

Bednarz, Lena-Katharina; Rickels, Wilfried

Research Report

Maritime Wertschöpfung in Schleswig-Holstein: Einsichten und Implikationen aus dem OCED-Report "The Ocean Economy in 2030"

Kieler Beiträge zur Wirtschaftspolitik, No. 18

Provided in Cooperation with:

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

Suggested Citation: Bednarz, Lena-Katharina; Rickels, Wilfried (2018) : Maritime Wertschöpfung in Schleswig-Holstein: Einsichten und Implikationen aus dem OCED-Report "The Ocean Economy in 2030", Kieler Beiträge zur Wirtschaftspolitik, No. 18, ISBN 978-3-89456-286-1, Institut für Weltwirtschaft (IfW), Kiel

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/190977>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

KIELER BEITRÄGE ZUR WIRTSCHAFTSPOLITIK

Maritime Wertschöpfung
in Schleswig-Holstein:
Einsichten und
Implikationen aus dem
OCED-Report „The Ocean
Economy in 2030“



Nr. 18 November 2018

*Lena-Katharina Bednarz
und Wilfried Rickels*

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

ISBN 978-3-89456-286-1
ISSN 2567-6474

© Institut für Weltwirtschaft an der Universität Kiel 2018

Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche Genehmigung des Verlages ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

Herausgeber:

Institut für Weltwirtschaft (IfW)
Kiellinie 66, D-24105 Kiel
T +49 431 8814-1
F +49 431 8814-500

Schriftleitung:

Dr. Klaus Schrader (V.i.S.d. § 6 MDStV)

Redaktion:

Ilse Büxenstein-Gaspar, M.A.
Margitta Führmann

Das Institut für Weltwirtschaft ist eine rechtlich selbständige Stiftung des öffentlichen Rechts des Landes Schleswig-Holstein

Umsatzsteuer ID:

DE 251899169

Das Institut wird vertreten durch:

Prof. Dennis J. Snower, Ph.D. (Präsident)

Zuständige Aufsichtsbehörde:

Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur des Landes Schleswig-Holstein

Bilder/Fotos:

Cover: Pixabay

<https://www.ifw-kiel.de/de/>

Überblick

- Für 2030 wird ein etwa gleichbleibender Anteil der Meereswirtschaft an der globalen Bruttowertschöpfung prognostiziert, allerdings kommt es zu sektoralen Verschiebungen.
- Eine besondere Bedeutung kommt der Offshore-Windenergie zu. Hier erwartet die OECD einen Anstieg der Bruttowertschöpfung von 25 Prozent und einen Anstieg der Beschäftigung von 13 Prozent. Von dieser Entwicklung wird Europa überproportional profitieren, da es bei der Stromerzeugung aus Offshore-Windenergieanlagen sowie deren Herstellung als auch Installation und Wartung eine Vorreiterrolle einnimmt.
- In Schleswig-Holstein prägen andere maritime Sektoren die Meereswirtschaft im Vergleich zu Europa. Beispielsweise macht die Seeschifffahrt (Transport auf dem Seeweg) mit 41 Prozent des Umsatzes den klar stärksten Sektor der maritimen Wirtschaft in Schleswig-Holstein aus.
- In Schleswig-Holstein zeigten sich die Erfolge der Spezialisierungs- und Konsolidierungsstrategie im Schiffbau etwa ab dem Jahr 2013, in dem sich sowohl der Umsatz als auch die Beschäftigung deutlich erholte. Die Ausweitung der Spezialisierung auf den Bau von Service- und Wartungsschiffen für Offshore-Windenergieanlagen bietet eine Option, von dem starken Wachstum in diesem Sektor zu profitieren.

Schlüsselwörter: Meereswirtschaft, Maritimer Sektor, Schleswig-Holstein, Wachstumsprognose

Core Results

- The share of the maritime economy in global gross value added is forecasted to remain roughly constant in 2030, although there will be sectoral shifts.
- Offshore wind energy is of particular importance. Here, the OECD expects an increase in gross value added of 25 percent and an increase in employment of 13 percent. Europe will benefit disproportionately from this development, as it will play a pioneering role in electricity generation from offshore wind turbines and their manufacture as well as installation and maintenance.
- In Schleswig-Holstein, other maritime sectors dominate the maritime economy compared to Europe. For example, maritime shipping (transport by sea) accounts for 41 percent of turnover, clearly the strongest sector of the maritime economy in Schleswig-Holstein.
- In Schleswig-Holstein, the success of the specialization and consolidation strategy in shipbuilding was evident from around 2013, when both sales and employment recovered significantly. The expansion of the specialization to the construction and operation of service and maintenance vessels for offshore wind turbines offers an option to benefit from the strong growth in this sector.

Keywords: blue economy, maritime sector, Schleswig-Holstein, growth forecast

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	7
2	Die OECD-Studie zur Meereswirtschaft in 2030	8
2.1	Die Globale Meereswirtschaft in 2030.....	9
2.2	Sektoren der Meereswirtschaft – Überblick	11
2.3	Sektoren mit mäßigem Wachstum bis 2030	14
	Industrieller Fischfang.....	14
	Offshore-Öl- und -Gasförderung	14
	Maritime Ausrüstung	15
2.4	Sektoren mit starkem Wachstum bis 2030	15
	Schifffahrt.....	15
	Schiffsbau und -reparatur	15
	Küsten- und Meerestourismus.....	16
	Marine Aquakultur	17
	Offshore-Windenergie	17
	Hafenwirtschaft.....	18
	Industrielle Fischverarbeitung.....	18
	Maritime Überwachung und Sicherheit	18
2.5	Zukunftssektoren der Meereswirtschaft.....	19
	Erneuerbare Meeresenergien	19
	Tiefseebergbau.....	19
	Marine Biotechnologie	20
	Carbon Capture and Storage.....	20
3	Blaues Wachstum in Europa.....	20
3.1	Ergebnisse der OECD für Europa.....	20
3.2	EU Blue Growth Initiative	22
4	Implikationen für die Meereswirtschaft in Schleswig-Holstein	22
4.1	Die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein	23
4.2	Ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft in Schleswig-Holstein	25
	Schifffahrt.....	25
	Schiffsbau.....	29
	Offshore-Wind.....	31
5	Fazit	33
	Literatur	34
	Anhang.....	35
	Wachstumsprognosen in OECD (2016)	35
	Verteilung der globalen Bruttowertschöpfung auf Weltregionen	36
	Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekt des Offshore-Wind-Ausbaus.....	37

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Das Konzept der Meereswirtschaft	9
Abbildung 2: Projektion der globalen Bruttowertschöpfung der maritimen Industrien 2010 und 2030	10
Abbildung 3: Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten Bruttowertschöpfung und Beschäftigung 2010–2030.....	13
Abbildung 4: Anteil Europas an der globalen Bruttowertschöpfung maritimer Industrien 2010.....	21
Abbildung 5: Zusammensetzung der maritimen Wirtschaft Schleswig-Holsteins, Europas und der Welt	24
Abbildung 6: Umsatzzahlen der Seeschifffahrt – Bundes- vs. Landestrend 2010–2016	26
Abbildung 7: Kennzahlen der Küsten- und Seeschifffahrt Schleswig-Holsteins 2010–2016.....	27
Abbildung 8: Kennzahlen der schleswig-holsteinischen Schiffbauindustrie 2009–2017	29

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Sektoren der Meereswirtschaft des OECD-Reports <i>The Ocean Economy in 2030</i>	12
Tabelle 2: Jährliche Wachstumsraten des Seeverkehrs 2016–2040	27
Tabelle 3: Überblick über erwartetes Wachstum der Bruttowertschöpfung für ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft im Zeitraum 2010–2030	35
Tabelle 4: Überblick über erwartetes Wachstum der Beschäftigung für ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft im Zeitraum 2010–2030	35
Tabelle 5: Verteilung der globalen Bruttowertschöpfung auf Weltregionen.....	36
Tabelle 6: Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte des Ausbaus deutscher Offshore-Windenergie.....	37

MARITIME WERTSCHÖPFUNG IN SCHLESWIG-HOLSTEIN: EINSICHTEN UND IMPLIKATIONEN AUS DEM OCED-REPORT „THE OCEAN ECONOMY IN 2030“

Lena-Katharina Bednarz und Wilfried Rickels

1 Einleitung¹

Die Weltmeere bedecken etwa 70 Prozent der Erdoberfläche. Sie bieten gigantische Lebensräume und vielfältige – zu großen Teilen von der Menschheit noch unerforschte – Ökosysteme und einen enormen – vielfach noch unentdeckten – Ressourcenreichtum. Die Weltmeere werden seit jeher von der Menschheit genutzt – sei es als Nahrungsquelle oder als Transportweg, als Quelle von Ressourcen oder, wie in jüngster Zeit, als Standort für Windenergieanlagen. Sie bieten Potential für Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Innovation und können zur Bewältigung der großen Herausforderungen unserer Zeit – weltweite Nahrungsmittelsicherheit, Klimawandel, Ressourcen- und Energiebedarf und medizinischer Versorgung – beitragen, stehen allerdings aufgrund von Umweltveränderungen und extensiver Nutzung bereits unter starkem Druck.

Dieser wirtschaftlichen Dimension der Weltmeere widmet sich der OECD-Report *The Ocean Economy in 2030* (OECD 2016), der im Rahmen dieser Studie zunächst vorgestellt wird (Kapitel 2). Der Fokus liegt dabei auf seinen Ergebnissen zu globalen Wachstums- und Beschäftigungspotentialen der maritimen Industriezweige. In einem nächsten Schritt werden diese zunächst mit der europäischen Strategie zur Förderung blauen Wachstums abgeglichen (Kapitel 3), bevor der Versuch folgt, aus diesen Projektionen Implikationen für die schleswig-holsteinische Wirtschaft abzuleiten (Kapitel 4). Es zeigt sich, dass diese Übertragbarkeit auf regionale Gegebenheiten in Bezug auf die Wachstumsaussichten bestimmter maritimer Sektoren aufgrund der Allgemeingültigkeit der Aussagen zu globalen Potentialen der Meereswirtschaft und aufgrund der Nichtveröffentlichung der verwandten Datenbasis und Methodik lediglich in sehr begrenztem Umfang möglich ist. Nichtsdestotrotz werden im OECD-Report viele interessante Darstellungen zu globalen Trends und Herausforderungen, denen sich die Meereswirtschaft in den kommenden Jahrzehnten gegenübersehen, ausführlich diskutiert.

¹ Diese Studie wurde im Auftrag des Exzellenzclusters „Ozean der Zukunft“ erstellt. Wir danken Arne Burghard für Datenrecherche und -aufbereitung.

2 Die OECD-Studie zur Meereswirtschaft in 2030

Der OECD-Report *The Ocean Economy in 2030* (OECD 2016) ist ein vielbeachtetes Dokument, auf das in der Diskussion um blaues Wachstum („*Blue Growth*“) oftmals als datenbasierte Grundlage für die Einteilung und die Bewertung von Wachstumsaussichten verschiedener Sektoren verwiesen wird. Die OECD-Studie zur *Ocean Economy in 2030* selbst stellt allerdings keine Strategie dar, wie sie zum Beispiel mit der *Blue Growth Strategy* der Europäischen Union verfolgt wird (European Commission 2017). Der Anspruch des Reports besteht vielmehr darin, eine zukunftsorientierte Bewertung der Meereswirtschaft bis 2030 und darüber hinaus anzubieten. Dabei betont er insbesondere das Entwicklungspotential von etablierten und aufstrebenden maritimen Industrien sowie die Implikationen für die Umwelt und für das Management der Weltmeere. Insbesondere erhebt diese OECD-Studie den Anspruch, neben den konkreten Aussagen zum erwarteten Wachstum der globalen Meereswirtschaft sowie einzelner Sektoren folgende Aspekte zu behandeln:

- Risiken und Unsicherheiten bezüglich zukünftiger Entwicklungen der Meereswirtschaft,
- wissenschaftliche und technologische Innovationen, die den Fortschritt der Meereswirtschaft vorantreiben,
- ökologische Auswirkungen der Meereswirtschaft,
- den möglichen Beitrag zu „*Green Growth*“ sowie negative Externalitäten,
- wie auch Implikationen für Rechtssetzung und Governance.

Die Studie stellt ausführlich auch die globalen Trends und Makrofaktoren vor, welche die Entwicklung der Meereswirtschaft beeinflussen. Diese reichen von einer wachsenden, urbanisierenden, alternden Weltbevölkerung über Klima-Ozean-Interaktionen und Umweltveränderungen des Meeres, über eine gebremst wachsende Weltwirtschaft, die geprägt ist durch geographische Verschiebungen ihrer Schwerpunkte und einem Aufstieg der Mittelklasse, über eine Energielandschaft im Wandel, die jedoch weiterhin geprägt ist durch fossile Energieträger, über die weiterhin bestehenden Unsicherheiten bezüglich der globalen Ernährung, über technologische Entwicklungen und Trends bis hin zu den geopolitischen Entwicklungen einer multipolaren Welt im Wandel.

Im Rahmen dieser Kurzstudie erfolgt jedoch eine Konzentration auf die Aussagen des Reports zu den Wachstumspotentialen bezüglich der Wirtschaftsleistung und des Beschäftigungsvolumens in verschiedenen maritimen Industrien. Die enthaltenen, auf der politischen Ebene ansetzenden Empfehlungen hinsichtlich einer Verstärkung des Nachhaltigkeitsaspekts in der langfristigen Entwicklung der Meereswirtschaft stehen hingegen weniger im Fokus dieser Studie, seien an dieser Stelle jedoch erwähnt. Da eine wachsende Meereswirtschaft auch den Druck auf marine Ressourcen erhöht, wird ein Politikwechsel empfohlen, hin zu einem integrierten Management, das beim Ökosystem Meer ansetzt und nicht – wie bisher – die Sektoren isoliert betrachtet. Die Agenda zur internationalen Zusammenarbeit für eine nachhaltige Meereswirtschaft sollte:

1. eine stärkere internationale Zusammenarbeit im Bereich der Meereswissenschaften und -technik unterstützen, um Innovationstätigkeit zu stimulieren und die nachhaltige Entwicklung der Meereswirtschaft zu stärken;
2. das integrierte Ozeanmanagement stärken, indem insbesondere ökonomische Analysen und Instrumente besser genutzt, Datensammlung, -management und -integration verbessert und Innovationen in Governancestrukturen und -verfahren sowie Stakeholder-Engagement gefördert werden;

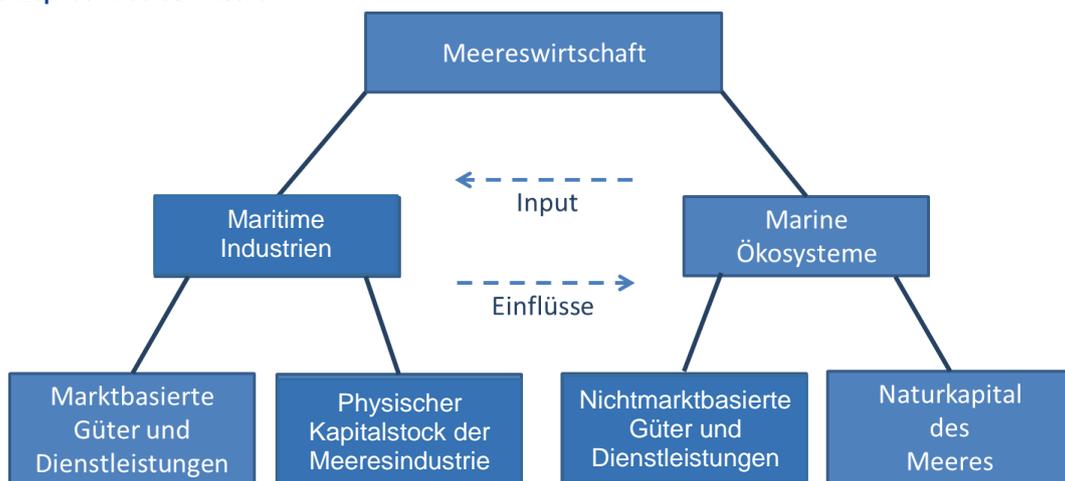
3. die statistische und methodische Basis auf nationaler und internationaler Ebene verbessern, um die Größe und die Leistung meereswirtschaftlicher Industrien und ihren Beitrag zur Wirtschaftsleistung besser zu erfassen;
4. die Fähigkeit ausbauen, meereswirtschaftliche Entwicklungen vor dem Hintergrund globaler Trends und künftiger Entwicklungstrends in der Meereswirtschaft zu prognostizieren.

2.1 Die Globale Meereswirtschaft in 2030

Die Meereswirtschaft ist im OECD-Report (OECD 2016) definiert als die Summe der ökonomischen Aktivitäten von maritimen Industrien und der marinen Ökosysteme. Dabei wird im Konzept der Meereswirtschaft explizit auf den Begriff *Wirtschaft* abgestellt, die im Gegensatz zum Begriff *Industrie* nicht auf die rein marktbasierenden Aktivitäten beschränkt ist, sondern auch nichtmarktbasierende Güter und Dienstleistungen beinhaltet. Die Etablierung einer solchen Begrifflichkeit, die verschiedene maritime (mit dem Meer verbundene) Industrien und die Leistungen der marinen (aus dem Meer stammenden) Ökosysteme zusammenfasst, ist durchaus sinnvoll, um eine erhöhte Aufmerksamkeit in Politik und Öffentlichkeit zu erzeugen.

Abbildung 1 verdeutlicht dieses Konzept der Meereswirtschaft und zeigt, dass marine Ökosystem und maritime Industrien nicht unabhängig voneinander zu betrachten sind. Die nichtquantifizierbaren Kapitalbestände und nichtmarktbasierenden Leistungen und Güter der marinen Ökosystemdienstleistungen werden in die Definition explizit mit einbezogen. Denn die Ozeane stellen Naturgüter und Ökosystemdienstleistungen (z.B. Fischressourcen, Schifffahrtswege, CO₂-Absorption) für die maritimen Industrien bereit, während ihre Gesundheit gleichzeitig durch industrielle Aktivitäten beeinflusst wird.

Abbildung 1:
Das Konzept der Meereswirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung nach OECD (2016: 22).

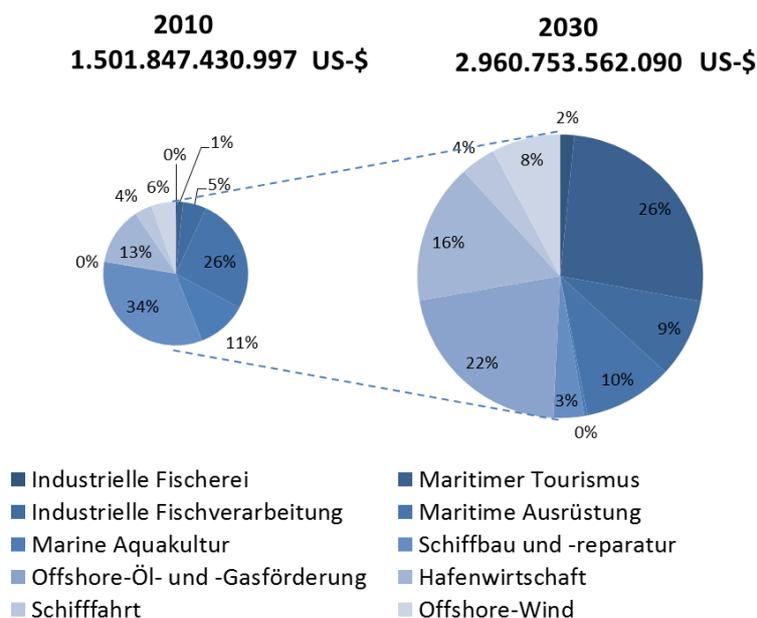
Das Ziel von OECD (2016) besteht in einer schlüssigen Vorhersage des Wachstumspotentials der globalen Meereswirtschaft in ihrer Gesamtheit. Dazu wurde die *Ocean Economy Database* erstellt, die landes- und industriespezifische Daten integriert und bisher 10 wichtige maritime Industriesektoren für 169 Küstenstaaten bzw. Wirtschaftsbereiche berücksichtigt. Anhand eines „Basisszenarios bei gleichbleibender Politik“ (Business-as-usual-Szenario), das die Fortsetzung von bisherigen Trends ohne

größere Politikwechsel oder technologische Quantensprünge voraussetzt, erstellt OECD (2016) Projektionen, die den Beitrag der Meereswirtschaft bzw. einzelner Sektoren zur globalen Wirtschaftsleistung und zur globale Beschäftigung im Jahr 2010 und im Jahr 2030 darstellen.

Die Wirtschaftsleistung wird dabei anhand der Bruttowertschöpfung (GVA, Gross Value Added) bestimmt, die gegenüber dem Bruttoinlandsprodukt (GDP, Gross Domestic Product) bevorzugt wird. Die Bruttowertschöpfung eines Sektors beschreibt den direkten Beitrag eines Sektors bzw. einer Industrie zur gesamten Wirtschaftsleistung. (Sie wird berechnet als Bruttoinlandsprodukt abzüglich Steuern, zuzüglich Subventionen auf Produkte.)

Leider ist die *Ocean Economy Database* bisher nicht öffentlich verfügbar, so dass lediglich aggregierte Daten aus der Studie diskutiert und analysiert werden können. Eine weitere wichtige Quelle zur Methodik, auf die im Rahmen der Studie vielfach als „forthcoming“ verwiesen wurde, ist ebenfalls unveröffentlicht geblieben.² Dies macht eine Analyse und eine Bewertung der präsentierten Ergebnisse schwierig.

Abbildung 2:
Projektion der globalen Bruttowertschöpfung der maritimen Industrien 2010 und 2030



Quelle: Eigene Darstellung anhand von Daten aus OECD (2016).

Im Gesamtergebnis der Analysen und Projektionen in OECD (2016) wird jedoch deutlich, dass die Meeresindustrien einen erheblichen Beitrag zur gesamtwirtschaftlichen Produktion leisten: Die zehn berücksichtigten maritimen Industrien trugen in 2010 etwa 1,5 Billionen US-Dollar zur globalen Bruttowertschöpfung bei. Dies entspricht etwa 2,5 Prozent der weltweiten Bruttowertschöpfung (OECD 2016: 23). Wie Abbildung 2 verdeutlicht, wird unter der Annahme des Business-as-usual-Szenarios bis zum Jahr 2030 eine Verdopplung des Gesamtvolumens der globalen Bruttowertschöpfung der

² Bei letztgenannter Studie handelt es sich um: Liebender, A.-S., et al. (o.J.). Measuring the global economic contribution of ocean-based industries—Methodology paper. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, OECD Publishing, Paris, unveröffentlicht. Diese Studie wurde den Autoren in der ihnen bisher vorliegenden unveröffentlichten Form auch auf Nachfrage von der OECD nicht zur Verfügung gestellt.

berücksichtigten Meeresindustrien erwartet, womit der Anteil an der gesamten weltweiten Wertschöpfung in etwa konstant gehalten wird (OECD 2016: 204).

Einschränkend sei an dieser Stelle hinzugefügt, dass ein Fortschreiten im Business-as-usual-Szenario, das heißt ohne größere Politikwechsel, eigentlich für die Zukunft keine Option ist. Die Weltmeere stehen bereits unter erheblichem Druck durch die globale Erwärmung, Versauerung, Verschmutzung und Überfischung. Eine wachsende Meereswirtschaft würde diesen Druck noch weiter erhöhen, wobei sie auf ein gesundes marines Ökosystem als Basis angewiesen ist (OECD 2016).

Wie aus Abbildung 2 ebenfalls bereits ersichtlich wird, beschränkt sich die quantitative Analyse in OECD (2016) auf zehn Meeresindustrien, für die auf eine hinreichende Datenbasis zurückgegriffen werden kann, so dass Projektionen für das Jahr 2030 möglich sind. Der nachfolgende Abschnitt gibt hingegen zunächst einen Überblick über die Gesamtheit der Sektoren, die laut dem OECD-Report der Meereswirtschaft zuzurechnen sind, bevor auf Einschränkungen und Restriktionen eingegangen wird.

2.2 Sektoren der Meereswirtschaft – Überblick

Grundsätzlich werden die Sektoren, die zur Meereswirtschaft hinzugezählt werden, eingeteilt in traditionelle, bereits etablierte maritime Industrien und in aufkommende Industrien, deren Entwicklung noch sehr am Anfang steht. Tabelle 1 stellt eine Auflistung der von OECD (2016) als relevant betrachteten Sektoren dar und ergänzt diese um die Definitionen und Wachstumsaussichten der jeweiligen Sektoren³. Für den Großteil der aufkommenden Sektoren, insbesondere die Zukunftssektoren, deren Potential langfristig als sehr groß eingeschätzt wird, die aber vorerst noch weit davon entfernt sind, wirtschaftlich zu sein, fehlen ausreichende Datensätze, um datenbasierte Prognosen vorzunehmen. Für diese Sektoren, zum Beispiel Erneuerbare Meeresenergien, Tiefseebergbau, Marine Biotechnologie, Carbon Capture and Storage, können die Vorhersagen bezüglich des Wachstums von Wertschöpfung und Beschäftigung lediglich auf einer qualitativen Ebene vorgenommen werden. Für die etablierten Sektoren steht hingegen eine ausreichende Datenbasis zur Verfügung.

Insgesamt bezeichnet OECD (2016) ihre Schätzungen für die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigung der Meereswirtschaft in 2010 bzw. 2030 als eher konservativ, weil einige Sektoren aufgrund von Datenlücken fehlen, weil nur direkte wirtschaftliche Beiträge gemessen werden, weil nur industriell betriebene Wirtschaftsaktivität gemessen wird und somit die gesamte marine Ökosystembewertung nicht quantitativ mit einberechnet, sondern lediglich qualitativ diskutiert werden kann. Doch selbst auf Basis dieser konservativen Schätzung wird deutlich, dass die Meereswirtschaft mit 2,5 Prozent der globalen Bruttowertschöpfung aller Wirtschaftsaktivitäten einen deutlichen Beitrag leistet. Insbesondere haben einige Sektoren der Meereswirtschaft das Potential, in den Jahren 2010 bis 2030 deutlich stärker zu wachsen als die weltweite Gesamtwirtschaft im Durchschnitt, sowohl in Bezug auf die Wertschöpfung als auch in Bezug auf die Beschäftigung. Besonders für die Sektoren Schifffahrt, Schiffsbau und -reparatur, Hafenaktivitäten, Maritime Ausrüstung, Marine Aquakultur, Offshore-Wind und Maritimer Tourismus sagt die OECD (2016) langfristig ein starkes Wachstum voraus. Allerdings fallen die prognostizierten Wachstumsraten der beiden Sektoren Schifffahrt sowie Schiffsbau und -reparatur für den Zeitraum 2010–2030 mit 1,8 und 2,93 Prozent jährlich geringer aus als das durchschnittliche

³ Dabei wurden die kursiv gedruckten Industrien auf der Basis der vorhergesagten Wachstumsraten (von der Verfasserin dieser Studie) eingeordnet. Die übrigen Einordnungen sind direkt der Quelle OECD (2016) entnommen.

Wachstum der globalen Wirtschaftsleistung und können damit aus Sicht der Verfasserin dieser Studie allenfalls als moderat bezeichnet werden, obwohl OECD (2016) sie anders einordnet.

Tabelle 1:
Sektoren der Meereswirtschaft des OECD-Reports *The Ocean Economy in 2030*

	Etablierte Sektoren	Aufkommende Sektoren
Global mäßiges Wachstum (langfristig, bis 2030)	<p>Industrielle Fischerei²⁾ = Fang der freilebenden Fische</p> <p>Offshore-Öl und -Gasförderung³⁾ in flachen Gewässer = Erkundung und Produktion von Offshore-Öl und -Gas, inkl. Betrieb und Wartung der Ausrüstung, exkl. den Wert des Rohöls, der deutlich höher wäre.</p> <p>Maritime Ausrüstung⁵⁾ = Herstellung maritimer Ausrüstung und Materialien (Sensoren, Kabel, Maschinen, Ventile, Schiffsmaterial, Aquakulturbedarf etc.)</p>	<p>Öl- und Gasförderung in Tiefseegewässern* = siehe links, allerdings in tiefen und schwer zugänglichen Gewässern.</p>
Global starkes Wachstum (langfristig, bis 2030)	<p>Schifffahrt¹⁰⁾ = Transport auf dem Seeweg (ohne Bau und Reparatur von Schiffen)</p> <p>Schiffsbau und -Reparatur⁹⁾ = Bau, Reparatur und Wartung von Schiffen, Booten, Offshore-Plattformen und Offshore-Versorgungsschiffen</p> <p>Maritimer Tourismus⁴⁾ = Tourismus und Freizeitaktivitäten im Meereszusammenhang, inklusive Kreuzfahrtindustrie und neue Ziele</p>	<p>Industrielle Marine Aquakultur¹⁾ = Produktion von Fisch und Meeresfrüchten</p> <p>Offshore-Windenergie⁷⁾ = Produktion elektrischen Stroms aus Offshore-Wind</p> <p>Maritime Überwachung und Sicherheit* = Produkte und Dienstleistungen verschiedener maritimer Bereiche (Kontrolle von Fischerei/ Verschmutzung, Suche und Rettung, Küstenschutz etc.)</p>
In OECD-Report betrachtet: Projektion starken Wachstums	<p>Industrielle Fischverarbeitung²⁾ = Verarbeitung von Fisch und Meeresfrüchten</p> <p>Hafenaktivitäten⁸⁾ = Häfen (Betrieb und Management von Häfen, wie Lagerung, Be- und Entladung) + Hafenentwicklung und -bau.</p>	
Langfristig großes Potential, vorerst nicht wirtschaftlich		<p>Erneuerbare Meeresenergien* = Energiegewinnung aus Gezeiten, Wellen, Strömung, Osmose, Meeresthermik</p> <p>Tiefseebergbau* = Produktion, Abbau und Verarbeitung nichtlebender Ressourcen des Meeresbodens</p> <p>Marine Biotechnologie* = Anwendung von Wissenschaft und Technik auf lebende Organismen mariner Ressourcen</p> <p>Carbon Capture and Storage (CCS)* = Kohlenstoffabscheidung und -speicherung</p>
Nicht weiter in OECD-Report betrachtet; keine Prognosen	<p>Maritime Bauwirtschaft** = Bau im Meer (Tiefseeleitungen, -kabel, Pipelines) und maritimes Ingenieursleistungen (Hafenentwicklung und -bau)</p> <p>Maritime Dienstleistungen** zur Unterstützung der Meeresindustrien</p> <p>Ausbaggerung** oder Küstenflutschutz</p>	<p>Maritime High-Tech-Produkte und -Dienstleistungen** = Technologien, die maritime Sektoren unterstützen (fortgeschrittene Mess- und Kommunikationstechnik, Datenmanagement, Maritime Robotik und künstliche Intelligenz, Materialwissenschaft).</p>

Erläuterungen: Sektoren 1)–10) = Wachstumsprognosen auf der Grundlage von Daten möglich; Sektoren* = lediglich qualitative Einschätzung aufgrund nichtvorliegender Daten; Sektoren** = nicht im Report betrachtet, jedoch als Industrie der Meereswirtschaft genannt.

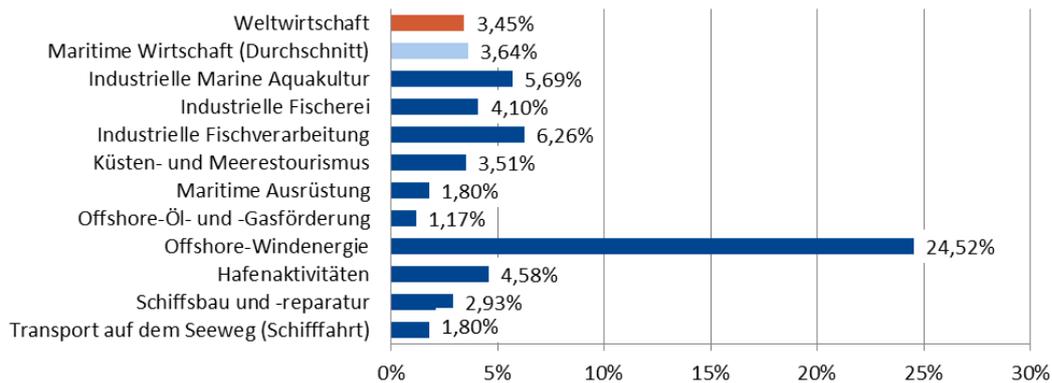
Quelle: OECD (2016); eigene Zusammenstellung.

Tabelle 3 und Tabelle 4 im Anhang sowie Abbildung 3 fassen die Ergebnisse von OECD (2016) bezüglich der Wachstumsprognosen auf Basis des Business-as-usual-Szenarios zusammen, die sich auch bei der Einordnung in Tabelle 1 widerspiegeln: Hinsichtlich der Bruttowertschöpfung fällt zunächst auf, dass sie in sechs der zehn untersuchten maritimen Industrien (Aquakultur, Fischerei,

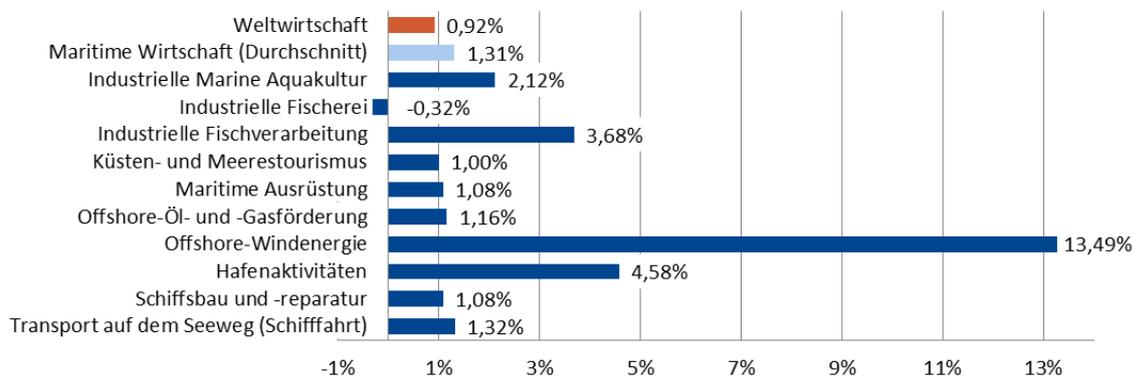
Fischverarbeitung, Tourismus, Offshore-Wind, Hafenaktivitäten) schneller wächst als die globale Wirtschaft insgesamt, während dies eben nicht für die als langfristig stark wachsend eingeschätzten Industrien Schifffahrt und Schiffsbau und -reparatur gilt. Die Einordnung der industriellen Fischerei als Industrie mit lediglich mäßigen Wachstumsaussichten ist hingegen gerechtfertigt durch die Wachstumsaussichten bezüglich der Beschäftigung. Sie sind für den Fischereisektor als einzigem der betrachteten Sektoren sogar negativ, während alle anderen meeresbasierten Sektoren diesbezüglich die globale Wirtschaft übertreffen. Weiterhin sticht bereits bei der ersten Betrachtung der Prognosen ein Sektor besonders heraus: Für die Offshore-Windenergie werden enorme Wachstumspotentiale für die kommenden Dekaden vorausgesagt. Gründe für dieses außergewöhnliche Wachstum werden in der Diskussion der Wachstumsaussichten für die betrachteten maritimen Industrien der kommenden Abschnitte ausgeführt.

Abbildung 3:
Durchschnittliche jährliche Wachstumsraten Bruttowertschöpfung und Beschäftigung 2010–2030

**Bruttowertschöpfung maritimer Sektoren:
Ø jährliche Wachstumsraten 2010–2030**



**Beschäftigung in maritimen Sektoren:
Ø jährliche Wachstumsraten 2010–2030**



Quelle: Eigene Darstellung anhand der Projektionen in OECD (2016).

2.3 Sektoren mit mäßigem Wachstum bis 2030

Industrieller Fischfang

Für den industriellen Fischfang wird für die nächsten Jahrzehnte lediglich ein moderates Wachstum in Aussicht gestellt: Die globalen Fangmengen stagnieren seit Anfang der 90er Jahre bei jährlich etwa 90 Mio. Tonnen und werden über die nächste Dekade voraussichtlich auch nicht wachsen (World Bank 2013). Grund dafür ist die Überfischung der Weltmeere – der Anteil der überfischten Fischbestände ist in den vergangenen 35 Jahren von 10 auf 30 Prozent gestiegen, 61 Prozent der Bestände sind maximal befischt, nur 10 Prozent unterfischt (FAO 2014). Langfristig stellt der Klimawandel wohl die größte Bedrohung für die wildlebenden Fischbestände dar: Seine Folgen – die Ozeanerwärmung, der Meeresspiegelanstieg, die Versauerung der Weltmeere wie der Rückgang an Biodiversität – wirken sich alle negativ auf das Wachstum der Bestände und damit der Fangmengen aus.

Trotz der konstanten Fangmengen sagt OECD (2016) auf Basis des Business-as-usual-Szenarios im Zeitraum 2010 bis 2030 ein Wachstum der Bruttowertschöpfung um jährlich durchschnittlich 4,1 Prozent auf 47 Mrd. US-Dollar für die industrielle Fischerei voraus. Die Wachstumsaussichten sind aufgrund der dort angesiedelten großen Produzenten besonders groß für die Länder des North American Free Trade Agreements (NAFTA) sowie Asien und Ozeanien, während Europa etwas zurücksteht.

Die industrielle Fischerei ist der einzige Sektor, für den ein Rückgang der globalen Beschäftigung bis 2030 von 11 Mio. Jobs auf 10,3 Mio. Jobs vorausgesagt wird. Dabei entfällt etwa die Hälfte der Jobs auf Asien und Ozeanien und noch einmal 3 Mio. Jobs entfallen auf Afrika, obwohl nur der industrielle Fischfang und nicht die „artisanal fisheries“ in die Berechnungen einbezogen werden.

Offshore-Öl- und -Gasförderung

Der Sektor der Offshore-Öl- und -Gasförderung ist grundsätzlich schwer zu beurteilen. Sowohl kurz- als auch langfristig sieht er sich großen Herausforderungen und Unsicherheiten gegenüber, die von einer schwachen Nachfrage und einem Überangebot auf dem Weltmarkt, über Sicherheits- und Umweltbedenken bei Förderung an extremen Standorten und in der Tiefsee bis hin zu Auswirkungen der mit dem Pariser Klimaschutzabkommen beschlossenen Dekarbonisierung der Weltwirtschaft reichen.

Dennoch erwartet die International Energy Agency (IEA) in ihrem *World Energy Outlook* (IEA 2014), dass Öl und Gas auch im Jahr 2040 noch etwa 50 Prozent des weltweiten Energiebedarfs decken – etwa 30 Prozent dieser Menge werden aus Offshore-Vorkommen stammen. Weiterhin wird eine leichte Verschiebung der Offshore-Rohölförderung vorausgesagt: Dort ist in den kommenden 15 Jahren ein Wachstum von 50 Prozent (ausgehend von einem vergleichsweise niedrigen Niveau) angesagt, während die Förderung in flacheren Gewässern leicht zurückgeht. Insgesamt erwartet die IEA, dass die Offshore-Öl- und -Gasförderung bis 2030 um 3,5 Prozent jährlich steigt.

Die OECD (2016) basiert das Business-as-usual-Szenario ihrer Projektionen auf diesem World Energy Outlook. Sie erwartet für das Jahr 2030 eine globale Wertschöpfung dieses Sektors in Höhe von 636 Mrd. US-Dollar – das ist ein Anstieg von 26 Prozent gegenüber dem Basisjahr 2010, wobei die Gasförderung mit 1,5 Prozent jährlich deutlich schneller wachsen wird als die Ölförderung mit 0,4 Prozent und die Schwerölproduktion sich leicht von flacheren in tiefere Wasser verschiebt. Die Schätzungen könnten deutlich unterbewertet sein, da die Projektion auf die Dokumentation und Veröffentlichungen von Daten durch die öl- und gasfördernden Länder stützen musste und daher Russland als durchaus wichtiger Produzent nicht berücksichtigt werden konnte.

Hinsichtlich der globalen Beschäftigung führen die Projektionen 2030 zu einem Stand von 2,3 Mio. Jobs in diesem Sektor – ein lediglich moderater Anstieg. Allerdings sind in dem Business-as-usual-Szenario keine bahnbrechenden technologischen Durchbrüche berücksichtigt. Weiterhin wird erwartet, dass durch Automatisierung und Fernmanagement Arbeitsplätze verschoben werden von der Förderung und Produktion in Richtung Vertrieb, Ausrüstung und Forschung & Entwicklung.

Maritime Ausrüstung

Der Sektor Maritime Ausrüstung, dessen Entwicklung eng mit dem Sektor Schiffsbau und -reparatur zusammenhängt, trägt im Jahr 2030 mehr als 300 Mrd. US-Dollar zur globalen Wirtschaftsleistung bei. Bei einem Ausgangswert von 168 Mrd. US-Dollar in 2010 bedeutet dies ein langsames Wachstum als es die Weltwirtschaft aufweist und muss daher als moderat eingeordnet werden. Die Beschäftigung wird weltweit auf 2,7 Mio. Jobs in 2030 ansteigen, wobei diese vorrangig im asiatischen Raum (China, Japan, Korea, Philippinen, Vietnam) anfallen. Allerdings ist festzustellen, dass die Wertschöpfung überbewertet und Beschäftigung unterschätzt sein könnte, da lediglich für Europa Daten zu diesem Sektor vorlagen, so dass diese auf die anderen Regionen projiziert werden mussten (OECD 2016: 207).

2.4 Sektoren mit starkem Wachstum bis 2030

Schifffahrt

Grundsätzlich gilt für den Seehandel, der die Schifffahrt bestimmt, dass ein Anstieg des realen GDP um 1 Prozent bei ihm einen Anstieg um 1,1 Prozent bewirkt. Somit wird der Seehandel korreliert mit der Weltwirtschaft in den nächsten Jahrzehnten weiter wachsen. Insbesondere werden positive Entwicklungen für den Containerverkehr erwartet, während für den Transport per Tanker und Rohstofffrachter ein eher unterdurchschnittliches Wachstum erwartet wird. Ein sehr starkes Wachstum wird global hingegen für den Handel von LPG/LNG, den Fährverkehr, Kreuzfahrten und anderen Personenseeverkehr erwartet.

Hinsichtlich der Projektionen für das Jahr 2030 stellt OECD (2016) fest, die Entwicklung der Schifffahrt werde stark dominiert vom Seehandel der fernöstlichen Länder untereinander sowie mit Ozeanien, Lateinamerika, Europa und dem Mittleren Osten. Der asiatische Markt treibt den Transport auf dem Seeweg in OECD- und ausgewählten Partnerländern zu einer Bruttowertschöpfung von 118 Mrd. US-Dollar in 2030 gegenüber 82,6 Mrd. US-Dollar in 2010. Auch für die Beschäftigung wird ein deutlicher Anstieg von 1,2 Mio. Vollzeit-Äquivalenten in 2010 auf 1,6 Mio. Jobs in 2030 erwartet.

Schiffsbau und -reparatur

Die Entwicklungen im Schiffsbau sind stark abhängig von Faktoren wie der Entwicklung des globalen Handels, des Energiekonsums, der Altersstruktur des Schiffsbestands, der Flottenerneuerung und auch den bestehenden Kapazitäten. In den Jahren 2009 bis 2014 wurde eine erhebliche Überkapazität an Schiffen aufgebaut, die etwa ein Viertel der weltweiten Containerflotte beträgt und noch einige Jahre Bestand haben dürfte. Dennoch könnte in den kommenden 20 Jahren ein Bedarf an Neubauten von Schiffen bestehen, da eine Verdopplung der Bruttotonnage von Schiffen zwischen 2015 und 2030 prognostiziert wird.

Grundsätzlich ist die Entwicklung dieses Sektors stark abhängig von anderen maritimen Sektoren, wie der Offshore-Öl- und -Gasförderung, der Offshore-Windenergie, der Kreuzfahrtbranche, der Fischerei und den Aquakulturen. Sie alle benötigen Schiffe und Plattformen für ihre wirtschaftlichen Aktivitäten. So wird trotz des zeitweise niedrigen Ölpreises erwartet, dass die Nachfrage nach Bohrschiffen sowie schwimmenden und halbtauchfähigen Produktionseinheiten mittel- bis langfristig auf einem hohen Niveau verharret. Bezüglich der Produktion von Versorgungsschiffen für Plattformen, Schleppern und Offshore-Windenergieanlagen wird ein merkliches Wachstum bis 2025/30 erwartet. Erwartet wird außerdem ein jährlicher Anstieg um 4 Prozent der gesamten Offshore-Schiffe, der vor allem getrieben wird durch die zunehmende Offshore-Förderung von Öl und Gas in tiefen Gewässern. Hinzu kommt die steigende Nachfrage nach Kreuzfahrten, die einen Neubau von etwa sechs bis acht Schiffen pro Jahr bewirkt, sowie nach Fischereischiffen (jährlich etwa 175 neue Schiffe in 2016–2020 bis etwa 346 neue Schiffe in 2030–2035) aus Gründen der Flottenerneuerung in der Fischerei und dem Ausbau der marinen Aquakulturen. Insgesamt wird die weltweite fischproduzierende Flotte jedoch sinken, da diesem Zubau ein erhebliches Abwracken gegenüber steht.

Nach den Projektionen in OECD (2016) beläuft sich der globale Bedarf an Schiffsneubauten im Jahr 2030 auf 70 Mio. GT (gross tonnage, Brutto-Raumgehalt). Ein sinnvoller Vergleichswert ist diesbezüglich das Jahr 2008 mit 67,7 Mio. GT, um nicht auf Werte der Periode 2009–2014 mit Überproduktion zurückzugreifen, die auch in den kommenden zwei Jahrzehnten noch spürbar bleiben wird.

Wird ein Anhalten des derzeitigen Trends zur Aufwertung von Schiffen angenommen, so lässt sich für den Sektor Schiffsbau und -reparatur für 2030 eine Wertschöpfung in Höhe von 103 Mrd. US-Dollar prognostizieren, wobei die asiatischen OECD-Länder in diesem Szenario den Markt dominieren. Die Auswirkungen auf die Beschäftigung werden mit einem Anstieg um 24 Prozent auf 2,3 Mio. Vollzeitjobs aufgrund des relativ geringen Bedarfs an neu gebauten Schiffen eher moderat eingeschätzt.

Küsten- und Meerestourismus

Der internationale Tourismus hat seit den 50er-Jahren ein stetiges Wachstum zu verzeichnen. Weltweit wird zwischen 2010 und 2030 für die Touristenankünfte mit einer jährlichen Wachstumsrate von 3,3 Prozent gerechnet. So steigen diese jährlich um etwa 43 Mio. Touristen auf etwa 1,8 Mrd. Ankünfte in 2030. Die Ankünfte internationaler Touristen werden in diesem Zeitraum in sich entwickelnden Ländern (Asien, Lateinamerika, Zentral- und Osteuropa, östlicher Mittelmeerraum, Mittlerer Osten und Afrika) ausgehend von einem deutlich niedrigeren Ausgangsniveau doppelt so schnell wachsen wie in hochentwickelten Ländern, so dass der Marktanteil von Schwellenländern von 47 in 2013 auf 57 Prozent in 2030 wächst. Dennoch behält Europa den Löwenanteil der touristischen Aktivitäten und bleibt mit einem Marktanteil von 41 Prozent die am stärksten besuchte Region, gefolgt von der Region Asien und Pazifik mit einem Anteil von etwa 30 Prozent.

Der Marktanteil des maritimen Tourismus ist aus den internationalen Ankünften schwer abzulesen. Er liegt schätzungsweise bei etwa 10 Prozent, allerdings wird erwartet, dass er schneller wächst als der internationale Tourismus insgesamt. Dazu trägt entscheidend auch die Entwicklung des Kreuzfahrttourismus bei, der sich im betrachteten Zeitraum auf etwa 45 Mio. Anlandungen in 2030 mehr als verdoppeln wird (OECD 2016). Insbesondere im asiatischen Raum wird ein spektakulärer Anstieg des Kreuzfahrttourismus erwartet, allerdings von einem relativ geringen Niveau kommend.

Im Business-as-usual-Szenario wird für die globale Wertschöpfung des Sektors Küsten- und Meerestourismus mit 777 Mrd. US-Dollar in 2030 eine Verdopplung des Volumens im Vergleich zu 2010 prognostiziert. Ebenso steigt die Beschäftigung deutlich auf 8,5 Mio. Jobs in diesem Sektor, wobei dies lediglich ein Wachstum um 22 Prozent bedeutet.

Marine Aquakultur

Vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Weltbevölkerung und ihres Bedarfs an Nahrungsmitteln, einer steigenden Kaufkraft und einer wachsenden Mittelschicht wird die weltweite Nachfrage nach Fisch als Nahrungsmittel weiterhin ansteigen. Der Großteil des Anstiegs des Fischkonsums muss dabei durch einen deutlichen Ausbau der Aquakulturen gedeckt werden, die damit zur Nahrungsmittelsicherheit auf der Welt beitragen und eine entscheidende Rolle im Wandel der marinen Nahrungsmittelproduktion haben. So wird ein Produktionswachstum um 58 Prozent bis 2022 (jährlich 4,3 Prozent) und 2022–2030 ein jährliches Wachstum von 2 Prozent erwartet, so dass im Jahr 2030 fast zwei Drittel der globalen Fischproduktion aus Aquakulturen kommen (World Bank 2013).

Dabei stellt die marine Aquakultur, die sich unterteilen lässt in Fische, Krustentiere, Muscheln und Wasserpflanzen, etwa die Hälfte aller globalen Aquakulturen dar. Die Fischproduktion macht dabei zwar nur etwa 10 Prozent des Produktionsvolumens aus, kommt aber auf 40 Prozent des produzierten Werts, während Wasserpflanzen mit etwa 50 Prozent des Produktionsvolumens 10 Prozent des produzierten Werts beitragen.

Es ist durchaus möglich, dass das Wachstum des Aquakulturen-Sektors zu höheren Raten eintritt als hier zunächst dargestellt, jedoch würde dies eine Reduktion der Umweltauswirkungen von Fischfarmen in Küstenregionen, eine Verbesserung des Krankheitsmanagement, einen Fortschritt in der fischfreien Fütterung von fleischfressenden Fischarten sowie weitere Entwicklungsschübe benötigter Technologien erfordern.

Die marine Aquakultur wird in 2030 dominiert durch asiatische Länder (China, Indien, Indonesien, Vietnam, Bangladesch, Thailand), die etwa zwei Drittel der prognostizierten im Vergleich zu 2010 dreifachten 11 Mrd. US-Dollar Bruttowertschöpfung dieses Sektors beitragen. Weitere Produzenten mit relevanten Anteilen sind Norwegen, Ägypten und Chile. Entsprechend fällt auch der Großteil (90 Prozent) der Arbeitsplätze dieses Sektors, die für 2030 auf 3,2 Mio. geschätzt werden, in asiatischen Ländern an.

Offshore-Windenergie

Die Gewinnung von Windenergie aus Offshore-Anlagen hat mittlerweile ihre Pilotphase abgeschlossen und hat sich zu einer Industrie im Entstehen mit signifikantem zukünftigem Wachstumspotential entwickelt. Im Jahr 2017 sind weltweit knapp 19 Gigawatt (GW) Leistung installiert (Statista 2017). Bis 2020 wird bereits ein Anstieg auf 40–60 GW prognostiziert. Die Szenarien über das Potential der Offshore-Windenergie hängen stark davon ab, welche Annahmen zum Beispiel über die Notwendigkeit zur Dekarbonisierung der Weltwirtschaft getroffen werden. So kommen optimistischere Szenarien zu dem Ergebnis, dass in 2030 bis zu 400 GW und in 2050 bis zu 900 GW installierter Leistung aus Offshore-Windenergieanlagen möglich sind. Entscheidend dafür ist, inwiefern dieser Sektor es schafft, die Kosten entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu reduzieren und so konkurrenzfähig im Vergleich zu anderen fossilen oder erneuerbaren Energiequellen zu werden.

Basierend auf nationalen Angaben bezüglich der geplanten Installation von Offshore-Windenergieanlagen wird eine Wertschöpfung in Höhe von 230 Mrd. US-Dollar für das Jahr 2030 prognostiziert. Dabei wird dieser Markt eindeutig durch Europa dominiert, das mehr als die Hälfte des globalen Marktes abdeckt, gefolgt von China (23 Prozent) und den USA (20 Prozent).

Hinsichtlich der Effekte auf die Beschäftigung erwartet die OECD (2016) für das Jahr 2030: 435.000 Vollzeitjobs im Sektor Offshore-Windenergie. Diese Jobs werden insbesondere in China, der EU, Indien und den USA entstehen. Allein in Europa sollen durch die Offshore-Windenergie bis 2030 300.000 Arbeitsplätze entstehen, wobei diese Schätzungen makroökonomische Effekte wie Arbeitsmarktveränderungen in anderen Energiesektoren nicht berücksichtigen.

Hafenwirtschaft

Die Wachstumsprognosen für die Hafenaktivitäten in OECD (2016) basieren auf Vorhersagen bis 2030 zum zukünftigen Containerumschlag in Tonnagen der 830 größten Häfen der Welt. Dabei wird angenommen, dass in entwickelten Nationen eine Tonne umgeschlagener Waren durchschnittlich eine Wertschöpfung von 100 US-Dollar erzeugt. In Ländern mit niedrigen und mittleren Einkommen, die zwei Drittel des Warenumschlags ausmachen, entsteht hingegen lediglich durchschnittlich ein Wert von 33 US-Dollar aus einer Tonne Warenumschlag. Weiterhin wird angenommen, dass lediglich 10 Prozent der Wertschöpfung direkt ist, während 90 Prozent aus indirekten und induzierten Effekten, die in angegliederten bzw. in der Nähe angesiedelten Industrien erzeugt werden, besteht.

Auf dieser Basis prognostiziert OECD (2016) für die Hafenwirtschaft ein deutliches Wachstum von jährlich durchschnittlich 4,58 Prozent zwischen 2010 und 2030. Die globale Wertschöpfung beläuft sich in 2030 auf 473 Mrd. US-Dollar, die direkte Beschäftigung auf 4,2 Mio. Jobs in Vollzeit.

Industrielle Fischverarbeitung

Die Industrie der Fischverarbeitung ist eng gekoppelt an das globale Angebot an Fisch, wobei der größte Anteil der Produktion des Fischfangs und der Aquakultur in Asien konzentriert liegt (FAO 2014). Die Bruttowertschöpfung der Fischverarbeitung wird sich global in 2030 auf 266 Mrd. US-Dollar belaufen – ein Anstieg um mehr als das Dreifache. Sie verteilt sich, ebenso wie die damit zusammenhängenden Jobs, zum Großteil auf die Niedriglohnländer in Asien (mehr als die Hälfte) und Afrika (etwa ein Drittel).

Maritime Überwachung und Sicherheit

Die Entwicklungen der vergangenen Jahrzehnte erfordern eine ständige Anpassung der maritimen Überwachung und Sicherheit an aktuelle Risiken und Herausforderungen: Containerschiffe werden immer größer; die Anzahl von Gefahrguttransporten steigt rasch an; innerstaatlich Konflikte, Bürgerkriege und Piraterie nehmen zu; neue Fahrtrouten in unwirtlichen Regionen der Erde werden erschlossen; neue Nutzungsformen des Ozeans (Tiefsee Erdöl- und Gasförderung, Windparks, Aquakulturen, Erneuerbare Ozeanenergien) entstehen; Umweltauswirkungen stellen immer größere Herausforderung für die Nutzung des Ozeans dar; der Technologische Fortschritt (Elektronische Navigation, autonome und unbemannte Schiffe, Fernmanagement von Offshore-Plattformen) wirkt in den maritimen Sektor hinein.

Vorhersagen für diesen Sektor sind schwierig, da sehr unterschiedliche Begriffsdefinitionen der maritimen Sicherheitsindustrie existieren. Unter Verwendung einer sehr weitgefassten Definition wird für diesen Sektor ein jährliches Wachstum von 4 Prozent vorhergesagt, so dass er zwischen 2015 und 2025 von 15,6 Mrd. US-Dollar auf 23,7 Mrd. wächst. Der Sektor Maritime Überwachung und Sicherheit gehört allerdings nicht zu den zehn Sektoren, die von OECD (2016) in die Projektion der globalen Bruttowertschöpfung und Beschäftigung einbezogen werden.

2.5 Zukunftssektoren der Meereswirtschaft

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Zukunftssektoren der Meereswirtschaft sind diejenigen, denen in OECD (2016) langfristig ein signifikantes Potential zugesagt wird, die jedoch auf absehbare Zeit nicht auf einer wirtschaftlichen Skala operieren. Entsprechend sind diese aufstrebenden Sektoren auch nicht in die quantitativen Analysen einbezogen, werden in *The Ocean Economy in 2030* jedoch ausführlich diskutiert und sollen daher auch an dieser Stelle vorgestellt werden.

Erneuerbare Meeresenergien

Die Energiegewinnung aus Gezeiten, Wellen, Strömung, Osmose und Meeresthermik werden als Sektor Erneuerbare Meeresenergien zusammengefasst. Sie könnten einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung der globalen Energieversorgung liefern, die Technologien befinden sich jedoch zumeist noch in der Prototypphase. Hohe Investitionskosten und niedrige Preise für fossile Energieträger reduzieren den Entwicklungsdruck, so dass davon auszugehen ist, dass die globale Energiegewinnung aus dem Ozean bis 2020 noch relativ gering bleiben wird. Technologische Durchbrüche könnten jedoch zu einem rasanten Anstieg der installierten Kapazitäten führen.

Langfristig (bis 2050) wird das Potential der Energiegewinnung durch Gezeiten- und Wellenkraftwerke weltweit auf 337 GW geschätzt und das für Energiegewinnung durch Meeresthermik etwa ähnlich groß. Damit verbunden könnten in diesem Sektor bis 2050 bis zu 1,2 Millionen Arbeitsplätzen entstehen.

Tiefseebergbau

Der Tiefseebergbau beschreibt den Abbau mineralischer Ressourcen wie Manganknollen, kobalthaltigem Ferromangan und Sulfid-Vorkommen, die sich zumeist in Tiefen jenseits des kontinentalen Schelfs befinden. Er wird zwar als vorerst nichtwirtschaftlicher Sektor mit langfristig großem Potential eingeordnet, allerdings ist er noch mit sehr großen Unsicherheiten behaftet und es fehlen jegliche Daten, um Prognosen über künftigen Entwicklungen abzugeben.

Zwar wird allein aufgrund der unerforschten Flächen des Ozeans Potential für enorme Mengen mineralischer Vorkommen gesehen, aber bisher gibt es keine Erfahrungen mit dem Meeresbergbau in Tiefen von mehr als 300 Metern, jenseits des kontinentalen Schelfs. Beispielsweise liegen lediglich 5 Prozent der Manganknollen innerhalb der Zonen des kontinentalen Schelfs und deren Erweiterungszonen, während etwa 80 Prozent sich in internationalen Gewässern befinden. Dies bringt natürlich auch rechtliche Fragen mit sich.

Auch die teilweise hohe Konzentration von seltenen Erden in bestimmten Regionen des Ozeans weckt zwar Interessen, jedoch liegen diese Konzentrationen zumeist weit unter denen an Land. Weiterhin scheint es selbst bei einem weiteren Bevölkerungsanstieg um 30–35 Prozent unwahrscheinlich zu sein, dass bis 2050 eine globale Knappheit an Metallen aufgrund eines steigenden Konsums von Metallen bzw. metallbasierten Gütern entsteht. Somit ist der Entwicklungsdruck in diesem Sektor eher moderat einzuschätzen. Ebenfalls gegen einen starken Ausbau dieses Sektors sprechen die ungeklärten Risiken bezüglich der starken Umweltverschmutzung und -zerstörung im Zuge des Tiefseebergbaus.

Hinsichtlich der Auswirkungen auf die globale Beschäftigung werden im Tiefseebergbau eher geringe Anstiege erwartet. Denn im Vergleich zum Bergbau an Land wird in der Tiefsee deutlich weniger Infra-

struktur benötigt und der Automatisierungsgrad beim Abbau wird relativ hoch sein, so dass die Entstehung von zusätzlich Jobs als moderat eingeschätzt wird.

Marine Biotechnologie

In die marine Biotechnologie werden große Hoffnungen gesetzt, zur Bewältigung der großen globalen Herausforderung beizutragen – durch Beiträge zur nachhaltigen Bereitstellung von Nahrungsmitteln, zur Gesundheit der Menschen, zur Energiesicherheit und zur Sanierung der Umwelt. Auch kann sie einen entscheidenden Beitrag zum „Green Growth“ in vielen Industriesektoren leisten.

Unter konservativen Annahmen wird aktuell für den Markt von Produkten und Prozessen der marinen Biotechnologie ein wirtschaftliches Wachstum von 2,8 Mrd. US-Dollar in 2010 auf 4,6 Mrd. US-Dollar in 2017 prognostiziert (OECD, 2013). Einen besonderen Beitrag kann dieser Sektor zu Entwicklungen der pharmazeutischen Industrie wie z.B. neuer Antibiotika leisten, aber auch zu industriellen Produkten und Prozessen als neuartige Quelle von Enzymen und Polymeren wie auch von synthetischen Substituten hochwertiger Chemikalien der Petrochemie und vielen anderen mehr. Schließlich wird auch ein deutlicher Beitrag zur Sicherung der Energieversorgung in Aussicht gestellt. Treibstoff aus Algen könnte theoretisch im Umfang von 20.000–80.000 Litern Öl pro Hektar pro Jahr aus Mikro-Algen-Kulturen produziert werden. Dies wäre ein deutlich höherer Ertrag, als er bei der Produktion von Kraftstoffen aus Energiepflanzen an Land erzielt wird.

Carbon Capture and Storage

Carbon Capture and Storage (CCS) ist eine unerlässliche Zukunftstechnologie im Zusammenhang mit der Reduktion der CO₂-Emissionen, deren Bedeutung mit der Verabschiedung des Pariser Klimaschutzabkommens noch einmal betont wurde. Große Speicherungsmöglichkeiten bestehen in den salzhaltigen Grundwasserleitern (saline aquifers) der Ozeane, die derzeit durch Testprojekte erkundet werden. Allerdings liegen der Nutzung dieser möglichen Zukunftstechnologien, gerade in den Ozeanen, noch einige Steine im Weg. Es fehlen jegliche rechtliche Regelungen und jegliche Form von Regulierung. Weiterhin ist die öffentliche Akzeptanz für die großskalige Anwendung nicht gegeben und bisher existiert kaum ein Business Case für eine Investition in CCS, so dass zukünftige Entwicklungen dieses Sektors als höchst unsicher einzuschätzen sind.

3 Blaues Wachstum in Europa

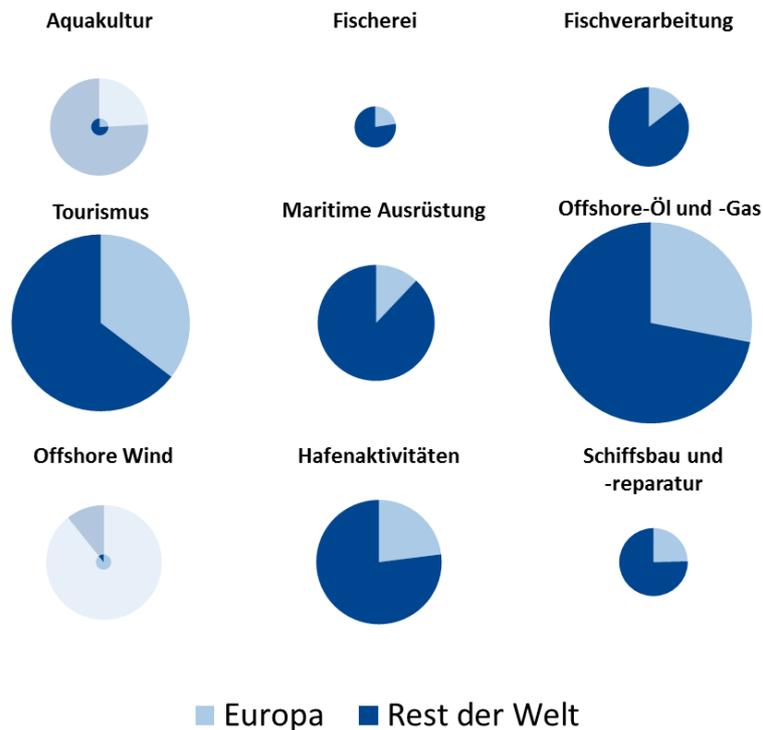
Nachdem in Kapitel 2 die Inhalte und Ergebnisse der Studie *The Ocean Economy in 2030* (OECD 2016) in der gebotenen Kürze vorgestellt und zusammengefasst wurden, sollen diese in diesem kurzen Kapitel in Beziehung zu den Entwicklungen in Europa gesetzt werden. Dazu wird auch kurz die europäische Strategie für „blaues Wachstum“ vorgestellt.

3.1 Ergebnisse der OECD für Europa

Wie in Kapitel 2 deutlich gemacht wurde, beziehen sich die Aussagen der OECD-Studie zur Meereswirtschaft (OECD 2016) auf mittel- und langfristige globale Wachstumstrends. Diese globalen Gesamteffekte können durch regional sehr unterschiedliche Entwicklungen hervorgerufen werden. Um die in

Kapitel 4 beschriebenen regionalen Implikationen für die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein ableiten zu können, wurde an dieser Stelle zunächst auf die kleinste, anhand der aus dem Bericht extrahierbaren Daten darstellbare regionale Einheit heruntergebrochen: Europa. OECD (2016: Kapitel 6) stellt den Status quo der globalen Bruttowertschöpfung im Jahre 2010 dar, aus dem sich die in Abbildung 4 entwickeln lässt. Die zugrunde gelegten Werte sind in Tabelle 5 im Anhang aufgeführt.

Abbildung 4:
Anteil Europas an der globalen Bruttowertschöpfung maritimer Industrien 2010



Quelle: Eigene Darstellung anhand von Daten und StatLinks aus OECD (2016: Kapitel 6).

Abbildung 4 stellt die Anteile Europas an der globalen Bruttowertschöpfung der untersuchten Sektoren der Meereswirtschaft im Status quo des Jahres 2010 dar. Lediglich für den Sektor Schifffahrt konnten bezüglich des Anteils Europas keine Daten aus OECD (2016) herausgezogen werden. Entsprechend ist dieser Sektor in der Abbildung nicht enthalten. Die Größe der Kreise in diesem Diagramm spiegelt das Volumen der globalen Bruttowertschöpfung der verschiedenen meeresbasierten Sektoren in 2010 wider. (Der Kreis für Schifffahrt wäre in etwa so groß wie der des Sektors Fischverarbeitung.) Die Sektoren Aquakultur sowie Offshore-Wind wurden zwecks Verdeutlichung des Anteils mit einem größeren Schatten hinterlegt. Das tatsächliche Volumen des Beitrags dieses Sektors zur Bruttowertschöpfung der Meereswirtschaft im Jahr 2010 wird allerdings jeweils durch den kleinen, dunklen Kreis in der Abbildung beschrieben.

Der Anteil Europas an der globalen Bruttowertschöpfung ist in der Abbildung jeweils durch den hellblauen Keil beziehungsweise Bereich gekennzeichnet. Es wird deutlich, dass Europas Beitrag in vielen der betrachteten Sektoren, wie etwa Aquakultur, Fischerei, Offshore-Öl und -Gas, Hafenwirtschaft sowie Schiffsbau und -reparatur, um die 25 Prozent liegt, während er in den Sektoren Fischverarbeitung und Maritime Ausrüstung deutlich geringer ausfällt. Dies scheinen Sektoren zu sein, in denen Europa eher komparative Nachteile hat. Auffällig ist insbesondere, dass Europa im Bereich der Stromerzeu-

gung aus Offshore-Windenergieanlagen eine deutliche Vorreiterposition einnimmt. Der Anteil beträgt hier für das Jahr 2010 90 Prozent und wird auch für das Jahr 2030 noch mit mehr als 50 Prozent vorhergesagt. Die Erfahrungen, die in dieser Industrie bereits gesammelt wurde, gilt es also in Wettbewerbsvorteile auf diesem besonders wachstumsintensiven Markt umzumünzen. Auch im Bereich Tourismus profitiert Europa im globalen Vergleich überdurchschnittlich.

3.2 EU Blue Growth Initiative

Die in Abschnitt 3.1 vorgestellten Ergebnisse zur Wichtigkeit der verschiedenen Sektoren der maritimen Wirtschaft für Europa spiegeln sich auch in der langfristigen EU-Strategie für blaues Wachstum wider. Diese Strategie der Europäischen Union soll im Rahmen der integrativen Meerespolitik zur Verwirklichung der Ziele der Strategie Europa 2020 ein nachhaltiges und integratives Wachstum in allen maritimen Bereichen unterstützen. Sie besteht aus drei Teilen, die neben konkreten Maßnahmen der integrierten Meerespolitik und den sieben Meeresbeckenstrategien zur Förderung des nachhaltigen Wachstums auch ein gezieltes Vorgehen in bestimmten Wirtschaftssektoren beinhalten. Die getroffene Auswahl dieser Wirtschaftszweige lässt sich auch anhand der quantitativen Analysen aus dem OECD-Report nachvollziehen.

Die EU sieht in einigen Sektoren hohes Potential für nachhaltige Schaffung von Beschäftigung und Wachstum und stellt diese fünf daher besonders in den Fokus ihrer *Blue Growth Strategy*. Dabei handelt es sich um die Sektoren 1. Aquakultur, 2. Küstentourismus und 3. Meeresenergien, die hier sowohl die Offshore-Windenergie als auch die übrigen vorgestellten erneuerbaren Meeresenergien beinhalten. Diese Sektoren haben auch laut der Analyse in OECD (2016) entweder ein besonderes Wachstumspotential und/oder der Beitrag Europas ist besonders hoch. Darüber hinaus zählt die EU 4. die marine Biotechnologie und 5. den Tiefseebergbau zu den blauen Wachstumssektoren, die von der OECD ebenfalls als Zukunftssektoren mit erheblichem Wachstumspotential klassifiziert wurden, jedoch aufgrund mangelnder Daten und aufgrund ihres derzeitigen Status nicht in die quantitativen Wachstumsprognosen einbezogen werden konnten. Diese fünf Sektoren sollen durch gezielte Maßnahmen der Europäischen Union besonders gefördert werden.

Des Weiteren erkennt die EU auch die wichtige Rolle anderer Sektoren der Meereswirtschaft, wie 1. Schifffahrt, 2. Schiffbau und -reparatur, 3. Fischerei und 4. Offshore-Öl und -Gas, an, die bereits lange etabliert sind und entscheidend zur Bruttowertschöpfung und zur Beschäftigung beitragen. Dennoch zählt sie diese nicht zu den Sektoren mit hohem Potential für nachhaltiges blaues Wachstum und nimmt sie nicht in den Fokus ihrer Strategie. Denn sie betont insbesondere die Umwelt- und Sozialverträglichkeit des angestrebten Wachstums der maritimen Wirtschaftszweige (European Commission 2017).

4 Implikationen für die Meereswirtschaft in Schleswig-Holstein

In diesem Kapitel wird der Frage nachgegangen, welche Bedeutung die Inhalte der OECD-Studie *The Ocean Economy in 2030* (OECD 2016) für lokale wirtschaftspolitische Handlungsempfehlungen haben können. Fraglich ist, ob es möglich ist, die vergleichsweise allgemeinen Aussagen auf globaler Ebene bezüglich der Wachstumsaussichten der maritimen Sektoren auf die lokalen Begebenheiten im Land

Schleswig-Holstein zu übertragen. Wie im vorangegangenen Kapitel kurz gezeigt wurde, müssen schon bei der Betrachtung einer Weltregion wie Europa die globalen Aussagen insofern angepasst werden, als dass die Region in einigen Sektoren weniger wettbewerbsfähig ist, so dass sie hier das Wachstum eher anderen Regionen überlässt. Dennoch lassen sich viele Parallelen zwischen der OECD-Studie und der EU Blue Growth Strategy finden.

Auf der nationalen Ebene in Deutschland definiert die Maritime Agenda 2025 (BMW i 2017) die zentralen Ziele, Handlungsfelder und Vorschläge für aufeinander abgestimmte Maßnahmen, die zur nachhaltigen Nutzung der Meere und zu einem hohen Schutzniveau beitragen sollen. Sie zielt besonders auf eine Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands als Technologie-, Produktions- und Logistikstandort, um einige der auch im OECD-Report benannten Herausforderungen zu bewältigen, und gibt außerdem einen kurzen Überblick über einige Sektoren und Wertschöpfungsketten der maritimen Wirtschaft in Deutschland.

Auf Landesebene existieren in Schleswig-Holstein verschiedene Initiativen und Strategien zur Meerespolitik. Die Landesinitiative *Zukunft Meer* ist bereits 2004 als Grundlage maritimen Regierungshandelns entstanden und enthält strategische Instrumente zur Förderung von Integration und Innovation in der Meerespolitik Schleswig-Holsteins – so auch den *Maritimen Aktionsplan* (Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein 2013), der die zentralen Leitlinien und daraus erwachsenen Projekte zur konkreten Umsetzung enthält. Im Zuge dieser Aktivitäten ist im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie eine Potentialanalyse der maritimen Wirtschaft in Schleswig-Holstein erstellt worden, um Wissenschaft, Wirtschaft und Politik auf den gleichen Wissensstand bezüglich erwarteter Entwicklungen, Umsätze und Personalbedarfe in maritimen Industriezweigen zu bringen. Sie erhebt Umsätze, prognostiziert Entwicklungen und ermittelt Personalbedarfe. Die Darstellungen dieses Kapitels beziehen sich immer wieder auf die aktuelle Version, die Fortschreibung der *Potentialanalyse für die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein* (im „Folgenden: Potentialanalyse SH“, Dr. Hegenbarth & Partner 2015). Sie analysiert insgesamt 16 maritime Wirtschaftsbereiche in Schleswig-Holstein, betrachtet Umsätze, Wertschöpfungsketten und besondere Schnittstellen und erarbeitet Potentialbetrachtungen für die einzelnen Bereiche, die bis zum Jahr 2017 reichen, und somit einen wesentlich kürzeren Vorhersagezeitraum haben als die OECD-Studie.

Auf Basis dieser Quellen wird im Verlauf dieses Kapitels zunächst die Struktur der maritimen Wirtschaft bezüglich des Beitrags der Sektoren zum Gesamtumsatz untersucht, um darauf aufbauend eine Auswahl der wichtigsten maritimen Sektoren für Schleswig-Holstein zu treffen. Diese werden im nachfolgenden Abschnitt ausführlicher dargestellt. Es zeigt sich, dass die Ergebnisse von OECD (2016) nur sehr eingeschränkt auf eine regionale maritime Wirtschaft wie die Schleswig-Holsteins übertragen werden können und lokale Gegebenheiten einen größeren Einfluss haben.

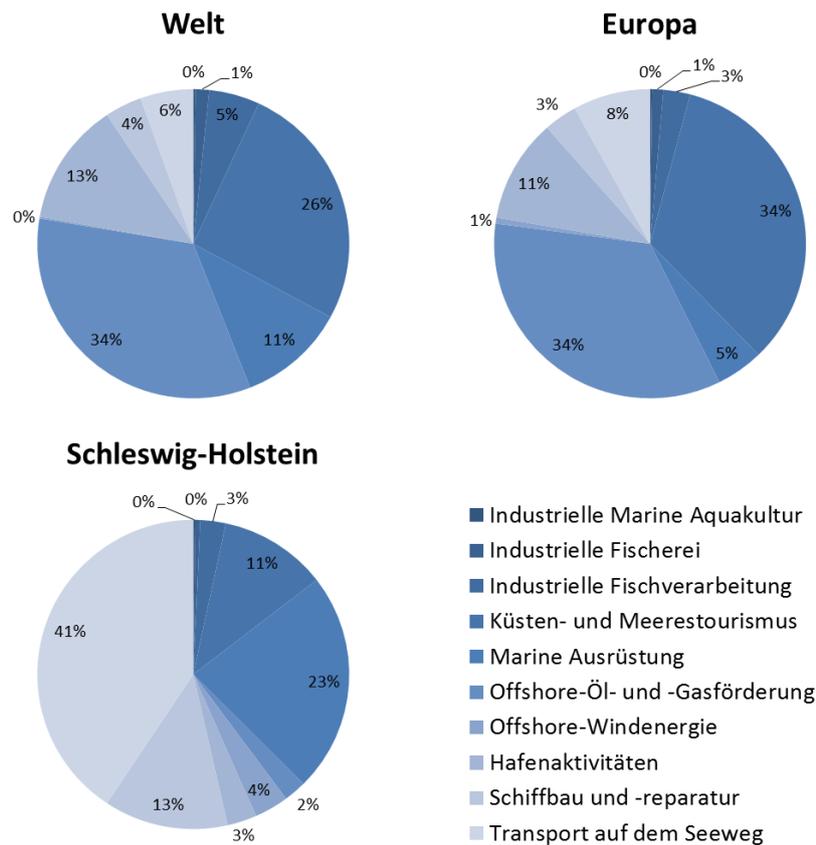
Im Folgenden wird zunächst ein kurzer Überblick über die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein gegeben und die relative Wichtigkeit der verschiedenen Sektoren (in Relation zur OECD-Studie) beurteilt. Auf dieser Grundlage wird eine Auswahl von Sektoren getroffen mit dem Versuch, hieraus Implikationen für Schleswig-Holstein abzuleiten.

4.1 Die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein

Die maritime Wirtschaft trägt in Schleswig-Holstein traditionell im Vergleich zu anderen Bundesländern einen überproportionalen Teil zum Bruttoinlandsprodukt bei. Im Jahr 2012 lag ihr Anteil mit 9,7–

9,9 Mrd. Euro laut Statischem Landesamt für Hamburg und Schleswig-Holstein bei etwa 13 Prozent. Die Potentialanalyse SH sieht für die nächsten Jahre, je nach Ausgestaltung der institutionellen und politischen Rahmenbedingungen, insgesamt einen möglichen Umsatz der Branche von 9,8–13 Mrd. Euro mit 42–45.000 Beschäftigten.

Abbildung 5:
Zusammensetzung der maritimen Wirtschaft Schleswig-Holsteins, Europas und der Welt 2012



Quelle: Eigene Darstellung.

Abbildung 5 zeigt, wie sich dieser Umsatz in 2012 auf die zehn in OECD (2016) betrachteten meeresbasierten Sektoren verteilt. Dabei ist es möglich, den Daten zur Bruttowertschöpfung auf globaler und europäischer Ebene des OECD-Reports die Daten zum Umsatz auf schleswig-holsteinischer Ebene gegenüberzustellen, da einerseits die relativen Anteile der verschiedenen Industrien an der wirtschaftlichen Gesamtleistung dargestellt werden sollen und andererseits die Bruttowertschöpfung letztlich dem Umsatz auf der letzten Stufe der Wertschöpfungskette entspricht. Da für Schleswig-Holstein ausschließlich Daten für die Umsätze der maritimen Industrien vorliegen, wird auf diese zurückgegriffen.

Die Abbildung zeigt eindeutig, dass in Schleswig-Holstein andere maritime Sektoren die Meereswirtschaft prägen, als dies weltweit oder auf europäischer Ebene der Fall ist. Beispielsweise macht die Seeschifffahrt (Transport auf dem Seeweg) mit 41 Prozent des Umsatzes den klar stärksten Sektor der maritimen Wirtschaft in Schleswig-Holstein aus, während der Sektor Offshore-Öl und -Gas, der ohnehin ohne die Umsätze aus der Veräußerung der fossilen Rohstoffe gemessen wird, mit einem Beitrag von nur 2 Prozent so gut wie keine Rolle spielt. Leider weichen die Definitionen der Sektoren in der

Potentialanalyse SH von der in der OECD-Studie ab. Abbildung 5 soll daher lediglich eine Idee von der relativen Wichtigkeit der verschiedenen Sektoren vor Ort im Vergleich zu den globalen Anteilen vermitteln.

Entsprechend dieser Erkenntnisse wird an dieser Stelle eine Auswahl von drei maritimen Sektoren vorgenommen, die in Schleswig-Holstein besonders relevant erscheinen. Anhand dieser Sektoren soll versucht werden, Potentiale zu erkennen und diese mit den Aussagen des OECD-Reports zu vergleichen. Die im folgenden Abschnitt betrachteten Industriezweige sind

1. die *Seeschifffahrt*: sie beinhaltet den Umsatz der Reedereien sowie weiterer Dienstleister in der Seeschifffahrt; dieser Sektor spielt in Schleswig-Holstein anteilig die größte Rolle und sollte daher unbedingt untersucht werden;
2. die Sektoren *Maritime Ausrüstung* in Kombination mit *Schiffbau und Schiffsreparatur*: diese sind anhand der verfügbaren Daten für Schleswig-Holstein nur schwerlich zu differenzieren; sie umfassen den reinen Schiffbau wie auch die Zuliefererindustrie für den Schiffbau, für die Offshore-Industrie sowie die Meerestechnik und machen in der Summe einen erheblichen Anteil des schleswig-holsteinischen Umsatzes der maritimen Industrien aus;
3. der Sektor *Offshore-Windenergie*: dieser beschreibt hier nicht den Umsatz aus der Produktion von Strom aus Windenergie, sondern die Herstellung von Windkraftanlagen und Komponenten sowie den Umsatz aller Zulieferungen und Dienstleistungen mit direktem Bezug zur Offshore-Windenergie; mit 4 Prozent des Umsatzes ist dieser Sektor in Schleswig-Holstein schon vergleichsweise groß; da Offshore-Windenergie außerdem in der OECD-Studie als Sektor mit dem mit Abstand größten Wachstumspotential identifiziert wurde, wird ihr Potential in Schleswig-Holstein ausführlicher diskutiert.

Ebenfalls interessant und auffällig, jedoch im Rahmen dieser Studie nicht darstellbar, sind die Sektoren Küsten- und Meerestourismus, die auch einen relativ großen Anteil des Umsatzes der Meereswirtschaft in Schleswig-Holstein ausmachen, sowie die industrielle Aquakultur, die als Zukunftsmarkt mit enormen Wachstumsaussichten in der OECD-Studie benannt wurde. Es ist allerdings fraglich, inwiefern Schleswig-Holstein tatsächlich das Potential hat, an diesem letztgenannten Trend zu partizipieren. Weiterhin sind für Schleswig-Holstein als bedeutsame Sektoren die Marine und die Meeresforschung zu erwähnen, die jedoch nicht in den Vergleich einbezogen werden konnten, da es für sie keine Entsprechung innerhalb der sektoralen Prognose der OECD-Studie gibt.

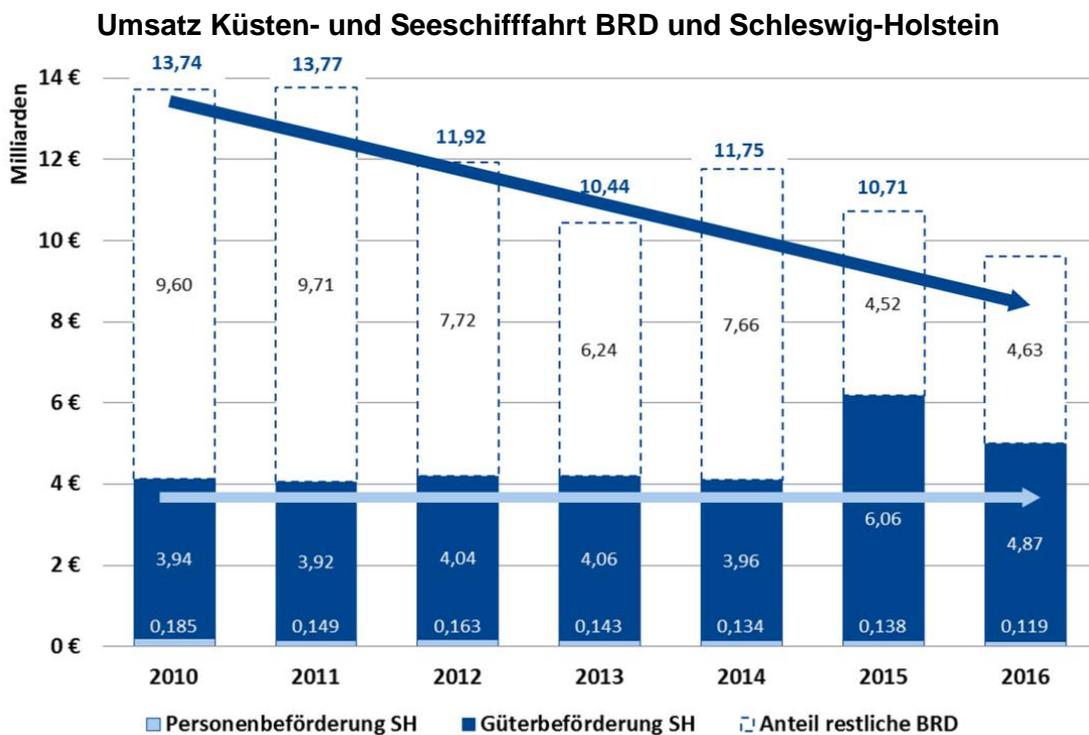
4.2 Ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft in Schleswig-Holstein

Schifffahrt

Die Seeschifffahrt, als Zusammenfassung der Personen- und Güterbeförderung in der See- und Küstenschifffahrt, stellt in Schleswig-Holstein mit knapp 4 Mrd. Euro Umsatz der Reedereien sowie angegliederter Dienstleister pro Jahr über die vergangenen Jahre den umsatzstärksten Sektor unter den maritimen Industrien dar. Im Jahr 2015 erfolgte ein drastischer Sprung des Umsatzes auf 6,06 Mrd. €, der möglicherweise das Ende der Phase der Überkapazitäten (mit niedrigen Frachtraten) markierte, jedoch im Folgejahr wieder abflaute. Hinzu kommen etwa 2.200 Beschäftigte in diesem Sektor, wobei vom Jahr 2013 auf 2014 ein deutlicher Rückgang zu verzeichnen war.

Aus Abbildung 6 geht hervor, dass die Reedereien Schleswig-Holsteins bezogen auf den Umsatz mit den konstanten Zahlen vergleichsweise gut durch die Krisenjahre der Branche infolge der Wirtschafts- und Branchenkrise 2009 gekommen sind. Diese Krisenjahre hatten zu einem Rückgang der Handelsvolumina und seither zu anhaltend niedrigen Fracht- und Charratens auf Grund von Überkapazitäten geführt und waren durch eine hohe Zahl an Schiffsneubauten zur Aufrüstung der Flotten noch verschärft worden. Diesbezüglich hebt sich die Entwicklung in Schleswig-Holstein auch deutlich vom Bundestrend ab, der in den Jahren 2010 bis 2016 einen Rückgang von jährlich durchschnittlich 5,6 Prozent zu verzeichnen hatte (Statista 2018).

Abbildung 6:
Umsatzzahlen der Seeschifffahrt – Bundes- vs. Landestrend 2010–2016



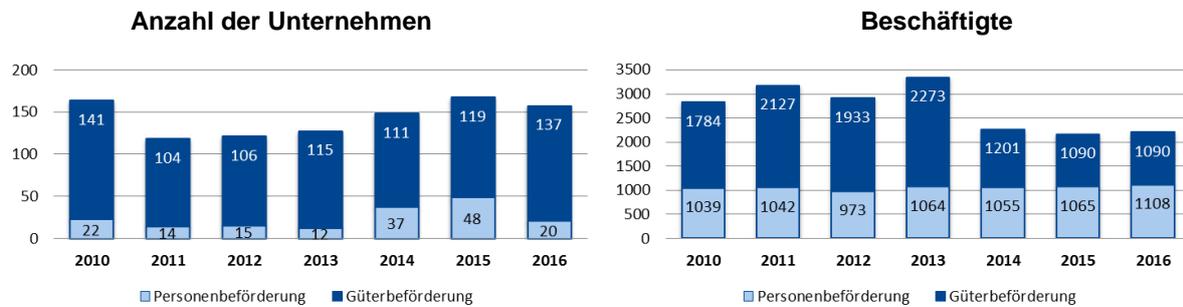
Quelle: Eigene Darstellung anhand von Daten der Strukturerhebungen Dienstleistungsbereich SH (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2018) und des Branchenreports Schifffahrt (Statista 2018).

Ähnliches gilt für die Anzahl der Unternehmen im Land: Die bundesweite Anzahl der steuerpflichtigen Unternehmen in der Schifffahrt ist seit 2011 kontinuierlich, mit einer durchschnittlichen jährlichen Rate von -4,6 Prozent zurückgegangen (Statista 2018), während es in Schleswig-Holstein einen starken Abfall in 2011 gab, von dem sich die Branche stetig wieder erholte (vgl. Abbildung 7).

Die Bundesregierung sieht die Entwicklung der deutschen Handelsflotte derzeit bestimmt durch das internationale Überangebot an Schiffsraum, das durch eine hohe Insolvenzrate ineffizienter Schiffe und kleinerer Reedereien zu einem Schrumpfen und so auch zu einer Konsolidierung der Flotte geführt hat (BMW 2017). Nichtsdestotrotz gilt Deutschland weltweit aufgrund des hohen Know-how seiner Reedereien, einer starken Position im Containersegment und der hochqualifizierten Arbeitskräfte als bedeutender Schifffahrtsstandort. Des Weiteren gehört die deutsche Handelsflotte zu den modernsten der Welt – sie ist im Schnitt rund ein Drittel jünger als die Welthandelsflotte – und ist

auch bei der Erbringung von Dienstleistungen für Offshore-Windkraftanlagen engagiert und erfolgreich (BMWi 2017).

Abbildung 7:
Kennzahlen der Küsten- und Seeschifffahrt Schleswig-Holsteins 2010–2016



Anmerkung: Wert für Güterbeförderung 2016 unglaublich (>5000), daher Vorjahreswert übernommen.

Quelle: Eigene Darstellung anhand von Daten der Strukturhebungen Dienstleistungsbereich SH (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2018).

Wie im Abschnitt 2.4 dargestellt, schätzt OECD (2016) die Seeschifffahrt als einen Sektor ein, der bis 2030 ein starkes Wachstum zu verzeichnen hat. Sie basiert ihre Schätzungen auf die enge Korrelation von Schifffahrt und Seehandel, der mit dem erwarteten Wachstum des Bruttoinlandsprodukts proportional – sogar etwas stärker – wächst. Denn etwa 90 Prozent des Welthandels erfolgt auf dem Seeweg. Positive Entwicklungen sind besonders im Bereich des Containerverkehrs wie der Anderen (LPG/LNG, Fährverkehr, Kreuzfahrten, Personenverkehr) zu erwarten, während besonders Verkehr per Tanker unterdurchschnittlich wächst (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2:
Jährliche Wachstumsraten des Seeverkehrs 2016–2040 (Prozent)

Jährliche Wachstumsrate	2016	2017–2019	2020–2029	2030–2040
Insgesamt	4,3	4,1	4,0	3,3
Container:	7,0	4,1	4,0	3,3
Massengutfrachter:	4,3	4,0	3,9	3,2
Tanker:	3,0	2,8	2,8	2,3
Anderere:	3,8	9,7	8,0	5,5

Anderere: LPG/LNG, Roll-on-Roll-off (RoRo)-Passagiertransport, Kreuzfahrt, Seepersonenverkehr.

Quelle: OECD (2016: 191).

So führt der steigende Welthandel, gepaart mit einem künftig deutlich abgeschwächten Flottenwachstum, voraussichtlich zu einer sukzessiven Markterholung der Seeschifffahrt, an der auch Schleswig-Holstein partizipieren dürfte. Sie macht immerhin etwa ein Viertel des deutschen Umsatzes aus. Der Wachstumstrend für den weltweiten Containerverkehr lässt einen Zuwachs sowohl für die internationale Nachfrage nach Containertransporten als auch für den Güterumschlag in deutschen Seehäfen erwarten. Daher betont die Potentialanalyse SH besonders, dass die Bereitstellung entsprechender Infrastrukturen von vitalem Interesse für die Entwicklungen in Schleswig-Holstein ist. Dies umfasst die Optimierung von Hafenentwicklungsplänen, die Bereitstellung von Infrastruktur für LNG-Schiffe, die Umsetzung der Umweltstandards der Internationalen Seeschifffahrts-Organisation (International Maritime Organization, IMO) in den Häfen sowie auch die Instandhaltung und Modernisierung des

Nord-Ostsee-Kanals, der mit jährlich mehr als 33.000 Passagen meistbefahrenen künstlichen Wasserstraße weltweit (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Der jüngst von der IMO verabschiedete Fahrplan zur Senkung der CO₂-Emissionen in der Seeschifffahrt sieht eine Reduktion um 50 Prozent gegenüber 2008 bis zum Jahr 2050 vor. Ebenso wie das beschlossene Schwefellimit in Kraftstoffen, das ab 2020 bei 0,5 Prozent liegt, und die Seeverkehrswirtschaft dazu nötigt, vom bisher gebräuchlichen Schweröl auf niedrig-schweflige Kraftstoffe umzusteigen, eröffnet eher Potentiale, als dass sie eine Bedrohung darstellt. Ab 2020 gilt weltweit ein verbindliches Schwefellimit bei Schiffskraftstoffen von 0,5 Prozent so dass die Seeverkehrswirtschaft vom bisher gebräuchlichen Schweröl auf niedrigschweflige Kraftstoffe umsteigen bzw. die Schiffe mit entsprechenden Abgasreinigungsanlagen ausstatten muss. Innerhalb der Nord- und Ostsee gilt bereits seit 2015 ein Grenzwert von 0,1 Prozent. Die stufenweise Absenkung von Stickoxidemissionen soll durch verschärfte Anforderungen für die Emissionsgrenzwerte bei Neubauten erreicht werden. Schiffsmotoren, die nach 2011 konstruiert wurden, mussten bereits eine Emissionsminderung um 20 Prozent im Vergleich zur Tier-I-Norm erreichen. Wie beim Schwefel gibt es darüber hinaus Stickstoffemissions-Überwachungsgebiete (NOx emission control areas, NECA), die für Schiffsneubauten eine Emissionsminderung von 80 Prozent relativ zu Tier-I fordern. Solche NECAs sind bislang nur vor der Küste Nordamerikas eingerichtet worden (mit Bindung an die strengen Grenzwerte seit 2016), sollen allerdings ab 2021 auf die Nord- und Ostsee ausgeweitet werden. Grundsätzlich können strengere Umweltvorschriften tendenziell Wettbewerbsvorteile für die deutsche Handelsflotte bieten, die, wie oben erwähnt, zu den modernsten der Welt gehört und als Vorreiter bei der Implementierung von energieeffizienten Technologien gilt. Eine fortgeführte konsequente Modernisierung der Flotte sichert damit ihre Wettbewerbsfähigkeit in Bezug auf die internationalen Regulierungen zu Energieeffizienz- und Umweltschutzstandards und erzielt zusätzlich Kosteneinsparungen durch eine sparsamere und effizientere Logistik, die der Verteuerung von Treibstoffen und steigenden Schiffsbetriebskosten entgegenwirken (Statista 2018).

Die derzeit positiven Wachstumsaussichten im östlichen Ostseeraum stellen außerdem einen Bedeutungsgewinn der Seeschifffahrt in der Ostsee wie auch des Nord-Ostsee-Kanals in Aussicht, von denen auch schleswig-holsteinische Reedereien profitieren können (Dr. Hegenbarth & Partner 2015). Derartige regionale Entwicklungen werden in der globalen Analyse der OECD (2016) nicht weiter thematisiert, haben vor Ort jedoch die direkteren Auswirkungen. Dementgegen steht derzeit ein abflachendes Wirtschaftswachstum in Schlüsselmärkten wie China, das als Wachstumstreiber dieses Sektors identifiziert wurde. Über den Gütertransport hinaus bietet der anhaltende Kreuzfahrt-Boom, der in OECD (2016) allerdings der Tourismusbranche zugerechnet wurde, mit seinem anhaltenden Wachstum der Passagierzahlen positive Zukunftsaussichten für Schleswig-Holstein im Bereich der Personenbeförderung.

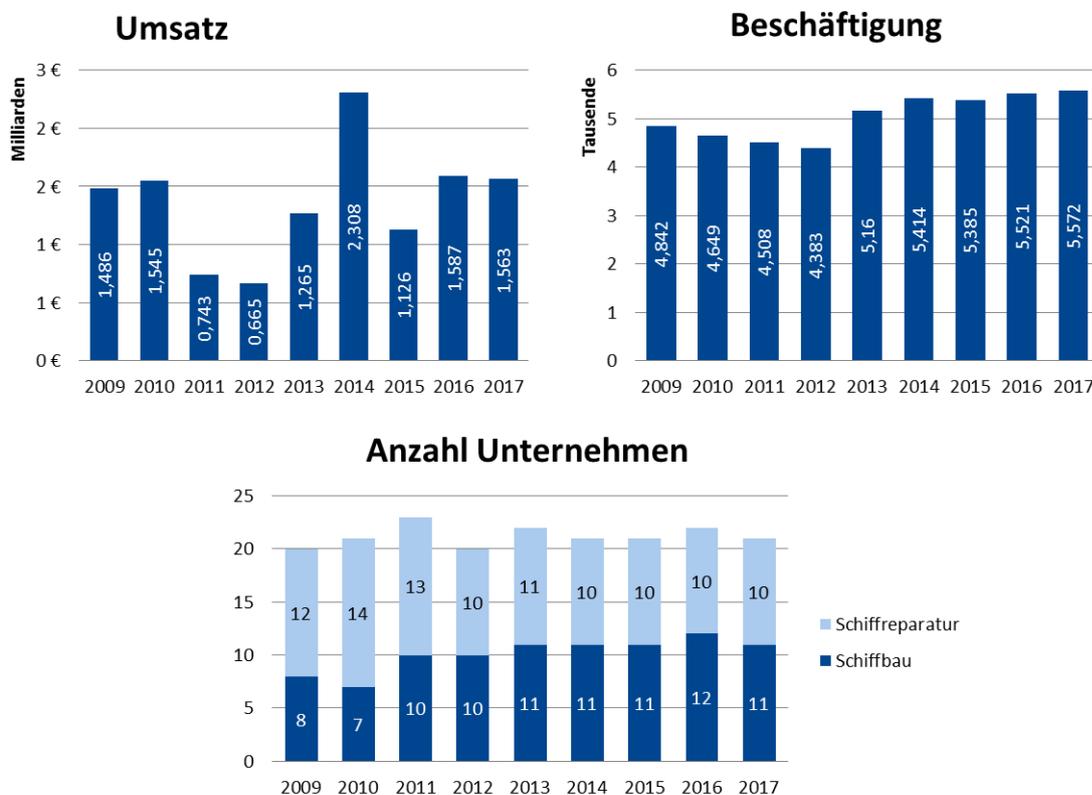
Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Schifffahrtsbranche auf einem globalisierten Markt agiert und laut OECD (2016) natürlich eine Relevanz für diesen Sektor haben. Allerdings sind die aufgezeigten Trends und Wachstumspotentiale auf einem so allgemeinen Niveau, dass sie auf der Entscheidungsebene wenig Relevanz haben dürften. An dieser Stelle spielt beispielsweise das negative Potential durch Finanzierungsschwierigkeiten eine viel größere Rolle, da wichtige Banken sich im Zuge der Finanz- und Bankenkrise – gerade in Norddeutschland – aus der Schiffsfinanzierung zurückgezogen haben. Die erforderlichen Eigenkapitalquoten sind dadurch deutlich gestiegen und alternative Finanzierungsstrategien über ausländische Investoren sind notwendig geworden, was für schleswig-holsteinische Reedereien ein reales Risiko bedeutet (Statista 2018).

Schiffsbau

Die in diesem Abschnitt betrachtete Schiffbauindustrie umfasst den Umsatz für Bau, Umbau und Reparatur von Seeschiffen und Binnenschiffen, Superyachten und Marineschiffen sowie für Boots- und Yachtbau. Die Schiffbauindustrie ist infolge der Banken- und Weltwirtschaftskrise global in eine Krise geraten, in der sich die deutschen und auch die schleswig-holsteinischen Werften jedoch relativ gut behauptet. Abbildung 8 zeigt einen deutlichen Umsatzeinbruch der Schiffbauindustrie im Jahr 2011 und den fortgeführten Konsolidierungsprozess, der sich in einem Rückgang der Beschäftigung äußert. Dieser Prozess eines Strukturwandels hatte in Deutschland allerdings schon zuvor angesichts der fast vollständigen Übernahme des Serienschiffbaus durch asiatische Unternehmen eingesetzt. Er führte zu einer Ausrichtung der deutschen und schleswig-holsteinischen Werften auf Spezialschiffe wie Kreuzfahrtschiffe, Luxusyachten, Fährschiffe und den Marineschiffbau (Marinekommando 2017).

In Schleswig-Holstein zeigten sich die Erfolge der Spezialisierungs- und Konsolidierungsstrategie, die insbesondere kleinere Werften als Opfer forderte, etwa ab dem Jahr 2013, in dem sich sowohl der Umsatz als auch die Beschäftigung deutlich erholte (vgl. Abbildung 8). Dabei kamen hier insbesondere Aufträge für innovative Schiffe wie Offshore-Schiffe (Seismik-Schiffe) und Offshore-Plattformen für die Offshore-Windindustrie neu ins Portfolio der schleswig-holsteinische Werften hinzu, während auch der Marineschiffbau weiterhin eine nicht unbedeutende Rolle spielte (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Abbildung 8:
Kennzahlen der schleswig-holsteinischen Schiffbauindustrie 2009–2017



Quelle: Eigene Darstellung anhand von Daten der Strukturhebungen Dienstleistungsbereich SH (Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein 2018).

Dieser Strukturwandel der deutschen Schiffbau- und Offshore-Technik-Unternehmen von Serienschiffen zu in Einzellösungen und Kleinserien angefertigten Spezialschiffen wie Forschungsschiffen, Luxusyachten, Offshore-Schiffen und -Equipment wurde erreicht durch Innovationen und hohe Investitionen. So hat die Branche sich einen signifikanten, auf Qualität beruhenden Technologievorsprung in diesen Nischen erarbeitet, der angesichts eines weiterhin hohen Wettbewerbsdrucks auf den globalen Schiffbaumärkten, der auch andere Anbieter in diese Nischen drängen lässt, eine verlässliche Umwelt- und Sicherheitspolitik in der Schifffahrt benötigt (VSM 2017).

OECD (2016) sieht in ihren Vorhersagen die Marktentwicklung zwar durch asiatische Länder dominiert, allerdings wird diese begleitet durch einen Trend zur Aufwertung von Schiffen, für welche die deutschen Werften durch ihre Spezialisierung gut aufgestellt zu sein scheinen. Die schleswig-holsteinischen Schiffbauer partizipieren derzeit gut an dieser Position – im Jahr 2017 betrug ihr Anteil etwa ein Viertel (28 Prozent) des deutschen Umsatzes (während er in 2012 lediglich 13 Prozent ausgemacht hatte).

Die enge Verknüpfung des Schiffbaus mit Entwicklungen in anderen maritimen Sektoren, welche den Bedarf an bestimmten Schiffarten bestimmen, macht die Vorhersagen des OECD-Reports höchst relevant für diese Branche. So bieten Offshore-Schiffe und -Strukturen sowohl für Öl und Gas als auch für Windenergieanlagen größtes Potential an ihrem prognostizierten Wachstum zu partizipieren. Auch wenn deutsche Werften im Offshore-Markt eher zurückhaltend agieren (Marinekommando 2017), haben sie auch in diesem Sektor bereits einen unbedingt zu nutzenden Technologievorsprung gegenüber asiatischen Reedereien, wo diese Technologien bisher kaum vorhanden ist (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Als ein weiteres zukunftssträchtiges Marktpotential für die deutschen Schiffbauer identifizieren sowohl die Potentialanalyse SH (Dr. Hegenbarth & Partner 2015) als auch die Maritime Agenda 2025 (BMW 2017) die Entwicklung klima- und umweltfreundlicher Produkte, die durch Fortschritte in der internationalen Vorschriftenentwicklung zur Luftreinhaltung erforderlich wird. Diese erfordern ein Nachrüsten mit Abgasnachbehandlungsanlagen oder die Umstellung auf Antriebe, die mit Flüssigerdgas (Liquefied Natural Gas, LNG) als Alternativtreibstoff laufen. Somit stellen LNG-Antriebe eine Schlüsseltechnologie für den maritimen Klimaschutz und die Senkung aller Luftemissionen dar. Die deutschen Schiffbauunternehmen bauen auf diesem Gebiet derzeit ihre Kompetenzen konsequent aus und sind damit weltweit führende Technologieanbieter im „Green Shipping“ (VSM 2017). Darüber hinaus bezieht sich dieses Geschäftsfeld auf die Errichtung von Infrastruktur in den Häfen sowie den Bau von Schiffen für die Logistik von LNG-Schiffen, wobei zwar einzelne LNG-Tanker in den Auftragsbeständen deutscher Reedereien zu finden ist, der Großteil jedoch von asiatischen Reedereien gefertigt werden. Eventuell bietet sich im Bau von Bunkerschiffen für LNG allerdings eine weitere Nische (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Die Maritime Agenda 2025 nennt des Weiteren die Entwicklung von „Smart Ships“ als Produkt des globalen Trends der Digitalisierung als potentiell Geschäftsfeld der Zukunft. Es sei wichtig, den Fokus weiterhin auf Forschung und Entwicklung zu legen, um mit innovativen Verfahren und Produkten in den globalen Wachstumsmärkten international wettbewerbsfähig zu bleiben (BMW 2017).

Abzugrenzen von der traditionellen Industrie von Schiffsbau und -reparatur ist die gesamte Zuliefererindustrie für den Bereich Schiffbau wie auch für den Bereich Offshore-Öl- und -Gas sowie -Wind, die sich aus dem Maschinenbau, der Elektrotechnik und dem Dienstleistungssektor speist. Sie ist in der Analyse (Abschnitt 4.1) zu einem großen Teil dem Sektor Maritime Ausrüstung zugeordnet, der in Schleswig-Holstein ebenfalls einen größeren Anteil an der Wertschöpfung ausmacht als weltweit. Auf die Zuliefererindustrie entfallen beim Bau eines Schiffes mittlerweile 70–80 Prozent der Wertschöpfung und sie ist in Deutschland über das gesamte Bundesgebiet verstreut (BMW 2017). Sie hat ein

extrem großes Wachstumspotential, steht allerdings auch unter einem noch größeren Wettbewerbsdruck, da sie mit einem Exportanteil, der traditionell über 70 Prozent liegt, noch stärker der internationalen Konkurrenz ausgesetzt ist.

Potentiell können in Schleswig-Holstein an dieser Stelle auch die Zulieferer am Erfolg des Offshore-Sektors partizipieren, wenn es gelingt, dass sich einige Werften dauerhaft in diesem Geschäftsfeld etablieren. Daran anschließend eröffnen sich auch Potentiale innerhalb der Bereiche Service und Wartung technisch anspruchsvoller Zulieferteile, falls diese in Schleswig-Holstein gefertigt wurden. Die bereits diskutierten neuen ökologischen Bestimmungen der IMO zur Ballastwasserbehandlung und zu den Abgaswerten bewirken auch in der Zulieferindustrie eine Schwerpunktsetzung bezüglich eines energie- und kostensparenden und gleichzeitig umweltschonenden Betriebs von Schiffen und Offshore-Anlagen. Und schließlich eröffnen sich Chancen durch neue Exportmärkte in Ländern wie Indien, Brasilien und Russland, die neben den asiatischen Ländern in den Schiffbau-Offshore-Markt eintreten und in denen traditionell die deutsche Zulieferindustrie einen sehr guten Ruf besitzt (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Offshore-Wind

Der Sektor, der Stromerzeugung aus Offshore-Windenergieanlagen umfasst, ist in OECD (2016) derjenige Sektor mit den eindeutig größten Wachstumsaussichten bis 2030 und soll daher an dieser Stelle auf mögliche Potentiale für das Land Schleswig-Holstein hin untersucht werden. Abbildung 5 in Abschnitt 4.1 zeigt außerdem, dass die Herstellung von Windkraftanlagen und Komponenten sowie der Umsatz aller Zulieferungen und Dienstleistungen mit direktem Bezug zur Offshore-Windenergie, die in der Potentialanalyse SH als Sektor Offshore-Wind definiert ist, mit 4 Prozent bereits einen vergleichsweise großen Anteil am Umsatz der maritimen Wirtschaft ausmacht. Die Definition des Sektors Offshore-Wind weicht also in der Potentialanalyse SH und auch an dieser Stelle dieser Studie von der Definition in OECD (2016) ab. Diese Abweichung wird aber insofern als gerechtfertigt angesehen, als dass, wie im Folgenden gezeigt wird, die Auswirkung der beschriebenen enormen Wachstumsaussichten auf die maritime Industrie in Schleswig-Holstein deutlich größer einzuschätzen ist als das Potential, tatsächlich aufgrund des Betriebs von Windenergieanlagen und der Stromerzeugung zu profitieren, da die regionalen Anteile in diesem Bereich vergleichsweise klein sind.

OECD (2016) stützt die Vorhersagen für das Jahr 2030 auf nationale Ausbaupläne, die jedoch nur für Europa, China, Japan, Korea und die USA veröffentlicht sind. Insofern scheint auch die Aussage wenig überraschend, dass auch in 2030 noch 56 Prozent der Bruttowertschöpfung der Stromerzeugung aus Offshore-Wind in Europa generiert wird. Alle Vorhersagen zur erwarteten installierten Leistung in 2030 sind, wie in Kapitel 2 dargelegt, stark abhängig von den zugrunde gelegten Szenarien und haben daher eine sehr große Spannweite. Letztlich ist jedoch nicht direkt nachvollziehbar, auf welche Szenarien und Ausbaupfade sich OECD (2016) stützt.

Deutschland ist eines der wenigen Länder, das konkrete Zubaupläne für die Offshore-Windenergie gesetzlich festgelegt hat. Die Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) legt als Ausbauziel für das Jahr 2030 eine Nennleistung von 15 GW für die deutsche Nord- und Ostsee fest. Im Jahr 2017 war bereits eine Nennleistung von 5,4 GW installiert (im Vergleich: Weltweit waren in 2017 inklusive Deutschland 18,8 GW Nennleistung installiert). Die verbundene deutsche Offshore-Stromerzeugung lag im Jahr 2017 bei 18 GWh Strom.

Allerdings ist festzustellen, dass der Anteil der regionalen Wertschöpfung, der bei Bau und Betrieb von Offshore-Windenergieanlage in Nord- und Ostsee entsteht, eher gering ist. Bröcker et al. (2016) quan-

tifizieren die durch den von der Bundesregierung bis 2030 vorgesehenen Ausbau der Offshore-Windenergie entstehenden Beschäftigungs- und Wertschöpfungseffekte für den norddeutschen Raum. (Es ist an dieser Stelle kaum möglich, weitergehend nach Bundesländern zu differenzieren.) Sie bestimmen für eine Referenz-Offshore-Windenergieanlage von 6 MW Leistung jeweils für die Bau- und die Betriebsphase die entstehenden Kosten und den sogenannten Regionalanteil, der in Norddeutschland verbleibt, und leiten entsprechend die (Netto-) Wertschöpfungs- und die Beschäftigungseffekte her. (Tabelle 6 in Anhang 7.3 stellt die wichtigsten Ergebnisse ihrer Analysen zusammen.) Die Ausbauziele der Bundesregierung, die in 15 GW Nennleistung im Jahr 2030 münden und auch jährliche Zubauraten festlegen, bewirken demnach in der Summe aus Bau- und Betriebsphase eine Wertschöpfung in Norddeutschland von rund 688 Mio. Euro im Jahr 2030, wo sie ihren Höchststand erreicht. Die Wertschöpfung in der Betriebsphase wächst dabei durch den jährlichen Zubau pro Jahr um 32,1 Mio. Euro, bis schließlich alle Anlagen gebaut sind, und nur noch die Wertschöpfung von 450 Mio. Euro pro Jahr aus deren Betrieb anfällt. Angesichts der internationalen Ausrichtung der Offshore-Wind-Branche ist der Anteil der regionalen Wertschöpfung gering und in Norddeutschland eher auf Hamburg konzentriert. Ein Grund liegt wohl auch in der Umstellung auf den kapitalintensiven Spezialschiffbau, der sich jedoch nicht im Offshore-Spezialschiffbau, beispielsweise von Errichter- und Kabellegeschiffen, äußert, wo der deutsche Anteil unerheblich ist (Bröcker et al. 2016).

Die internationale Prägung dieser noch jungen Branche bietet im Umkehrschluss natürlich auch die Möglichkeit, an der weltweiten Entwicklung zu partizipieren, allerdings müsste hier gegenüber Ländern wie Dänemark, Norwegen und den Niederlanden aufgeholt werden. Die Maritime Agenda 2025 betont die erheblichen Wachstumspotentiale und Exportchancen für diese junge Technologie, die durch sinkende Stromgestehungskosten hervorgerufen werden. In 2015 lag die deutsche Exportquote bei der Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen bereits bei etwa 50 Prozent. Sie könnte auf bis zu 75 Prozent gesteigert werden (BMW i 2017).

Darüber hinaus sei speziell während der Betriebsphase der Offshore-Windparks mit erheblichen regionalen Wirtschaftsimpulsen zu rechnen (BMW i 2017). Dazu wird laut Bröcker et al. (2016) allerdings eine Förderung der maritimen Wirtschaft notwendig sein, damit Nischen gefunden werden können, in denen sich regionale Unternehmen etablieren können. Der Bau von Service- und Wartungsschiffe könne eine solche interessante Nische sein, da der Bedarf an Service- und Wartungsleistungen stetig steigen werde. Die Potentiale bei der Wartung von Offshore-Windenergieanlagen seien hingegen nur schwer einzuschätzen, da zumeist Vollwartungsverträge vergeben würden, die – zumindest bisher – internationale Service-Dienstleistern, oft aus Norwegen oder den Niederlanden, übernehmen.

Aufgrund der vielen Schnittstellen und Parallelen der Wertschöpfungsketten für Offshore-Windenergie mit anderen maritimen Sektoren, beispielsweise des Schiffbaus oder der Schifffahrt, könnten viele Unternehmen profitieren, falls es gelingt, etwaige Nischen dauerhaft zu besetzen. Zu denken ist hier an die schleswig-holsteinische Werftindustrie, die Hafenindustrie (vor allem Helgoland), aber auch Engineering-Firmen, Dienstleister, Windturbinenhersteller, Hersteller von Gründungsstrukturen sowie Servicefirmen (Dr. Hegenbarth & Partner 2015).

Abschließend sei an dieser Stelle noch auf das Potential hingewiesen, das sich im Bereich Forschung- & Entwicklung gerade durch Kooperationen von Wirtschaft und Wissenschaft, die in Schleswig-Holstein im Bereich Meereswissenschaften durch führende Forschungseinrichtungen besonders gut aufgestellt ist, abrufen lässt (Dr. Hegenbarth & Partner 2015). Auch zeichnet sich die Offshore-Windenergie durch einen hohen Anteil an Fachkräften aus, so dass die Nachfrage nach speziellen Offshore-Ausbildungsangeboten, die gezielt auf eine Arbeit in genau dieser Branche vorbereiten, steigen wird. Durch eine verstärkte Zusammenarbeit mit Hochschulen könnten beispielsweise spezielle Master-Studien-

gänge für die Offshore-Windindustrie Vorteile im internationalen Wettbewerb bewirken (Bröcker et al. 2016).

5 Fazit

Der OECD-Report *The Ocean Economy in 2030* (OECD 2016) ist eine sehr ausführliche Arbeit, die insbesondere Aufmerksamkeit auf das Thema Meereswirtschaft in ihrer Gesamtheit lenkt. Sie zeigt globale Trends und Herausforderungen auf, welche die wirtschaftliche Entwicklung der maritimen Industrien beeinflussen. Schließlich erstellt sie für einige – zumeist etablierte – Sektoren Prognosen über die Wachstumsaussichten für das Jahr 2030 bezüglich der wirtschaftlichen Entwicklung, dargestellt durch die globale Bruttowertschöpfung und globale Beschäftigung. Das zentrale Ergebnis des Reports zeigt, dass die Meereswirtschaft bereits heute einen erheblichen Beitrag zur globalen Bruttowertschöpfung der Weltwirtschaft leistet und dass einige Sektoren Wachstumspotentiale aufweisen, welche die der Weltwirtschaft insgesamt an Geschwindigkeit weit übertreffen. Die Inhalte und Ergebnisse des OECD-Reports hinsichtlich der quantitativen Abschätzungen und Analysen der Wachstumsaussichten wurden in Kapitel 2 dieser Studie kurz zusammengefasst und vorgestellt.

Darauf aufbauend war es Ziel dieser Studie aufzuzeigen, ob und inwiefern aus den Ergebnissen und Projektionen der OECD Implikationen und Handlungsempfehlungen für die schleswig-holsteinische Wirtschaft abzuleiten sind. Es zeigte sich, dass eine solche Übertragung nur sehr begrenzt möglich ist. Die quantitativen Analysen der OECD beziehen sich auf globale Trends und Entwicklungen und haben damit eine gewisse Allgemeingültigkeit. Ihre Aussagen auf regionale Gegebenheiten zu übertragen und aussagekräftige Handlungsempfehlungen, die nicht offensichtlicher Bestandteil unternehmerischen Handels der Entscheider in Schleswig-Holstein sind, daraus abzuleiten, hat sich im Verlauf der Arbeiten als schwierig bis unmöglich erwiesen. Hinderlich war vor allem, dass die von der OECD verwendete Methode sowie Datengrundlage nicht im Rahmen der Studie veröffentlicht wurden. Für die drei in Kapitel 4 exemplarisch betrachteten schleswig-holsteinischen Sektoren Schifffahrt, Schiffbau und Offshore-Windenergie hat sich gezeigt, dass für Entwicklungen vor Ort zum Beispiel die bestehenden Regulierungen oder die Finanzierungshindernisse infolge der Bankenkrise von viel größerer Relevanz sind.

Der OECD-Report enthält auch eine Reihe von Empfehlungen zu Governance-Aspekten hinsichtlich einer Verstärkung der Nachhaltigkeit in der Entwicklung der Meereswirtschaft, die jedoch außerhalb des Fokus dieser Studie liegen und daher nur einleitend in Kapitel 2 kurz aufgeführt wurden. Denn das zentrale Szenario eines *business as usual* ist laut OECD (2016) langfristig eigentlich keine Option, da es das marine Ökosystem zu sehr in Mitleidenschaft zieht. Alternative Szenarien führen hinsichtlich der wirtschaftlichen Entwicklung allerdings lediglich zu moderaten Abweichungen. Auf Schleswig-Holstein könnten derartige Empfehlungen zur Stärkung der Nachhaltigkeit aber schon eher übertragen werden, da sie einen allgemeinen Rahmen politischen Handelns aufzeigen. In der Potentialanalyse finden sich durchaus auch Forderungen hinsichtlich der politischen Rahmensetzung, die beispielsweise den Zugang zu wettbewerbsfähigen Finanzierungen oder die Investitions- und Planungssicherheit für die Offshore-Windenergie sicherstellen sollte. Die lokale Vernetzung entlang der gesamten Wertschöpfungskette und eine Clusterbildung sollten ebenso genutzt werden wie die von der OECD geforderte internationale Zusammenarbeit im Bereich der Meereswissenschaft und -technik.

Literatur

- BMWi (2017). Maritime Agenda 2025. Für die Zukunft des maritimen Wirtschaftsstandortes Deutschland, Berlin. Via Internet (10.10.2018) <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Wirtschaft/maritime-agenda-2025.pdf?__blob=publicationFile&v=18>.
- Bröcker, J., J. Burmeister und E. Sudheimer (2016). Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte als Folge des Ausbaus der Offshore-Windenergie in Norddeutschland. Via Internet (10.10.2018) <https://www.eksh.org/uploads/tx_ns/Offshore_final_3032016.pdf>.
- Dr. Hegenbart & Partner (2015). Fortschreibung der Potentialanalyse für die maritime Wirtschaft in Schleswig-Holstein im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie. Via Internet (10.10.2018) <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/M/maritimeWirtschaft/Downloads/potentialanalyse.pdf?__blob=publicationFile&v=1>.
- European Commission (2017). Commission Staff Working Document, Report on the Blue Growth Strategy towards more sustainable growth and jobs in the blue economy, Brussels. Via Internet (10.10.2018) <https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/sites/maritimeaffairs/files/swd-2017-128_en.pdf>.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (2014). The State of World Fisheries and Aquaculture. Via Internet (10.10.2018) <www.fao.org/3/a-i3720e.pdf>.
- IEA (International Energy Agency) (2014). World Energy Outlook 2014. Via Internet (10.10.2018) <<http://dx.doi.org/10.1787/weo-2014-en>>.
- Marinekommando (2017). Jahresbericht 2017. Fakten und Zahlen zur maritimen Abhängigkeit der Bundesrepublik Deutschland, Bonn. Via Internet (10.10.2018) <https://deutsche-maritime-akademie.de/wp-content/uploads/2018/07/Jahresbericht_2017_WebversionTeil1.pdf und ...Teil2.pdf>.
- Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Verkehr und Technologie des Landes Schleswig-Holstein (2013). Maritimer Aktionsplan Schleswig-Holstein. Via Internet (10.10.2018) <https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/M/meerespolitik/Downloads/maritimer_Aktionsplan_Brosch.pdf?__blob=publicationFile&v=1>.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) (2013). Marine Biotechnology: Enabling Solutions for Ocean Productivity and Sustainability. OECD Publishing, Paris. Via Internet (10.10.2018) <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264194243-en>>.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development) (2016). The Ocean Economy in 2030. OECD Publishing, Paris. Via Internet (10.10.2018) <<http://dx.doi.org/10.1787/9789264251724-en>>.
- Statista (2017). Offshore-Windenergie in Deutschland. Via Internet (10.10.2018) <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/30123/umfrage/kumulierte-leistung-der-offshore-windanlagen-weltweit-seit-2000/>>.
- Statista (2018) Schifffahrt – WZ – Statista Branchenreport Deutschland. Via Internet (10.10.2018) <<https://de.statista.com/statistik/studie/id/1909/dokument/branchenreport-schifffahrt/>>.
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein (2018). Strukturserhebungen: Dienstleistungsunternehmen in Schleswig-Holstein. Statistikamt Nord. Via Internet (10.10.2018) <<https://www.statistik-nord.de/zahlen-fakten/handel-tourismus-dienstleistungen/dienstleistungen/dokumentenansicht/dienstleistungsunternehmen-in-schleswig-holstein-1/>>.
- VSM (2017). Jahresbericht 2016/2017. Verband für Schiffbau und Meerestechnik e.V. Via Internet (10.10.2018) <https://www.vsm.de/sites/default/files/dokumente/e4d5485a51f6e0cc5a690aa1ac3a6411/20170510_vsm_jahresbericht_17_web.pdf>.
- Wind Europe (2018). Offshore Wind in Europe – Key trends and statistics 2017. Via Internet (10.10.2018) <<https://windeurope.org/wp-content/uploads/files/about-wind/statistics/WindEurope-Annual-Offshore-Statistics-2017.pdf>>.
- World Bank (2013). Fish to 2030: Prospects for fisheries and aquaculture. Agriculture and Environmental Services Discussion Paper 03. World Bank, Washington, D.C. Via Internet (10.10.2018) <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2013/12/18882045/fish-2030-prospects-fisheries-aquaculture>>.

Anhang

Wachstumsprognosen in OECD (2016)

Tabelle 3:
Überblick über erwartetes Wachstum der Bruttowertschöpfung für ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft im Zeitraum 2010–2030

	Bruttowertschöpfung der Meereswirtschaft (Mrd. US-\$)		Zuwachs 2010–2030 (Prozent)	
	2010	2030 (BAU-Szenario)	Gesamt	Jährliche Rate
1) Industrielle Marine Aquakultur	3,6	11,0	303	5,69
2) Industrielle Fischerei	21,1	47,0	223	4,10
3) Industrielle Fischverarbeitung	78,8	265,6	337	6,26
4) Küsten- und Meerestourismus	390,1	777,1	199	3,51
5) Maritime Ausrüstung	168,0	299,7	178	2,93
6) Offshore-Öl- und -Gasförderung	504,0	636,1	126	1,17
7) Offshore-Windenergie	2,9	230,5	8.037	24,52
8) Hafenaktivitäten	193,0	472,9	245	4,58
9) Schiffsbau und -reparatur	57,7	102,9	178	2,93
10) Transport auf dem Seeweg	82,6	118,0	143	1,80
Bruttowertschöpfung weltweit (SUMME)	1.502	2.961	197	3,45
Vergleichswert Weltwirtschaft	61.246	120.000	204	3,64

Quelle: Eigene Darstellung anhand der Daten aus OECD (2016), insbesondere OECD (2016: 205, Tabelle 8.1).

Tabelle 4:
Überblick über erwartetes Wachstum der Beschäftigung für ausgewählte Sektoren der Meereswirtschaft im Zeitraum 2010–2030

	Beschäftigung der Meereswirtschaft (Mio. Jobs)		Zuwachs 2010–2030 (Prozent)	
	2010	2030 (BAU-Szenario)	Gesamt	Jährliche Rate
1) Industrielle Marine Aquakultur	2,1	3,2	303	5,69
2) Industrielle Fischerei	11,0	10,3	223	4,10
3) Industrielle Fischverarbeitung	2,4	4,9	337	6,26
4) Küsten- und Meerestourismus	7,0	8,5	199	3,51
5) Maritime Ausrüstung	2,1	2,7	178	2,93
6) Offshore-Öl- und -Gasförderung	1,8	2,3	126	1,17
7) Offshore-Windenergie	0,04	0,5	8.037	24,52
8) Hafenaktivitäten	1,7	4,3	245	4,58
9) Schiffsbau und -reparatur	1,9	2,3	178	2,93
10) Transport auf dem Seeweg	1,2	1,6	143	1,80
Beschäftigung weltweit (SUMME)			197	3,45
Vergleichswert Weltwirtschaft	31,2	40,5	204	3,64

Quelle: Eigene Darstellung anhand der Daten aus OECD (2016).

Verteilung der globalen Bruttowertschöpfung auf Weltregionen

Tabelle 5:
Verteilung der globalen Bruttowertschöpfung auf Weltregionen

	Bruttowertschöpfung 2010 (Mrd. US-\$)					
	Afrika & Mittlerer Osten	Asien & Ozeanien	Europa	Zentral- & Südamerika	NAFTA	Rest der Welt
1) Industrielle Marine Aquakultur	0,002	1,451	0,870	0,107	1,192	0,005
2) Industrielle Fischerei	3,275	4,418	4,764	1,895	6,103	0,627
3) Industrielle Fischverarbeitung	13,004	42,838	11,421	5,417	5,176	0,952
4) Küsten- und Meerestourismus	34,072	117,122	138,199	21,917	74,333	4,465
5) Maritime Ausrüstung		127,706	20,164			20,164
6) Offshore-Öl- und -Gasförderung	124,661	57,751	141,544	86,527	93,552	
7) Offshore-Windenergie		0,278	2,590			
8) Hafenaktivitäten	5,790	111,940	44,390	11,580	19,300	
9) Schiffsbau und -reparatur	1,527	27,209	14,219	1,168	13,554	0,017
10) Transport auf dem Seeweg ^a	–	–	(33,037)	–	–	–

^aDie Daten zum Sektor Transport auf dem Seeweg (Schifffahrt) aufgeteilt auf Weltregionen konnten nicht aus OECD (2016) entnommen werden. Es wurde daher die grobe Abschätzung vorgenommen, dass Europa etwa 40 Prozent der gesamten globalen Bruttowertschöpfung beiträgt.

Quelle: Eigene Darstellung anhand der Daten aus OECD (2016: Kapitel 6).

Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekt des Offshore-Wind-Ausbaus

Tabelle 6:
Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte des Ausbaus deutscher Offshore-Windenergie

Kostenposition	Kosten je Referenzanlage 6MW	Regionalanteil Norddeutschland	Direkte Wertschöpfung	Beschäftigung (Personenjahr)
BAUPHASE:				
Turbine	8.640.000 €	15 %	278.300 €	5,02
Installation Turbine	3.600.000 €	10 %	75.200 €	1,74
Projektplanung	1.440.000 €	75 %	18.000 €	2,72
Gründung	4.320.000 €	23 %	216.600 €	5,49
Installation Gründung	2.400.000 €	10 %	52.300 €	1,33
Internes Umspannwerk	1.440.000 €	25 %	68.300 €	1,53
Interne Parkverkabelung	1.440.000 €	15 %	43.000 €	1,00
Finanzierungskosten	480.000 €	15 %	17.600 €	0,34
Sonstiges	240.000 €	25 %	12.700 €	0,34
GESAMT:	24.000.000 €		945.000 €	19,51
Externe Netzanbindung	6.000.000 €	0%		
	Kosten/Jahr (bei 27 GWh Stromertrag)	Regionalanteil Norddeutschland	Direkte Wertschöpfung/ Jahr	Beschäftigung (Personen)
BETRIEBSPHASE:				
Wartung und Instandhaltung	477.900 €	15 %	15.379 €	0,24
Fernüberwachung	32.400 €	30 %	2.196 €	0,05
Strombezug	40.500 €	80 %	6.728 €	0,13
Kaufmännische Betriebsführung	40.500 €	50 %	4.899 €	0,08
Versicherung, Beiträge	186.300 €	15 %	5.449 €	0,15
Sonstiges	32.400 €	25 %	1.875 €	0,04
SUMME (Betriebskosten):	810.000 €			
Abschreibungen	960.000 €		Betreiber:	
Fremdkapitalzinsen	499.200 €	22,7 %	158.880 €	
GESAMT:	2.269.200 €	54,7%	195.406 €	0,69

Quelle: Zusammenfassung wichtiger Ergebnisse aus Bröcker et al. (2016).

Es zeigt sich, dass während der Bauphase von den gesamten Investitionskosten in Höhe von 24 Mio. Euro pro Referenzanlage lediglich etwa 4,6 Mio. Euro in Norddeutschland verbleiben. Der Anteil Schleswig-Holsteins daran ist laut den befragten Experten eher gering. Die dadurch geschaffene (Netto-)Wertschöpfung in Norddeutschland, die hier inklusive der Steuereinnahmen berechnet wurde, beträgt 945.000 Euro – etwa 20 Prozent der regionalen Investitionskosten. Die indirekten Wertschöpfungseffekte, die durch den Einkauf von Vorleistungen in Norddeutschland entstehen, werden auf 763.797 Euro je Referenzanlage beziffert. Während der Betriebsphase beläuft sich die direkte Wertschöpfung einer Referenzanlage auf jährlich 195.406 Euro, die indirekte auf 35.279 Euro.

