




RAUMORDNUNG KANN MEER



Mit dem Meer verbinden viele die Vorstellung von einem freien Raum. Steigende Raumansprüche durch wirtschaftliche Interessen erzeugen jedoch einen hohen Nutzungsdruck – ein Beispiel dafür ist der Ausbau der Offshore-Windenergie. In diesem Spannungsfeld aus Wirtschaft, Wissenschaft und Umwelt erfüllt die maritime Raumordnung eine entscheidende Rolle. Sie ist ein vorausschauendes Planungsinstrument, das Nutzungsinteressen und Schutzansprüche koordiniert.

Bettina Käppeler

ist Diplom-Geographin und arbeitet seit 10 Jahren als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Meeresraumordnung im Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in Hamburg. Im Referat Räumliche Planung koordiniert sie den Fortschreibungsprozess für die Raumordnungspläne für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Nord- und Ostsee, und ist hierfür auch in internationale Arbeitsgruppen und Konsultationen eingebunden. Für das BSH hat sie zuvor mehrere Interreg-Projekte zur Meeresraumordnung betreut. bettina.kaeppler@bsh.de

Annika Koch

ist Diplom-Geographin und arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Referat Räumliche Planung im BSH. Sie war bei der Aufstellung des Bundesfachplans Offshore für die Strategische Umweltprüfung zuständig und ist gegenwärtig am nationalen Fortschreibungsprozess der Raumordnung in der AWZ beteiligt. annika.koch@bsh.de

Nele Kristin Meyer

ist Diplom-Geographin und promovierte Geowissenschaftlerin. Sie ist als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Referat Räumliche Planung im BSH tätig. Ihre Hauptaufgaben sind die Projektkoordination des Interreg-Projektes Baltic LINes sowie die Bearbeitung von Fragestellungen mit Bezug zur Schifffahrt im Rahmen des nationalen Fortschreibungsprozesses. nelekristin.meyer@bsh.de

Ulrich Scheffler

ist Diplom-Geograph und wissenschaftlicher Mitarbeiter im Referat Räumliche Planung im BSH. Seine Hauptaufgabe ist die Fortschreibung der Raumordnung in der AWZ, insbesondere durch die Integration der Erkenntnisse zu den Projektthemen Schifffahrt, Energie und Umwelt aus dem Interreg-Projekt NorthSEE, das er bislang koordiniert hat. ulrich.scheffler@bsh.de

Foto: BSH

Was ist Meeresraumplanung?

Das Meer gilt aus landseitiger Sicht oftmals als weitgehend freier und unberührter Raum. Wer sich intensiver mit der Thematik beschäftigt, merkt schnell, dass nicht nur das deutsche Küstenmeer (bis 12 Seemeilen vor der Küste), sondern auch die sich meeresseitig daran anschließende ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ, bis max. 200 Seemeilen) unter einem hohen Nutzungsdruck steht. Neben den traditionellen Nutzungen wie Schifffahrt und Fischerei sind in den vergangenen Jahrzehnten viele weitere Interessen hinzugekommen. So beansprucht der Mensch aus weiteren wirtschaftlichen Interessen verstärkt den heutigen Meeresraum, zum Beispiel in Form von Sand- und Kiesabbau, Gasgewinnung, der Verlegung von Rohrleitungen und Kabeln, für Forschungszwecke und militärische Übungen sowie – rapide zunehmend – für Offshore-Windenergie. Diese unterschiedlichen wirtschaftlichen Nutzungsinteressen konkurrieren einerseits untereinander, stehen aber auch vermehrt mit dem Meeresumwelt- und Naturschutz im Konflikt. Nord- und Ostsee stellen einen wichtigen Lebensraum für bedeutende Säugetier-, Fisch- und Vogelarten sowie für eine Vielzahl an Bodenlebewesen dar, der unbedingt geschützt werden muss.

In diesem Spannungsfeld aus Wirtschaft, Wissenschaft und Umwelt wirkt die maritime Raumordnung (MRO) als vorausschauendes Planungsinstrument, das Nutzungsinteressen und Schutzansprüche koordiniert. Sie zielt darauf ab, einerseits alle (geplanten) menschlichen Aktivitäten auf dem Meer zu erfassen, vorhandene Nutzungskonflikte zu lösen sowie zukünftigen Problemen vorzubeugen. Andererseits steht sie im Dienste der Meeresumwelt und achtet zum Beispiel auf die Einrichtung von Sicherheitszonen, um Unglücke mit Folgen für Mensch und Natur zu vermeiden. Nicht zuletzt dient die maritime Raumordnung dazu, politische

Ziele umzusetzen. Dazu gehört etwa der gesetzlich festgelegte Ausbau an erneuerbaren Energien für die nationale Energiewende.

Um den verschiedenen Zielen der maritimen Raumordnung gerecht zu werden, braucht es unbedingt eine holistische Herangehensweise, die alle Interessenvertreter und umfangreiche Informationen über die Meeresumwelt einbezieht. Anders als bei der landseitigen Planung ist die Bürgerbeteiligung bei der Meeresraumplanung in der deutschen AWZ meistens gering, da der Raum bei niemandem direkt vor der Haustür liegt. Die verschiedenen Interessen werden hier daher meistens durch größere Unternehmen, Organisationen, Verbände sowie Behörden vertreten. Da die Planungen im Meeresraum oftmals transnationale Wirkung haben, müssen immer auch Nachbarländer beteiligt werden. Die Verlagerung einer Schifffahrtsroute an einem Ort kann sich etwa auf die Wirtschaftlichkeit eines weit entfernten Hafens auswirken. Lokale ökologische Belastungen wiederum können die Meeresumwelt im Gesamtsystem empfindsam stören.

Ein Blick auf die Meeresumwelt verdeutlicht besonders eindrücklich, dass wir aber nicht nur in die Ferne, sondern auch in die Tiefe schauen müssen. Die Meeresraumplanung betrachtet – anders als die Raumplanung an Land – den Raum immer in seiner gesamten Dreidimensionalität. Die unterschiedlichen Ebenen wie Meeresoberfläche, Wassersäule, Meeresboden oder Luftraum weisen dabei jeweils besondere Nutzungsmöglichkeiten und Schutzanforderungen auf. Dies führt einerseits zu mehr Möglichkeiten für planerische Festlegungen, erhöht andererseits das Potenzial, dass einzelne Nutzungen gegenseitig unverträglich sind.

Raumordnungspläne für die ausschließliche Wirtschaftszone

Die Raumordnungspläne für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone stellten zum Zeitpunkt ihres Inkrafttretens im Jahr 2009 zum ersten Mal im Nord- und Ostseeraum verbindliche Regeln auf, wie die AWZ zu nutzen und entwickeln ist. Rechtsgrundlage für die Aufstellung von Raumordnungsplänen in der deutschen AWZ ist das Raumordnungsgesetz des Bundes (ROG), das 2004 auf die AWZ

ausgeweitet und zuletzt 2016 entsprechend der EU-Richtlinie zur maritimen Raumplanung angepasst wurde. Die AWZ gehört, im Gegensatz zum Küstenmeer, nicht zum Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland. Die maritime Raumplanung muss daher die Freiheiten des UN-Seerechtsübereinkommens respektieren, wie die Freiheit der Schifffahrt, die Freiheit des Überflugs und die Freiheit der

Verlegung von Kabeln und Rohrleitungen. Es handelt sich somit um eine „eingeschränkte Raumordnung“. Die offiziellen Regelungsgegenstände der Raumordnung in der deutschen AWZ sind

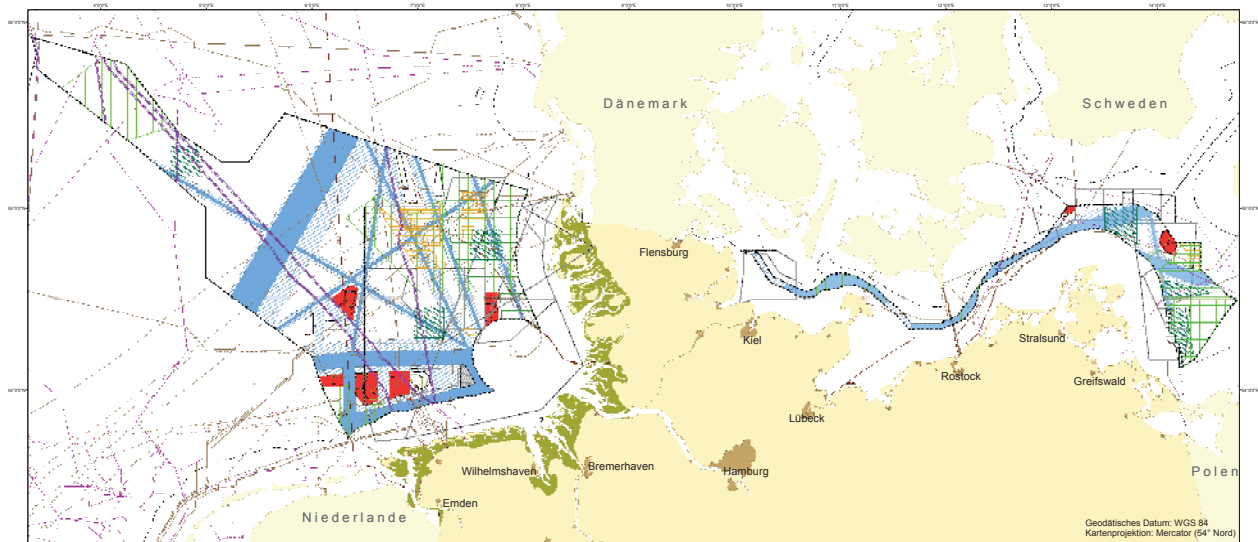
- die wirtschaftliche und wissenschaftliche Nutzung,
- die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit der Seeschifffahrt und
- der Schutz der Meeresumwelt.

In Deutschland kümmert sich das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) als nachgeordnete Bundesbehörde des Verkehrsressorts um die Meeresraumordnung in der AWZ von Nord- und Ostsee (per Organisationserlass der Bundeskanzlerin vom 14. März 2018 wurde die Zuständigkeit für die Meeresraumordnung dem Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat übertragen). Im ersten

Schritt des Prozesses der Planaufstellung führte das BSH eine Bestandsaufnahme bestehender Nutzungsansprüche durch, und beschrieb sowie bewertete die Meeresumwelt für die begleitende Strategische Umweltprüfung. Hierzu befragte es – nachdem das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBW, später BMVBS) 2005 die allgemeinen Planungsabsichten bekanntgegeben hatte – Behörden und Verbände zu den in der AWZ stattfindenden Aktivitäten, Nutzungen und Interessen. Ebenfalls im Jahr 2005 fanden die Scoping-Termine für die beiden Raumordnungspläne statt, auf denen der Untersuchungsumfang für die zu erarbeitenden Umweltberichte für Nord- und Ostsee mit Behörden und Verbänden diskutiert wurde.

Auf dieser Grundlage erarbeitete das BSH die Planentwürfe und Umweltberichte in Abstimmung mit dem BMVBS und veröffentlichte diese anschließend. Im Herbst 2008 erfolgten jeweils für die AWZ der Nord- und Ostsee Erörterungster-

1 Raumordnungspläne für die deutsche AWZ 2009



Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone der Nordsee (21.09.2009) und der Ostsee (10.12.2009)

Festlegungen	Nachrichtliche Darstellung		
■ Vorranggebiet Schifffahrt	— Verkehrstrennungsbereich	— Gasrohrleitung (in Betrieb)	□ Militärische Übungsgebiete
■ Vorbehaltsgebiet Schifffahrt	— Tiefwasserweg	— Erdgasleitungen (geplant)	□ ehem. Munitionsversenkungsgebiet
■ Vorranggebiet Rohrleitungen	— Vorsichtsbereich	— Energiekabel (in Betrieb)	□ Plattform / Messmast / Umspannstation
■ Vorbehaltsgebiet Rohrleitungen	— Reede	— Energiekabel (genehmigt)	■ Bereich möglicher Fehmarnbeltquerung
— Zielkorridor	— Ankerplatz	— Datenkabel (in Betrieb)	— Grenze Küstenmeer
■ Vorbehaltsgebiet Forschung	■ Rohstoffgewinnung Sand & Kies – Planfeststellung	— Datenkabel (außer Betrieb)	— Grenze Festlandsockel / AWZ
■ Vorranggebiet Windenergie	■ Rohstoffgewinnung Sand & Kies – Planfeststellungsverfahren	■ Windparks genehmigt	— Internationale Grenze
	■ Rohstoffgewinnung Sand & Kies – Bewilligung	■ Referenzgebiet Windenergie	— Plangebietsgrenze
	■ Rohstoffgewinnung Gas – Bewilligung	■ Natura 2000 – FFH-Gebiet	■ Nordansteuerung bzw. Außenreede
		■ Natura 2000 –	der Häfen Stettin und Swinemünde*
		■ EU-Vogelschutzgebiet	* Bereich widersprechender Rechtsauf-
			fassung

Quelle: BSH

mine zum ersten Planentwurf. Unter Berücksichtigung der eingegangenen Stellungnahmen und der Diskussionen auf den Erörterungsterminen überarbeitete das BSH die Planentwürfe und besprach sie in einer zweiten (schriftlichen) Beteiligungsrunde im Juni 2009. Nach Abschluss des nationalen wie grenzüberschreitenden Beteiligungsverfahrens traten die Raumordnungspläne am 26.09.2009 (AWZ in der Nordsee) und am 19.12.2009 (AWZ in der Ostsee) als Rechtsverordnungen in Kraft (BGBl. 2009a, BGBl. 2009b).

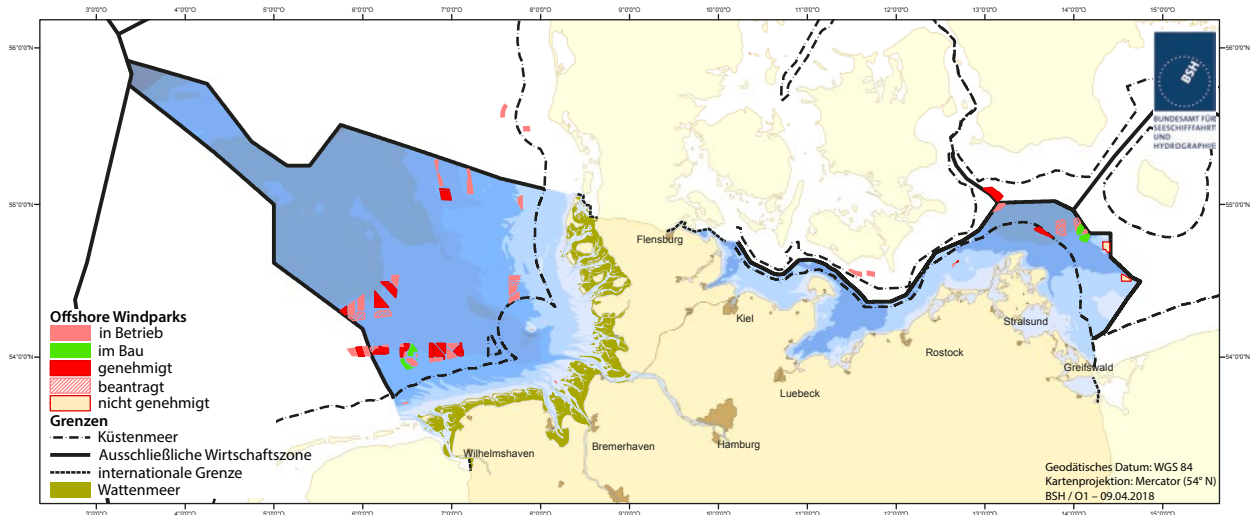
Die Raumordnungspläne für die AWZ der Nord- und Ostsee umfassen Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die Schifffahrt, Offshore-Windenergie, Rohstoffgewinnung, Rohrleitungen und Seekabel, Meeresforschung, Fischerei und Meeresumwelt. Die Pläne legen insbesondere Vorranggebiete für die Schifffahrt, Windenergie, Rohrleitungen und Seekabel fest. Diese Vorranggebiete schließen andere, nicht mit der vorrangigen Funktion vereinbare Nutzungen aus. Vorbehaltsgebiete legen die Pläne für die Schifffahrt, Rohrleitungen und die Meeresforschung fest. Diesen Nutzungen kommt bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen demnach ein besonderes Gewicht zu.

Das Grundgerüst der Raumordnungspläne bilden die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Schifffahrt, die auf einer Auswertung der aktuellen Verkehrsströme mit Daten des AIS (Automatic Identification System, ein Funksystem, das

durch den Austausch von Navigations- und anderen Schiffsdaten u. a. zur Kollisionsverhütung beiträgt) basieren. Die Vorranggebiete sind von allen unvereinbaren Nutzungen freizuhalten, insbesondere von Hochbauten (z. B. Offshore-Windenergieanlagen). Hervorzuheben ist, dass durch die Gebietsfestlegungen für die Schifffahrt keine Verkehrsregelung erfolgt, sondern lediglich der bestehende Schiffsverkehr geschützt werden soll. Eine weitere großräumige Regelung ist die Festlegung von Vorranggebieten für die Windenergie. Damit räumen die Pläne der Windenergie Vorrang vor anderen raumbedeutsamen Nutzungen ein. Um die damaligen Ausbauziele von 25 Gigawatt Leistung aus Offshore-Windenergie bis 2030 zu erreichen, ist es zulässig, auch außerhalb der Vorranggebiete Windenergieanlagen zu errichten. Innerhalb der Natura-2000-Meeresschutzgebiete sind Windenergieanlagen aber ausgeschlossen.

Seit Veröffentlichung der ersten Raumordnungspläne hat der Ausbau der Offshore-Windenergie Fahrt aufgenommen. 2009 befand sich gerade einmal das Testfeld „alpha ventus“ als erster Offshore-Windpark in der deutschen AWZ im Bau. Heute sind in der deutschen Nord- und Ostsee (mit Küstenmeer) bereits 20 Offshore-Windparks mit insgesamt 1.167 Anlagen in Betrieb – das entspricht einer Leistung von rund 5,3 Gigawatt. Vier weitere Windparks befinden sich derzeit im Bau (Stand April 2018). Im Jahr 2017 produzierten Offshore-Windparks bereits 17,4 Terra-

2 Aktueller Ausbaustand der Offshore-Windenergie in der deutschen Nord- und Ostsee



Quelle: BSH

wattstunden (TWh) Strom. Gemessen am Stromverbrauch von Hamburg in Höhe von 12,1 TWh 2017 kann Offshore-Windenergie bereits heute den Strombedarf von ein bis zwei Großstädten decken (Fraunhofer ISE, 2018). Seit 2012 gibt es ein neues Planungsinstrument: den Bundesfachplan Offshore (BFO) als Fachplanung. Er dient insbesonde-

re der Netzanbindung der Offshore-Windparks. Mit dem Windenergie-auf-See-Gesetz von 2016 löst der Flächenentwicklungsplan (FEP) diese Fachplanung ab 2018 ab, um die Windenergieplanung deutlich gezielter zu steuern – unter anderem mit detaillierten zeitlichen, räumlichen und technischen Vorgaben.

Bedeutung der europäischen Zusammenarbeit für die Meeresraumplanung

EU-Richtlinie und Zeitrahmen

Mit der EU-Richtlinie zur Meeresraumplanung (2014/89/EU) sind alle EU-Küstenstaaten erstmals verpflichtet, bis 2021 Meeresraumordnungspläne zu erstellen. In ihren Planungsverfahren und Managementprozessen müssen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass die nationalen Pläne aufeinander abgestimmt sind und insbesondere länderübergreifende Fragen berücksichtigen. Die Zusammenarbeit soll über bestehende regionale institutionelle Kooperationsstrukturen, das Netzwerk der zuständigen Behörden oder im Rahmen von Strategien für Meeresräume erfolgen. Die maritime Raumordnung soll die europäische Strategie für Blaues Wachstum („Blue Growth“) über eine nachhaltige Entwicklung der Meeres- und Küstenwirtschaft unterstützen. Mit der Anwendung des Ökosystemansatzes zielt die Richtlinie zur Meeresraumplanung auf eine Wirtschaftsentwicklung bei nachhaltiger Nutzung der Meeres- und Küstenressourcen ab. Sie steht im zeitlichen Einklang mit EU-Rechtsvorschriften zu Klimaschutz- und Ausbauzielen für erneuerbare Energien, dem Erreichen beziehungsweise Aufrechterhalten eines guten Umweltzustandes der Meere sowie der Fertigstellung eines transeuropäischen Verkehrsnetzes (hier: Schifffahrtsrouten).

Praxis der grenzübergreifenden Meeresraumplanung

Im Nordseeraum haben mit Ausnahme von Dänemark bereits alle Nachbarländer Raumordnungspläne erarbeitet und in Kraft gesetzt – mit unterschiedlichem Detaillierungsgrad, inhaltlichem Fokus oder rechtlicher Bindungswirkung. Im Ostseeraum hat neben Deutschland bislang lediglich Litauen einen gültigen Raumordnungsplan, der auch die Meeresgebiete umfasst. Andere Länder befinden sich in unterschiedlichen Stadien des Planungsprozesses.

Aufgrund der fehlenden Kompetenz der EU für europäische Raumordnung müssen die Mitgliedstaaten geeignete Maßnahmen für eine grenzübergreifende Meeresraumplanung treffen. Dabei unterstützt sie die Expertengruppe zur MRO aller Mitgliedstaaten, die sich regelmäßig austauscht, aber zum Beispiel auch die „MSP-Plattform“ im Internet.

Mit der Helsinki-Kommission HELCOM und der Oslo-Paris-Konvention OSPAR gibt es neben den zuständigen nationalen Behörden zwischenstaatliche Strukturen, die die Ziele für die gesamte Ostsee und Nordsee verfolgen, die eine grenzübergreifende Abstimmung erforderlich machen.

HELCOM, eine zwischenstaatliche Institution für den Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum, will die sektorenübergreifende Zusammenarbeit unter anderem in den Bereichen Seeverkehr, Meeresraumordnung und Integriertes Küstenzonenmanagement bis zum Jahr 2020 weiter ausbauen und die Umsetzung des Ökosystemansatzes weiter forcieren.

In der Nordsee leitet OSPAR gegenwärtig die internationale Zusammenarbeit für den Meeresumweltschutz im Nordost-Atlantik. Sie sieht die maritime Raumordnung als Instrument zur Steuerung menschlicher Aktivitäten. Zu diesem Zweck wurde eine OSPAR-Arbeitsgruppe für maritime Raumordnung eingerichtet.

Während das BSH die Raumordnungspläne erstellte, beriet es sich 2008 mit Deutschlands unmittelbaren Nachbarländern Niederlande, Dänemark, Schweden und Polen zu den Planentwürfen. Im Zuge dieser internationalen Konsultationen stellte das BSH den Entwurf des Raumordnungsplans vor und gab den Nachbarstaaten die Gelegenheit, Kommentare und Anregungen einzubringen. Neben den internationalen Konsultationen zwischen Deutschland und



Foto: Annika Koch

Internationale Kooperation im Interreg-Projekt NorthSEE

seinen Nachbarländern zu maritimen Raumordnungsplänen in Nord- und Ostsee ist das BSH seit 2009 Partner in europäischen Projekten zu maritimer Raumordnung. Die Projekte in beiden Meeresräumen sollen die maritimen Planungsprozesse besser koordinieren und harmonisieren. Die Sektoren Energie, Seeschifffahrt und Umwelt bilden

dabei die Themenschwerpunkte. Die Zusammenarbeit von BSH und anderen Mitgliedstaaten hat seit 2009 mit dem Projekt BaltSeaPlan in der Ostsee eine längere Tradition als in der Nordsee. Dort startete 2016 das Interreg-Projekt NorthSEE. Parallel dazu läuft in der Ostsee das Interreg-Projekt Baltic LINes.

Fazit und Ausblick

Die Umsetzung der Raumordnungspläne von 2009 brachte neue Erfahrungen, insbesondere zur Planung und Errichtung von Offshore-Windparks und dazugehörigen Kabelsystemen. Sie zeigen, dass die Pläne für diese Aufgaben zu wenige Vorgaben und Steuerungsinstrumente enthielten. Eingeführte Fachplanungen (BFO, FEP) füllen diese Lücke aus. Mit der Fortschreibung der Raumordnungspläne ab 2018 sollen nun auf deren Basis für den Energiesektor längerfristige räumliche Entwicklungsperspektiven geschaffen werden.

Auch die Aufnahme von weiterführenden Regelungen für andere Themen und Sektoren wie etwa die Fischerei oder den Naturschutz ist vorgesehen. Hier kann das BSH auf Anregungen und Empfehlungen zurückgreifen, die zum Beispiel in Projekten erarbeitet wurden oder die sich aus bereits erfolgten Genehmigungsverfahren ableiten lassen. Für den Aufstellungsprozess wachsen die Ansprüche an den Ablauf des Verfahrens, Transparenz, Beteiligung und Dokumentation ebenfalls.

Neue nationale und internationale rechtliche Rahmenbedingungen, die fortlaufende Zusammenarbeit mit den europäischen Nachbarn und eine sehr viel breitere Daten- und Erkenntnislage befördern die Fortschreibung, die etwa drei bis vier Jahre dauern wird. Innerhalb der letzten etwa 15 Jahre hat sich in Planungs- und Fachbehörden sowie Forschung und Lehre eine breite Fachöffentlichkeit entwickelt, die die nationalen und internationalen Raumordnungsprozesse begleitet und wertvolle Diskussionen in Gang gesetzt hat. Der Fortschreibungsprozess für die Raumordnungspläne startet mit einem Statusbericht, der einen Überblick über die Ausgangslage und einen Rückblick auf die bisherigen Erfahrungen gibt und damit den Rahmen für die Aktualisierung der Pläne setzt. Anschließend sollen die beteiligten Akteure alternative Szenarien und Lösungen in einem inten-

siven Beteiligungsprozess diskutieren. Darauf aufbauend gilt es, umfassende Entwürfe von Plänen und begleitender Strategischer Umweltprüfung national und international zu konsultieren.

Raumordnung auf dem Meer hat spezifische Rahmenbedingungen und lässt sich nicht eins zu eins mit der Raumordnung an Land vergleichen. Die im Kontext des Aufstellungsverfahrens der Raumordnungspläne für die AWZ gemachten Erfahrungen könnten dennoch wichtige Anhaltspunkte liefern, die der Aufstellung eines möglichen Bundesraumordnungsplans zum Hochwasserschutz dienen. Dieser kann entsprechend der Novelle des ROG vom Bund aufgestellt werden, so dies erforderlich ist.

Literatur

BGBl. – Bundesgesetzblatt, 2009a: Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Nordsee (Textteil und Kartenteil) – Anlage zur Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee (AWZ Nordsee-ROV) vom 21. September 2009. Anlageband zum Bundesgesetzblatt (BGBl) Teil I Nr. 61 vom 25. September 2009. Zugriff: http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Raumordnung_in_der_AWZ/index.jsp [abgerufen am 19.04.2018].

BGBl. – Bundesgesetzblatt, 2009b: Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone in der Ostsee (Textteil und Kartenteil) – Anlage zur Verordnung über die Raumordnung in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone in der Ostsee (AWZ Ostsee-ROV) vom 10. Dezember 2009. Anlageband zum Bundesgesetzblatt (BGBl) Teil I Nr. 78 vom 18. Dezember 2009. Zugriff: http://www.bsh.de/de/Meeresnutzung/Raumordnung_in_der_AWZ/index.jsp [abgerufen am 19.04.2018].

Fraunhofer ISE – Fraunhofer Institut für solare Energiesysteme ISE, 2018: Stromerzeugung in Deutschland im Jahr 2017. Zugriff: https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/daten-zu-erneuerbaren-energien/Stromerzeugung_2017.pdf [abgerufen am 19.04.2018].