffenen Landesverbände des BUND wollen mit Unterstützung des Bundesverbandes der Bauwut an der Nordseeküste Einhalt gebieten und fordern seit Jahren ein nationales Seehafenkonzept. Dies böte die Chance, zumindest auf die Flussvertiefungen zu verzichten und arbeitsteilig die ganz großen Containerschiffe – wenn sie denn tatsächlich voll beladen sind – zum Beispiel in Wilhelmshaven zu löschen. Aus Sicht des Umweltschutzes wäre das bereits ein hohes Zugeständnis. Doch die Standortegoismen der Bundesländer und das Unvermögen des Bundesverkehrsministeriums, im Sinne der Raumordnung Vorgaben zu machen, haben diesen sinnvollen Ansatz bislang verhindert.

Dass in den anderen Häfen dann nicht die Lichter ausgingen, zeigt schon ein Blick in die Statistik: Auch künftig werden über 90% aller Containerschiffe die Häfen in Hamburg und Bremen ohne Tiefgangsrestriktionen anfahren können. Und der Hamburger Hafen verzeichnet aktuell einen Umschlagszuwachs von 15% im Containerbereich – ohne zusätzliche Elbvertiefung.

Weltnaturerbe blockiert

Die Ignoranz der Hamburger Regierung ist derzeit besonders hoch. So hat der Senat der Hansestadt kürzlich die Anmeldung des Wattenmeeres als Weltnaturerbe der Unesco blockiert. Zur Begründung hieß es: Diese Ausweisung stelle ein »Restrisiko« für die Umsetzung der geplanten Elbvertiefung dar. Das Weltnaturerbe würde damit Arbeitsplätze im Hamburger Hafen bedrohen und die maritime Wirtschaft gefährden.

Dieser Affront gegen die weltweiten Bemühungen, wertvolle Lebensräume und die biologische Vielfalt zu schützen, ist bislang ohne Beispiel und hat zu Recht bundesweit für Empörung gesorgt.

Viele der betroffenen Anwohner an der Elbe und anderswo haben den Unsinn des »immer größer und immer tiefer« erkannt: Allein gegen die geplante Elbvertiefung wurden bislang über 5200 Einwendungen eingereicht. Und am 13. Januar standen 15000 Menschen an ihrer Elbe, um gegen die vielfältigen Ausbaupläne zu demonstrieren. Solange weitergeplant wird, dauern auch die Proteste an – an vielen Orten maßgeblich vom BUND getragen.

Manfred Braasch

… ist Landesgeschäftsführer des BUND in Hamburg.

Containerterminal in Bremerhaven: bald zu klein?

Meere im Klimawandel

Wärmer und saurer

Der Klimawandel bringt die empfindlichen Ökosysteme unter Wasser durcheinander. Zuerst wird das an den Küsten sichtbar – und speziell in den Urlaubsregionen des Südens.

blickwinkel/F. Hecker

Atlantischer Kabeljau – stark überfischt und vom Klimawandel allmählich nach Norden verdrängt.

Als Tausende von Quallen Spaniens Strände sprenkelten, wurde den Tourismusbehörden erstmals bewusst, was der Klimawandel für sie bedeutet. In Katalonien, Valencía und Almería mussten die Strände mehrere Tage gesperrt werden, bis Putzkolonnen das glitschige Strandgut beseitigt hatten. 10000 Urlauber, so die Bilanz des spanischen Umweltministeriums, mussten im Sommer 2006 mit Quallenverletzungen behandelt werden. »In Zukunft wird es häufiger Quallenplagen geben, weil sich das Mittelmeer durch den Klimawandel so erwärmt hat«, warnt Ricardo Aguilar von der spanischen Naturschutzgruppe Oceana. Für Spanien ein wirtschaftliches Desaster: Tourismus ist ein Millionengeschäft und die wichtigste Einnahmequelle des Landes. Und die Deutschen sind die treuesten Spanienurlauber: Seit Jahrzehnten ist kein Land bei den Bundesbürgern so beliebt. Doch wenn Quallenmassen künftig immer häufiger die spanischen Küsten heimsuchen, könnte sich das schnell ändern.

Obwohl Meere über zwei Drittel der Erdoberfläche bedecken, sind die Folgen des Klimawandels für sie deutlich weniger präsent als auf dem Festland. Denn weite Teile vor allem der Tiefsee sind auch im 21. Jahrhundert noch »Terra incognita«. Zum anderen sind Menschen hier noch nicht sichtbar betroffen. Die gravierenden Folgen, die der globale Temperaturanstieg auf das fragile Ökosystem Meer hat, zeigen sich deshalb zuerst dort, wo Mensch und Meer aufeinander treffen: an der Küste.

Ungewöhlich große Schwärme

Zurück zu den Quallen: Ricardo Aguilar machte im letzten Jahr Bilder von riesigen Schwärmen der Leuchtqualle; mit einer Unterwasserkamera hatte er sie in 130 Metern Tiefe vor der Baleareninsel Cabrera aufgespürt, unweit von Mallorca. Die bis zu zwei Meter langen Nesseln der Leuchtqualle können auch Menschen verletzen.

Je wärmer das Mittelmeerwasser in der sommerlichen Quallensaison, desto wohler fühlen sie sich. Aguilar hat beobachtet: »Normalerweise sterben Quallen im Winter. Doch im Oktober und November haben wir noch große Schwärme beobachtet – offenbar vermehren sich die Quallen jetzt das ganze Jahr über.« Dass ihre Feinde – etwa Thunfische oder Seeschildkröten – durch die Überfischung der Meere weitgehend verschwunden sind, lässt die Quallenpopulation zusätzlich wachsen.

Doch das ist noch nicht alles. Normalerweise würden sich die Quallen vor allem auf hoher See vermehren, da sie einen bestimmten Salzgehalt im Wasser brauchen, um zu überleben. An den Küsten, wo Flüsse und abfließendes Regenwasser Süßwasser eintragen, kamen sie früher eher selten vor. Doch weil die Durchschnittstemperaturen in Europa gestiegen sind, regnet es vielerorts weniger. Und so gelangt auch weniger Regenwasser ins Meer, das küstennahe Wasser ist salzig genug für die glibbrigen Invasoren. »Dass die Quallen es bis zur Küste schaffen, zeigt, wie schlecht wir das Meer behandeln«, bilanziert der Meeresbiologe Josep-Maria Gili, der für Spaniens Regierung arbeitet. Das Phänomen ist nicht auf spanische Gewässer begrenzt: Forscher haben ungewöhnlich große Quallenschwärme im ganzen westlichen Mittelmeer ausgemacht, bis hin zu den Äolischen Inseln vor Sizilien.

Abschied vom Kabeljau

Das Schicksal der Quallen zeigt, wie exakt das ökologische Gleichgewicht unter Wasser austariert ist. Ändern sich die Temperaturen nur um wenige Grad, kommt es in den eng miteinander verwobenen Nahrungsketten zu schweren Störungen. Die zeigen sich auch in der Deutschen Bucht, wo das Wasser in den vergangenen 40 Jahren um fast anderthalb Grad wärmer geworden ist. Die Folgen bekommen Fischer längst zu spüren. Denn einer der beliebtesten Fische, der Kabeljau, zieht sich aus der südlichen Nordsee zurück. Die Art laicht nämlich wegen der gestiegenen Wintertemperaturen inzwischen bis zu vier Wochen früher. Schlüpfen die Jungfische, reicht aber das Ange-

bot von Zooplankton noch nicht aus, um ihnen das Überleben zu sichern. Dies belegen Untersuchungen des Senckenberg-Instituts, das seit den 70er Jahren die Wassertemperaturen und Planktonkonzentrationen vor Helgoland misst. Der Kabeljau weicht derzeit nach Norden in kälteres Wasser zurück.

Aus für Urlaubsparadiese

Auch in den Entwicklungsländern, die mit weißen Stränden und bunten Korallenriffen das Gros ihrer Devisen erwirtschaften, macht sich der Klimawandel seit Jahren bemerkbar. Im türkisblauen Wasser vor den Seychellen vernichtete im El-Niño-Zeitraum 1997/98 bis zu 34 Grad warmes Wasser ganze Riffe. Bis in mehrere Meter Tiefe blieben nur Wüsten voller Kalkskelette zurück. Mit baldiger Erholung ist nicht zu rechnen. Selbst in gesunden Riffen schaffen die Polypen, die die Kalkgebirge aus den Überresten ihrer abgestorbenen Artgenossen wachsen lassen, durchschnittlich gerade mal einen Zentimeter pro Jahr.

Korallen sind ein Frühindikator für den Zustand des Meeres. Kaum ein Lebewesen ist so empfindlich wie sie. Um zu gedeihen, brauchen die Polypen klares, gleichmäßig warmes Wasser – nicht kälter als 25, nicht wärmer als 30 Grad. Auch ohne Extremereignisse macht ihnen das immer wärmere Oberflächenwasser zu schaffen. Ein Drittel der Riffe – in denen immerhin 25 Prozent aller bekannten Meerestierarten leben – ist laut UN-Umweltprogramm (Unep) bereits zerstört. Ein weiteres Drittel wird bis 2030 verloren sein.

Eine Gefahr für die Riffe ist auch der sinkende pH-Wert: Die Meere werden sauer. Immer mehr CO_2 gelangt in die Atmosphäre und von dort ins Meerwasser. In einer chemischen Reaktion entsteht Säure, die die Kalkbildung von Korallen und anderen Meerestieren verlangsamt oder ganz stoppt. Die Folgen des Riffschwunds sind dramatisch: Allein 30 Millionen Fischer sind laut Unep direkt von Korallenriffen abhängig, dazu kommen Tourismus und Küstenschutz. Auf den Malediven hat man darauf schon reagiert: Kürzlich errichtete man ein millionenteures Riff – aus Beton.

Marc Engelhardt

Marc Engelhardt hat Geographie und Meeresbiologie studiert. Er schreibt von Nairobi aus über Afrika- und Umweltthemen. Kürzlich hat der BUND Reportagen von ihm und Markus Steigenberger unter dem Titel »Klima-Countdown« herausgegeben.

Gefährliche Stoffe

Unsichtbar wirksam

Die Meere erscheinen wie unendlich große Speicher für Abwässer und Abfälle aller Art. Doch sie haben ein langes Gedächtnis – und sensible Bewohner, deren Überleben auch davon abhängt, ob es gelingt, den Eintrag der gefährlichsten Schadstoffe schnell zu senken.

Glücklicherweise gehören die Schaumberge, die noch in den 60er Jahren die starke Belastung des Meeres mit Nährstoffen aus der Landwirtschaft veranschaulichten, der Vergangenheit an. Denken wir heute an Meeresverschmutzung, fallen uns zuallererst die Tankerunfälle ein – Unmengen von Öl verteilen sich an der Meeresoberfläche, überziehen die Küsten mit einer schwarzen Schicht und töten viele Meeresvögel. Dennoch: Die Ölverschmutzung trägt mit nur etwa 20 Prozent zur Schadstoffbelastung der Meere bei.

Viel schlimmer als der sichtbare Müll ist die unsichtbare Verschmutzung von Meer und Küste.

Das große Problem unserer Meere war und ist unsichtbar: Es sind die Tausenden von Schadstoffen, die unsere Konsumgesellschaft täglich in die Umwelt entlässt. Das Meer und seine Bewohner, besonders die Meeressäuger, bilden hierfür die Endstation. Die Schäden reichen von der Dezimierung von Meeresschnecken bis zu Immun- und Fortpflanzungsstörungen von Seehunden. Angestrandete Wale müssen heute als Sondermüll entsorgt werden! Die größten Säugetiere der Welt stehen am Ende einer der längsten und am stärksten belasteten Nahrungsketten.

Langzeitrisiko

Die Schadstoffe gelangen auf vielerlei Wegen ins Meer: entweder direkt über unzureichend behandelte häusliche Abwässer, über die Schifffahrt (z. B. Müll und Außenanstriche), durch Abschwemmungen aus der Landwirtschaft (über die Flüsse) oder über den atmosphärischen Eintrag von Schadstoffen, die an Land aus unseren Gebrauchsgütern entweichen. Dabei sind die Einzugsbereiche der Meere riesig: Ein über ganz Europa verteiltes Flusssystem entwässert u. a. in Nord- und Ostsee. Und die Belastung der Meere über Luftströmungen reicht gar von den Tropen bis in die Polarregion, deren Ureinwohner von Schadstoffen bedroht werden, mit denen sie selbst niemals direkt zu tun hatten.

Die größte Sorge bereiten Stoffe wie Pestizide und andere Industriechemikalien, die sich nur sehr langsam abbauen und deshalb über die Zeit und die Nahrungskette anreichern, z. B. vom Kleinkrebs über den Fisch bis zum Meeressäuger, der Lebensgrundlage der Inuit. Wegen der niedrigen Temperaturen im Meer sind die Abbauraten besonders gering, die Meeresströmung transportiert die Dauergifte über weite Strecken, und viele Meerestiere reichern die Schadstoffe im Fettgewebe während eines oft langen Lebens besonders stark an. Noch heute lassen sich längst verbotene Stoffe wie das PCB und DDT in ihrem Gewebe nachweisen.

Große Gefahr geht auch von Substanzen aus, die in das Hormonsystem von Tier und Mensch eingreifen und dort generationsübergreifend die Fortpflanzung schädigen können. Hierzu gehören viele Industriechemikalien, darunter einige Weichmacher für Kunststoffe und das Tributylzinn. Dieses Antibewuchsmittel für Schiffe ließ weiblichen Meeresschnecken Penisse wachsen und führte bei über Hundert Schneckenarten zu Populationseinbrüchen. 2003 endlich von der Internationalen Schifffahrtsorganisation weltweit verboten, hat Deutschland diese Konvention bis heute nicht ratifiziert. Dennoch trat sie 2007 in Kraft und ist damit für alle Vertragsstaaten bindend.

In den Meeresschutzkommissionen OSPAR (für den Nord-Ostatlantik) und HELCOM (für die Ostsee) bemühen sich die Umweltminister der Anrainerstaaten die Verschmutzung von Nord- und Ostsee mit gefährlichen Stoffen zu reduzieren. Einer ihrer wichtigsten Beschlüsse war dabei das »Generationenziel«: Die OSPAR entschied 1998, den Eintrag gefährlicher Stoffe bis 2020 auf nahezu Null zu senken. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, musste die Chemikalienpolitik radikal verändert werden. Die seit Ende 2006 gültige EU-Chemikalien-Verordnung REACH liefert dafür die Grundlage. Nur ihre konsequente Umsetzung wird auch den Gesundheitszustand von Nord- und Ostsee langfristig bessern können.

Patricia Cameron

Die BUND-Leiterin Chemikalienpolitik und Nanotechnologie hat als Meeresbiologin viele Jahre den Einfluss von Schadstoffen auf die Bewohner von Nord- und Ostsee untersucht und für den internationalen Meeresumweltschutz gekämpft.