



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie



Nationaler Masterplan Maritime Technologien zur Koordinierung und Stärkung der maritimen Branche

*Ein ordnungspolitisches Instrument des Maritimen Koordinators
der Bundesregierung*



Impressum

Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Öffentlichkeitsarbeit
11019 Berlin
www.bmwi.de

Stand

Oktober 2018

Druck

Druck- und Verlagshaus Zarbock GmbH & Co. KG
60386 Frankfurt am Main

Gestaltung

PRpetuum GmbH, 80801 München

Bildnachweis

schmitz-grafik / Fotolia / S. 9
Siem Offshore Contractors GmbH / Titel, S. 4
Susanne Eriksson / BMWi / S. 3

Diese und weitere Broschüren erhalten Sie bei:

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
Referat Öffentlichkeitsarbeit
E-Mail: publikationen@bundesregierung.de
www.bmwi.de

Zentraler Bestellservice:

Telefon: 030 182722721
Bestellfax: 030 18102722721

Diese Publikation wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit herausgegeben. Die Publikation wird kostenlos abgegeben und ist nicht zum Verkauf bestimmt. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen sowie für Wahlen zum Europäischen Parlament.



Inhalt

Vorwort	2
I. Ziele und Leitlinien.....	4
II. Mehr Blaues Wachstum.....	7
III. Starke maritime Wirtschaft in Deutschland	9
IV. Technologische Schwerpunktthemen mit Zukunft.....	12
V. Handlungsbereiche der Maritimen Technologiestrategie.....	21
VI. Im NMMT mitwirkende Ministerien, Bundesländer und Verbände	25

Vorwort

Als Hightech-Branche ist die maritime Wirtschaft in besonderer Weise vom künftigen innovationsgetriebenen Wachstum abhängig. Mit dem Nationalen Masterplan Maritime Technologien (NMMT) wollen wir dazu beitragen, die Wettbewerbsfähigkeit und Sichtbarkeit der deutschen maritimen Wirtschaft insgesamt zu verbessern.

Unter dem Dach der langfristig angelegten „Maritimen Agenda 2025“ dient der NMMT der konkreten Unterstützung und Umsetzung der Schwerpunkte des Maritimen Koordinators. Es geht um Koordinierung und Vernetzung von Aktivitäten auf Bundes- und Länderebene mit Blick auf die innovationsintensiven maritimen Zukunftsmärkte.

Die Idee für dieses Koordinierungsinstrument geht auf die Nationale Maritime Konferenz 2006 in Hamburg zurück. Die Branche erkannte früh den Bedarf für ein ordnungspolitisches Werkzeug, mit dem gezielt Synergieeffekte und innovative Impulse durch die Bildung von Netzwerken in der maritimen Branche erzeugt werden können.

Die Bundesregierung hatte den NMMT 2011 verabschiedet. Bedingt durch die Ereignisse von Fukushima und die Energiewende lag der besondere Fokus auf den Meerestechniken, einem Bereich, der damals von hohen Wachstumsprognosen – gekoppelt mit starken Restriktionen bei Offshore-Wind und -Öl und -Gas – gekennzeichnet war. Mit dem Masterplan konnten wichtige Impulse gesetzt werden, allen voran bei Offshore-Wind, ziviler maritimer Sicherheit und Unterwassertechnologien.

Inzwischen machen sich neue Herausforderungen durch Digitalisierung, Cybersecurity, schnelle und sichere Transportketten sowie die Mobilitätswende in der maritimen Branche bemerkbar. Betroffen sind neben den Meerestechniken insbesondere auch die Schiffstechniken, die Schifffahrtstechniken sowie Transport, Logistik und Hafenwirtschaft.

Wir haben es hier mit einer neuen Klasse von Herausforderungen zu tun, denen wir mit dem NMMT als einem wichtigen ordnungspolitischen Instrument des Maritimen Koordinators gerecht werden wollen.

Dies führte zur aktuellen Anpassung des Masterplans. In vielen Diskussionen mit der maritimen Branche über die neuen technologischen Herausforderungen haben sich dabei vier große Themenblöcke herausgebildet.

An erster Stelle steht das Querschnittsthema „Green Shipping“ mit den bevorstehenden Umbrüchen, die mit einem verschärften maritimen Klima- und Umweltschutz einhergehen. Der zweite Schwerpunkt „Smart Shipping“ zeigt sich in der immer stärkeren Verbreitung digitaler Systeme im gesamten maritimen Umfeld. In einem dritten Schwerpunkt geht es um Sicherheit und Echtzeitfähigkeiten, und der vierte Bereich umfasst die Transport-Logistikketten einschließlich der Hafendrehkreuze.

Die Aufgabe des neuen NMMT besteht darin, Synergien entlang der Förder- und Wertschöpfungsketten zu identifi-

zieren. Mit sparten- und sektorenübergreifenden Innovationen werden neue Impulse und Ideen systematisch mit der Branche reflektiert und weitergetragen. In Arbeitsgruppen und auf Vernetzungs- und Informationsplattformen sollen die Ergebnisse diskutiert und verbessert werden.

Der NMMT stützt sich dabei in besonderer Weise auf die Förderinstrumente des Bundes, die auf die verschiedenen Bundesministerien verteilt sind, sowie auf die flankierenden Aktivitäten der Bundesländer.

Im Fokus stehen Innovationen und Kooperationen, die geeignet sind, die richtigen Antworten auf zentrale Herausforderungen zu liefern. Damit ist der NMMT auch ein wichtiger Ideen- und Impulsgeber für die Förderinstrumente mit maritimem Bezug.

Der Erfolg des Nationalen Masterplans Maritime Technologien ist davon abhängig, wie dieses Instrument von der maritimen Wirtschaft, von den wissenschaftlichen Einrichtungen, von den Ländern und natürlich von der Bundesregierung selbst gelebt wird.

Ihr



Norbert Brackmann
Koordinator der Bundesregierung für die maritime Wirtschaft



Maritime Technologiestrategie Deutschland – Meer wagen!



I. Ziele und Leitlinien

Der Nationale Masterplan Maritime Technologien (NMMT) verfolgt das Ziel, die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen maritimen Industrie langfristig zu verbessern. Der NMMT erhöht die Sichtbarkeit und Wahrnehmung der maritimen Wirtschaft in ihrer großen Vielfalt als Hightech-Branche und schafft Rahmenbedingungen für zukünftiges innovationsgetriebenes Wachstum. Die Aufnahme der maritimen Wirtschaft in die Hightech-Strategie der Bundesregierung 2014 sowie die enge Verzahnung mit der 2017 vom Bundeskabinett beschlossenen „Maritimen Agenda 2025“¹ unterstreichen diese Entwicklung.

Bereits 2011 hatte die Bundesregierung mit dem „Entwicklungsplan Meer“ das Konzept einer Strategie für eine integrierte Meerespolitik vorgelegt. Darin wird die große Bedeutung der Ressource „Meer“ für die Meeresforschung, die

Meereswirtschaft, den Schiffbau, den Seeverkehr, die Häfen, den Küstentourismus, die erneuerbaren Energien und vieles mehr festgestellt und auf eine weltweite Verantwortung für Meeresschutz und Klimaentwicklung hingewiesen.

In diesem Sinne entwickelte die Bundesregierung 2017 mit der „Maritimen Agenda 2025“ eine kohärente Strategie für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Ziele wirtschaftlichen Wachstums, hoher Beschäftigungspotenziale sowie anspruchsvoller Umwelt-, Klima- und Naturschutzanliegen. Damit bildet die „Maritime Agenda 2025“ das Dach einer Gesamtstrategie für die maritime Branche in Deutschland, deren Konkretisierung sich in der maritimen Industrie- und Wirtschaftspolitik der Bundesregierung wiederfindet. Dazu zählen u. a. konkrete Maßnahmen

1 MARITIME AGENDA 2025 – Für die Zukunft des maritimen Wirtschaftsstandorts Deutschland, BMWi 2017, gemäß Beschluss des Bundeskabinetts vom 11. Januar 2017

und ressortgebundene Einzelinitiativen beispielsweise zur Förderung der Seeschifffahrt (Maritimes Bündnis), der maritimen Industrie (NMMT), der Häfen (Nationales Hafenkonzept) und der maritimen Grundlagenforschung sowie Marktanwendung (Förderprogramme Forschung, Entwicklung, Innovation). Diese werden flankiert von übergeordneten wirtschafts- und industriepolitischen Kernaufgaben wie das Setzen des wirtschaftspolitischen Ordnungsrahmens für die Exportförderung, die Erschließung von Märkten, die Fachkräftegewinnung, die Aus- und Weiterbildung und die Stärkung der öffentlichen Wahrnehmung der maritimen Branche.

Der NMMT ist ein strategisches Instrument, um für Deutschland wichtige maritime Technologiefelder und damit einhergehende wirtschaftliche und technologische Herausforderungen unter Berücksichtigung der ökologischen Rahmenbedingungen zu identifizieren. Er unterstützt die Branche bei der Erschließung wichtiger Zukunftspotenziale. Damit verbunden ist das Ziel der Stärkung der Innovationskraft, des Ausbaus vorhandener und der Erschließung neuer Märkte sowie der Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen.

Damit leistet der NMMT als maritime Technologiestrategie einen weiteren wesentlichen Beitrag für eine zielgerichtete maritime Wirtschaftspolitik der Bundesregierung unter dem Dach der „Maritimen Agenda 2025“.

Der NMMT unterstützt seit 2011 die Politik des jeweiligen Maritimen Koordinators der Bundesregierung im Bereich der Meerestechnik. Ausgehend von der ursprünglichen Konzentration auf zehn meeres technische Themengebiete schließt der hiermit vorgelegte aktualisierte NMMT in Abstimmung mit den maritimen Industrieverbänden alle maritimen Technologiebereiche ein. Zu den neuen Themen gehören insbesondere der Schiffbau, die emissions- und schadstoffarmen maritimen Transportketten und die Hafensystemtechnik.

Im Mittelpunkt steht die Industrie mit ihrem Angebot an technologischen Systemen und Komponenten. Dazu gehören auch Entwickler und Anbieter innovativer Dienstleistungen, die im Zuge der Digitalisierungsinitiative des Bundes in der gesamten Wertschöpfungskette an Bedeutung gewinnen.

Wesentliche übergreifende Ziele des NMMT zur Stärkung des maritimen Standortes Deutschland sind:

- nachhaltige Entwicklung der Meere als Wirtschaftsraum im Sinne einer integrierten Meerespolitik, die ein umwelt- und sozialgerechtes Wachstum in allen maritimen Wirtschaftszweigen erreichen will und dabei den vielfältigen Schutzbedürfnissen der Meere und Ozeane, der maritimen Arten sowie Lebensräume als wirtschaftspolitischer Teil einer umfassenden und langfristig angelegten Strategie der Europäischen Kommission zu mehr „Blauem Wachstum“ (Blue Growth) im Rahmen auch sonstiger globaler, europäischer und nationaler Rechtsregime, darunter den Vorgaben der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie und der Meeresraumplanungs-Richtlinie, Rechnung trägt
- Entwicklung nachhaltiger und umweltschonender Lösungen für die wachsende wirtschaftliche Nutzung der Meere, u. a. als Transportweg, zur Energie-, Rohstoff- und Nahrungsmittelgewinnung
- Identifizierung und Förderung neuer Technologien für bestehende und/oder neu entstehende maritime Märkte und Unterstützung marktgerechter Produktentwicklungen
- Schaffung und Erhalt hochqualifizierter Arbeitsplätze im Schiffbau, in der maritimen Zulieferindustrie sowie bei den Unternehmen der Meerestechnik und der maritimen Energietechnik
- Erhaltung des High-End-Schiffbaus, Gestaltung und Weiterentwicklung der Offshore- und Meerestechnik, Sicherung der Exportfähigkeit (Systemtechnik, Logistik, Verkehrswege) und Erschließung maritimer Zukunftsmärkte
- Erhalt der nationalen Fertigungsbasis und Stärkung kontinuierlicher Innovation als Schlüssel zur Sicherung der Position auf dem Weltmarkt und als Eintrittsvoraussetzung für neue Märkte

Alle im Rahmen der Technologiepolitik zur Verfügung stehenden Instrumente werden für diese Ziele eingesetzt. In Abstimmung mit den Marktteilnehmern werden dazu ergebnisorientierte Initiativen zu den einzelnen Technologiethematen erarbeitet.

Im Strategierahmen der „Maritimen Agenda 2025“ konzentriert sich der NMMT insbesondere auf den technologischen Innovations- und Entwicklungsbedarf der maritimen Bran-

che und damit verbundene, neue und erweiterte Dienstleistungen mit Begleitung einhergehender umwelt-, natur- und Klimaschutzpolitischer Herausforderungen. Hierbei stehen neben den etablierten Märkten mit vorhandener guter Präsenz deutscher Unternehmen auch Technologien für sich entwickelnde Zukunftsmärkte wie z. B. die maritimen Sicherheitstechnologien, Unterwassertechnologien für Ressourcengewinnung, Überwachung und Wartung und Technologien für Maritim-4.0-Anwendungen im Fokus. Dabei konzentriert sich der NMMT auf nicht-militärische Themenbereiche.

Zur weiteren Umsetzung der maritimen Technologiepolitik unter dem Dach der „Maritimen Agenda 2025“ werden konkrete begleitende Maßnahmen und Initiativen im Rahmen von zielgerichteten Aktionsplänen mit den jeweilig zuständigen Verbänden erarbeitet. Hierzu gehören u. a. die:

- Schaffung politischer Rahmenbedingungen für eine kontinuierliche Begleitung der maritimen Technologiebranche einschließlich Verbesserung der öffentlichen Sichtbarkeit und politischen Wahrnehmung der Branche in allen relevanten Anwendungsbereichen
- Moderation von Industrieforen zur Potenzialanalyse und Feststellung von Handlungsbedarf
- Unterstützung von Initiativen zum beschleunigten Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft im maritimen Bereich
- Identifikation neuer, technologie- und entwicklungsaffiner Zukunftsthemen, etwaiger Risiken, die weitere Analyse relevanter Schlüsselmärkte sowie der mittelfristigen Marktentwicklung und Zukunftspotenziale
- Ableitung der Innovationsthemen für die mittel- bis langfristige Gestaltung von bedarfsgerechten Forschungsprogrammen sowie deren Fokussierung auf die zukünftige Marktentwicklung sowie die Berücksichtigung und Integration wichtiger Technologie-Querschnittsthemen wie z. B. die Digitalisierung, Industrie 4.0
- Entwicklung von Leuchtturmprojekten und „Best-practice“-Anwendungen
- Konzeption und Durchführung von Fachkonferenzen zur Bewertung des Status quo und als Foren für die Verbesserung nationaler und internationaler Kooperationen sowie zur Unterstützung der Branche bei der Entwicklung gezielter Präsentationsplattformen und Innovationsbörsen im nationalen wie internationalen Raum, z. B. Teilnahme an renommierten, nationalen und internationalen Konferenzen und Messen
- Unterstützung bei der innovationsgetriebenen regulatorischen Entwicklung durch nationale wie internationale Standardisierung und technische Regulierung
- „Cross-border innovation“ – Intensivierung der Vernetzung nicht nur der maritimen Akteure untereinander, sondern auch in anderen Technologiebereichen wie beispielsweise der IT-Branche und der Luft- und Raumfahrtindustrie

Alle Akteure – insbesondere die zuständigen Bundesministerien, die Bundesländer sowie die Branchenorganisationen, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen – gestalten diesen Prozess, um die internationale Technologie- und Marktführerschaft deutscher Unternehmen zu festigen und auszubauen. Wichtigstes Gremium ist dabei der NMMT-Lenkungsausschuss, in dem über die Entwicklungen berichtet und weitere Schritte beschlossen werden.

II. Mehr Blaues Wachstum

Die Maritime Technologiestrategie orientiert sich an nationalen und internationalen Wachstumstrends der maritimen Branche, welche mit zunehmender „Marinisierung“ globaler Wertschöpfungsketten über die klassischen maritimen Märkte des Schiffbaus, der Transportschifffahrt, der Häfen und der Fischerei hinausgehen. Vor diesem Hintergrund ist auch ein klima-, natur- und umweltverträgliches Wachstum ein zentraler Handlungsansatz.

Das Wachstum der maritimen Wirtschaft wird seit circa 30 Jahren sowohl durch die zunehmende Globalisierung der Warenströme, eine wachsende Zahl aufstrebender Volkswirtschaften und die damit einhergehende Intensivierung des internationalen Wettbewerbs, die deutlich sichtbaren Anzeichen des Klimawandels als auch steigende Umwelt- und Sicherheitsstandards geprägt. Hinzu kommt ein anwachsender Energiebedarf bei einer gleichzeitig signifikant zunehmenden Bedeutung der erneuerbaren Energien (Energiewende), einer perspektivischen Rohstoffverknappung sowie einer durch das Bevölkerungswachstum bedingten verstärkten Sicherung der Nahrungsmittelversorgung.

Die sich abzeichnende zukünftige Entwicklung der Meere zu einem breit genutzten Lebens- und Wirtschaftsraum hat eine deutlich wachsende Nachfrage nach neuen, innovativen, ressourcen- und umweltschonenden maritimen Technologien zur Folge. Die Wachstumsdynamik ist dabei, trotz zwischenzeitlicher Störungen, mittel- und langfristig intakt.

Die kurz- und mittelfristige globale Umsatzerwartung für die maritimen Technologiemarkte beläuft sich durchschnittlich auf mehr als 366 Milliarden US-Dollar pro Jahr.² Darin enthalten sind die erwarteten Produktionswerte des Schiffbaus und direkte Leistungen der Zulieferunternehmen an den Schiffbau sowie andere maritime Endnutzer. Rechnet man die erwarteten Produktionswerte der zweiten Zuliefererebene in Höhe von circa 100 bis 120 Milliarden US-Dollar hinzu, so ergibt sich insgesamt ein durchschnittliches Marktvolumen von 475 Milliarden US-Dollar.

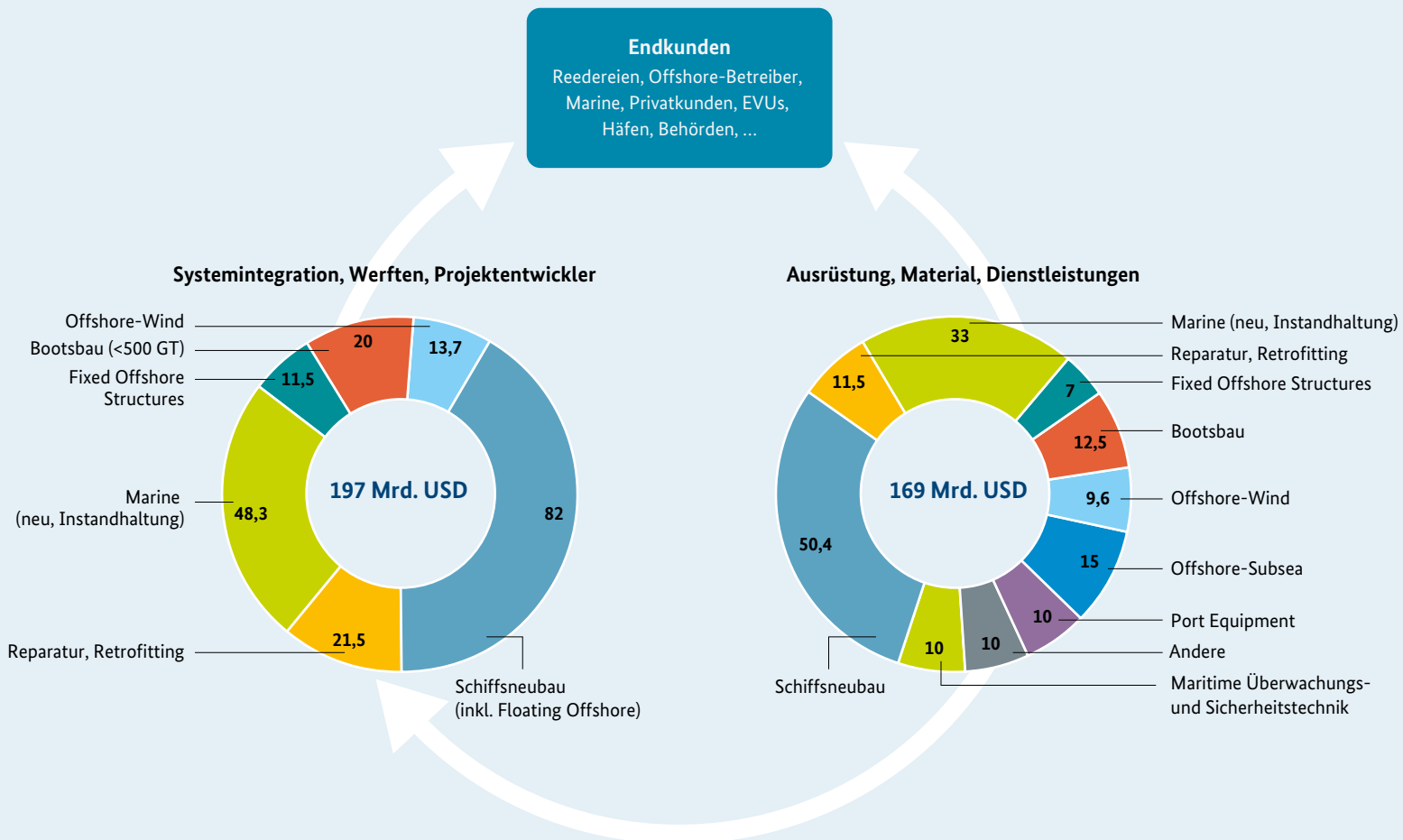
Darin nicht enthalten sind die mittel- bis langfristigen maritimen Erwartungsmärkte für Technologien, z. B. für erneuerbare Energien (andere als Offshore-Windenergie wie z. B. Strömungskraftwerke) oder einen potenziellen Tiefseebergbau. Zur genaueren Feststellung der wirtschaft-

lichen Bedeutung und des Zukunftspotenzials der gesamten maritimen Wirtschaft wird die Bundesregierung eine entsprechende Studie in Auftrag geben.

Die maritime Produktionswirtschaft leistet wesentliche Beiträge für die Weltwirtschaft. Ohne Schifffahrt und maritime Logistik mit ihren Häfen und Hinterlandanbindungen, sicheren Verkehrswegen sowie leistungsfähigen Schiffen wäre die Globalisierung im heutigen Maßstab – insbesondere der florierende Welthandel – nicht möglich. Die Öl- und Gasförderung aus dem Meer bleibt international bis auf weiteres ein Kernthema. Nach internationaler Bewertung könnten auch weitere mineralische Rohstoffe aus der Tiefsee perspektivisch von wachsender Bedeutung für die globale Rohstoffversorgung sein. Aus deutscher Sicht sind auf Effizienz und weitestgehende Umweltverträglichkeit basierende Förderkonzepte und Zukunftstechnologien für eine klima- und umweltschonende Gewinnung anzustreben. Maritime erneuerbare Energien sind tragende Säulen der Energiewende. Eine nachhaltig ausgerichtete marine Aquakultur kann zunehmende Anteile an der Eiweißversorgung der Bevölkerung leisten und Potenziale für Energiegewinnung bieten. Alternative Technologien können hierzu neue Lösungen anbieten, beispielgebend die Umweltfolgen der maritimen Produktionswirtschaft begrenzen und gleichzeitig Marktchancen erschließen. Eine intakte Meeresumwelt ist gleichzeitig Voraussetzung für die Erschließung der Meere als Lebens- und Freizeitraum mit zunehmender Internationalisierung und starkem Wachstum. Dies wird nicht zuletzt durch eine besonders positive Marktentwicklung für Kreuzfahrtschiffe zugunsten Deutschlands und Europas deutlich. Die internationalen Klimaschutzziele erfordern eine Dekarbonisierung der maritimen Branche und insbesondere des internationalen Seeverkehrs bis zur Mitte des Jahrhunderts. Der dafür erforderliche technologische Wandel stellt sowohl eine enorme Herausforderung als auch eine Chance für deutsche Hochtechnologien dar. So ist die Industrie bereit, bei geeigneten europäischen Rahmenbedingungen den Markthochlauf von Power-to-X-Kraftstoffen auf der Basis von grünem Wasserstoff voranzubringen. Für diese synthetischen Kraftstoffe, welche durch Elektrolyse mit Strom aus regenerativen Quellen hergestellt werden können, gibt es neben anderen, schwer dekarbonisierbaren Bereichen erfolgversprechende Einsatzmöglichkeiten im Schiffsverkehr.

2 BALance TC: Studie für die Europäische Kommission 2014 „Competitive Position and Future Opportunities of the European Marine Supplies Industry“

Abbildung 1: Globaler maritimer Technologiemarkt (Umsatzerwartung > 366 Milliarden US-Dollar/Jahr)



Quelle: BALance TC Analytics 2015

Für diese und weitere maritime Märkte wird in erheblichem Umfang ein breites Spektrum an Meerestechnik und maritimen Technologien nachgefragt, die zuverlässig und ökonomisch sowie ökologisch verträglich arbeiten sowie internationalen Standards entsprechen müssen. Das betrifft Technologien aus nahezu allen Disziplinen: Spezialschiffbau und schiffbauliche Systeme für Antrieb, Einrichtung und Ausrüstung, Energieerzeugung, Sensorik, Mess- und

Umwelttechnik, Unterwassertechnik, zivile maritime Sicherheitstechnik, Hafentechnologien, Eis- und Polartechnik, Prozess- und Automatisierungstechnik, Explorations- und Ressourcengewinnungstechnik, Anwendungen der Industrie 4.0 mit integrierten IT-Lösungen und vieles mehr. Hinzu kommen vielfältige Beratungs- und Ingenieurdienstleistungen, verschiedene Forschungsdisziplinen sowie eine große Bandbreite an maritimen Berufen.

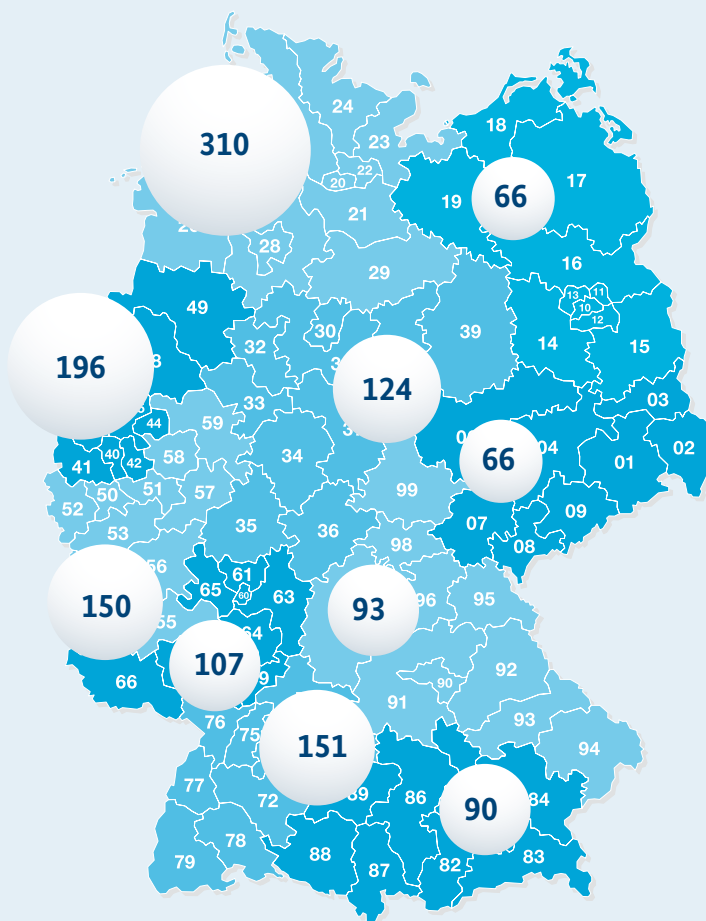
III. Starke maritime Wirtschaft in Deutschland

Am Standort Deutschland beschäftigen die maritimen Technologieanbieter aus den Bereichen Schiffbau, Off-shore-Windenergie, Material, Systeme, Komponenten und Dienstleistungen weit über 125.000 Menschen in mehr als 1.350 Unternehmen mit maritimen Qualitätszertifikaten, verteilt auf alle Bundesländer. Die Gesamtzahl der Unternehmen, die Lieferungen und Leistungen für die maritime Wirtschaft erbringen, wird auf mehr als 2.700 hochgerechnet.³ Davon sind die Mehrzahl kleine und mittelständische Betriebe mit weniger als 250 Mitarbeitern.

Das jährliche Umsatzvolumen der maritimen Branche in Deutschland (einschließlich der Dienstleistungsbereiche Häfen und Schifffahrt) wird auf mehr als 55 Milliarden Euro geschätzt sowie die Beschäftigung auf rund 400.000 Stellen. Damit ist die maritime Branche im Vergleich mit anderen Hightech-Industrien nicht nur auf Augenhöhe, sondern Wachstumstreiber und Impulsgeber für viele Zukunftsentwicklungen.⁴

In der Wertschöpfungskette des Schiffbaus – Werften mit der ersten und zweiten Ebene der Zulieferunternehmen sowie deren Export – erreicht die Branche jährlich einen

Abbildung 2: Maritime Technologien sind kein Thema der Küstenländer allein



Quelle: BALance TC Analytics

Zwei Drittel der Unternehmen sitzen in den Binnenländern.

Basis: 1.353 Unternehmen mit Zertifikaten, z. B. von Klassifikationsgesellschaften für maritime Produkte (Verteilung der Unternehmen nach Postleitzahlregionen)

3 BALance TC: Studie für die Europäische Kommission 2014 „Competitive Position and Future Opportunities of the European Marine Supplies Industry“

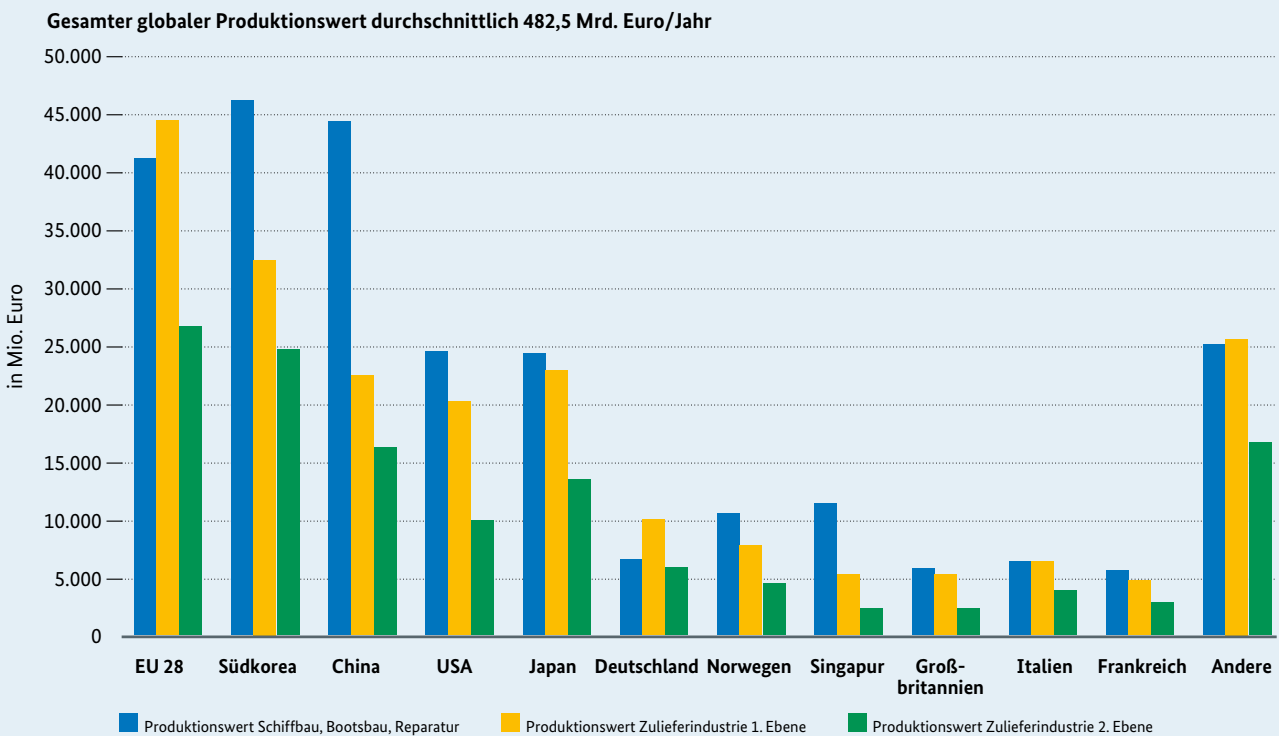
4 Zukunftsfähigkeit der maritimen Wirtschaft sichern – Positionspapier der IHK Nord zur 8. Nationalen Maritimen Konferenz, April 2013

Produktionswert von mehr als 23 Milliarden Euro. Damit liegt sie nach Korea, China, den USA und Japan auf Platz fünf im globalen Vergleich. Bei den Exportzahlen für die maritimen Zulieferleistungen ohne den Schiffbau nimmt Deutschland nach Korea gemeinsam mit Norwegen den zweiten Platz ein.⁵ Nach der Finanzkrise 2008 hat sich die deutsche maritime Industrie insgesamt besser erholt als der europäische Durchschnitt. Ihr Umsatzniveau liegt inzwischen circa 18 Prozent höher als noch 2005.⁶

Deutschland verfügt im Bereich der maritimen Technologien über eine hervorragende industrielle und wissenschaftliche Basis. Mit über 750 Einrichtungen ist die maritime

Forschung und Entwicklung in Deutschland gut aufgestellt. Die 2016 veröffentlichte Maritime Forschungslandkarte⁷ ermöglicht einen Überblick über das vielfältige Angebot der in Deutschland vorhandenen maritimen Forschungsstrukturen. Aufbauend auf den traditionell starken Grundfähigkeiten im Maschinenbau, der Elektrotechnik, den wissenschaftlichen Basisdisziplinen sowie der Informations- und Kommunikationstechnik bieten deutsche Unternehmen vielseitige und leistungsstarke Technologieprodukte für die unterschiedlichsten maritimen Anwendungen. In vielen technischen Disziplinen hat die Branche hervorragende Lösungen und Konzepte entwickelt.

Abbildung 3: Durchschnittliche jährliche Produktionswerte (2010–2014) in der schiffbaulichen Wertschöpfungskette (Top-10-Länder)



Quelle: Eurostat, OECD; BALance Berechnungen

5 BALance TC: Studie für die Europäische Kommission 2017 „Study on New Trends in Globalisation in Shipbuilding and Marine Supplies – Consequences for European Industrial and Trade Policy“

6 „Maritime Technologien – Innovative Industrie mit Zukunft“, BALance Technology Consulting, Branchenforen Schiffbau-Meerestechnik 2015

7 <http://forschungslandkarte.fz-juelich.de> – Die Forschungslandkarte verzeichnet öffentliche Forschungseinrichtungen mit maritimem Bezug inklusive einschlägiger Netzwerke, Verbände und Behörden

Die deutschen Unternehmen besetzen mit ihrem Leistungsvermögen in Europa eine Spitzenstellung und eine starke wirtschaftliche Position in globalen Märkten. Mit dem Ausbau der technologisch höchst anspruchsvollen maritimen Industrie werden hochqualifizierte Arbeitsplätze in einem Zukunftsmarkt von großer strategischer Bedeutung gesichert und neu entstehen.

Die Industrie hat dafür in der Vergangenheit die folgenden Voraussetzungen, auch in Verbindung mit einer flankierenden Innovationspolitik der Bundesregierung, selbst geschaffen:

- Verfügbarkeit von Schlüsseltechnologien für Systeme, Komponenten und Material
- Entwicklung der Werften zu Systemintegratoren von vielfältigen technologischen Innovationen
- starke Zulieferindustrie für alle maritimen Sektoren mit großem Know-how
- höchste Zuverlässigkeit bei Produkten und Dienstleistungen
- umweltgerechte Lösungen
- international anerkannte Forschung (siehe Forschungslandkarte)
- Weltmarktführerschaft in Teilmärkten
- starke Exportfähigkeit mit Wachstumspotenzial

IV. Technologische Schwerpunktthemen mit Zukunft

Durch ständige Innovation und die Entwicklung neuer Produkte und Verfahren für ein breites Anwendungsfeld leisten Produktionsunternehmen, Dienstleister und Forschungseinrichtungen einen zuverlässigen Beitrag zur Leistungsfähigkeit der maritimen Wirtschaft und wirken bundesweit auch als Innovationstreiber in andere Wirtschaftsbereiche.

Die Weiterentwicklung des NMMT schafft Voraussetzungen, die wirtschaftlichen Zukunftspotenziale für die deutsche maritime Wirtschaft besser auszuschöpfen und die Innovationskraft der Unternehmen weiter zu stärken. Der NMMT hat sich seit 2011 zunächst auf zehn Themenfelder der maritimen Technologien (Märkte und Technikangebot) fokussiert. Davon zeichnen sich derzeit die folgenden fünf Themenfelder durch besondere Initiativen und Engagement der Marktteilnehmer im Rahmen des NMMT aus, prägen auch dessen weitere Entwicklung und bleiben strategisch interessant: Offshore-Windenergie, Offshore-Öl und -Gas, Unterwassertechnik, zivile maritime Sicherheitstechnologien und Explorationsarbeiten für einen Tiefseebergbau.

Daran anknüpfend erweitert der NMMT die Bandbreite der Themenfelder und nimmt zusätzlich aus dem Schiffbau und der Offshore-System- und -Zulieferindustrie wichtige aktuelle Entwicklungen mit hoher Marktdynamik und technologisch anspruchsvollen Anforderungen in den Fokus der Strategieentwicklung.

Als neue Themen im Rahmen des NMMT hinzugekommen sind klima- und umweltfreundliche Produkte und Technologien der Schiffbau- und Zulieferindustrie, „Green Shipping“ mit innovativem Spezialschiffbau und besonderem Blick auf Systemintegration, Energieeffizienz und Leichtbau sowie emissions- und schadstoffminimierte alternative Antriebe und Treibstoffe, zu denen Power-to-X-Erzeugnisse auf der Basis von grünem Wasserstoff zählen. Darüber hinaus stehen leistungsfähige Produktionsumgebungen, die Integration in der Wertschöpfungskette (Industrie 4.0), innovative Hafensystemtechnik mit weitgehender Datenintegration in der Logistikkette sowie eine weitergehende Nutzung von leistungsfähigen IT-Lösungen auf der Agenda. Für die innovative Meerestechnik gilt es, die nachhaltige Entwicklung der Meere als Wirtschafts- und Lebensraum mit intelligenten, umweltfreundlichen sowie leistungsfähigen technologischen Lösungen sicherzustellen.

Zur Prioritätensetzung für maritime Zukunftsthemen werden im Rahmen des NMMT Kriterien aufgestellt, um eine

zielgerichtete Strategieentwicklung gestalten und kontinuierlich anpassen zu können. Im Mittelpunkt einer dynamischen Bewertung der Themen mit Blick auf eine kurz-, mittel- und langfristige Wirkung stehen:

- das wirtschaftliche Entwicklungspotenzial maritimer Technologien für deutsche Unternehmen einschließlich Arbeitsmarktpotenzial, auch im Kontext der klimapolitischen Rahmensetzung und unter Einhaltung der Standards zur Umweltverträglichkeit
- das perspektivische Wertvolumen für innovationsgetriebene Zukunfts- und Wachstumsmärkte sowie
- die volkswirtschaftliche Bedeutung von Versorgungssicherheit mit Rohstoffen, Energie und Nahrungsmitteln sowie Ressourceneffizienz

Den Zielsetzungen des NMMT folgend, leiten sich daraus zentrale Aufgaben ab:

- Gestaltung der Energiewende – Entwicklung der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie und der Erschließung weiterer erneuerbarer Energiequellen aus dem Meer einschließlich Technologien zum Bau, zur Wartung, zum Monitoring, zum Betrieb bis hin zum Rückbau von Offshore-Windparks; darüber hinaus Erschließung internationaler Märkte zur maximalen Ausschöpfung der Produktionskapazitäten
- Mitgestaltung der Entwicklung hin zu „Green Shipping“ – verbesserte Energieeffizienz, Umstellung auf alternative Antriebe und Kraftstoffe, wie Power-to-X-Erzeugnisse, als Beiträge für einen treibhausgasneutralen Seeverkehr bis Mitte dieses Jahrhunderts
- Schaffung von Rahmenbedingungen für die Technologieentwicklung zur Verbesserung der zivilen maritimen Sicherheit, z. B. im Bereich maritime Infrastruktur (Verkehrssicherheit – Überwachung und Lenkung), Logistik und Umweltüberwachung
- Schaffung von Rahmenbedingungen für die Technologieentwicklung eines wirtschaftlichen und umweltverträglichen Tiefseebergbaus
- Unterstützung des innovativen Schiffbaus als Systemintegrator

- verstärkte Positionierung der maritimen Systemindustrie und Dienstleister in der internationalen Wertschöpfungskette – über den Schiffbau hinaus gilt dies auch für Offshore-erneuerbare-Energien, Offshore-Öl und -Gas, Hafensystemtechnik und andere maritime Märkte
 - Industrie 4.0 – Ertüchtigung von Produktions- und Wertschöpfungsketten, innovative Produktionsmethoden
 - Erschließung von Zukunftstechnologien in den Anwendungsfeldern Unterwassertechnik (einschließlich autonomer meeres technischer Systeme) und Eis- und Polartechnik
 - Fördern des Technologietransfers aus anderen Industriebereichen in den maritimen Markt und umgekehrt („cross-border innovation“)
 - Erhalt der Leistungsfähigkeit durch eine zielgerichtete Aus- und Weiterbildungspolitik für die produzierende Industrie
 - Identifikation und Unterstützung des Innovations- und Technologiebedarfs für Meeresforschung und -überwachung, auch als Bestandteil von Unterwassertechnik oder Eis- und Polartechnik
 - Gestaltung von mehr internationalen Partnerschaften und deren Einbindung in die Technologiepolitik
- Die Liste der Aufgaben ist grundsätzlich offen für weitere maritime Technologiethemata mit Marktpotenzial. Motivation, Schwerpunkte und strategische Ziele werden in den folgenden „Themenboxen“ exemplarisch dargestellt. Wichtig für die weitere Entwicklung sind die Initiative und Führung der Themen neben der Politik durch die Marktteilnehmer im Konsens. Dies geschieht über verschiedene thematische Arbeitsgruppen zu den technologischen Schwerpunkten sowie über den mindestens einmal im Jahr tagenden NMMT-Lenkungsausschuss, an dem die Vertreterinnen und Vertreter aller wichtigen Akteure auf Bundes-, Länder- und Verbandsebene teilnehmen. Funktion des Lenkungsausschusses ist es, den NMMT aktiv zu gestalten und zu begleiten sowie wichtige Impulse für die Weiterentwicklung zu setzen.
- Die Aufgabenstellungen des NMMT werden den Entwicklungstrends dynamisch angepasst und durch individuelle Aktionspläne ergänzt.
- Die aktuellen Schwerpunkthemen der Maritimen Technologiestrategie sind:

1. Erneuerbare Energien – Offshore-Windenergie

Hintergrund

Die Offshore-Windenergie ist eine wichtige Säule der Energiewende und dadurch ein bedeutender Wirtschafts- und Wachstumsfaktor in Deutschland, insbesondere in den norddeutschen Bundesländern. Bei der Entwicklung und Etablierung der relativ jungen Technologie der Offshore-Windenergie hat die traditionelle maritime Wirtschaft einen wichtigen Beitrag geleistet. Der Ausbau und Betrieb von Windparkanlagen auf See und deren Netzanbindung an Land erfordern weiterhin die Entwicklung und den Bau leistungsfähiger und innovativer Spezialschiffe sowie den Bau komplexer Strukturen, Fundamente und Plattformen. In Zukunft müssen dabei noch stärker Maßnahmen zur Hebung von Kostensenkungspotenzialen unterstützt werden. Zusätzlich sind Initiativen zur Beschleunigung der Realisierung von Netzanbindungen von Offshore-Windparks notwendig. Innovative technische Lösungen können hierzu einen Beitrag leisten. Für die Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sind umfangreiche Tests von innovativen Netzanbindungskonzepten und Windenergieanlagen der neuen Anlagengeneration erforderlich. Nur so können die erforderlichen Kostensenkungspotenziale realisiert werden. Der Ausbau wird dabei nur so stark voranschreiten können, wie der zusätzliche Strom in die Stromnetze und Energiesysteme integriert werden kann. Entsprechend sind die an Land geplanten Netzoptimierungs- und Ausbaumaßnahmen nachhaltig voranzutreiben.

Ziele

- Entwicklung von Zukunftskonzepten und Bedarfsanforderungen für die Errichtung und Logistik in den Windparks der nächsten Generation (Anlagengrößen >10 MW, zugehörige Schiffe und Landanlagen)
- Entwicklung von Zukunftskonzepten und Bedarfsanforderungen für umwelt- und naturverträgliche Windenergieanlagen der nächsten Generation (Fundamente, Tragstrukturen, Maschinen und Maschinenhäuser, Rotoren, schwimmende Anlagen) und deren Umsetzung bei Bau, Betrieb und Rückbau künftiger Anlagen
- bessere und kontinuierliche Vernetzung zwischen der Offshore-Windindustrie und der maritimen Industrie
- Fortsetzung der Zusammenarbeit mit den Arbeitsgruppen zur Vernetzung der maritimen Wirtschaft mit der Branche der Offshore-Windenergie
- Identifizierung und Erschließung von Kostensenkungspotenzialen im Technologie- und Logistikbereich
- Entwicklung von Wartungstechnologien und innovativen Netzanbindungskonzepten mit Blick auf Beschleunigungs- und Kostensenkungspotenziale
- Ausbau der Stromnetze an Land und höhere Auslastung der bestehenden Stromnetze. Dabei sind die Chancen der Sektorenkopplung zu nutzen.
- Schaffung von Potenzialen für den deutschen Spezialschiffbau, z. B. im Bereich Spezialschiffe für Errichtung, Betrieb und Instandhaltung
- deutliche Erweiterung der Dienstleistungspalette der Häfen für die Offshore-Windenergie
- Stärkung der Innovationskraft durch Realisierung eines Testfelds zur Erprobung von neuen Offshore-Windenergieanlagen und innovativen Netzanbindungskonzepten
- Schaffung von international standardisierten Rahmenbedingungen für den Einsatz von Fachpersonal einschließlich medizinischer Versorgung

2. Zivile maritime Sicherheitstechnik

Hintergrund

Zivile maritime Sicherheit betrifft insbesondere den Schutz kritischer Infrastrukturen, wie der maritimen Verkehrswege, Häfen und Großanlagen, Offshore-Anlagen sowie die Überwachung und Absicherung des maritimen Verkehrs und der für den Außenhandel besonders wichtigen ganzheitlichen Warenlogistik. Deutschland hat die Chance, sich als Referenzmarkt für leistungsfähige und umweltbewusste Technologien zur Lösung von Aufgaben im Bereich maritimer Sicherheitsthemen zu entwickeln. Eine der zentralen Aufgaben der Bundesregierung besteht in der Schaffung der Rahmenbedingungen, die erforderlich sind, um die zukunftsfähige Ausrichtung der Sicherheitsindustrie (und damit auch der zivilen maritimen Sicherheitstechnik) im Lichte insbesondere ihrer sicherheitspolitischen Rolle zu unterstützen sowie die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Sicherheitsunternehmen zu erhalten und nachhaltig zu stärken. Das Strategiepapier der Bundesregierung zur Stärkung der zivilen Sicherheitsindustrie in Deutschland vom 21.12.2016 formuliert hierzu zentrale Maßnahmenvorschläge.

Ziele

- Umsetzung der NMMT „Zukunftsinitiative Securitas Maritima“
- Weiterentwicklung der autonomen Beobachtung maritimer Infrastruktur und großer Seegebiete, der integrierten Verkehrsführung von See und von Land, der maritimen Sicherheitsdienste, der marinen Umweltbeobachtung und der Sicherstellung der Logistikkette
- Intensivierung der Zusammenarbeit mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR)
- Unterstützung internationaler Kooperationen zur Entwicklung von Demonstrationsplattformen, welche als Funktionsnachweis integrierter Lösungen dienen und dazu beitragen können, neue und erfolversprechende Technologiestandards zu setzen

3. Tiefseebergbau

Hintergrund

Deutschland ist als Industrieland in hohem Maße von Importen aller wichtigen Metallrohstoffe abhängig. Eine bisher nicht erschlossene Quelle stellen die marinen mineralischen Rohstoffe (MMR) in internationalen Gewässern dar, die in Zukunft einen zusätzlichen Beitrag zur Erhöhung des Rohstoffangebots für die deutsche Wirtschaft leisten könnten. Eine wichtige Grundlage dafür wäre das Vorliegen der Vorgaben der Internationalen Meeresbodenbehörde für einen umweltverträglichen Tiefseebergbau sowie eine umweltfreundliche Technologie zur Aufbereitung der Rohstoffe (beispielsweise Manganknollen). Deutschland verfügt seit 2006 über eine Explorationslizenz für Manganknollen im Pazifik und seit 2015 über eine zweite Explorationslizenz für Massivsulfide im Indischen Ozean von der Internationalen Meeresbodenbehörde (IMB). Darüber hinaus bietet das auch für den Tiefseebergbau wichtige Thema Meerestechnik/industrielle Unterwassertechnik generell ein enormes Innovationspotenzial für den deutschen Maschinenbau und insbesondere auch für KMU. Hinzu kommt die herausgehobene Bedeutung des Umweltschutzes in diesem Bereich, was aufgrund der zu erwartenden speziellen Anforderungen hochrelevant für deutsche Unternehmen werden und sich für diese zu einem wichtigen Sprungbrett in den internationalen Markt entwickeln könnte.

Seit April 2014 unterstützt die DeepSea Mining Alliance e.V. (DSMA) als gemeinsame Plattform der Industrie deren Interessen gegenüber Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Die DSMA wurde aus der Arbeit des NMMT heraus gegründet.

Ziele

- Bewertung der Funktionsfähigkeit der für einen möglichen Abbau und für die Aufbereitung benötigten Technologien und deren Umweltverträglichkeit
- politische Entscheidungen zur Unterstützung von Maßnahmen in beiden deutschen Lizenzgebieten zur Exploration, einschließlich der Bereitstellung von öffentlichen Mitteln für deren notwendige wissenschaftliche Begleitung
- Vor dem Hintergrund des wachsenden Bedarfs an Hochtechnologie-Rohstoffen will die Bundesregierung Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Tiefseebergbau bis hin zur Durchführung von Pilot-Mining-Tests unter Einbindung der Industrie unterstützen.
- umweltverträgliche, technologieorientierte und wissenschaftliche Nutzung der beiden deutschen Explorationslizenzen unter Anwendung umweltschonender Lösungen und der Anforderungen der IMB auch im Verlängerungszeitraum
- Ausbau der internationalen Zusammenarbeit beim Tiefseebergbau unter Nutzung bestehender internationaler Kooperationsstrukturen sowie mit Hilfe neuer Kooperationen (z. B. mit Frankreich, Norwegen, Belgien, Osteuropa), wobei diese auch die Vorbereitung und Durchführung bilateraler Tests für MMR-Technologien einschließen können
- Fortführung der intensiven Begleitung der Erarbeitung verbindlicher Abbauregularien durch die IMB, einschließlich der Entwicklung von anspruchsvollen Umweltregularien, sowie zur Festlegung von Grenzwerten für einen zukünftigen Tiefseebergbau
- Entwicklung und Vermarktung innovativer und umweltschonender Technologien für die Erkundung und den Abbau von Manganknollen und Massivsulfiden
- Intensivierung der Forschung zur Entwicklung eines umweltfreundlichen Aufbereitungsverfahrens („zero waste“-Lösung) für Manganknollen und Massivsulfide, insbesondere auch durch wissenschaftliche Kooperationsprojekte
- Prüfung der Entwicklung einer umfassenden deutschen Strategie zum Thema Tiefseebergbau unter Einbindung aller Aspekte zu den Technologien, zur Wirtschaftlichkeit und zu den Umweltauforderungen
- Beibehalten einer starken Rolle Deutschlands bei der Entwicklung und verbindlichen Einführung und Überwachung maßgeblicher internationaler Standards, einschließlich anspruchsvoller Umweltregularien, für mögliche zukünftige kommerzielle Projekte. Dafür erforderlich ist eine aktive deutsche Mitwirkung bei den aktuellen Aktivitäten in der IMB, die durch das UN-Seerechtsübereinkommen UNCLOS vorgeschrieben sind.

4. Innovativer Spezialschiffbau – Systemintegration, Energieeffizienz, Leichtbau, leistungsfähige Produktionssysteme an Bord

Hintergrund

Passagierschiffe, Offshore-Spezialschiffe und meerestechnische Bauwerke aller Art nehmen im Zuge der sich immer weiter entwickelnden Erschließung der Meere als Wirtschaftsraum an Bedeutung zu. Kreuzfahrtschiffe mit ihrer großen Bedeutung für den deutschen und europäischen Schiffbau erleben derzeit eine besonders starke Marktnachfrage. Aber auch die Anforderungen an den Schiffbau für die Transport- und Binnenschifffahrt stellen zunehmend höhere technologische Anforderungen, um dem Strukturwandel in der Weltschifffahrt, beispielsweise hinsichtlich der Änderung von Warenströmen, Transportrouten oder verbindlicher Klima-, Umwelt- und Naturschutzanforderungen, gerecht werden zu können. Die Beherrschung der „systemtechnischen Komplexität und Dichte“, die umweltgerechte Gestaltung sowie neue Technologien erhöhen permanent die Herausforderungen an die Werften als Systemintegratoren wie auch an die maritime systemtechnische Industrie.

Ziele

- Entwicklung von neuen technischen Konzepten im Leichtbau, bei der Systemintegration, der Energieeffizienz unter Berücksichtigung der Umweltverträglichkeit
- Erarbeitung von Entwürfen für Zukunftsschiffe und maritime Plattformen hinsichtlich Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit, technischer Schiffssicherheit, Gewässeranpassung sowie automatischer und (teil-)autonomer Technologien (Schiff 4.0, LH₂/e-Ship, flussangepasste Binnenschiffe etc.)
- Stärkung der systemtechnischen Kompetenz der Werften sowie deren weitergehende Vernetzung als Integratoren mit den systemtechnischen Innovatoren und Zulieferunternehmen (vertikale Integration der Wertschöpfungskette)
- beschleunigte Schaffung und Umsetzung regulativer Rahmenbedingungen und Zulassung von innovativen Lösungen

5. Schadstoffarme und klimafreundliche maritime Transportketten – „Green Shipping“

Hintergrund

Die Seeschifffahrt ist – bezogen auf die Transporteinheit – der umweltfreundlichste und energieeffizienteste Verkehrsträger. Die Belastung der Umwelt und des Klimas durch den wachsenden Schiffsverkehr muss jedoch weiter vermindert werden. „Green Shipping“ zielt dabei sowohl auf eine Minimierung der Schadstoffemissionen als auch auf eine treibhausgasneutrale Energieversorgung des Seeverkehrs ab. Die Situation ist dadurch geprägt, dass die Vorschriftenentwicklung in der International Maritime Organisation (IMO) nur langsam vorangeht. Es bedarf jedoch einer konsequenten Umsetzung der Potenziale der Schifffahrt zur Reduktion z.B. von Treibhausgas- und Luftschadstoffemissionen, um die internationalen Klimaziele und einen Beitrag zur Luftreinhaltung zu erreichen. Demgegenüber stehen schwierige internationale wirtschaftliche Rahmenbedingungen für die Reedereien, die Investitionen in umwelt- und klimafreundliche Technologien und Betriebsweisen erschweren. Es ist daher zu erwarten, dass künftig eher wenige Nutzer selbstbestimmt, ohne bindende Regularien, an einer Reduzierung der Emissionen durch die Seeschifffahrt mitwirken, um für ihre Produkte eine verbesserte Umweltbilanz vorweisen zu können. Folglich sind anspruchsvolle, europäische und international verbindliche Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen und wirtschaftliche Anreizsysteme erforderlich, zusammen mit dem Aufbau einer nachfragegerechten Infrastruktur für alternative Kraftstoff- und Landstromversorgung, damit sich neue und umweltfreundliche Antriebstechnologien, Emissionsminderungssysteme, alternative Energieversorgungssysteme in Häfen und alternative Treibstoffe verstärkt zu einem wichtigen Wettbewerbsfaktor entwickeln.

Eine besondere Rolle kommt in diesem Zusammenhang der Industrieinitiative „Maritime Energiewende“ zu: Durch die Einführung neuer Kraftstoffe und Antriebssysteme soll ein wesentlicher Beitrag zur Minderung von Luftschadstoff- und Treibhausgasemissionen geleistet werden. Die Nutzung strombasierter Kraftstoffe wird mittels Sektorenkopplung zu einem Schlüsselfaktor, um das Ziel der Klimaneutralität beim Seetransport zu erreichen. Deshalb müssen geeignete regulatorische Rahmenbedingungen für einen ambitionierten Einsatz von strombasierten Kraftstoffen geschaffen werden – vor allem auf europäischer Ebene mit der Novellierung der Erneuerbare-Energien-Richtlinie.

Ziele

- Beitrag zum Erreichen der Klima- und Umweltschutzziele der Bundesregierung
- Beitrag zur Luftreinhaltung in den von Schiffsemissionen belasteten Hafenstädten
- Schaffung anspruchsvoller verbindlicher Klimaziele für den internationalen Seeverkehr im Einklang mit dem Pariser Klimaschutzabkommen sowie Umweltstandards auf EU- und internationaler Ebene
- Zertifizierung von Seeschiffen, vor allem staatlich geförderten Seeschiffen und Behördenschiffen, mit dem Blauen Engel
- Verstärkung der Nutzung nachhaltiger strombasierter und klimaneutraler Kraftstoffe und bedarfsgerechter Ausbau der Infrastruktur einschließlich Landstromversorgung
- Verbesserung der Energieeffizienz, der Nähr- und Schadstoffbilanz der Seeschifffahrt und absolute Treibhausgas-minderung der Seeschifffahrt mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität bis zur Mitte des Jahrhunderts
- Vernetzung der Stakeholder insbesondere mit den Auftraggebern der Mobilitätsdienstleistungen zur Vergrößerung der Flotte klima- und umweltfreundlicher Schiffe

6. Offshore-Öl und -Gas

Hintergrund

Offshore-Öl und -Gas spielen aktuell eine wichtige Rolle für die Sicherung der fossilen Rohstoffversorgung. Bereits heute kommen große Anteile der Öl- und Gasversorgung aus dem Meer, hier steigt der Anteil der Förderung aus der Tiefsee weiter an. Konzepte zur Unterwasserproduktion gewinnen zunehmend an Bedeutung. Deutsche Unternehmen sind in speziellen Technologiebereichen starke Marktteilnehmer, müssen sich aber im internationalen Umfeld ohne einen ausgewiesenen Heimatmarkt behaupten.

Die Offshore-Wirtschaft ist derzeit von der aktuellen Entwicklung der weltweiten Öl- und Gasbranche stark betroffen. Die in diesem Segment international führenden Unternehmen treiben daher gezielt Entwicklungen zur Effizienzsteigerung und Kostensenkung voran. Eine Schlüsselrolle kommt hierbei der Digitalisierung und den Industrie-4.0-Technologien zu. Aufgrund der guten Position deutscher Unternehmen in diesen Technologiefeldern richtet sich die Aufmerksamkeit internationaler Bedarfsträger und Wettbewerber auch auf die deutsche Wirtschaft. Das Ziel ist, internationale Kooperationen einzugehen mit Chancen auch für die deutsche Zulieferindustrie. Vor dem Hintergrund der Energiewende in Deutschland und der internationalen Klimaziele gilt es auch, die Öl- und Gastechnologien umweltverträglich und energieeffizient zu gestalten. Auch das birgt erhebliche Marktchancen für die deutsche maritime Industrie.

Ziele

- Ausbau der deutschen Präsenz auf internationalen Leitmesse der Offshore-Öl- und -Gasindustrie
- politische Flankierung auf wichtigen Exportmärkten, z.B. durch hochrangige politische Präsenz auf internationalen Messen und weiteren Veranstaltungen sowie Durchführung von Delegationsreisen
- Kooperation mit internationalen Systemintegratoren/Systemhäusern

- aktive politische Begleitung der internationalen Standardisierung und Harmonisierung
- Verbesserung des Branchenbildes und der globalen Marktpräsenz deutscher Anbieter
- verbesserte internationale Technologiekooperationen
- Identifizierung und Unterstützung bei der Entwicklung umweltverträglicher Offshore-Öl- und -Gas-Technologien
- Entwicklung von Konzepten und Technologien zum umweltverträglichen Rückbau von Offshore-Öl- und -Gas-plattformen
- Begleitung der Entwicklung innovativer Lösungen für eine umweltverträgliche Unterwasserproduktion

7. Technologien für Seehäfen

Hintergrund

Die Zukunftsentwicklung der Häfen bedarf weiterer Innovationen und Forschungsanstrengungen in den Bereichen Bau, Betrieb und Unterhalt von Häfen.

Die Weiterentwicklung von Hafensystemen betrifft ganz unterschiedliche Bereiche. Künstliche Intelligenz kann etwa zukünftig stärker helfen, Entscheidungsprozesse entlang der Logistikkette und in den Häfen laufend zu optimieren. Die Materialforschung kann zur Entwicklung von Stoffen und Verarbeitungsprozessen beitragen, etwa für Verpackungen von Ladungen und Staumaterialien. Sensorik, Robotik und Materialverarbeitung könnten so zusammengeführt werden, dass auch überdimensionale Ladung in automatisierter Weise sicher verpackt und verladen werden kann. Und im Bereich des Hafen- und Wasserbaus kann die Forschung zum Beispiel im hydrologischen Bereich zur Kostenreduzierung von wassernahen Infrastrukturvorhaben beitragen.

Der NMMT hilft Rahmenbedingungen zu schaffen, das große Know-how bei der Systemintegration deutscher Hersteller und Dienstleister und Hafensystemtechnik international zu vermarkten.

Ziele

- Vernetzung von Technologieentwicklern und -anbietern, die ihre Technik in diversen, auch nicht-maritimen, Branchen zur Anwendung bringen
- Verbesserung, Entwicklung und Befähigung der hafentechnischen Systemlieferanten zu Exportlieferanten und internationalen Hafenentwicklern
- Voraussetzungen schaffen für Weiterentwicklungen in den Bereichen Bau, Betrieb und Unterhalt von Häfen und Wasserbau

8. Industrie/Maritim 4.0

Hintergrund

Wie andere Wirtschaftszweige befindet sich die maritime Branche in einem Transformationsprozess, der durch eine zunehmende Digitalisierung entlang der kompletten Wertschöpfungskette gekennzeichnet ist. Diese Entwicklung birgt große Herausforderungen für alle Beteiligten und eröffnet der maritimen Branche zugleich erhebliche Potenziale: Neue Verfahren bei Entwicklung, Produktion und Schiffsbetrieb lassen hohe Effizienzsteigerungen erwarten. Die Erhebung und Zusammenführung von Echtzeitdaten (z. B. Wetterdaten, Navigationsdaten, Schiffsbetriebsdaten oder Daten über die Schiffsladung) sind Grundlage für die Entwicklung innovativer Technologien u. a. zur Optimierung von Navigation und Gefahrenabwehr in der Seeschifffahrt. Die informationstechnische Verknüpfung von Produktion und Logistik oder das sogenannte digitale Lebenszyklus-Management eröffnen ganz neue Geschäftsfelder.

Hier rechtzeitig Kernkompetenzen in Deutschland zu etablieren, dürfte zu einem deutlichen Wettbewerbsvorteil führen.

Mit der Plattform Industrie 4.0 besteht ein zentrales branchenübergreifendes Netzwerk für nationale und internationale Aktivitäten zur digitalen Transformation in Deutschland, das Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zusammenführt. Um das Thema „Maritime Industrie 4.0“ stärker voranzutreiben, bedarf es einer Digitalisierungsstrategie der Branche.

Ziele

- Erschließung von Industrie 4.0 für die maritime Wirtschaft, auch über die Produktionstechnik hinaus
- Differenzierung der Anwendungsbereiche in Engineering, automatisierter Fertigung, Integration von Lieferantennetzen, After Sales Services etc.: Auswahl „Best-of-Breed-Produkte“ aus unterschiedlichen Teildisziplinen
- „Marinisierung“ von I&K-Technologien wie etwa Big Data, Kommunikationstechnik, Microcontroller und Prozessoren, Sensorik, elektronische Kennzeichnung (RFID) und Mensch-Maschine-Schnittstellen (HMI)
- verstärkte „cross innovation“-Initiativen zur Nutzung erheblicher Synergiepotenziale gerade im Bereich autonomer Systeme, Sensorik sowie Echtzeitdienste auch durch eine engere Kooperation mit Branchen wie der Luft- und Raumfahrt sowie der Automobilindustrie
- Konzept zur Verbesserung der Cybersicherheit für maritime Anwendungen
- technische Konfiguration und organisatorische Anpassung je nach Anwendungsbereich
- Konfigurieren spezieller Industrie-/Maritim-4.0-Lösungen für die maritime Wirtschaft
- Erhöhung der Akzeptanz und Anwendungsbreite dieser neuen Technologieentwicklung
- Weiterentwicklung des Rechtsrahmens im Zuge der Digitalisierung
- verstärktes Engagement bei (maritimen) Standards und Normen zum digitalen Datenaustausch
- Integration des Themas in die relevanten Forschungsprogramme

9. Industrielle Unterwassertechnik

Hintergrund

Die industrielle Unterwassertechnik umfasst ein breites Spektrum an Technologien, Verfahren, Dienstleistungen, Produkten und Systemen zur Erforschung, Erschließung und Nutzung wesentlicher industrieller Anwendungsmärkte v. a. in der Offshore- und Meerestechnik. Die Unterwassertechnik kommt als Querschnittstechnologie in vielen meeres-technischen Anwendungsfeldern zum Einsatz. Aufbau, Wartung, Monitoring sowie Rückbau von Offshore-Strukturen werden in den kommenden Jahren erheblich an Bedeutung gewinnen. Die Unterwasseranlagen unterliegen sehr hohen Anforderungen in Bezug auf Sicherheit, Zuverlässigkeit und Umweltverträglichkeit. Deutsche Unternehmen verfügen hier über umfangreiches Know-how. Auch zunehmende Anforderungen im Hinblick auf Lärmemissionen zum Nachteil mariner Arten sind zu berücksichtigen.

Ziele

- Verringerung von Unfallrisiken bei Wartungseinsätzen
- Verbesserung von technologischen Lösungen zur Erhöhung der Wartungsintervalle bzw. zur Ferndiagnostik sowie zur Verringerung der Umweltauswirkungen
- Kostensenkung der Systempreise auf marktfähiges Niveau
- stärkere Vernetzung der Branche
- Ausbau der deutschen Präsenz auf internationalen Leitmesse, z. B. auch im Rahmen von Präsentationen innovativer Pilotprojekte

- stärkere Einbindung von deutschen Industrieunternehmen aus der Unterwassertechnik in den NMMT mit dem Ziel einer stärkeren Vernetzung zwischen Industrie und Forschung
- Stärkung und Ausbau der deutschen Marktpositionen bei Technologien, Dienstleistungen und Forschung in der Unterwassertechnik, Entwicklung nachhaltiger und umweltschonender Lösungen
- weitergehende thematische Fokussierung durch Expertengespräche: Die Ausrichtung dieser Aktivitäten konzentriert sich derzeit auf aktuelle Anwendungsmärkte wie Offshore-Wind, Offshore-Öl und -Gas sowie etwaige Zukunftsmärkte wie den Tiefseebergbau.
- Erarbeitung eines NMMT-Statusreports zur industriellen Unterwassertechnik einschließlich der Entwicklung einer auf industrielle Anwendungen gerichteten Technologie-Roadmap mit Hinweis auf die verbindlichen Umweltstandards
- Vernetzung von deutschen Unternehmen aus der Unterwassertechnik untereinander sowie mit wesentlichen Industrieunternehmen aus den anderen maritimen Schwerpunktmärkten (Offshore-Öl und -Gas, Offshore-Windenergie, Eis- und Polartechnik, Tiefseebergbau, weitere maritime erneuerbare Energien)
- Entwicklung von marktfähigen technologisch integrierten Lösungen
- Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen im Themenfeld Unterwasserschall

10. Eis- und Polartechnik

Hintergrund

Die deutsche Polartechnik nimmt weltweit eine führende Rolle ein. Besonders deutlich wird dies beim Bau von eisbrechenden Schiffen, bei Ingenieurdienstleistungen für den Entwurf von eisbrechenden Schiffen und Offshore-Bauwerken, bei Modellversuchen für eisbrechende Schiffe und Offshore-Anlagen sowie durch Spezialreedereien auch in der Schifffahrt. Die Polartechnik ist eine wichtige Querschnittstechnologie mit weitreichenden Anwendungen in der Offshore-Öl und Gas (einschließlich LNG), im Schiffbau, in der maritimen Zulieferindustrie, in der Schifffahrt und Infrastruktur, in der zivilen maritimen Sicherheitstechnik und in der maritimen Mess- und Umwelttechnik. Vor dem Hintergrund der besonderen Sensibilität der polaren Gebiete ist es essenziell, diese Technologien umweltverträglich zu gestalten. Dies birgt gleichzeitig erhebliche Wettbewerbschancen für die deutsche maritime Industrie.

Ziele

- Vernetzung der deutschen Unternehmen und Institutionen in der Eis- und Polartechnik, insbesondere zur Anbahnung von gemeinsamen Projekten (Aufbau einer Datenbank)
- Unterstützung der deutschen Mitwirkung im Arktischen Rat durch Abstimmung von NMMT-Aktivitäten mit dem Deutschen Arktisbüro
- Begleitung bei der Umsetzung der EU-Arktisstrategie
- stärkere Nutzung von deutschen und europäischen Fördermöglichkeiten für industrielle Forschungsprojekte in der Eis- und Polartechnik
- Fortschreibung, Aktualisierung und Erweiterung des NMMT-Statusreports zur Eis- und Polartechnik in Verbindung mit einer detaillierten Marktanalyse zu den wesentlichen Anwendungsmärkten Offshore-Öl und -Gas, LNG, Spezialschiffbau und arktische Schifffahrt
- Ausbau der deutschen Präsenz in der Polartechnik auf internationalen Leitmessen und Kongressen
- Ausbau und politische Flankierung von Kooperationsmöglichkeiten mit Arktisanrainern

V. Handlungsbereiche der Maritimen Technologiestrategie

Koordinierung und Netzwerkmanagement

Für die Koordinierung der Aufgaben der Maritimen Technologiestrategie unter dem NMMT hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) eine NMMT-Geschäftsstelle eingerichtet. Aufbauend auf der zunehmend guten Vernetzung der Akteure aus den Industrieverbänden und den Küstenländern hat sich die Zusammenarbeit der Akteure in den vergangenen Jahren deutlich intensiviert. Unter Einbeziehung der relevanten Marktteilnehmer unterstützt die Geschäftsstelle die Koordinierung aller laufenden Aktivitäten im Rahmen der Maritimen Technologiestrategie. Dazu gehören insbesondere die enge Zusammenarbeit mit den maritimen Branchenverbänden sowie die Unterstützung des BMWi bei der Abstimmung mit anderen Ressorts und den beteiligten Bundesländern.

Darüber hinaus organisiert die Geschäftsstelle zusammen mit dem BMWi sektorspezifische Fachveranstaltungen auch mit internationaler Ausrichtung. Sie begleitet die Öffentlichkeitsarbeit für den NMMT, beispielsweise mit Statustagungen, einer NMMT-Webseite und Berichten zu einzelnen Themenbereichen in den Fachmedien.

Kontinuierliche Entwicklung

Der NMMT wird unter dem Dach der 2017 vom Bundeskabinett beschlossenen „Maritimen Agenda 2025“ aktualisiert und fortgeschrieben. Er ist ein dynamisches Instrument, welches in enger Abstimmung mit den wichtigsten Akteuren (Verbände, Bundesressorts, Bundesländer) nach Bedarf an die sich verändernden Rahmenbedingungen angepasst wird. Hierzu gehört eine kontinuierliche Bestandsaufnahme und Bewertung der durchgeführten Maßnahmen und erreichten Ziele. Dies schließt auch Nachjustierungen und die Platzierung anderer und weiterer Schwerpunkte mit ein.

Zur Flankierung der kontinuierlichen Fortschreibung des NMMT sowie zur Orientierung der maritimen Wirtschaft selbst analysiert die NMMT-Geschäftsstelle zudem ausgesuchte Geschäftsfelder und bewertet deren Marktpotenziale.

Internationalisierung

Deutschland steht nicht allein mit der positiven Einschätzung der Bedeutung der maritimen Wirtschaft und deren Zukunftspotenzial. Neben den Zielen der europäischen

Energie- und Transportpolitik ist es z. B. ein Ziel der langfristigen EU-Strategie für „Blaues Wachstum“, ein nachhaltiges, d. h. auch umwelt- und sozialgerechtes Wachstum in allen marinen und maritimen Wirtschaftszweigen zu unterstützen. Meere und Ozeane sind Motoren für die europäische Wirtschaft und bieten ein großes Innovations- und Wachstumspotenzial für deren Nutzung als Transportweg, als Industriestandort für die Energie- und Rohstoffgewinnung und als Lebensraum unter Berücksichtigung der Schutzbedürfnisse der Meere und Ozeane.

Die „blaue Wirtschaft“ in Europa beschäftigt nach Einschätzung der Europäischen Kommission 3,5 Millionen Menschen und verzeichnet eine Bruttowertschöpfung von circa 178 Milliarden Euro jährlich. Die EU-Strategie für „Blaues Wachstum“ ist der Beitrag der integrierten Meerespolitik zur Verwirklichung der Ziele der Strategie Europa 2020 für intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum. Dem folgend hat die Europäische Kommission eine Reihe von Maßnahmen erarbeitet, die sowohl die Strukturpolitik betreffen (Europäischer Sozialfonds, Clusterpolitik) als auch die Wahrnehmung verschiedener Markt- und Technologieschwerpunkte im Forschungsrahmenprogramm. Dazu kommen andere begleitende Maßnahmen (z. B. Leadership) sowie die Hafen- und Verkehrspolitik und die Energiepolitik. Der NMMT wurde in diesem Zusammenhang von der Europäischen Kommission DG MARE bei der Teilnahme an einer NMMT-Statustagung (2014) bereits als ein herausragendes Beispiel für „Good Governance“ genannt.

Die maritime Technologiepolitik wird sich im Rahmen der Umsetzung verstärkt um eine bessere Vernetzung mit den relevanten Generaldirektionen in Brüssel bemühen, um die EU-Fördermöglichkeiten und maritimen Politiklinien mit Blick auf die Interessen der produzierenden Industrie mitzugestalten. Dazu gehört auch eine intensivere Abstimmung und Koordinierung der maritimen Interessen in den meinungsbildenden Gremien der EU, z. B. den Programmausschüssen. Die Geschäftsstelle wird dementsprechend regelmäßig über relevante Aktivitäten der Europäischen Kommission im Bereich der maritimen Wirtschaft berichten.

Stärkung der maritimen Forschungsinstrumente

Die Entwicklung von hochwertigen, ressourcenschonenden und marktgerechten maritimen Technologien ist eine wichtige Voraussetzung für eine nachhaltige und umweltverträgliche Nutzung der Meere als Wirtschafts- und Lebens-

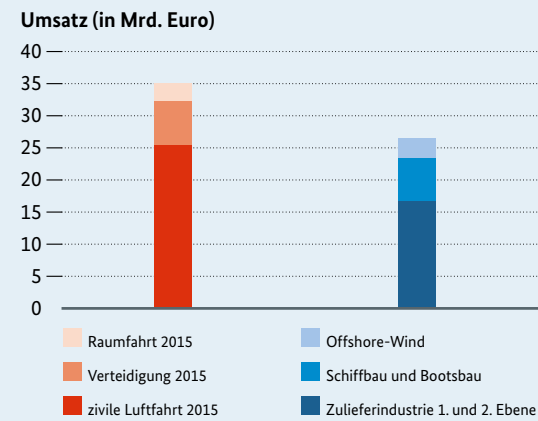
raum. Die Bedeutung der Förderinstrumente für Forschung und Entwicklung soll durch die Maritime Technologiestrategie forschungspolitisch gestärkt werden. Es gilt, die Stellung der maritimen Technologien als Schlüsseltechnologien in der Hightech-Strategie der Bundesregierung auszubauen und zu festigen. Nur durch die Förderung innovativer Spitzentechnologien werden die hohen Anforderungen und Erwartungen an eine umweltschonende und ökonomische Nutzung der Meere unter Berücksichtigung der anspruchsvollen Randbedingungen, wie z. B. raue Wetterverhältnisse und große Wassertiefen, erreicht werden können.

Der NMMT übernimmt vor diesem Hintergrund die Aufgabe, für die von den Verbänden gemeinsam identifizierten Schwerpunktthemen eine mittel- bis langfristige maritime

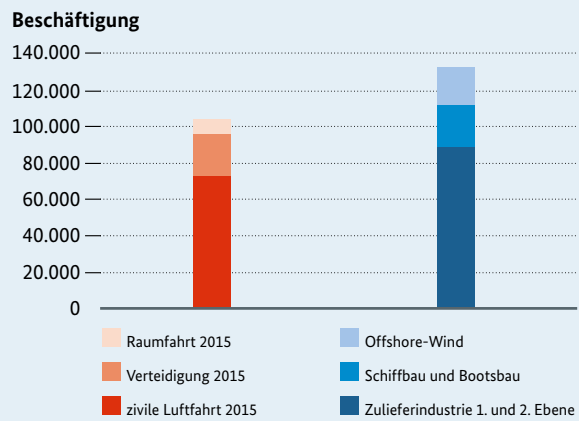
Technologiestrategie zu entwickeln und diese kontinuierlich fortzuschreiben. Die so definierten Schwerpunkte sollen bei der Ausgestaltung der verfügbaren Förderinstrumente mit dem Ziel eingebracht werden, eine auf die gesellschaftlichen Herausforderungen abgestimmte maritime Innovationsstrategie zu entwickeln.

Zielsetzung des NMMT ist es, eine den Anforderungen der maritimen Branche und der volkswirtschaftlichen Bedeutung angemessene, programmatische Innovationsförderung sicherzustellen und auszubauen. Mit Blick auf die insgesamt zur Verfügung stehenden verschiedenen Förderinstrumente des Bundes wird eine stärkere ressortübergreifende Abstimmung und komplementäre Gestaltung sowie eine erweiterte Nutzung branchenneutraler Programme angestrebt. In diese Betrachtung werden die europäischen Förderpro-

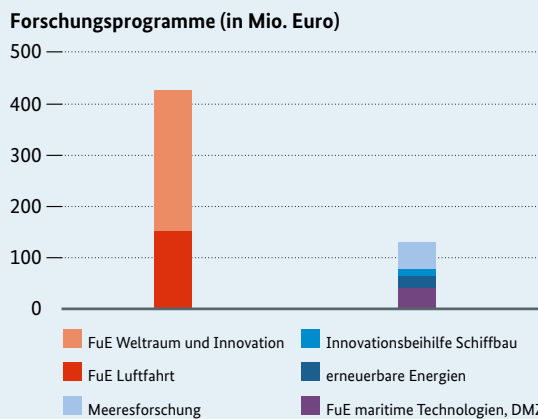
Abbildung 4: Deutschland fördert Hightech-Industrien



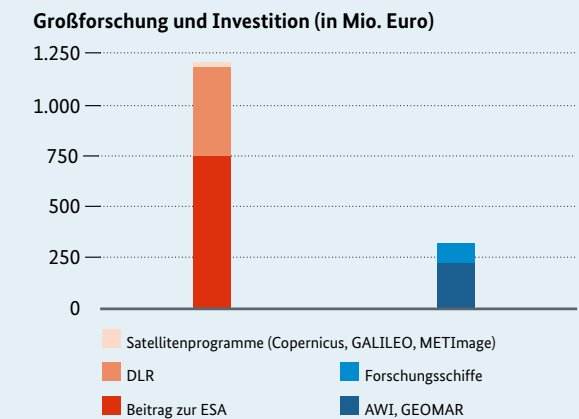
Quelle: BDLI 2016/Eurostat, BALance TC, SoW



Quelle: BDLI 2016/Eurostat, BALance TC, SoW

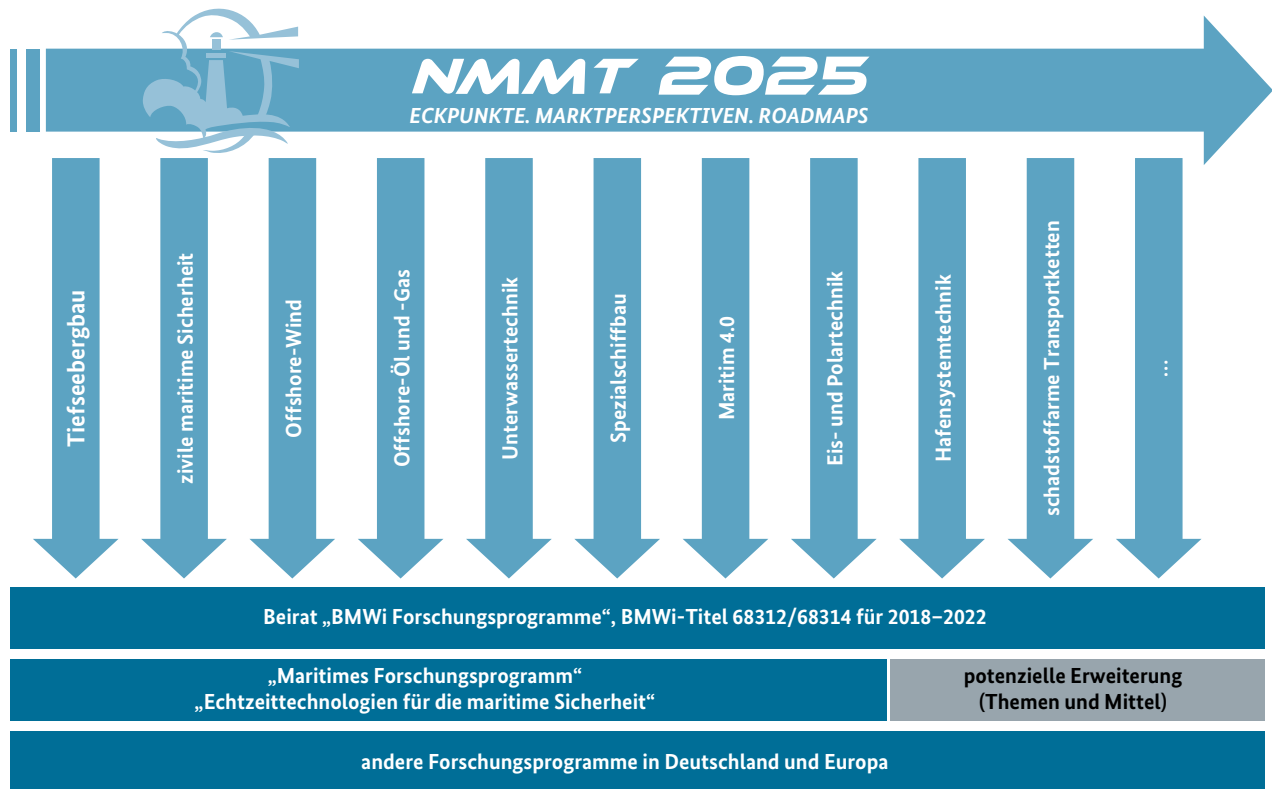


Quelle: Bundeshaushalt 2017



Quelle: Bundeshaushalt 2017

Abbildung 5: NMMT 2025 – Eckpunkte, Marktperspektiven, Roadmaps



gramme, insbesondere das in der Vorbereitung befindliche 9. Rahmenprogramm, einbezogen.

Praktisch erfolgt eine kontinuierliche Abstimmung und komplementäre Arbeitsteilung zwischen den Arbeitsgruppen der gewählten NMMT-Schwerpunkthemen und den verschiedenen Koordinierungsgruppen und Programmkommissionen der Ministerien und der Industrie. Der NMMT liefert dabei die eher mittel- bis langfristigen Innovations-schwerpunkte und deren wirtschaftliche Bewertungen für die zukünftige Programmgestaltung zu.

An erster Stelle steht die Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Beirat für das neue Forschungsprogramm für die maritime Wirtschaft 2018–2022. Die Arbeitsgruppen des NMMT werden jeweils in den zweimal pro Jahr stattfindenden Beiratssitzungen des Forschungsprogramms über neue Entwicklungen berichten und gegebenenfalls Anpassungen für aktuelle Schwerpunkthemen vorschlagen bzw. in die Zukunftsplanung für nachfolgende Programme einbringen. Die Diskussion erfolgt in enger Abstimmung mit den jeweils zuständigen Ressorts und Projektträgern sowie den maritim relevanten Forschungsprogrammen.

Vorhandene Programme der Bundesregierung mit maritimem Bezug:

1. BMWi

- „Maritimes Forschungsprogramm“ (bis 2021)
- „Echtzeittechnologien für die maritime Sicherheit“ – ab 2018 (bis 2021)
- „Innovativer Schiffbau sichert wettbewerbsfähige Arbeitsplätze“ (bis 12/2019)
- „Unterstützung von Diversifizierungsstrategien von Unternehmen der Verteidigungsindustrie in zivile Sicherheitstechnologien“ (bis 2019)
- Energieforschungsprogramm der Bundesregierung (bis 2023)
- Industrielle Gemeinschaftsforschung (IGF)
- Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM)

2. BMVI

- Richtlinie über Zuwendungen für die Aus- und Umrüstung von Seeschiffen zur Nutzung von LNG als Schiffskraftstoff (Erster Förderaufruf erfolgte am 13.12.2017 mit Frist 28.02.2018, die Richtlinie selbst läuft bis 31.12.2020)
- Richtlinie über Zuwendungen für Binnenschiffahrtsunternehmen zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen (Förderprogramm nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen)
- „Nationales Innovationsprogramm Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie“ (bis 2026)
- Deutscher Beitrag zum Aufbau des europäischen zivilen Satellitennavigationssystems „Galileo“
- „IHATEC – Förderprogramm für Innovative Hafentechnologien“ (bis 2020) auf der Grundlage des Nationalen Hafenkonzeptes

3. BMBF

- Forschungsprogramm Mare:N – Küsten-, Meeres- und Polarforschung für Nachhaltigkeit als Teil des „Forschungsprogramms für Nachhaltige Entwicklung“/ FONA (bis 2021)
- Sicherheitsforschung einschließlich des Forschungsprogramms für die zivile Sicherheit (bis 2021)

Marktbewertungen

In enger Abstimmung mit den Fachgruppen werden zu einzelnen NMMT-Schwerpunkten Marktinformationen erarbeitet, die aufzeigen, in welchen Technologiefeldern und Märkten für deutsche Anbieter neue, erfolgversprechende nationale und internationale Absatzmärkte sowie Kooperationsfelder erschlossen werden können. Dabei geht es um die Konsolidierung von recherchierten Informationen, die nach Möglichkeit gemeinsam mit Vertretern der Industrie und gegebenenfalls auch der Wissenschaft mit Blick auf zeitliche und umsatzrelevante Potenziale ausgewertet werden. Bedarfsweise wird im Rahmen einer begrenzten Umfrage (Peer Review) eine Bewertung von technologischen Themenfeldern vorgenommen.

VI. Im NMMT mitwirkende Ministerien, Bundesländer und Verbände

- BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Federführung)
- BMVI – Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
- BMU – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung

- Norddeutsche Küstenländer

- DHyG – Deutsche Hydrographische Gesellschaft e.V.
- GMT – Gesellschaft für Maritime Technik e.V.
- SOW – Stiftung Offshore-Windenergie
- VDMA – Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.
- VSM – Verband für Schiffbau und Meerestechnik e.V.
- ZDS – Zentralverband der Deutschen Seehafenbetriebe e.V.

