



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz,
Bau und Reaktorsicherheit



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

25 Jahre

Meeresumwelt-Symposium

27. bis 28. Mai 2015 in Hamburg

Haus der Patriotischen Gesellschaft von 1765
Trostbrücke 6
20457 Hamburg

Kurzfassungen der Vorträge



Aktuelle Probleme
der Meeresumwelt
2015

in Zusammenarbeit mit dem Umweltbundesamt
und dem Bundesamt für Naturschutz
im Auftrag des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

**© Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
Hamburg und Rostock 2015
www.bsh.de**

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Werkes darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des BSH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Das Papier, das wir für die Unterlagen dieses Meeresumwelt-Symposiums verwenden, wird weitgehend chlorfrei gebleicht und mit Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft produziert. Das Papier ist zu 100 % biologisch abbau- und recyclebar.

Die Kurzfassungen wurden in unveränderter Form übernommen und abgedruckt.

Inhalt

Mittwoch, 27. Mai 2015

EHLERS, PETER
25 Jahre Meeresumweltsymposium – Was wurde erreicht? 05

Meeresgovernance

JESSEL, BEATE
Meeres-Governance - Nachhaltiges Management unserer Meere 08

UNGER, SEBASTIAN
Ein neues Kapitel für die Hohe See? Schutz und nachhaltige Nutzung
Biologischer Vielfalt in Gebieten jenseits nationaler Hoheitsgewalt 09

FOCK, HEINO
Implementierung des Nachhaltigkeitsansatzes im
(Fischerei-) Management von außereuropäischen Meeresschutzgebieten 11

SCHUBERT, MATHIAS
Infrastrukturrecht auf See 12

Meeresmüll

BUSSE, LILIAN
Einführungsvortrag 16

SCHERNEWSKI, GERALD
Meeresmüll in der Ostsee: Ergebnisse, Probleme, Perspektiven 18

GERDTS, GUNNAR
(Neue) Entwicklungen im Bereich Mikroplastik 19

LAMP, JOCHEN
Geisternetze – Einblicke in ein Bergungs- und Informationsprojekt in der
deutschen Ostsee 21

Donnerstag, 28. Mai 2015

Tiefseebergbau

LOCHTE, KARIN Einführungsvortrag	24
WIEDICKE-HOMBACH, MICHAEL Umweltschutz im Tiefseebergbau	26
MARÍ, FRANCISCO Entwicklungspolitische Argumente für ein Moratorium im Tiefseebergbau	27
JAROWINSKY, MICHAEL Überblick zum Stand der Aktivitäten im Tiefseebergbau in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Umweltaspekten	30
KOSCHINSKY, ANDREA Potentielle ökologische und sozioökonomische Folgen eines zukünftigen Tiefseebergbaus	32

Schifffahrt und Umwelt

NAGEL, RALF Positionen des VDR für eine tragfähige maritime Klimaschutz- und Umweltpolitik	36
GRIEFAHN, MONIKA Praktischer Umweltschutz im Seeverkehr am Beispiel von Kreuzfahrtschiffen	40
MATHIEU-ÜFFING, BARBARA Schiffsemissionsmessungen vor und nach Änderung der in Schiffstreibstoffen zulässigen Schwefelgehalte zum 01.01.2015	43
BROCKMEYER, BERIT Vorkommen von Paraffin- und Pflanzenölrückständen in der Deutschen Bucht	46

Meeresüberwachung

BREUCH-MORITZ , MONIKA	
Meeresüberwachung für Meeresschutz und nachhaltige Meeresnutzung	50
NAUMANN, MICHAEL	
Die Ostsee atmet auf – eine ozeanographische Einschätzung des großen Salzwassereinstroms im Dezember 2014	51
SALOMON, MARKUS	
Stickstoff – eine alte/neue Herausforderung für den Meeres- bzw. Gewässerschutz	53
MICHEL, NATASCHA	
Ist unser Monitoringkonzept für neue Schadstoffe in der Meeresumwelt ausreichend?	55

25 Jahre Meeresumweltsymposium – Was wurde erreicht?

Peter Ehlers

Seit 1991 veranstaltet das BSH gemeinsam mit dem Umweltbundesamt im Auftrag des Bundesumweltministeriums das Meeresumweltsymposium und bietet damit eine Plattform für Wissenschaft, Wirtschaft, Umweltverbände, Politik und Verwaltung, um sich über aktuelle Entwicklungen im Meeresumweltschutz auszutauschen. Die Teilnehmerlisten der Symposien lesen sich wie das Who's who der Meeresumwelt. Alle, die sich diesem Bereich zugehörig fühlen, sind dabei gewesen. Bundes- und Landesumweltminister, Staatssekretäre und leitende Ministerialbeamte haben die Umweltpolitik erläutert und sich der Diskussion gestellt. Neben hochrangigen Entscheidungsträgern, renommierten Wissenschaftlern und Experten haben viele Nachwuchswissenschaftler hier häufig erstmals Arbeitsergebnisse vorgetragen. Gerade diese Mischung, immer wieder zusätzlich bereichert durch die Sichtweise ausländischer Referenten, macht einen besonderen Reiz der Symposien aus.

Ihre eigentliche inhaltliche Bedeutung gewannen die Symposien durch die 600 Referate, die in den 25 Jahren gehalten worden sind und die ein umfassendes Bild über die Aktivitäten des Meeresumweltschutzes vermitteln. Man findet schwerlich ein Thema, das nicht behandelt worden ist. Als Grundlage jeglicher Aussage über die Meeresumwelt stand von Beginn an die Meeresumweltüberwachung regelmäßig auf der Tagesordnung. Dabei handelte es sich zum einen um die großen Monitoringprogramme von OSPAR und HELCOM, zum anderen um neue Überwachungsmethoden, um die erforderliche Qualitätssicherung, um das biologische Effektmonitoring und um die Entwicklung ökologischer Modelle sowie spezielle um Forschungs- und Entwicklungsarbeiten. Darauf aufbauend ist die Bewertung des Zustandes der Meeresumwelt ein weiteres Dauerthema. Zu nennen sind die umfassenden Zustandsberichte (OSPAR Quality Status Reports und HELCOM-Assessments), aber auch eine große Zahl von Einzelbewertungen, so zur Eutrophierung genauso wie zu den Auswirkungen von Schwermetallen, Plankton, PSB, alkylierten Phenolen, endokrinen Stoffen und Bakterien. Einen besonderen Schwerpunkt bildeten die meerespolitischen Aktivitäten: das Inkrafttreten des UN-Seerechtsübereinkommens, die Ergebnisse der OSPAR- und HELCOM-Sitzungen und der Ministersitzungen zum Schutz von Nord- und Ostsee sowie die europäische Meerpolitik und nationale Ansätze. Die Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie, die den Meeresumweltschutz endgültig europäisiert hat, und deren Umsetzung sind seit vielen Jahren wesentlicher Programmbestandteil.

Die ursprüngliche Fokussierung auf die Meeresverschmutzung erweiterte sich auf den Arten- und Habitatschutz mit der Notwendigkeit von Meeresschutzgebieten als einem wesentlichen Baustein. Auch das Thema „Klimaveränderung“ gewann zunehmend an Bedeutung. Die Belastungen der Umwelt durch die Schifffahrt waren immer wieder Thema. Seit 1999 wurde die Entwicklung der Offshore-Windenergie durch die Diskussion vielfältiger

Einzelfragen intensiv begleitet. Auch andere Nutzungen der Meere wurden kritisch diskutiert: die Umweltauswirkungen bei Aquakultur, Sand- und Kiesgewinnung, Offshore-Förderung von Öl und Gas, Tiefseebergbau, Arzneimittel aus dem Meer, Wellenenergie, Einbringen von Baggergut, Munitionsversenkung, CO₂-Speicherung und Stromkabel. Der marinen Raumplanung wurde der Weg nicht zuletzt durch die Symposien bereitet. Hinzu kommen viele Einzelthemen: radioaktive Abfälle in der Barent-See, die Auswirkungen von Nukleartests im Pazifik, Algenblüten, Rio+10, Tsunami, Elbehochwasser, Korallenriffe und Mangrovenwälder, der Bau eines Offshore-Airports, die Fehmarnbelt-Querung und Müll im Meer.

Viele Umweltprobleme sind durch die Symposien verdeutlicht worden und haben die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit erreicht. Zu Vielem, was inzwischen geregelt und im Umweltschutz verbessert worden ist, haben die Symposien in diesen 25 Jahren wesentlich beigetragen. Dass es gelungen ist, mit „Bordmitteln“ das Symposium 25 Jahre lang zu veranstalten, ist dem großartigen, nie nachlassenden Engagement einer kleinen Gruppe von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern geschuldet, die ihren ganzen Ehrgeiz darin setzen, es zusätzlich zu ihrer eigentlichen Arbeit jedes Jahr wieder zu schaffen. Ihnen gebührt ein ganz besonderer Dank.

Anschrift des Vortragenden:

Prof. Dr. Dr. h.c. Peter Ehlers
Präsident des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie a. D.
Hans-Matthiessen-Straße 24
21029 Hamburg

Email: Peter.Ehlers@gmx.de



Meeresgovernance

Meeres-Governance - Nachhaltiges Management unserer Meere

Prof. Dr. Beate Jessel, Präsidentin BfN; Prof. Dr. Henning v. Nordheim, FGL II 5.2 BfN; Dr. Kristina Gjerde, High Seas Policy Advisor, Cambridge (USA)

Betrachtet man die Weltmeere aus dem All wird die Tatsache „offensichtlich“, dass es sich bei den Meeresgewässern um ein zusammenhängendes Ökosystem handelt, einen „globalen Ozean“. Die ökologische Funktionsfähigkeit dieses Ökosystems ist essentiell, um das Leben und die Biodiversität auf der Erde zu ermöglichen. Auch aus ökonomischer Sicht stellt der Ozean ein wichtiges Bindeglied dar, welches den weltweiten Handel und die Versorgung mit wichtigen Ressourcen ermöglicht. Aus dieser globalen Perspektive sollen in dem Vortrag „Meeres-Governance – Nachhaltiges Management unserer Meere“ einige Fragen zur Management der Weltmeere gestellt und beantwortet werden:

1. Warum ist die ökologische Funktionsfähigkeit des globalen Ozeans wichtig?
2. Worin liegen die Herausforderungen im nachhaltigen Management der Weltmeere?
3. Welche Institutionen spielen hierbei eine Schlüsselrolle?
4. Warum ist es nötig neue Vereinbarungen für die Hohe See zu treffen, also für Gebiete, in denen kein Staat Hoheitsrechte geltend machen kann?
5. Welche Rolle spielen das Übereinkommen über die Biologische Vielfalt, die Regionalabkommen oder die Nationalstaaten?
6. Welches sind die Aufgaben, die in Zukunft von der UN bewältigt werden müssen?

In diesem Rahmen wird vor allem Bezug auf das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen und die nachgeordneten Institutionen genommen, werden die anthropogenen Stressoren und deren Intensität differenziert betrachtet und ein Ausblick auf zukünftige Herausforderung in der Verwaltung des Ozeans gegeben. Abschließend wird dargestellt, wie durch die Entwicklung eines neuen, bindenden Übereinkommens die Möglichkeit besteht, in Zukunft ein effektives System zur weltweiten Zusammenarbeit zum Schutz, zur Erhaltung und zur Wiederherstellung des Reichtums an mariner Biodiversität unseres Ozeanes und seiner Ökosystemdienstleistungen zu etablieren und diese nachhaltig zu nutzen.

Anschrift der Vortragenden:

Prof. Dr. Beate Jessel
Präsidentin des Bundesamtes für Naturschutz
Konstantinstraße 110
53179 Bonn

Email: info@bfm.de

Ein neues Kapitel für die Hohe See? Schutz und nachhaltige Nutzung biologischer Vielfalt in Gebieten jenseits nationaler Hoheitsgewalt

Sebastian Unger

Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)

Fast die Hälfte des Ozeans ist bereits stark vom Menschen beeinträchtigt. Selbst in der Tiefsee hat der Mensch bereits seine Spuren hinterlassen, sei es durch das Fischen mit Grundschleppnetzen, durch die zunehmende Vermüllung der Meere, die bis in die Tiefsee vorgedrungen ist, oder andere Aktivitäten mit negativen Umweltauswirkungen. 2015 könnte nun ein entscheidendes Jahr für die Zukunft der Meere werden. Neben der Verhandlung eines neuen Klimaschutz-Abkommens – die Erwärmung und Meeresversauerung durch steigende CO₂-Konzentrationen zählen zu den größten Problemen im Ozean – soll auch über die Aufnahme von Verhandlungen über ein internationales Schutzabkommen für einen Großteil der Weltmeere entschieden werden.

Fast zwei Drittel des Ozeans, etwa die halbe Erdoberfläche, liegen jenseits nationaler Hoheitsgewalt. Den bereits bestehenden Meereskonventionen fehlt es auf der „Hohen See“ an der notwendigen Koordinierung, Effizienz und Durchsetzungskraft. Trotz einer Vielzahl von Instrumenten ist der Schutz der Artenvielfalt und empfindlicher Ökosysteme, z.B. durch die Einrichtung von Meeresschutzgebieten oder Umweltverträglichkeitsprüfungen, hier bisher kaum möglich. Ebenso fehlen klare internationale Regelungen für die Nutzung genetischer Informationen, die in den ungezählten Arten der Tiefsee stecken und in Zukunft bei der Entwicklung neuer Medikamente weiterhelfen könnten, sowie für einen entsprechenden Vorteilsausgleich zwischen den Staaten. Zudem bestehen Regelungslücken im Hinblick auf neue und zukünftige Nutzungsformen der „Hohen See“ und seiner Ökosysteme, wie z.B. offshore Fischfarmen und Energiegewinnung oder mögliches Climate Engineering.

Auf dem Nachhaltigkeitsgipfel „Rio+20“ hatten sich die Staats- und Regierungschefs für einen besseren Schutz und eine nachhaltige Nutzung der biologischen Vielfalt in Gebieten jenseits nationaler Hoheitsgewalt ausgesprochen und beschlossen, eine Entscheidung über die Entwicklung eines neuen internationalen Instruments unter dem Internationalen See-rechtsübereinkommen zu treffen. Im Januar 2015, auf der letzten Sitzung der zuständigen Arbeitsgruppe der Generalversammlung der Vereinten Nationen („BBNJ Working Group“), konnte nun mit der Empfehlung zur Aufnahme von Verhandlungen für ein solches „Durchführungsübereinkommen“ ein historischer Schritt nach vorne erzielt werden. Die Verhandlungen, deren Beginn noch endgültig von der Generalversammlung im September 2015 bestätigt werden muss, sollen folgende Bereiche umfassen:

- i. Marin-genetische Ressourcen;
- ii. gebietsbezogene Managementmaßnahmen (u.a. Ausweisung von Meeresschutzgebieten)
- iii. Umweltverträglichkeitsprüfungen
- iv. Aufbau von Kapazitäten und der Transfer von Meerestechnologie

Von 2016-2017 sollen in einem vorbereitenden Ausschuss („Preparatory Committee“) Vertragstextentwürfe sowie Empfehlungen für eine zwischenstaatliche Konferenz zur Ausarbeitung des neuen Instruments vorlegt werden. Auf dieser Grundlage wird die Generalversammlung dann über Einberufung und Zeitpunkt einer zwischenstaatlichen Konferenz entscheiden.

Die Entwicklung eines Durchführungsübereinkommens für die „Hohe See“ kann jedoch nur ein wichtiger Baustein für dessen Erhalt sein und muss die Nutzung und Stärkung bestehender Instrumente mit einschließen. Die Verhandlung und das Inkrafttreten dieses neuen globalen Abkommens können sich über viele Jahre hinziehen. Eine entsprechende Umsetzung wird weitere Zeit in Anspruch nehmen. Die bereits bestehenden regionalen und Sektor-bezogenen Organisationen sollten daher nicht vernachlässigt sondern ebenfalls gestärkt und weiter entwickelt werden, insbesondere Mechanismen zu einem besser koordinierten Vorgehen müssen geschaffen werden. Dies gilt umso mehr, als die bestehenden Institutionen höchstwahrscheinlich auch künftig eine wichtige Rolle spielen werden, und bereits heute erste Erfahrungen und pragmatische Möglichkeiten auf dem Weg zur Bewältigung der Bedrohungen der „Hohen See“ bieten.

Ein integrierter Ansatz für eine effektive und transparente Kooperation könnte daher zum einen die künftigen Rollen der vorhandenen Organe unter einem möglichen Durchführungsübereinkommen klären, und zum anderen die Umsetzung des Abkommens unterstützen. Mittelfristig könnten regionale Organe als Plattformen für die regionale Umsetzung des neuen Rechtsinstruments dienen und dabei sektorale Organisationen, nationale Interessen und zivilgesellschaftliche Interessenvertreter zusammenbringen und in die Entscheidungsprozesse mit einbinden. Initiativen, die Kapazitäten im Rahmen des UNEP Regional Seas Programms aufbauen sowie die Aktivitäten der regionalen Meeresübereinkommen und Aktionspläne schrittweise auf die „Hohe See“ ausweiten, könnten hierfür bereits heute konkrete Umsetzungsbeiträge leisten.

Für weitere Informationen siehe auch: www.iass-potsdam.de

Anschrift des Vortragenden:

Sebastian Unger
Institute for Advanced Sustainability Studies (IASS)
Berliner Straße 130
14467 Potsdam

Email: sebastian.unger@iass-potsdam.de

Implementierung des Nachhaltigkeitsansatzes im (Fischerei-)Management von außereuropäischen Meeresschutzgebieten

Heino O. Fock, Werner Ekau, Philipp Gorris

IUCN unterscheidet 4 große Kategorien von Governance, die jeweils unterschiedliche Mitwirkungsprinzipien der einzelnen Beteiligten bedingen und damit auch in unterschiedlicher Weise den Nachhaltigkeitsansatz implementieren. In außereuropäischen Ländern spielt local governance mit einem hohen Anteil an Selbstverwaltung durch lokale Institutionen eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von Managementplänen für Meeresschutzgebiete. Typischerweise geht auch der Anstoß zur Entwicklung von Schutzgebietskonzepten von lokalen Prozessen aus, meist flankierend begleitet von nicht-staatlichen Organisationen. Ausgangspunkt ist meist ein negativer Trend im fischereilich erzielten Einkommen, der dann die lokale Gemeinschaft insgesamt durch das Fehlen alternativer Nahrungsquellen und beruflicher Alternativen negativ beeinflusst.

4 Beispiele aus Westafrika und Indonesien belegen, dass ausgehend von einem lokalen Entwicklungsprozess die Umsetzung des Schutzgebietskonzeptes als mixed governance (lokale Teilnehmer und autorisierte Regionalbehörden) stattfindet, wobei alle Aspekte des Nachhaltigkeitsansatzes (ökonomisch, ökologisch, sozial) in einem iterativen Prozess gleichzeitig bedient werden. In allen Fällen zeigt es sich, dass Einnahmen aus dem Tourismussektor, der unmittelbar von der ökologischen Aufwertung des Gebietes profitieren kann, in den lokalen Bereich zurückfließen müssen, um die sozial-ökonomische Nachhaltigkeit sicherzustellen. Typische Instrumente im Management sind Zonierungskonzepte, so dass traditionelle Nutzungen weiterhin möglich sind.

Anschrift des Vortragenden:

Dr. Heino Fock
Thünen-Institut
Institut für Seefischerei
Palmaille 9
22767 Hamburg

Email: heino.fock@ti.bund.de

Infrastrukturrecht auf See

Mathias Schubert

1. Die Meere werden in zunehmendem Maße (auch) als „Infrastrukturraum“ in Anspruch genommen; infolgedessen wird es zu einem weiteren Anwachsen bzw. zu einer Verschärfung von *Nutzungs- und Schutzkonflikten* in einem zwar unbesiedelten, indes ökologisch hochsensiblen Gebiet kommen. Hierbei handelt es sich einerseits um Konflikte zwischen unterschiedlichen Nutzungen, die auf dieselben oder benachbarte Meeresflächen zugreifen, etwa zwischen der Errichtung von Energieinfrastruktur und der Seeschifffahrt, Fischerei und der Rohstoffgewinnung, andererseits geht es um Konflikte zwischen der infrastrukturellen Nutzung des Meeres und dem Schutz der Meeresumwelt.
2. Zur Steuerung solcher Konflikte, und damit zur Bewältigung von Interessenkollisionen, ist insbesondere das Recht aufgerufen. Wesentliche Bedeutung kommt dabei einer Rechtsmaterie zu, die als *maritimes Infrastrukturrecht* bezeichnet werden kann. Dieses umfasst nach dem hier zugrunde gelegten Verständnis sämtliche Rechtsnormen, welche die Planung und Zulassung von Vorhaben der Energie-, Verkehrs- und Telekommunikationsinfrastruktur in Meeresgewässern zum Gegenstand haben. Darunter fallen neben Anlagen zur Erzeugung und zum Transport von regenerativer Energie vor allem unterseeische Rohrleitungen, Telekommunikationskabel, Verkehrswege wie die geplante Fehmarnbelt-Querung und Seehäfen. Das maritime Infrastrukturrecht schließt sowohl Regelungen ein, die ausschließlich auf die Zulassung oder planerische Steuerung maritimer Infrastrukturen gerichtet sind (spezifisches maritimes Infrastrukturrecht), als auch Normen, deren Regelungsgegenstand sowohl maritime als auch terrestrische Infrastrukturvorhaben sind (unspezifisches maritimes Infrastrukturrecht).
3. Von grundlegender Bedeutung für das Verständnis des geltenden Meeresinfrastrukturrechts und seine Fortentwicklung sind zunächst Erkenntnisse über das zugrundeliegende *Seevölkerrecht*. Das internationale Seerecht, in erster Linie das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ), enthält wesentliche Vorgaben und Grenzen für die Gestaltung des europäischen, vor allem aber des nationalen Infrastrukturrechts zur See. Das SRÜ unterteilt die Meere in verschiedene Zonen (insbesondere Innere Gewässer, Küstenmeer, Ausschließliche Wirtschaftszone, Festlandsockel) und weist dort den Küstenstaaten im Grundsatz weit reichende infrastrukturelle Regelungs- und Durchsetzungsbefugnisse zu; dies gilt in fachspezifischer, umwelt-, insbesondere naturschutzrechtlicher sowie raumordnungsrechtlicher Hinsicht.

Die Ausübung jener Rechte ist allerdings zonenspezifisch in unterschiedlichem Ausmaß durch Rechte anderer Staaten eingeschränkt, im Küstenmeer durch das Recht der friedlichen Durchfahrt, in der AWZ und auf dem Festlandsockel durch die sog. Kommunikationsfreiheiten. Die Rechtsverhältnisse erweisen sich insgesamt als äußerst komplex; im Ergebnis aber zwingen die Vorgaben des SRÜ den Küstenstaat nicht dazu, ein nach den Meereszonen differenzierendes und damit heterogenes Infrastrukturrecht zu schaffen.

4. Auch das *Recht der Europäischen Union* ist von großer Relevanz für die infrastrukturelle Entwicklung auf See. Wie weit sein Einfluss reicht, bestimmt sich anhand der Verteilung der *Rechtsetzungskompetenzen* zwischen der EU und den Mitgliedstaaten, wie sie im AEUV angelegt ist. Für die Ausgestaltung des nationalen Meeresinfrastrukturrechts ist es von grundlegender Bedeutung, ob die zu regelnde Materie dem vollständigen oder einem allenfalls teilweisen Zugriff mitgliedstaatlicher Rechtsetzung unterliegt – daraus ergeben sich wiederum gewichtige Folgen für die Geschlossenheit des nationalen Rechtsregimes. Im Ergebnis stehen der EU zwar substantielle Regelungsbereiche offen, das Schwergewicht für die maritim-infrastrukturelle Rechtsetzung verbleibt aber bei den Mitgliedstaaten. Europäische Vorgaben finden sich insbesondere im Bereich der Transeuropäischen Energie- und Verkehrsnetze (TEN), im Meeresumweltrecht und – auf kompetenzrechtlich fragwürdiger Grundlage – im Recht der maritimen Raumordnung.
5. Der *maritimen Raumordnung* kommt eine Schlüsselrolle im Kontext des Infrastrukturrechts auf See zu. Es ist die wesentliche Funktion dieses Planungsinstruments, die unterschiedlichen Nutzungs- und Schutzansprüche im Meer fachübergreifend und großräumig zu koordinieren, um Konflikte frühzeitig und zukunftsgerichtet zu bewältigen. Die EU hat dieses Potential erkannt und mit der Richtlinie 2014/89/EU zur Schaffung eines Rahmens für die maritime Raumplanung verbindliche Vorgaben an die Mitgliedstaaten gerichtet. Die Richtlinie zielt vor allem darauf, die maritime Raumordnung in allen Küstenstaaten der EU unter Einhaltung bestimmter Mindeststandards zu etablieren. Es handelt sich schwergewichtig um verfahrensrechtliche Anforderungen, insbes. zur Beteiligung der Behörden und der Öffentlichkeit, zur Nutzung und zum Austausch von Daten sowie zur grenzüberschreitenden Zusammenarbeit und Abstimmung der maritimen Raumordnungspläne. Die Richtlinie fordert zudem, der Raumplanung einen Ökosystem-Ansatz zugrunde zu legen. Aus einer übergreifenden Perspektive ist der Rechtsakt als ein erster wichtiger Schritt zu einem flächendeckenden und grenzüberschreitend abgestimmten Einsatz räumlicher Gesamtplanung in den europäischen Meeren zu begrüßen.

6. Die Bestandsaufnahme des *deutschen Meeresinfrastrukturrechts* ergibt einen wenig(er) erfreulichen Befund. Zusammengefasst zeigen sich erheblich strukturelle Defizite: *Ers*-*tens* erweist sich eine tiefe rechtliche Spaltung des Regimes entlang der 12-Seemeilen-Grenze. Sowohl das Vorhabenzulassungsrecht als auch das infrastrukturelevante Planungsrecht in den Küstengewässern unterscheidet sich fundamental von dem Regime, welches in der Ausschließlichen Wirtschaftszone und auf dem Festlandsockel Geltung beansprucht. *Zweitens* stellt sich das maritime Infrastrukturrecht auch in sachlich-gegenständlicher Hinsicht als zersplittert dar. *Drittens* sind die Planungs- und Zulassungsinstrumente vielfach nicht hinreichend aufeinander abgestimmt. *Viertens*: Teile des infrastrukturechtlichen Regimes zu Wasser entstammten Regelungsbereichen, die keinen genuin maritimen Bezug aufweisen. Partiiell finden damit Instrumente Einsatz, die auf eine Anwendung zu Wasser nicht aufgabenadäquat zugeschnitten sind (Bsp.: immissionsschutzrechtliche Genehmigung, naturschutzrechtliche Eingriffsregelung). Aus alledem resultiert ein dringendes Bedürfnis der Entwicklung eines *zukünftigen eigenständigen Meeresinfrastrukturrechts* im Sinne eines in räumlicher wie sachlich-gegenständlicher Hinsicht einheitlichen und kohärenten, effektiven wie systemgerechten und auf die maritimen Besonderheiten zugeschnittenen Regelungsgefüges mit klarer Aufgabenverteilung.

Anschrift des Vortragenden:

PD Dr. Mathias Schubert

Universität Rostock
Juristische Fakultät
Möllner Straße 10
18109 Rostock

Email: mathias.schubert@uni-rostock.de



Meeresmüll

Einführungsvortrag

Lilian Busse

Bewertungen der Belastung von Weltmeeren durch Müll kommen zu dem Schluss, dass Kunststoffe den größten Anteil an der „Vermüllung“ der Ozeane haben. Wissenschaftler gehen davon aus, dass insgesamt rund zehn Prozent der weltweit hergestellten Kunststoffe von momentan rund 290 Millionen Tonnen jährlich früher oder später in die Ozeane eingetragen werden. Eine Auswertung verfügbarer Literatur ermittelte regelmäßige Interaktionen von 663 Arten von Lebewesen mit Meeresmüll. In mehr als der Hälfte dieser Berichte wurde dokumentiert, dass sich Meereslebewesen in Meeresmüll verfangen oder Müllteile aufnehmen.

Die 2008 als Umweltsäule der integrativen europäischen Meerespolitik verabschiedete Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) fordert, dass bis 2020 „die Eigenschaften und Mengen mariner Abfälle keine schädlichen Auswirkungen (mehr) auf die Küsten- und Meeresumwelt haben.“ 2012 wurde in der Abschlussdeklaration des Rio + 20-Gipfels die Notwendigkeit einer signifikanten Reduktion mariner Abfälle bis 2025 niedergelegt.

Die Kenntnis der see- und landbasierten Eintragswege ist essentiell, um kostengünstige, wirksame und effiziente Minderungs- oder Vermeidungsmaßnahmen treffen zu können. Eine Verbesserung der Datenlage für ein verbessertes Verständnis der Belastungssituation der Meeresumwelt und der verursachenden Quellen wird momentan beispielsweise mittels eines Forschungsvorhabens des Umweltbundesamtes angestrebt, indem ein Pilotmonitoring in den verschiedenen Meereskompartimenten und von relevanten biologischen Effekten durch Meeresmüll durchgeführt wird. Während bereits auf eine gute Datengrundlage für die Verschmutzung der Spülsäume mit Meeresmüll und die Aufnahme von Plastikpartikeln durch Eissturmvögel für den Bereich der Nordsee zurückgegriffen werden kann, müssen entsprechende Erkenntnisse für die Ostsee und andere Meereskompartimente (Meeresoberfläche, Wassersäule, Meeresboden) und biologische Auswirkungen (wie das Verwenden von Meeresmüll als Nistmaterial in Seevogelkolonien und damit einhergehende Mortalitäten oder die Aufnahme von Plastikpartikeln durch Fische) noch verifiziert werden.

2011 gelang mit der durch das United Nations Environment Programme (UNEP) und die National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) initiierten fünften „International Marine Debris Conference“ der thematische Durchbruch. Die dort unter aktiver Mitarbeit von Deutschland erarbeitete Honolulu-Strategie gilt als erster Schritt zu einem globalen Aktionsplan gegen Abfälle im Meer. Die Regionalkooperationen OSPAR (Schutz der Meeresumwelt des Nord-Ost-Atlantiks) sowie HELCOM (Schutz der Meeresumwelt der Ostsee) setzen ebenfalls auf unter der Federführung von Deutschland entstandene regionale Aktionspläne, die allgemeingültige Anforderungen zur Vermeidung und Bekämpfung von

Meeresmüll mit regionalspezifischen Ergänzungen zu passgenauen Instrumenten verbinden und damit prioritäre Handlungsfelder identifizieren.

Im Rahmen der Umsetzung der MSRL wird momentan ebenfalls ein umfassendes Maßnahmenprogramm aufgestellt, welches eng in die regionalen Vorgaben verzahnt ist und konkrete Maßnahmenvorschläge enthält, die die Vermüllung von Nord- und Ostsee verringern sollen. Ein Teil dieser Maßnahmen wird zumindest in Teilaspekten bereits umgesetzt. So sind erste Bildungsmaterialien für Kinder und Jugendliche entstanden. Die Fishing-For-Litter-Initiative, innerhalb derer Fischer mit der notwendigen Infrastruktur ausgestattet werden, um während Fischereioperationen anfallenden Müll vom Meeresboden an Bord zu verstauen und kostenfrei und sachgerecht in den Häfen zu entsorgen, wird mittlerweile von allen Küstenbundesländern unterstützt und bereits praktisch durchgeführt. Erste Informationen zu Mengen von direkt in Produkten und Anwendungen eingesetzten Mikroplastikpartikeln konnten generiert werden und in laufenden Gesprächen mit entsprechenden Industrien wird die Möglichkeit eines Verzichts des Einsatzes dieser Stoffe ausgelotet.

Anschrift der Vortragenden:

Dr. Lilian Busse
Umweltbundesamt
Leitung Fachbereich II – Gesundheitlicher Umweltschutz, Schutz der Ökosysteme
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau

Email: lilian.busse@uba.de

Meeresmüll in der Ostsee: Ergebnisse, Probleme, Perspektiven

Gerald Schernewski¹,

Arunas Balciunas, Dennis Gräwe, Matthias Labrenz, Kristina Klesse, Nicole Kowalski, Xaver Lange, Sonja Oberbeckmann, Markus Schulz, Claudia Weder, Stefanie Werner, Sylvie Wesnigk

¹ Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde sowie Universität Klaipeda, Litauen

In dem Vortrag wird ein Überblick über laufende Aktivitäten und Ergebnisse zum Thema Meeresmüll in der Ostsee gegeben. Dabei werden sowohl Makro-, als auch Meso- und Mikro-müll adressiert. Die vorgestellten Ergebnisse zur deutschen Ostseeküste basieren auf Projekten des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde, dem Monitoring der Bundesländer sowie auf Aktivitäten in Ostseeanrainerstaaten.

Schwerpunkt der Ausführungen bildet der Meeresmüll am Strand, da dieser aktuell als „HELCOM candidate core indicator“ intensiv diskutiert wird. Das in Nordsee und Atlantikküste erfolgreich durchgeführte Identifizieren und Quantifizieren von sichtbarem Makromüll (> 2,5 cm) entlang von 100 m langen Strandabschnitten ist für die Ostseeküste nur bedingt geeignet. Dies hat verschiedene Gründe: Es gibt kaum Strände, die nicht von unmittelbaren menschlichen Aktivitäten (Badetourismus) betroffen sind, systematische Strandmüllreinigungen und die morphometrischen Gegebenheiten der Ostsee sorgen für vergleichsweise geringe Partikelzahlen und der Anteil des von See stammenden Mülls ist relativ gering. Es stellt sich damit die Frage, ob es sich wirklich um einen geeigneten Indikator für Meeresqualität im Sinne der Meeresstrategierichtlinie handelt. Vor diesem Hintergrund sind alternative Methoden entwickelt und getestet worden, die im Einzelnen vorgestellt und kritisch evaluiert werden.

Anschrift des Vortragenden:

Prof. Dr. Gerald Schernewski
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Seestraße 15
18119 Rostock

Email: gerald.schernewski@io-warnemuende.de

(Neue) Entwicklungen im Bereich Mikroplastik

Gunnar Gerdts

Als Mikroplastik (MP) werden alle Kunststoffteile kleiner 5 mm bezeichnet. Diese werden mittlerweile in Form von Partikeln, Fasern, Kügelchen oder Pellets in fast allen marinen, limnischen und fluvialen Habitaten nachgewiesen und sind möglicherweise mit hohen Gefahren für die Ökosysteme verbunden. Eine Evaluierung der biologischen Risiken von MP-Partikeln in der Umwelt erfordert ein besseres Verständnis ihrer Aufnahme und Akkumulation. Hier ist es von entscheidender Bedeutung zu wissen, wie stark und an welcher trophischen Stufe MP in das Nahrungsnetz gelangen kann. Dies wiederum hängt direkt mit dem Fragmentierungs- oder Aggregierungsgrad, mithin von der Größe der Partikel und deren Konzentration zusammen. MP-Partikel können ferner von einem hochdiversen Biofilm überzogen sein und es wird vermutet, dass diese Biofilme auch potentiell pathogene Mikroorganismen beinhalten, die dann über Verdriftung der Partikel im aquatischen Milieu verbreitet werden können. Im Bereich der Deutschen Bucht konnten wir bereits zeigen, dass MP Träger von potentiell human-pathogenen marinen Bakterien (*Vibrio parahaemolyticus*) sein kann. Im Zusammenspiel mit Klimawandel-Effekten (steigende Temperatur, Hitzewellen) ergibt sich daraus eine zur Zeit nicht absehbare Gefährdungslage im Deutschen Küstenbereich.

Durch den weit verbreiteten Einsatz von Plastik in Haushalt, Kleidung und Kosmetika werden auch häusliche Abwässer als potentielle Quelle für MP angesehen, da es über die Flüsse die Meere erreichen kann. Bisher völlig unbekannt ist dabei die Rolle von Klärwerken: Können MP-Partikel und -Fasern auch in geklärten Abwässern nachgewiesen werden oder haben Klärwerke das Potential MP zurückzuhalten? Um diese Fragen beantworten zu können, wurden im Rahmen eines vom Oldenburgisch-Ostfriesischen Wasserverbandes (OOWV) finanzierten Projektes geklärtes Abwasser und Klärschlamm in 12 Kläranlagen des OOWV beprobt und mittels Mikro-FTIR (Mikroskop Fourier- Transformations-Infrarotspektroskopie) und ATR (Attenuated Total Reflectance-FTIR) auf MP untersucht. Im Rahmen dieser Studie wurden in den Ablaufproben aller Kläranlagen sowohl MP-Partikel als auch Fasern detektiert. Dabei schwankte die Anzahl der Partikel erheblich zwischen 86 m^{-3} und 714 m^{-3} . Im Falle der Fasern lagen die Abundanzen zwischen 98 m^{-3} und 1479 m^{-3} . Bezieht man hier die Ausbaugröße bzw. jährliche Abwassermenge der Kläranlagen mit ein, liegen die so geschätzten Werte für MP in den meisten Fällen weit über einer Milliarde pro Kläranlage und Jahr. Weitere Studien werden dringend benötigt um die Methoden und Daten der vorliegenden Studie vergleichen und richtig einschätzen zu können: Dazu zählen Untersuchungen weiterer Kläranlagen sowie der mitgeführten Mikroplastik-Fracht in Flüssen. Nur durch eine Bewertung von diffusen und punktuellen Quellen, können die erheblichsten erkannt und ggf. sinnvolle Maßnahmen zur Reduktion des Mikroplastikeintrags ergriffen werden.

Dass MP mittlerweile als wahrhaft globales Problem angesehen werden muss, zeigt eine im Jahr 2014 veröffentlichte US-Studie, in der MP erstmals in einzelnen Eiskernen aus der Arktis nachgewiesen werden konnte. Im Rahmen eines vom AWI kürzlich initiierten Projektes konnten wir diese Befunde anhand eigener Proben und mittels Mikro-FTIR verifizieren und werden die Analysen auch in der Zukunft weiterführen. Die hier (Arktis) bislang analysierten MP-Konzentrationen lagen erheblich über den Werten, die im Bereich der Deutschen Bucht ermittelt wurden. Zur Zeit ist ferner völlig unklar, wo die Quelle dieser erheblichen MP-Belastung zu suchen ist.

Dies zeigt deutlich, dass wir gegenwärtig -in Analogie zum letztgenannten Beispiel- bestenfalls die Spitze des Eisbergs der weltweiten MP-Problematik erfasst haben.

Anschrift des Vortragenden:

Dr. Gunnar Gerdts
AG mikrobielle Ökologie
Sektion Ökologie von Schelfmeersystemen
Biologische Anstalt Helgoland
Alfred Wegener Institute Helmholtz Zentrum für Polar- und Meeresforschung
27483 Helgoland

Email: gunnar.gerds@awi.de

Geisternetze – Einblicke in ein Bergungs- und Informationsprojekt in der deutschen Ostsee

Jochen Lamp

Im Jahr 2014 führte der WWF Deutschland in enger Zusammenarbeit mit dem Verein archaeomare e.V. und dem Deutschen Meeresmuseum ein Informations- und Bergungsprojekt in der Ostsee vor Rügen durch. Das Projekt wurde gefördert durch die Drosos Stiftung. Im Projekt ging es zunächst darum, auf das Problem der im Meer treibenden oder an Hindernissen verhakten Netze hinzuweisen und zu ermitteln, wo sog. „Geisternetze“ sich befinden. Neben den Bergungsarbeiten mit Hilfe von Sport-, Forschungs- und Berufstauchern waren vor dem ersten Bergungstauchgang umfangreiche Erkundungsexpeditionen notwendig. Hierzu wurden auf mehreren Tauchfahrten zunächst über 30 Wracks um Rügen mit Sporttauchern auf Netzbehang untersucht. Eine umfangreiche Foto- und Video-Dokumentation wurde erstellt, um die Ergebnisse in einer Sonderausstellung im Deutschen Meeresmuseum zum Themenjahr „Kein Plastikmeer“ und in Ergänzung der Ausstellung der Drosos Stiftung zum Thema in Stralsund zu zeigen.

Während 2 Expeditionen im Herbst 2013 und 2 weiteren im Frühjahr 2014 dokumentierten Taucher des Vereins archaeomare e.V., unterstützt von Meeresmuseum und WWF, die Situationen und nahmen Netzproben. Es wurde festgestellt, dass an 28 der 30 Wracks Netzreste vorhanden waren.

Ziel war es, im Herbst 2014 möglichst an einigen Standorten in einer Bergeaktion mit Tauchern etwa 3 Tonnen Netze zu bergen. Mittels einer weiteren technischen Lösung - mit Hilfe einer sogenannten „Netzegge“ sollten weitere Bereiche vor der deutschen Küste von Netzen befreit werden. Diese Methode war zuvor in Polen und Lettland erprobt worden.

Im Frühjahr 2014 erfolgte in „Schreibtischarbeit“ die Aufarbeitung von Hackerdaten aus Beständen des BSH und von Fischern, um möglichst „netzhöfige“ Bereiche zu identifizieren und per GIS zu kartieren.

Als ungeplant aufwendig erwies sich die Zusammenarbeit mit den Denkmalpflegebehörden in Mecklenburg-Vorpommern, die immer wieder versuchten, das Projekt zu untersagen.

Es gelang hingegen, einen Fischer aus Karlshagen zu gewinnen, der mit dem WWF eine Erprobungsfahrt machte, um die Bergetechnik mit Unterstützung erfahrenen polnischer Fischer zu erlernen.

Leider musste der geplante Bergeversuch mit der Netzegge dennoch abgebrochen werden, nachdem Denkmalpflege- und Schifffahrtsbehörden starke Bedenken wegen zu hoher Munitionsbelastungen des Gebietes angemeldet hatten.

Die Bergung mittels Tauchern fand jedoch, wenn auch finanzbedingt in kleinerem Umfang als geplant, statt. Im September 2014 wurden an 5 Einsatztagen insgesamt ca. 2 Tonnen Netze von zwei Wracks abgeborgen, die seitens der Denkmalbehörde für unkritisch deklariert worden waren.

Über die Thematik, die Methoden und das Projekt wurde in der Ausstellung, über Medienpräsenz und durch die beteiligten Organisationen berichtet.

Geisternetze als ein Umwelt- und Meeresmüll-Problem sind durch diese Aktion in Deutschland verstärkt in das Bewusstsein der Öffentlichkeit gelangt. Es hat jedoch auch dazu geführt, dass die Fischerei z.B. die Aufnahme solcher Bergeaktionen in das Portfolio der förderbaren Maßnahmen des Europäischen Fischereifonds erreicht hat. Auch im Maßnahmenprogramm zur Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie wurde die Thematik Geisternetze aufgenommen. Weiteres Ziel ist es, bessere Kennzeichnungs- und Vermeidungsregeln zu entwickeln und verbindlich zu machen.

Es ist auch geplant, Geisternetze durch Fischer bergen zu lassen und sie so für einen aktiven Beitrag zur Wiederherstellung intakter und sauberer Meeresböden zu gewinnen.

Dass dies möglich ist, zeigt ein aktuelles Großprojekt in Polen: Hier ist eine Flotte von 70 Fischereifahrzeugen von Mai bis August 2015 dabei, koordiniert von WWF Polen, die polnischen Ostsee-Gewässer von Geisternetzen zu säubern – es ist vorgesehen, etwa 350 Tonnen Netze so zu bergen. WWF Polen hat die Methode entwickelt, die wir in Deutschland angewendet haben. Das laufende Projekt ist das umfangreichste dieser Art weltweit. Es werden hiervon auch weitere Erkenntnisse erwartet, wie man die Ergebnisse in andere Küstenregionen übertragen kann und wie man die Netze möglichst umweltverträglich entsorgen, bzw. wie man den Neueintrag solchen Meeresmülls in die Umwelt vermeiden kann.

Anschrift des Vortragenden:

Jochen Lamp
WWF Deutschland
Ostseebüro
Knieperwall 1
18439 Stralsund

Email: Jochen.Lamp@wwf.de



Tiefseebergbau

Einführungsvortrag

Prof. Dr. Karin Lochte

Der Abbau und die Nutzung mineralischer Rohstoffe aus dem Meer hat eine lange Tradition. Schon seit Menschengedenken wurde Sand und Kies aus küstennahen Gewässern gewonnen. Erdgas und Erdöl werden schon seit mehr als 100 Jahren aus bzw. unter dem Meer gefördert. Heute kommen rund ein Drittel der weltweiten Erdgas- und Erdölmengen aus dem Meer, mit steigender Tendenz.

Auch die Möglichkeiten Bergbau am Meeresboden und in der Tiefsee durchzuführen wird schon seit mehr als 50 Jahren eruiert und diskutiert. In diesem Einführungs-Vortrag wird kurz dargestellt, was man heute unter Tiefseebergbau versteht, wo sich Tiefseebergbau in der Zukunft abspielen könnte und mit welchen Mitteln Manganknollen, vulkanische Eisen-Mangankrusten und hydrothermale Sulfide gefördert werden könnten.

Die derzeitigen Vorstellungen und Konzepte für den zukünftigen Tiefseebergbau werden im Folgenden einer kritischen (und vielleicht etwas ungewöhnlichen) SWOT-Analyse unterzogen. Einer der größten Vorteile ist, dass obwohl noch nie industrieller und kommerzieller Tiefseebergbau durchgeführt wurde, die diesbezüglichen Überlegungen eine ganz entscheidende Triebfeder für das internationale Seerecht waren. Die Absichten, Manganknollen im Pazifik zu fördern, waren in den 70iger Jahren ein Grund und Anstoß, das gesamte Seerecht neu zu verhandeln und das bis heute gültige Seerechtsübereinkommen (UNCLOS) zu verabschieden. Damit wurde nicht nur eine Art "Constitution for the Oceans" geschaffen, sondern auch der Grundstein für die Internationale Meeresbodenbehörde (ISA) gelegt. Damit erschuf die internationale Staatengemeinschaft eine einmalige Governance-Struktur zur Verwaltung und Regelung aller Tätigkeiten im »Gebiet« (The Area), d.h. dem Meeresboden und dem Meeresuntergrund jenseits der Grenzen des Bereichs nationaler Hoheitsbefugnisse, welches als "gemeinsames Erbe der Menschheit" deklariert wurde. Noch bevor der erste kommerzieller "Spatenstich" am Tiefseeboden ausgeführt wird, konnten und werden internationale Standards ausgearbeitet, die sicherstellen sollen, dass der zukünftige Tiefseebergbau so umweltschonend wie möglich stattfinden kann. Auch die Meeresforschung und die dazugehörigen meeres technologischen Entwicklungen bekamen durch die Absichten des Tiefseebergbaus einen großen Vorschub. Schon in 1989 wurde im Rahmen des DISCOL-Projektes ein eng begrenzter Bereich des Meeresbodens im Peru-Becken zu Forschungszwecken einem simulierten Manganknollenabbau ausgesetzt. Dies bietet nun, ein Vierteljahrhundert später, die Grundlage für wissenschaftliche Untersuchungen, ob und wie schnell sich die damals gestörten Lebensgemeinschaften im Vergleich mit benachbarten, ungestörten Tiefseegebieten erholen konnten.

Doch trotz aller Vorarbeiten verbleiben wissenschaftliche, rechtliche und gesellschaftliche Unsicherheiten. Ist es möglich, alle Risiken und Gefahren des Tiefseebergbaus vorherzusehen, um vorbeugende Maßnahmen zu ergreifen? Ist der Tiefseebergbau wirklich eine Alternative zum Abbau terrestrischer Lagerstätten?

Wann werden die wirtschaftlichen und ökonomischen Rahmenbedingungen vorliegen für einen geregelten, kommerziellen Tiefseebergbau? Ist das derzeitige System des Zugangs und des Vorteilsausgleichs zu den mineralischen Ressourcen am Meeresboden umsetzbar?

Diese und andere Fragestellungen werden im Einführungsvortrag nur kurz angesprochen, um dann in den nachfolgenden Vorträgen detaillierter betrachtet zu werden.

Anschrift der Vortragenden:

Prof. Dr. Karin Lochte
Vorsitzende des Konsortiums Deutsche Meeresforschung, Berlin
Alfred-Wegener-Institut
Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung
Am Handelshafen 12
27570 Bremerhaven

Email: karin.lochte@awi.de

Umweltschutz im Tiefseebergbau

Michael Wiedicke

Durch den global steigenden Bedarf an (Metall-)Rohstoffen sind auch mineralische Rohstoffe aus der Tiefsee (MMR) wieder verstärkt ins Blickfeld der Öffentlichkeit gerückt. Hinter dem Begriff MMR verbergen sich nach heutiger Lesart die drei Gesteinsbildungen Manganknollen, kobaltreiche Eisen-Mangankrusten und Massivsulfide. Das gestiegene Interesse an diesen Vorkommen begründet aber auch die Sorge, daß ein zukünftiger Abbau die Umwelt in der Tiefsee – insbesondere die Artenvielfalt – schädigen könnte.

Vorkommen dieser potenziellen Rohstoffe sind meist landfern und außerhalb der exklusiven Wirtschaftszonen von Küstenländern zu finden. Dort gelten für Erkundung und eine mögliche spätere Gewinnung die Regeln des Internationalen Seerechtsübereinkommens (United Nations Convention on the Law of the Sea - UNCLOS). Dieses Regelwerk trat 1994 in Kraft und führte zur Gründung der Internationalen Meeresbodenbehörde, die alle rohstoffbezogenen Aktivitäten auf hoher See verwaltet und kontrolliert. Sie vergibt gemäß einem gesetzlich geregelten Verfahren Lizenzen zur Exploration eines Rohstoffs. Die erforderlichen Explorationsarbeiten beinhalten u.a. die Erhebung von Umweltreferenzdaten, um Auswirkungen möglicher zukünftiger Abbauaktivitäten auf die Faunengemeinschaft der Tiefsee vor einem derartigen Eingriff abschätzen und beurteilen zu können.

Wie zahlreiche andere Staaten ist auch Deutschland an der Erkundung möglicher mariner Rohstoff-Vorkommen interessiert: die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) hat daher 2006 einen Vertrag zur Exploration von Manganknollen im Pazifik abgeschlossen und wird in 2015 einen weiteren Vertrag für marine Sulfide im zentralen Indischen Ozean unterzeichnen. Auch wenn diese Arbeiten auf die Suche nach Rohstoffvorkommen ausgerichtet sind, müssen sie während der Erkundung und auch während eines möglichen späteren Abbaus den Umwelanforderungen aus dem Seerechtsübereinkommen und den von der Internationalen Meeresbodenbehörde erstellten Regelwerken für Exploration und Abbau gerecht werden. Hierin muß auch eine Chance gesehen werden: Kriterien und Regeln werden definiert **b e v o r** ein Abbau konzipiert wird, so daß geplante Eingriffe in umweltverträgliche Bahnen gelenkt werden können.

Anschrift des Vortragenden:

Dr. Michael Wiedicke
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)
Stilleweg 2
30655 Hannover

Email: Michael.Wiedicke-Hombach@bgr.de

Entwicklungspolitische Argumente für ein Moratorium im Tiefseebergbau

Francisco Marí

Brot für die Welt (BfdW) ist das Entwicklungswerk der evangelischen Kirche in Deutschland. Es fördert weltweit über 1.500 Projekte in mehr als 90 Ländern. Dabei bemühen wir uns, Partnerorganisationen zu unterstützen und ihre Ideen und Vorhaben zur Überwindung von Armut und Hunger umzusetzen. Dabei achten wir darauf, dass die Grundsätze ökologischer Nachhaltigkeit und sozialer Inklusion eingehalten werden.

Das Ansinnen für die immer intensivere Suche nach Erzen, Edelmetallen, Gas und Öl folgt einem Wachstumsmodell, das von unendlichen Ressourcen des Planeten ausgeht. Spätestens seit den 1980er Jahren wissen wir jedoch, dass ein solches Modell, wie es die Klimaveränderungen zeigen, nicht nur an seine materiellen Grenzen stößt, sondern auf dem Weg dorthin vielerorts auch die Lebensgrundlagen der Menschen zerstört.

Das Seerechtsübereinkommen, das die Meere als Erbe der Menschheit definiert, wirbt für eine faire wirtschaftliche Nutzung der Meere. Zwar sieht BfdW – aus entwicklungspolitischer Sicht – die entsprechenden Regelungen zum Einbezug von Entwicklungsländern und eine faire Nutzung als eine historische Chance für einen global verantwortlichen Umgang mit den Gemeingütern dieses Planeten an. Indessen: Im Hinblick auf den Tiefseebergbau gibt es erhebliche soziale, ökonomische und ökologische Bedenken.

Anders als vielleicht noch in den 1970er Jahren, als die Euphorie groß war und man in der Tiefsee unendliche Reserven für das fordistische Entwicklungsmodell vermutete, sollten heute Ressourceneffizienz und Verbrauchsreduzierung im Vordergrund stehen.

Klimawandel, die Überfischung, Vermüllung, toxische Einleitungen und die Risiken aus bestehenden extraktiven Industrien und der Handelsschifffahrt – mit alledem sind die Grenzen der Belastung der Weltmeere schon jetzt erreicht oder auch überschritten. Solange nur 15% der mineralischen Rohstoffe recycelt werden, sind die Gefahren eines weiteren Eingreifens in das sensible Ökosystem Meere für uns ein viel zu hohes und unnötiges Risiko.

Berücksichtigt man noch die geringen Kenntnisse über die unterschiedlichen ökologischen Systeme der Tiefsee und deren Meeresgrund, da bisher nur 5% erforscht sind, erscheint es unverantwortlich, unter diesen Bedingungen Abbaukonzessionen für die Tiefsee zu vergeben.

Doch mehr als der Abbau in der Hohen See sorgen uns die Abbauvorhaben in den Ausschließlichen Wirtschaftszonen (AWZ) insbesondere im Südpazifik. Dieser Region mit seinen vielen Inselstaaten fühlt sich BfdW als protestantisches Werk besonders verbunden,

da eine große Mehrheit der Bevölkerung den protestantischen Kirchen angehört. Zudem stellt der Pazifische Rat der Kirchen, in dem alle christlichen Gemeinschaften vereint sind, eine wichtige politische Stimme der Zivilgesellschaft in der Region dar. Seit Beginn der Kolonialzeit – und nur wenig anders seit der Unabhängigkeit der meisten Inselstaaten, einschließlich Papua Neuguineas – sind die Erfahrungen der Menschen im Pazifik mit dem Einfluss von Industrieländern als Eroberer, Kolonialherren, Besetzer oder auch „nur“ Investoren oder „Entwicklungshelfer“ oft sehr negativ.

Die Grausamkeiten gegen die Zivilbevölkerung während des pazifischen Krieges im Rahmen des 2. Weltkrieges und die rücksichtslose Verseuchung der Region durch die Nuklearversuche der Atommächte haben sich tief ins Bewusstsein der Menschen aller Inseln im Südpazifik eingegraben. Missbraucht worden zu sein als Testpersonen für die abscheulichste Waffe der Menschheit verbindet die Menschen von Hawaii bis Palau. Ihre Erfahrungen mit dem „Entwicklungsmodell“ der Industrieländer auch in anderen Bereichen, insbesondere die Ausbeutung ihrer reichhaltigen Ressourcen aufgrund von Vertreibung, Menschenrechtsverletzungen oder ökologischer Verseuchung durch Bergbauinvestoren, haben sie sensibilisiert, jedem neuen Versprechen von einer wunderbaren Zukunft durch üppige Einnahmen aus der Ausbeutung ihrer Naturressourcen keinen Glauben zu schenken.

Nun müssen die Menschen jedoch erleben, wie sich nahezu alle ihre Regierungen auf die Versprechungen vom Reichtum durch den Tiefseebergbau einlassen und Investoren eine Lizenz nach der anderen geben, damit diese nach den Schätzen am Meeresboden graben können. Dies geschieht einmal als Wunsch, „nur“ zu forschen, als Beratung für Tiefseegesetzgebung oder mit dem Versprechen einer großen Gewinnbeteiligung.

Viele Menschen im Südpazifik glauben diesen Versprechen von „Entwicklung“ grundsätzlich nicht mehr. Für sie ist das Meer kein lebensfeindliches Element, das sie von ihren Nachbarn auf einer der anderen tausend Inseln trennt, sondern im Gegenteil: Ihr „liquid continent“ ist ein fester Bestandteil ihres sozialen und kulturellen Lebensalltags. Das Meer ist ein verbindendes Element. Jeder Eingriff – sei es durch industriellen Fischfang, Ölförderung oder Tiefseebergbau – ist auch ein Eingriff in das geistige und kulturelle Erbe im Südpazifik.

Besonders zynisch erscheint den Menschen die Argumentation von Politik, Unternehmen und Wissenschaft, dass der Tiefseebergbau all die Scheußlichkeiten des Bergbaus an Land vermeiden helfe und daher sozial verträglicher sei. Doch warum soll den gleichen Akteuren Glauben geschenkt werden? Außerdem belegen die Erfahrungen mit der Offshore-Gas- und Erdölförderung, wie an Land die dafür notwendige gesamte Infrastruktur aufgebaut wird – von Hubschrauberlandeplätzen bis zu Werkstätten und Wohncontainern, Häfen für die Versorgungsboote etc. Hinzu kommen die Folgen für den Fischfang durch Absperrung um die Extraktionsgebiete,

aber auch der Lärm, der Fischschwärme vertreibt, oder das hohe Risiko für die Meeresumwelt, wenn es zu Unfällen kommt.

Daher formiert sich zunehmend überall Widerstand, ob auf den Fidschi Inseln, den Solomonen, Tonga, Neukaledonien, den Cook Inseln, Vanuatu und besonders im größten Inselstaat, Papua Neuguinea.

In einer Petition des Pazifischen Rates der Kirchen mit anderen NROs an den Ministerpräsidenten von Papua Neuguinea fordern sie eine sofortige Einstellung des experimentellen Tiefseebergbaus im Pazifik: „Pacific Civil Society groups therefore oppose seabed mining in deference to and solidarity with our communities, particularly in Papua New Guinea, that have stood up against the onset of the first-ever commercial-scale mining operations for seabed minerals. Indeed, seabed mining has never been undertaken anywhere in the world; if pursued now in the Pacific, our nations will once again be the ‘testing ground’ in much the same way as they were for the nuclear industry.”

Anschrift des Vortragenden:

Francisco Mari
Projektreferent Agrarhandel + Fischerei
Brot für die Welt – Evangelischer Entwicklungsdienst
Evangelisches Werk für Diakonie und Entwicklung e.V.
Caroline-Michaelis-Straße 1
10115 Berlin

Email: francisco.mari@brot-fuer-die-welt.de

Überblick zum Stand der Aktivitäten im Tiefseebergbau in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Umweltaspekten

Michael Jarowinsky

Mit Unterstützung des „Nationalen Masterplan Maritime Technologien“ der Bundesregierung konnte in den vergangenen Jahren eine Positionierung des Tiefseebergbaus in der Politik und Gesellschaft erreicht und in verschiedenen Veranstaltungen manifestiert werden. Im April 2014 wurde in Hamburg der Verein „DeepSea Mining Alliance“ gegründet, der als gemeinsame Plattform der Industrie vor allem eine abgestimmte Interessenvertretung gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft unterstützen soll. Wesentliche Ziele der DeepSea Mining Alliance sind:

- Forcierung der Entwicklung von Tiefseebergbau-Projekten in Deutschland und international
- Enge Zusammenarbeit mit führenden Forschungsinstituten zur Unterstützung von Innovationen und FuE-Projekten
- Erstellung einer „Strategie-Roadmap“ mit dem vorläufigen Zielpunkt der Durchführung eines „Pilot Mining Tests“ unter besonderer Berücksichtigung aller umweltrelevanten Aspekte.

Das Ziel eines weitgehenden umweltverträglichen Tiefseebergbaus soll vorangetrieben werden. Hierfür sind die beteiligten Bundesressorts aufgefordert, zusammen mit interessierten Unternehmen und Forschungseinrichtungen, unter Begleitung der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) eine mit der „Internationalen Meeresbodenbehörde“ (IMB) abgestimmte umweltverträgliche Technologiedemonstration, die gegebenenfalls auch im europäischen Kontext stattfinden kann, unter Berücksichtigung der gesamten Prozesskette vorzubereiten und durchzuführen. Deutschland kann es damit gelingen, als Vorreiter hohe Standards für einen umweltverträglichen Tiefseebergbau zu setzen.

In der Präsentation sollen weiter folgende Punkte behandelt werden:

- Warum marine mineralische Rohstoffe und warum halten wir den Tiefseebergbau für sinnvoll und notwendig?
- Hintergrund und Geschichte der Tiefseebergbau-Aktivitäten in Deutschland
- Kurzvorstellung der DeepSea Mining Alliance und ihre Aktivitäten
- Anforderungen an die Nachhaltigkeit und entsprechende Aktivitäten zur Umweltbegleitforschung und zum Schutz der Umwelt

- Notwendigkeit der Vorbereitung und Durchführung eines Pilot Mining Tests
- Internationale Aktivitäten der DeepSea Mining Alliance
- Politische Unterstützung
- Zusammenfassung

Anschrift des Vortragenden:

Michael Jarowinsky
DeepSea Mining Alliance e.V.
Rödingsmarkt 39
20459 Hamburg

Email: info@deepsea-mining-alliance.com

Potentielle ökologische und sozioökonomische Folgen eines zukünftigen Tiefseebergbaus

Andrea Koschinsky

Mineralische Rohstoffe sind eine wichtige Grundlage unserer wirtschaftlichen Entwicklung. Aus verschiedenen Gründen haben in den vergangenen Jahren viele Länder einschließlich Deutschland verstärkt auch den tiefen Ozean als mögliche zukünftige Quelle für strategisch wichtige Hochtechnologie-Metalle ins Auge gefasst. Es handelt sich bei den mineralischen Erzvorkommen in der Tiefsee im Wesentlichen um Manganknollen und Mangankrusten, die großflächig den Tiefseeboden bzw. die Hänge von Seebergen bedecken, und Massivsulfide, die durch hydrothermale Prozesse entstehen. Jede Art von Rohstoffabbau, sei es an Land oder im Ozean, hinterlässt einen signifikanten menschlichen Fußabdruck mit Einflussnahme auf das natürliche Ökosystem.

Aus früheren Umweltstudien wie z.B. dem deutschen vom BMBF geförderten DISCOL-Projekt oder dem laufenden JPI-Oceans-Projekt wurden und werden bereits zahlreiche Erkenntnisse über das Ökosystem Tiefsee und mögliche Folgen eines technischen Eingriffs in dieses von Natur aus von extremen Veränderungen weitgehend unberührte System gewonnen. Im Rahmen der mehrjährigen Besuche des gestörten Manganknollengebiets im DISCOL-Projekt war nach 7 Jahren eine deutliche Erholung der Fauna zu erkennen, es waren jedoch auch Langzeiteffekte der Störung wie z.B. eine veränderte Zusammensetzung der Organismengemeinschaften und eine verringerte Biodiversität mit Dominanz einiger weniger Spezies erkennbar. Werden Knollen aus dem Gebiet entfernt, können sessile, d.h. auf festem Substrat aufsitzende Organismen nicht wieder einwandern. Daneben stellt vor allem die Bedeckung mit aufgewirbeltem und wieder abgelagertem Sediment ein Problem dar, insbesondere für filtrierende Organismen. Neben der direkten Einwirkung auf die Fauna könnte sich auch das chemische Gleichgewicht an der Sediment-Bodenwasser-Grenzfläche durch die Störung verändern; jedoch haben die experimentellen Arbeiten gezeigt, dass mit einer Freisetzung von potentiell toxischen Spurenmetallen nur in begrenztem Umfang zu rechnen wäre. Ergebnisse aus relativ kleinräumigen Experimenten sind jedoch nur bedingt auf einen realen Abbau von Manganknollen im Industriemaßstab übertragbar.

Ein Abbau von Mangankrusten würde zwar nicht mit dem Risiko einer großen Trübewolke einhergehen, und auch die jeweils abzubauenen Gebiete wären deutlich kleiner als Manganknollen-Abbaufelder. Auch die Freisetzung toxischer Metalle aus Partikeln von Mangankrusten ist im sauerstoffreichen Tiefenwasser unwahrscheinlich, außer wenn der Abbau in flacheren Wassertiefen im Bereich der sogenannten Sauerstoff-Minimum-Zone

(ca. 500-1000 m Wassertiefe) stattfinden würde. Jedoch gelten Seeberge als Hotspots der Biodiversität und als wichtige Brut- und Rückzugsgebiete für Fische und andere Ozeanbewohner.

Da Seeberge in jüngerer Vergangenheit auch für die Tiefseefischerei interessant geworden sind, könnte ein zusätzlicher Abbau von Mangankrusten hier zusätzlich zerstörerisch auf die dortigen Ökosysteme wirken.

Im Gegensatz zu den großen Tiefsee-Ebenen mit Manganknollenfeldern findet sich an aktiven Hydrothermalsystemen eine sehr hohe Bioaktivität in speziell an diese extremen Bedingungen angepassten Lebensgemeinschaften. Diese Ökosysteme sind jedoch an sehr dynamische Umweltbedingungen angepasst und auch im ungestörten Zustand erlöschen und entstehen Hydrothermalquellen in zeitlichen Größenordnungen von Monaten bis Jahrhunderten. Außerdem würde ein zukünftiger Abbau von Massivsulfiden weitestgehend in inaktiven erloschenen Bereichen stattfinden. Da die Oberflächenausdehnung solcher Massivsulfid-Lagerstätten im Vergleich zu Knollen- und Krustefeldern sehr klein ist, wäre auch der zu erwartende Einfluss auf die bodenlebende Fauna vermutlich eher gering.

Außer den Umweltfolgen in der Tiefsee sind auch weitere Aspekte und mögliche Folgen von Tiefsee-Bergbau, z.B. für die Bevölkerung, zu berücksichtigen. Es stellt sich z.B. die Frage, wie die Gesellschaft in die Diskussion und Entwicklung von Tiefseebergbau eingebunden werden kann. Erfahrungen aus Entwicklungen in anderen Technologiebereichen wie Kohlendioxidspeicherung im Untergrund oder erneuerbarer Energien einschließlich der erforderlichen Stromtrassen haben gezeigt, dass die Bevölkerung in demokratischen Ländern einen entscheidenden Einfluss auf den Erfolg und die Durchsetzbarkeit einer Technologie haben kann. Durch einen zukünftigen Tiefsee-Bergbau würden nur verhältnismäßig wenige hoch spezialisierte Arbeitsplätze, und diese weitestgehend in Industrieländern, geschaffen. Möglicherweise gehen aber viele einfache Arbeitsplätze im landgebundenen Bergbau verloren, wenn Wertmetalle aus marinen mineralischen Rohstoffen auf den Markt drängen. Dies könnte zu politischen und wirtschaftlichen Auswirkungen in den betroffenen Ländern führen (häufig sind dies Entwicklungsländer).

Lagerstätten an Land befinden sich häufig in Ländern, die politisch instabil sind oder in denen Minen ohne ausreichende Standards für Arbeitsbedingungen und Umweltschutz betrieben werden. Für die Industrieländer, die auf eine sichere Versorgung mit strategisch wichtigen Wertmetallen angewiesen sind, kann ein Zugriff auf Tiefsee-Ressourcen eine Absicherung gegenüber Rohstoffverknappung darstellen, unabhängig von Entwicklungen in Lieferländern mit landgebundenen Rohstoffen. Als Beispiel sei hier die Monopolstellung von China beim Abbau von Seltenen Erden genannt. Für Rohstoffvorkommen in internationalen Gewässern dagegen stellt die Internationale Meeresbodenbehörde einen verlässlichen Verhandlungspartner mit klaren Regeln dar. Es kann durch diese Regeln ein hoher Standard an Umwelt- und Arbeitsschutz sichergestellt werden. Auch wären durch

Tiefsee-Bergbau keine Menschen einschließlich Naturvölker in entlegenen Regionen direkt negativ betroffen, während dies durch fortschreitende Erschließung von neuen Rohstoffvorkommen an Land zusammen mit der damit einhergehenden Umweltzerstörung ein sehr häufiges Problem ist.

Somit könnte Tiefsee-Bergbau in Zukunft zusammen mit einem verantwortungsvollen Umgang mit den Rohstoffen an Land zur langfristigen und weitestgehend nachhaltigen Sicherung der metallischen Ressourcen beitragen. Hierfür ist jedoch weitere Forschung im Bereich Grundlagen, Umweltbegleitforschung, und auch bezüglich einer effektiven Aufbereitung mariner mineralischer Rohstoffe erforderlich.

Anschrift der Vortragenden:

Prof. Dr. Andrea Koschinsky
Jacobs University Bremen
Campus Ring 1
28759 Bremen

Email: a.koschinsky@jacobs-university.de



Schifffahrt und Umwelt

Positionen des VDR für eine tragfähige maritime Klimaschutz- und Umweltpolitik

Ralf Nagel

Vom 27. bis 28. Mai 2015 findet in Hamburg das 25. Meeresumwelt-Symposium statt. Zu den zentralen Themen gehören Meeresgovernance, Meeresmüll, Meeresüberwachung und Schifffahrt und Umwelt. Der VDR möchte mit diesem Positionspapier zur Themendebatte beitragen, die nicht nur während des Symposiums, sondern in ähnlicher Ausprägung im Rahmen der diesjährigen deutschen G7-Präsidentschaft geführt wird.

Sicheres und umweltfreundliches Schiffsrecycling

Mit einem Durchschnittsalter von neun Jahren gehört Deutschlands Handelsflotte zu den jüngsten und modernsten der Welt. Da Schiffe auf eine Betriebsdauer von über 20 Jahren ausgelegt sind, verkaufen deutsche Eigner ihre Schiffe überwiegend nicht zum direkten Abwracken an eine Werft, sondern zur Weiternutzung in den Zweitmarkt. Für hohe und weltweit einheitliche Sicherheits- und Umweltstandards haben die Mitgliedstaaten der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) 2009 das sog. Hongkong-Übereinkommen verabschiedet. Es ist noch nicht in Kraft getreten. Dennoch arbeiten viele Recycling-Standorte seitdem daran, im Vorgriff auf die neuen Regeln insbesondere ihre Standards beim Arbeitsschutz und der Entsorgung umweltschädigender Abfälle zu erhöhen. Zahlreiche Recycling-Unternehmen weltweit wurden von unabhängigen Klassifikationsgesellschaften nach verbindlichen Standards zertifiziert. Das Hongkong-Übereinkommen ist damit ein scharfes Schwert für umweltfreundliches und sicheres Recycling auf der ganzen Welt. Der Verband Deutscher Reeder hat nicht nur die Entwicklung der Konvention aktiv unterstützt: Unmittelbar nach der Verabschiedung des Hongkong-Übereinkommens hat der VDR über seinen internationalen Dachverband International Chamber of Shipping – zusammen mit den anderen nationalen und internationalen Schifffahrtsverbänden – Leitlinien für ein umweltfreundliches Recycling von Schiffen erarbeitet, die bereits heute von vielen Reedereien auf ihren Schiffen umgesetzt werden. Der Verband Deutscher Reeder appelliert nachdrücklich an die Bundesregierung, das Internationale Übereinkommen über sicheres und umweltverträgliches Recycling von Schiffen für Deutschland zügig in Kraft zu setzen.

Gefährdung der Meere durch Vermüllung weiter reduzieren

Die Seeschiffahrt unterliegt strengen und weltweit gültigen Vorschriften zum Umgang mit Müll an Bord. Das Internationale Übereinkommen zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL, Annex V) verbietet ausnahmslos, dass Plastikmüll und anderer umweltgefährdender Müll über Bord geworfen wird. Auf Schiffen wird Müll vorschriftsgemäß getrennt. Die EU-Hafenauffangrichtlinie hat die Situation spürbar verbessert. Allerdings bestehen weiterhin erhebliche Unterschiede hinsichtlich der Mülltrennung und

-entsorgung zwischen Nord- und Südeuropa sowie in Afrika. Nordeuropa ist hier vorbildlich. Hohe Entsorgungsgebühren sind dann ein Problem, wenn im Hafen unzureichende Auffang- und Entsorgungseinrichtungen vorhanden sind. Mitunter wird der Müll an Bord vorschriftsmäßig getrennt – und dann an Land wieder vermischt und unzureichend recycelt. In Nordeuropa hat sich das no special fee-System, wonach sämtliche Entsorgungskosten in den Hafengebühren enthalten sind, vor allem in der Ostsee bewährt und wird maßgeblich vom VDR und anderen Reederverbänden unterstützt. Der VDR befürwortet die verpflichtende Einführung eines no special fee-Systems für die Entsorgung von Schiffsmüll in der gesamten EU. Grundsätzlich wird anerkannt, dass die Schifffahrt nur zu einem geringen Anteil zur weltweiten Meeresverschmutzung beiträgt und die Instrumente von MARPOL Annex V und das Abfallentsorgungsregime in Nordeuropa wirksam sind. Der größte Anteil des Plastikmülls auf See stammt aus der Fischerei, v. a. Netze, Nylonschnüre und Plastikboxen.

Problematik der Schiffsabwässer und Hafenauffangeinrichtungen solide lösen

Im Mittelpunkt steht vorrangig die Kreuzfahrtbranche. Tatsache ist jedoch, dass alle Mitglieder des Kreuzfahrt-Verbands (CLIA) sich verpflichtet haben, keine ungeklärten Abwässer in die Meere einzuleiten. Alle modernen Kreuzfahrtschiffe verfügen über effiziente Bordkläranlagen, um alle anfallenden Abwässer an Bord biologisch zu klären und erst danach – außerhalb der Küstenzone – ins Meer abzulassen. CLIA unterstützt die Bemühungen im Rahmen der HELCOM Konvention, wonach künftig Schiffsabwässer in den Häfen an Land abgegeben werden müssen. Dazu ist es jedoch erforderlich, dass die Häfen eine geeignete Infrastruktur vorhalten, die geeignet ist, bis zu 1.000 Tonnen Abwasser pro Schiff mit einer Pumpleistung von 200 m³ pro Stunde anzunehmen. Bisher ist dies in keinem deutschen Hafen der Fall, aber auch in anderen europäischen Ostseestaaten problematisch. Vor diesem Hintergrund sind wir besorgt, ob die Bundesrepublik und die übrigen Anrainerstaaten diese Annahmeeinrichtungen bis zum Jahr 2019 zur Verfügung stellen können. Anderenfalls müsste durch die politisch Verantwortlichen eine alternative Lösung gefunden werden, welche den Betrieb von Kreuzfahrtschiffen in der Ostsee weiter ermöglicht.

Schwefelgehalt in Schiffsbrennstoffen – ECA-Übergang 2015 erfolgreich bewältigt

Erste Kontrollergebnisse (z.B. BSH) seit Januar 2015 belegen, dass die Schifffahrt die Vorgaben von MARPOL VI und EU-Schwefelrichtlinie einhält. Die Reeder haben sich rechtzeitig und umfassend auf die Brennstoffumstellung vorbereitet. Der VDR hat seine Mitglieder im vergangenen Jahr mit Empfehlungspapieren unterstützt sowie auf politischer Ebene für eine praxisnahe Einführung geworben. Die kosteneffiziente Überprüfung und Sicherung des fairen Wettbewerbsumfelds steht weiterhin im Mittelpunkt. Inspektionen an Bord sollten nur bei unmittelbar vorliegenden Verdachtsmomenten durchgeführt werden. Die Kosten für von der EU vorgeschriebene Brennstoffanalysen auf Schiffen (ab 2016 verpflichtend) sind von den Mitgliedstaaten, nicht vom Reeder, zu übernehmen. Zudem richtet sich das Augenmerk der Reeder auf die Durchsetzung der 0,5 %-Schwefelvorgaben in EU-Gewässern

ab 2020. Dafür sollte die EU frühzeitig die genauen geographischen Geltungsbereiche sowie Aussagen zur Brennstoffverfügbarkeit zur Verfügung stellen. In diesem Kontext sollten die EU-Mitgliedstaaten auch innerhalb der IMO auf einen zügigen Abschluss der IMO-Verfügbarkeitsstudie drängen, so dass Planungssicherheit hinsichtlich der Frage der globalen MARPOL VI-Anwendbarkeit von 0,5 % Schwefel ab 2020 bzw. ab 2025 erzielt wird. Mit Blick auf Rauchgasentschwefelungsanlagen (Scrubber) und die Einleitung von Waschwasser ist eine Klärung der widersprüchlichen Vorgaben aus EU-Schwefelrichtlinie und EU-Wasserrahmenrichtlinie geboten. Reeder und Hersteller engagieren sich dafür im Rahmen des „European Sustainable Shipping Forum“ (ESSF). Potenzielle künftige Verschärfungen der geltenden IMO-Waschwasserkriterien müssen eine Bestandssicherung für die bisherigen Investitionen berücksichtigen.

LNG und weitere alternative Brennstoffe fördern

Deutsche Reeder setzen immer stärker auf umweltfreundliche Schiffsantriebe. Ein wichtiger Bestandteil für den grünen Kurs der Branche ist LNG („Liquified Natural Gas“). Der VDR unterstützt die Mobilitäts- und Kraftstoffstrategie (MKS) der Bundesregierung und die Aussagen des Koalitionsvertrages zu alternativen Antrieben und Kraftstoffen. Um LNG als Alternative zum Schweröl zu etablieren, fordert der VDR international einheitliche Rechtsvorschriften durch verbindliche Schiffssicherheitsstandards, die Verbesserung von Finanzierungsbedingungen für innovative Projekte von Reedereien und Werften sowie den Aufbau einer ausreichenden LNG-Versorgungsinfrastruktur.

Klimapolitik, Energieeffizienz und CO₂-Monitoring

Im Dezember 2015 findet in Paris die 21. UN-Klimakonferenz statt, deren Mittelpunkt die Debatte eines globalen Klimaübereinkommens ab 2020 sein wird. Teil des neuen Abkommens sollen auch die internationalen Verkehrsträger Luftfahrt und Seeverkehr sein. Ziel muss es sein, der IMO ein klares Handlungsmandat zu erteilen, um die Debatte der Minderungsziele und –maßnahmen sowie der Angemessenheit der Einbindung in die internationale Klimaschutzfinanzierung zu führen. Der VDR unterstützt nachdrücklich eine globale maritime Klimaschutzpolitik auf IMO-Ebene. Die IMO hat in den vergangenen Jahren spürbare Fortschritte und Erfolge erzielt. Die Einführung eines verpflichtenden Mindeststandard für die Effizienz von Schiffsneubauten (EEDI), der seit 2013 in Kraft ist, ist einer der wichtigen Meilensteine. Gegenwärtig diskutiert der IMO-Umweltausschuss (MEPC) potenzielle Optionen, auch den Schiffsbetrieb in eine klimapolitische Regulierung einzubeziehen. Dafür richten sich die Arbeiten aktuell auf die Ausgestaltung eines Brennstoff- bzw. CO₂-Monitoringsystems. Der VDR unterstützt dieses Anliegen. Eine fundierte Datengrundlage leistet einen wichtigen Beitrag zur klimapolitischen Standortbestimmung. Weitere Schritte sollten abhängig davon beraten werden. Parallel haben EU-Kommission, Parlament und Rat jüngst einen Verordnungstext für CO₂-Berichtspflichten für Schiffe verabschiedet, der voraussichtlich im Juli 2015 in Kraft treten und die Datenerfassung ab 2018 beginnen wird. Zusätzlich zu den Brennstoff- und

CO₂-Berichtspflichten enthält der Verordnungstext auch Vorgaben, den zurückgelegten Seeweg, die verbrachte Zeit auf See und die jeweils vorhandene Ladung an Bord zu berichten. Die Monitoringberichte inklusive der durchschnittlichen Energieeffizienz sollen veröffentlicht werden. Kritisch sieht der VDR die Verordnungselemente Ladung, durchschnittliche Energieeffizienz (CO₂ pro Meile, CO₂ pro Tonnenmeile) sowie deren schiffsindividuelle Veröffentlichung. Da diese europäischen Sondervorgaben zudem nicht in den internationalen Regelungen der Schifffahrt enthalten sind, sondern vielmehr eine regionale Sonderlast für den internationalen Verkehrsträger Schifffahrt darstellen, sehen wir hier einen Widerspruch zu den Vorgaben des Koalitionsvertrages. Die Bundesregierung sollte im international geprägten Schifffahrtsbereich auf einseitige nationale oder europäische Sonderregelungen verzichten.

Anschrift des Vortragenden:

Ralf Nagel
Verband Deutscher Reeder
Burchardstraße 24
20095 Hamburg

Email: Nagel@reederverband.de

Praktischer Umweltschutz im Seeverkehr am Beispiel von Kreuzfahrtschiffen

Monika Griefahn

AIDA Cruises

AIDA Cruises - Nummer 1 auf dem deutschen Kreuzfahrtmarkt.

Der Anteil der Kreuzfahrt an der gesamten Schifffahrt beträgt 0,52 Prozent (AIDA Cruises ca. 0,02%).

Unsere Philosophie beinhaltet nachhaltiges Handeln. Wir nutzen neueste Technologien, um Ressourcen zu schonen und die Umwelt sowie das Klima zu schützen. Außerdem fördern wir die kulturelle und biologische Vielfalt und engagieren uns für die Menschen an Bord wie an Land. Saubere Luft und Meere sind eine Grundvoraussetzung für uns, auch morgen erfolgreich Kreuzfahrten anbieten zu können. Die Schönheit der Natur ist ein wesentliches Element des Urlaubserlebnisses „Kreuzfahrt“.

Wir wollen unseren Gästen umfassende Qualität bieten: Durch effiziente Technologien, Zusammenarbeit mit Wissenschaft und Forschung, Ressourcenschonung, nachhaltige Produktbeschaffung, wie zum Beispiel mit „cradle to cradle“-Produkten, erlebbare Nachhaltigkeit, zum Beispiel durch Ausflüge mit dem Fahrrad, sowie der ständigen Aus- und Fortbildung unserer Mitarbeiter.

Wir haben das 3-Liter-Schiff, d.h. pro Person an Bord verbraucht ein AIDA Schiff nur 3 Liter Treibstoff auf 100 Kilometern Fahrt, bestätigt durch den Germanischen Lloyd. Durch effiziente Technologien, bspw. das Mitsubishi Air Lubrication System / MALS, eine optimierte Rumpfform, Dual-Fuel Motoren, umfassende Abgasnachbehandlung, Landstrom und die LNG Hybrid Barge, können wir unseren Treibstoffverbrauch kontinuierlich weiter senken. Zum Schutz der maritimen Ökosysteme wird modernste Wasser-, Ballastwasser- und Abwasserbehandlung an Bord unserer Schiffe eingesetzt.

Mit unserem innovativen, umfassenden System zur Abgasnachbehandlung können wir erstmals alle drei Emissionen – Rußpartikel, Stickoxide und Schwefeloxide – filtern und somit zwischen 90 und 99 Prozent reduzieren.

Die weltweit erste LNG Hybrid Barge, ein mobiles schwimmendes Kraftwerk, ermöglicht die emissionsarme Energieversorgung mit Flüssiggas (LNG) während der Hafentiegezeiten. AIDA hat zudem gemeinsam mit Becker Marine Systems ein wegweisendes Alternativkonzept zur umweltfreundlichen Energieversorgung von Kreuzfahrtschiffen während der Hafentiegezeiten auf den Weg gebracht, die LNG Hybrid Barge.

Dank des Einsatzes des schwimmenden Flüssiggaskraftwerks wird der Emissions- und Partikelaustritt erheblich reduziert. Im Vergleich zur Nutzung von herkömmlichem Marine-Diesel mit 0,1 Prozent Schwefelanteil werden die Emissionen bei der Energieerzeugung mittels Flüssiggas auf der LNG Hybrid Barge noch einmal erheblich gesenkt: Der Ausstoß von Schwefeloxiden und Rußpartikeln wird gänzlich vermieden. Die Emission von Stickoxiden verringert sich um bis zu 80 Prozent, der Ausstoß von Kohlendioxid um weitere 20 Prozent.

Auf AIDAprima (und ihrem baugleichen Schwesterschiff) gibt es neben einer „Steckdose“ auf jeder Seite des Schiffes auch Dual-Fuel-Motoren, die im Hafen direkt mit umweltfreundlichem LNG gespeist werden können.

Gelebte Nachhaltigkeit auch an Land. Unser neu gebautes Bürogebäude in Rostock wurde nach den Vorgaben für die Zertifizierung der DGNB in Silber erbaut. Alle unsere Gebäude an Land beziehen 100 Prozent Ökostrom. Unser Fahrzeugpool hat einen besonders niedrigen Schadstoffausstoß und umfasst u.a. zwei Elektroautos und Dienstfahrzeuge. Recyclingpapier und nachhaltiges Büromaterial gehören zu unserer gelebten Praxis.

Nachhaltigkeit für unsere Gäste - Wir sensibilisieren und informieren unsere Gäste zum Thema Umweltschutz und nachhaltiges Reisen, bspw. mit Vorträgen und Filmen an Bord. In Zusammenarbeit mit Futouris e.V., der Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern und der Leuphana Universität in Lüneburg entwickelte AIDA Kriterien für nachhaltige Landausflüge.

Aktuell bietet AIDA weltweit 127 „Nachhaltige Landausflüge“ an, die durch ein Baum-Symbol gekennzeichnet sind. Mit der „Klimabewussten Kreuzfahrt“ geben wir Gästen die Möglichkeit, den CO₂ Ausstoß ihrer Kreuzfahrt über ein Projekt von atmosfair zu kompensieren. Wir kompensieren überdies auch alle Dienstreisen unserer Mitarbeiter mit dem Flugzeug oder Mietwagen.

Verantwortung und Förderung für unsere Mitarbeiter - AIDA Cruises bietet ein attraktives und vielseitiges Arbeitsumfeld. AIDA Cruises wurde als „Top Arbeitgeber 2015“ sowie als „Bester Arbeitgeber 2015“ im Tourismus (Focus) ausgezeichnet. AIDA beschäftigt 6.900 Mitarbeiter aus 40 Nationen.

Soziale Verantwortung u. a. durch Unterzeichnung des Global Code of Ethics for Tourism of the United Nations World Tourism Organization (UNWTO) und soziales Engagement in Form von Spenden und Sponsoring, z.T. mit langjährigen Partnerorganisationen (z.B. 10 Jahre SOS Kinderdorf e.V.). Der Verein „AIDA Freunde der Meere e.V.“ setzt sich durch Aufklärungsarbeit und verschiedene Aktivitäten für den Meeresschutz ein. Bspw. informiert

er über die schädlichen Auswirkungen von Plastik und Mikroplastik im Meer, engagiert mit konkreten Aktionen und lädt zum Mitmachen ein (z.B. Coastal cleanup, Malwettbewerbe in Schulen und Kindergärten, Strandascher für saubere Strände).

AIDA Cares - Seit 2007 veröffentlichen wir unseren jährlichen Nachhaltigkeitsbericht AIDA Cares.

Weitere Informationen finden Sie unter www.aida.de/aidacares

Anschrift der Vortragenden:

Dr. Monika Griefahn
AIDA Cruises
Am Strande 3 d
18055 Rostock

Email: monika.griefahn@aida.de

Schiffsemissionsmessungen vor und nach Änderung der in Schiffstreibstoffen zulässigen Schwefelgehalte zum 01.01.2015

B. Mathieu-Üffing (1,2), L. Kattner (1,2), A. Seyler (1), F. Wittrock (1), A. Aulinger (3), V. Matthias (3), S. Schmolke (2), A. Richter (1), J.P. Burrows (1)

(1) Universität Bremen, Institut für Umweltphysik (IUP), Bremen, Deutschland

(2) Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg, Deutschland

(3) Helmholtz Zentrum Geesthacht, Deutschland

Im Vortrag werden neueste Ergebnisse des Forschungsprojektes MeSmarT (Messung von Schiffsemissionen in der marinen Troposphäre www.mesmart.de) und eine Methode vorgestellt, mit der durch Messung der Emissionen fahrender Schiffe von Land und See aus die Einhaltung der seit 2015 verschärften Grenzwerte (MARPOL VI) für den Schwefelgehalt in Schiffstreibstoffen überwacht werden kann.

MeSmarT ist ein laufendes Projekt des Instituts für Umweltphysik der Universität Bremen mit Mitteln und Unterstützung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie sowie des Helmholtz-Zentrums Geesthacht.

Einführung

Der Anteil an Waren, die weltweit mit Schiffen transportiert werden, ist in den letzten 20 Jahren auf das Doppelte angestiegen. Trotz günstiger Energie- und Ökobilanz im Vergleich mit anderen Verkehrsmitteln steigt aber die Umweltbelastung durch zunehmenden Schiffsverkehr: Schiffe emittieren neben rußhaltigen Feinstaub-Partikeln, die mit der Atemluft bis in die Lunge vordringen und Gesundheitsschäden verursachen, und dem klimarelevanten Treibhausgas Kohlenstoffdioxid auch in großen Mengen giftige und umweltschädigende Gase wie Kohlenmonoxid (CO), Stickoxide (NO_x), sowie Schwefeldioxid (SO₂). Dieses Gas löst sich leicht in Wasser, insbesondere in Wassertröpfchen in der Atmosphäre, mit denen es über Hunderte von Kilometern transportiert werden kann, zur Versauerung von Gewässern beiträgt und zu verstärkter Partikel- und Wolkenbildung führen kann.

Während Kohle und Öl verbrennende Kraftwerke dank Rauchgasreinigungsanlagen als SO₂-Quelle in Mitteleuropa kaum noch eine Rolle spielen, wächst die Belastung insbesondere in dichtbesiedelten Hafenstädten und in Küstenregionen mit zunehmender Bedeutung der Schifffahrt, da von Seeschiffen aufgrund des niedrigeren Preises anstelle von schwefelarmem Gasöl zähflüssiges Marinedieselöl als Treibstoff bevorzugt wird. Schweröl („Bunkeröl“), der Rückstand aus Erdölraffinerien, kann mehr als 2,5% Schwefel enthalten.

Um die durch die Schifffahrt verursachten SO₂-Emissionen zu reduzieren, wurde von der Internationalen Seeschiffahrts-Organisation (IMO) gemäß der Anlage VI des

Internationalen Übereinkommens zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch Schiffe (MARPOL) u.a. die Ost- und Nordsee einschließlich Ärmelkanal zur Schwefel-Emissionskontrollzone (SECA, Sulphur Emission Controlled Area) erklärt. Hier darf nur schwefelarmer Treibstoff auf Schiffen verwendet werden. Seit dem 1.1.2015 liegt der innerhalb der SECA erlaubte Schwefelgehalt nicht mehr bei 1,0%, sondern bei 0,1%. Dieser Gehalt durfte nach der EU-Rahmenrichtlinie 1999/32/EG bereits zuvor in Häfen nicht überschritten werden.

Mit den im Projekt MeSmarT durchgeführten in-situ-Messungen von Spurengasen in der Abgasfahne vorbeifahrender Schiffe, von einer Messstation an Land aus oder von Bord eines Forschungsschiffes aus gemessen, kann der Schwefelgehalt des aktuell im Schiffsmotor verbrannten Treibstoffes berechnet werden, indem das Verhältnis der emittierten SO_2 - zur CO_2 -Menge ermittelt wird. Die Zuordnung zu den vorbeifahrenden Schiffen erfolgt über die von den Schiffen ausgesendeten AIS-Signale und zeitgleich gemessenen Winddaten. So können zum Beispiel bei geeigneter Windrichtung am Messstandort Wedel nahe dem Hamburger Hafen pro Monat mehrere hundert passierende Schiffe erfasst und die Schwefelgehalte nach weitgehend automatisierter Auswertung relativ zeitnah und mit einer Genauigkeit von <20-30% bestimmt werden. Bei Ergebnissen über dem kritischen Grenzwert könnte somit gezielt eine Probenahme durch die Wasserschutzpolizei und nachfolgende Laboranalyse veranlasst werden, welche gegebenenfalls zum Nachweis eines Verstoßes nach MARPOL VI dient. Damit steht den Behörden ein Mittel zur effektiveren Überwachung des Schwefelgehaltes zur Verfügung.

Im Vortrag werden die ersten seit Änderung des Grenzwertes gemessenen Ergebnisse gezeigt und mit den Ergebnissen des Vorjahres verglichen.

Ein weiteres Ziel des MeSmarT-Projektes ist, den Einfluss von Schiffsemissionen auf die unteren Luftschichten über Nord- und Ostsee zu untersuchen. Dazu wurden bisher an zwei Messorten (Nordseeinsel Neuwerk und am Elbufer in Wedel, sowie zeitweise auf einem Forschungsschiff) in-situ-Messgeräte zur Spurengasmessung in Umgebungsluft sowie ein schwenkbares Spektrometer (Multi-axis Differentielle Optische Absorptions-Spektroskopie, MAX-DOAS) zur Fernerkundung von NO_2 und SO_2 installiert und Auswertalgorithmen entwickelt. Die gewonnenen Messdaten dienen auch zur Validierung eines chemischen Transportmodells des Helmholtz-Zentrums Geesthacht, das den Beitrag von Schiffsemissionen zur Luftverschmutzung im Ostsee- und Nordseeraum und die Effizienz verschiedener Ansätze zur Emissionsreduktion simuliert.

Referenzen

Mathieu-Üffing, B., Kattner, L., Seyler, A., Burrows, J. P., Meier, A. C., Peters, E., Richter, A., Schönhardt, A., Schmolke, S., Theobald, N. and Wittrock, F.: *MeSMarT–Measurements of Shipping Emissions in the Marine Troposphere*. In: 9th International Conference on Air Quality - Science and Application, March 2014, Garmisch-Partenkirchen, Germany, 2014 http://www.doas-bremen.de/posters/aq_2014_mathieu-ueffing.pdf

Kattner, L., Mathieu-Üffing, B., Burrows, J. P., Richter, A., Schmolke, S., Seyler, A., and Wittrock, F.: Monitoring compliance with sulphur content regulations of shipping fuel by in-situ measurements of ship emissions, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 15, 11031-11047, doi:10.5194/acpd-15-11031-2015, 2015. <http://www.atmos-chem-phys-discuss.net/15/11031/2015/acpd-15-11031-2015.html>

Matthias, V., Aulinger, A., Backes, A., Bieser, J., Geyer, B., Quante, M., and Zeretzke, M.: The impact of shipping emissions on air pollution in the Greater North Sea region – Part 2: Scenarios for 2030, *Atmos. Chem. Phys. Discuss.*, 15, 11325-11368, doi:10.5194/acpd-15-11325-2015, 2015. <http://www.atmos-chem-phys-discuss.net/15/11325/2015/acpd-15-11325-2015.pdf>

André Seyler, Folkard Wittrock, Lisa Kattner, Barbara Mathieu-Üffing, Enno Peters, Andreas Richter, Stefan Schmolke, Norbert Theobald, and John P. Burrows: Monitoring shipping emissions with MAX-DOAS measurements of reactive trace gases, DPG-Tagung, Heidelberg, 2015 http://www.iup.uni-bremen.de/doas/posters/dpg_2015_seyler.pdf

Anschrift der Vortragenden:

Dr. Barbara Mathieu-Üffing
Gastwissenschaftlerin des Instituts für Umweltphysik, Universität Bremen
BSH-Labor Sülldorf
Wüstland 2
22589 Hamburg

Email: barbara.mathieu-ueffing@bsh.de

Vorkommen von Paraffin- und Pflanzenölrückständen in der Deutschen Bucht

Nicolas Fitz^{1,2}, Berit Brockmeyer¹ und Norbert Theobald¹

¹Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Bernhard-Nocht-Str. 78, 20359 Hamburg

²Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH), Herzog-Adolf-Straße 1, 25813 Husum

Auf der Wasseroberfläche treibende Verschmutzungen wie Mineralöle oder Plastikpartikel sind bekannte und in der Meeresumwelt häufig vorkommende Substanzen anthropogenen Ursprungs. Daneben gibt es jedoch weitere Stoffe mit ähnlichen physikalischen Eigenschaften, d.h. Stoffe, die in Wasser unlöslich sind und auf der Meeresoberfläche treiben, wie z.B. Paraffinwachse und Fette. Diese werden heute ebenfalls an den Stränden gefunden und stellen Indikatoren für marine Verschmutzungen dar. So wurde in den letzten Jahren eine Vielzahl von Paraffinwachs-Anlandungen entlang der Nordseeküste von Dänemark bis zu den Niederlanden beobachtet. Im März 2014 wurden zum Beispiel mehr als 50 Tonnen Paraffin auf der Insel Sylt an Land gespült. Dies zeigt ein zunehmendes Problem, das weiterer Untersuchungen bedarf.

In einem derzeit laufendem gemeinsamen F&E-Vorhaben des Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz Schleswig-Holstein (LKN-SH) und des BSHs werden chemische Analysen der paraffinartigen Rückstände aus den Spülsäumen entlang der deutschen Nordseeküste durchgeführt. Von über 2000 Proben, die seit 2013 gesammelt wurden, wurden mehr als 65 % als Paraffinwachse identifiziert. Diese Ergebnisse deuten auf eine allgegenwärtige Präsenz dieser Substanzen in der Meeresumwelt hin.

Im Gegensatz zu den vielfältigen Eintragspfaden von Plastik ist die Verschmutzung von Paraffin und ähnlichen Substanzen eindeutig der Schifffahrt zuzuordnen. Paraffin sowie Fett (z.B. Pflanzenöle) wird als Rohstoff bzw. Massengut in Tankschiffen transportiert. Um Kreuzkontamination zwischen nacheinander geladenen Produkten zu vermeiden, ist die Reinigung von Tanks und Anlagen vor der Aufnahme neuer Ladung unumgänglich. Die Reinigung erfolgt regelmäßig unterwegs, während die Tankschiffe die Häfen wechseln. Die IMO MARPOL-Verordnung (Anhang 2: Regulations for the control of pollution by noxious liquid substances in bulk) erlaubt unter bestimmten Bedingungen die Einleitung von mit Ladungsrückständen beladenen Waschwassern aus Tankwaschungen in die Meeresumwelt.

Obwohl das Vorkommen von Paraffin- und Pflanzenölverschmutzungen an der Nordseeküste durch das laufende Projekt nun im Ansatz dokumentiert ist, ist sehr wenig über die Verteilung und Konzentration dieser Verschmutzungen im küstenferneren Wasser der Nordsee bekannt. Neuere Berichte stützen die Annahme, dass paraffinähnliche Substanzen auch in der Nordsee, hervorgerufen durch schifffahrtsbedingte Aktivitäten, eine

mögliche chronische Hintergrundbelastungen darstellen könnten. Diese quasi permanenten Verschmutzungen ständen im Widerspruch zum „guten Umweltzustand“ der Nordsee, wie er von der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) gefordert wird.

Das Ziel der vorzustellenden Studie war die Untersuchung des Vorkommens von Paraffin und anderen treibenden Substanzen im Meeresoberflächenwasser der deutschen AWZ der Nordsee mittels oberflächennaher Schleppnetze. Der Schwerpunkt lag hierbei auf den Rückständen aus Tankwaschungen von Frachtschiffen. Der Umfang dieser Verschmutzungen wurde im Jahre 2014 auf drei Erfassungskampagnen durch wiederholte Schlepp-Beprobungen mit einem Neuston-Netz belegt. Fast bei jedem Schleppversuch wurden paraffinartige Substanzen gefunden, deren Menge an Einzelpartikeln teilweise der von ebenfalls gefundenen Plastikpartikeln entspricht.

Anschrift der Vortragenden:

Dr. Berit Brockmeyer
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Bernhard-Nocht-Str. 78
20359 Hamburg

Email: berit.brockmeyer@bsh.de



Meeresüberwachung

Meeresüberwachung für Meeresschutz und nachhaltige Meeresnutzung

Monika Breuch-Moritz

Meeresüberwachung ist ein unverzichtbares Standbein der Integrierten Meerespolitik. Die dauerhafte, systematische Beobachtung des aktuellen Meereszustandes liefert die Informationsbasis, die es erlaubt, (mögliche) Auswirkungen natürlicher und anthropogener Einflüsse auf die Meere zu erfassen, zu bewerten und gegebenenfalls über Regelwerke und Maßnahmen zu steuern.

Anhand der Nutzung von schiffsgestützten Messungen, automatischen Stationen, Fernerkundung und operationellen Modellen wird die Bedeutung der Meeresüberwachung in Nord- und Ostsee exemplarisch gezeigt: von der kurzfristigen Nutzung aktueller Daten für Warn- und Vorhersagedienste (Sturmfluten, Algenblüten) und zur Erfassung von besonderen Situationen (Elbhochwasser, Salzwassereinbruch Ostsee), über die Überprüfung der Wirksamkeit von Maßnahmen und der damit verbundenen längerfristigen Betrachtung von Entwicklungen (Öleinleitungen, Schadstoffbelastungen) bis hin zu langfristigen Klimainformationen (Änderungen im Ökosystem, Meeresspiegelanstieg).

Meeresmonitoring hat in den vergangenen Jahrzehnten erheblich dazu beigetragen, Meeresschutz und Meeresnutzung besser in Einklang zu bringen. Herausforderungen bestehen nach wie vor durch neue Stoffe, neue Nutzungsformen, neue Richtlinien und den fortschreitenden Klimawandel.

Anschrift der Vortragenden:

Monika Breuch-Moritz
Präsidentin des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie
Bernhard-Nocht-Str. 78
20359 Hamburg

Email: Monika.Breuch-Moritz@bsh.de

Die Ostsee atmet auf – eine ozeanographische Einschätzung des großen Salzwassereinstroms im Dezember 2014

Michael Naumann, Günther Nausch, Volker Mohrholz, Ulf Gräwe, Siegfried Krüger

Für das Ökosystem der Ostsee kam es vom 13. - 26. Dezember 2014 zu einem sehr bedeutenden Großereignis, indem über fast 2 Wochen hinweg sauerstoffhaltiges Salzwasser aus der Nordsee einströmte. Mit einer Salzmenge von rund 4 Gt ordnet sich dieser Salzwassereinstrom auf Platz 3 der historischen Datenreihe seit 1880 ein und stellt das größte Ereignis seit 1951 dar. Während der Einstromphase gelangte ein Volumen von insgesamt 320 km³ Wasser in die Ostsee, von dem das salzhaltige, sauerstoffreiche Wasser einen Anteil von rund 200 km³ umfasst. Vorangegangen waren bereits im Winter 2013/14 bis Frühjahr 2014 drei kleinere Einstromphasen, die im komplexen Zusammenspiel die Wirkung eines großen Salzwassereinstroms erzielten. Dabei wurde Ende Mai 2014 erstmals seit 2003 das Tiefenwasser der zentralen Ostsee mit größeren Mengen von Sauerstoff versorgt und Schwefelwasserstoff verdrängt. Im Vergleich umfasst das aktuelle Ereignis mehr als die doppelte Salzmenge und wird durch den hohen Sauerstoffgehalt des eingeströmten Wassers die Umweltbedingungen in den tieferen Becken der Ostsee für die kommenden Jahre maßgeblich verbessern.

Hintergrund: Der Wasserkörper der zentralen Ostsee besteht einerseits aus salzärmerem Oberflächenwasser, das ständig durch den Eintrag von Süßwasser der zahlreichen in die Ostsee mündenden Flusssysteme gespeist wird. Diese Deckschicht steht im ständigen Austausch mit der Atmosphäre und ist durch Windeinmischung, temperaturbedingte Umwälzungsprozesse sowie biologische Produktion gut mit Sauerstoff versorgt. Das darunter liegende Tiefenwasser ist salzreicher und aufgrund seiner höheren Dichte schwerer. Es strömt infolge der Anbindung an die Weltmeere über den Kattegat in die Ostsee und sammelt sich am Meeresboden. Beide Schichten durchmischen sich nur sehr geringfügig, so dass eine dauerhafte Schichtung in der Ostsee besteht. Feste Partikel, wie abgestorbene organische Substanz, passieren die Grenze dieser beiden Wasserkörper meist problemlos, im Wasser gelöste Gase wie Sauerstoff werden jedoch effektiv zurückgehalten. Der Sauerstoffgehalt des Tiefenwassers tendiert durch Zersetzungsprozesse des herabgesunkenen organischen Materials zur ständigen Abnahme und führt bei völliger Zehrung zur Bildung von giftigem Schwefelwasserstoff. Eine Belüftung des Tiefenwassers kann nur durch episodische Zuströme aus der Nordsee erfolgen.

Diese Salzwassereinströme traten bis Anfang der 80'er Jahre gehäuft mit etwa 6 - 7 Ereignissen pro Jahrzehnt auf und reduzierten sich seit diesem Zeitpunkt drastisch auf ein bis zwei Einströme pro Dekade. Infolge dessen stellten sich in langanhaltenden Stagnationsphasen schlechte Umweltbedingungen in den tiefen Becken ein.

Anschrift des Vortragenden:

Dr. Michael Naumann
Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde
Seestraße 15
18119 Rostock

Email: michael.naumann@io-warnemuende.de

Stickstoff – eine alte/neue Herausforderung für den Meeres- bzw. Gewässerschutz

Markus Salomon

Der Eintrag von reaktiven Stickstoffverbindungen (bspw. Nitrat, Stickstoffoxide, Ammoniak) in die Umwelt gehört zu den großen Umweltherausforderungen unserer Zeit. Bisher wird diesem Umweltproblem aber noch zu wenig Aufmerksamkeit zuteil. Aus diesem Grund hat sich der Sachverständigenrat für Umweltfragen in einem Sondergutachten diesem Thema gewidmet.

Für den Gewässer- und Meeresschutz sind die Stickstoffeinträge schon lange ein Problem. Sie tragen maßgeblich zur Eutrophierung von Nord- und Ostsee bei, da die Primärproduktion in den Meeressgewässern häufig stickstofflimitiert ist. Von der Eutrophierung sind die Ostsee in ihrer Gesamtheit und insbesondere der südliche Teil der Nordsee betroffen. Konsequenzen sind u.a. die Zunahme der Algenblüten im Wattenmeer und die Ausbreitung von sauerstofffreien Zonen nahe dem Grund in den tiefen Becken der Ostsee.

Ein Großteil der Stickstoffeinträge gelangt über die Flüsse in Nord- und Ostsee. Hauptverursacher der Belastung ist die Landwirtschaft, insbesondere eine nicht nachhaltige Düngepraxis. So stammen etwa 77 % der Einträge in das deutsche Einzugsgebiet der Nordsee aus dieser Quelle. In der Vergangenheit konnten die Stickstoffeinträge in die Oberflächengewässer insbesondere durch Fortschritte bei der Abwasserbehandlung gesenkt werden. In den letzten Jahren hat sich dieser positive Trend aber nicht mit gleicher Intensität fortgesetzt. Dies hängt unter anderem mit einer zunehmenden Intensivierung der Landwirtschaft zusammen. Der Biogasboom, welcher durch die Förderung der Stromerzeugung aus Anbaubiomasse über das Erneuerbare Energien Gesetz (EEG) ausgelöst wurde, hat zu einer Anspannung der Lage beigetragen.

Mit der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie und der Nitratrichtlinie in Deutschland besteht die dringende Verpflichtung, dieses Problem anzugehen. Beide Prozesse sind somit auch für den Meeresschutz von großer Bedeutung. Diese Umsetzungsprozesse sind aber nicht nur aus Sicht des SRU unzureichend, um die europäischen Gewässerschutzziele in naher Zukunft zu erreichen. Derzeit wird die Düngegesetzgebung, welche die Nitratrichtlinie in Deutschland umsetzt, novelliert. Diese Novelle ist deshalb so wichtig, da sie eins der Hauptprobleme, und zwar die Düngepraxis in Deutschland, neu regeln soll. Der Ende 2014 vorgelegte Referentenentwurf greift einige Verbesserungen auf, ist aber aus Sicht des SRU noch nicht ausreichend. Eine weitere Abschwächung dieses Entwurfs im derzeitigen Abstimmungsprozess wäre für den Meeresschutz, ganz abgesehen von der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, äußerst problematisch.

Der Sachverständigenrat für Umweltfragen hat eine Fülle von Empfehlungen erarbeitet, die im Besonderen die Landwirtschaft aber auch andere Emittenten adressieren, um das Stickstoffproblem in den Griff zu bekommen, die in diesem Vortrag kurz vorgestellt werden.

Literatur:

SRU (Sachverständigenrat für Umweltfragen) (2015): Stickstoff: Lösungsstrategien für ein drängendes Umweltproblem. Sondergutachten. Berlin: Erich Schmidt.
http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/02_Sondergutachten/2012_2016/2015_01_SG_Stickstoff_HD.html?nn=395728.

Anschrift des Vortragenden:

Dr. Markus Salomon
Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU)
Luisenstraße 46
10117 Berlin

Email: markus.salomon@umweltrat.de

Ist unser Monitoringkonzept für neue Schadstoffe in der Meeresumwelt ausreichend?

Natascha Michel, Uta Kraus

Die Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie (MSRL) strebt einen „guten Zustand“ der Meeresumwelt bis 2020 an. Der Zustand der Meeresumwelt wird hierbei anhand von 11 Deskriptoren beschrieben. Laut Deskriptor 8 darf sich demnach aus der Konzentration an Schadstoffen keine Verschmutzungswirkung ergeben. Diese Forderung setzt einen umfassenden Kenntnistand der in der Meeresumwelt vorhandenen Schadstoffe und deren Konzentrationen voraus.

Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) überwacht regelmässig mehr als 100 organische Schadstoffe (z.B. Pestizide, PAKs und PCBs) in Nord- und Ostsee. Doch sind hier die entscheidenden Substanzen erfasst, um den Belastungszustand der Meeresumwelt widerzuspiegeln?

Unter dieser Fragestellung wurden Wasserproben aus der Elbe und Nordsee mit zwei unterschiedlichen Screening-Strategien untersucht: Bei dem sogenannten Target-Screening wird gezielt nach bestimmten Schadstoffen gesucht. Im Vordergrund stand hierbei die Schadstoffgruppe der Pharmazeutika. Hierbei waren z.B. schlechte Abbaubarkeit in Kläranlagen und die Höhe der Verbrauchsmengen Auswahlkriterium für die betrachteten Substanzen. Auf Basis der angesetzten Auswahlkriterien ist die Wahrscheinlichkeit eines Positivbefundes bei diesem Screening-Verfahren entsprechend hoch. Weiterhin zeichnet sich dieses Verfahren durch eine hohe Empfindlichkeit gegenüber niedrigen Schadstoffkonzentrationen aus. Allerdings können nur Schadstoffe erfasst werden, nach denen auch gesucht wird. Im Gegensatz dazu steht das Non-target Screening, bei dem so viele Substanzen wie möglich erfasst werden. Die Identifizierung von Schadstoffen erfolgt im Anschluss über den Abgleich mit Datenbanken und entsprechenden Referenzmaterialien. Die noch unvollständigen Datenbanken als auch die geringere Empfindlichkeit gegenüber niedrigen Schadstoffkonzentrationen stellen allerdings die limitierenden Faktoren dieses Screening-Verfahrens dar.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich beide Screening-Verfahren sehr gut ergänzen. Weiterhin geben sie einen Einblick über die Vielzahl der sich in der Meeresumwelt befindlichen Schadstoffe und zeigen die Notwendigkeit eines noch umfassenderen Monitoring-Programmes. Am Beispiel eines detektierten Insektizides konnte gezeigt werden, dass solche Ergebnisse auch für kompartimentübergreifende Untersuchungen herangezogen werden können.

Anschrift:

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)

Uta Kraus

Wüstland 2

22589 Hamburg

Email: uta.kraus@bsh.de