

# Potenziale der Offshore-Windenergie in der Wachstumsregion Ems-Achse





## **Copyright**

Erstellt von wind:**research** – trend:**research** Institut für Trend- und Marktforschung GmbH – im Auftrag des Maritimen Kompetenzzentrums (MARIKO GmbH) in Leer.

### **Bremen/Bremerhaven 2012**

Die Studie einschließlich aller ihrer Teile ist urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der MARIKO GmbH unzulässig und strafbar.

Dies gilt vor allem für die Reproduktion oder Vervielfältigung in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder andere Verfahren), die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen sowie für Übersetzungen.

Die Daten und Informationen aus Primär- und Sekundärforschung für und in der Studie wurden mit der größtmöglichen Sorgfalt, Vertraulichkeit und Aktualität erhoben, aufbereitet und dargestellt. Trotz dieser Vorkehrungen können weder wind:**research** noch einzelne Autoren die Vollständigkeit und Richtigkeit der Inhalte der Studie garantieren.

© Copyright wind:**research** / trend:**research** GmbH; Auftraggeber: MARIKO GmbH September 2012

## Prolog

Die Offshore-Windenergie gilt als eine wesentliche Säule der Energiewende in Deutschland, mit hohen politischen Ausbauzielen. An der Umsetzung dieses Vorhabens beteiligen sich verschiedene Regionen in Deutschland, so auch die Region der Ems-Achse.

Im Auftrag des Maritimen Kompetenzzentrums (MARIKO) in Leer wurde die vorliegende Potenzialstudie zur Untersuchung der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse von wind:**research** erstellt. Die Studie reflektiert den aktuellen Stand der Offshore-Windenergie innerhalb der Ems-Achse und stellt – anhand verschiedener Szenarien des o. g. Ausbaus sowie der technologischen Entwicklung – das Potenzial für die kommenden Jahren detailliert dar. Zielsetzung der Studie ist es, die Struktur und das Potenzial der Offshore-Windenergie in der Ems-Achse aufzuzeigen sowie kritische Erfolgsfaktoren, aber auch Risiken und Abhängigkeiten zu beleuchten. Dazu wurden zahlreiche Interviews mit Marktteilnehmern der Region (Field Research) und ausführliche Recherche auf Basis externer und interner Studien sowie aktueller Berichte (Desk Research) durchgeführt. Auf dieser Basis und mit Bezug auf die gewonnenen Studienergebnisse wurden entsprechende Handlungsempfehlungen für das zukünftige Vorgehen ausgesprochen.

Alle Angaben beziehen sich auf den Zeitpunkt der Veröffentlichung der Studie im September 2012. Jegliche Änderungen oder politische Entscheidungen, die im Anschluss an die Studienveröffentlichung in Kraft treten, können dementsprechend für die Ergebnisse der Potenzialanalyse keine Berücksichtigung finden.

Wir hoffen, dass die Ergebnisse dieser Studie zur Diskussion über die Offshore-Windenergie in der Region beitragen und wünschen Ihnen eine anregende sowie aufschlussreiche Lektüre.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Management Summary .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Methodik .....</b>	<b>3</b>
2.1	Untersuchungsraum .....	3
2.2	Field Research.....	4
2.3	Desk Research .....	5
2.3.1	Definition Marktteilnehmer .....	5
2.3.2	Recherche der Marktteilnehmer .....	5
2.3.3	Definition Beschäftigte.....	5
2.3.4	Ermittlung der Umsatz- und Beschäftigtenzahlen .....	6
2.3.5	Berechnung des Gewerbesteueraufkommens.....	6
2.3.6	Prognose der Zubaupotenziale.....	7
<b>3</b>	<b>Rahmenbedingungen und Grundlagen .....</b>	<b>8</b>
3.1	Rahmenbedingungen für die Offshore-Windenergie.....	8
3.1.1	Politische Ziele und gesetzliche Rahmenbedingungen.....	8
3.1.2	Förderbedingungen und -modelle für die Offshore-Windenergie..	10
3.1.3	Geographische und meteorologische Rahmenbedingungen .....	11
3.1.4	Wirtschaftliche Rahmenbedingungen .....	14
3.2	Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergieindustrie.....	18
3.2.1	Projektentwicklung/-planung.....	18
3.2.2	Finanzierung und Versicherung .....	19
3.2.3	Anlagenfertigung .....	19
3.2.4	Transport, Logistik und Montage .....	19
3.2.5	Netzanbindung .....	20
3.2.6	Operation & Maintenance .....	20
3.2.7	Repowering/Rückbau .....	21
3.2.8	Forschung und Entwicklung .....	22
3.2.9	Engineering .....	22
3.2.10	Dienstleistungen.....	22
3.2.11	Aus- und Weiterbildung .....	22

3.3	Schwierigkeiten und Erfolgsfaktoren .....	23
<b>4</b>	<b>Status Quo: Offshore-Windenergie an der Ems-Achse .....</b>	<b>26</b>
4.1	Offshore-Windparks in der Nordsee .....	26
4.1.1	Bestehende Offshore-Windparks .....	26
4.1.2	In Bau befindliche Offshore-Windparks .....	26
4.1.3	In Planung befindliche Offshore-Windparks.....	27
4.2	Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie entlang der Ems-Achse .....	31
4.2.1	Anzahl und regionale Verteilung der Marktteilnehmer.....	32
4.2.2	Nach Wertschöpfungsstufe .....	33
4.2.3	Nach Branche.....	33
4.2.4	Profile ausgewählter Marktteilnehmer der Ems-Achse in der Offshore-Windenergie .....	34
4.2.5	Wettbewerb und Konkurrenz um Fachpersonal.....	39
4.3	Beschäftigungen, Umsatz und Steuereinnahmen .....	40
4.3.1	Gewerbesteuer.....	42
4.3.2	Hebesätze der Gemeinden.....	42
4.3.3	Gewerbesteuereinnahmen durch die Offshore-Windenergieindustrie.....	42
4.4	Häfen der Ems-Achse und benachbarter Regionen .....	44
4.5	Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur für die Offshore-Windenergie .....	45
4.5.1	Betriebliche Ausbildung .....	47
4.5.2	Universitäre Aus- und Weiterbildung .....	47
4.5.3	Weiterbildungsangebot.....	48
4.5.4	Bekanntheitsgrad von Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Offshore-Windenergie .....	53
4.5.5	Bedarf an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse .....	55
4.5.6	Bewertung des vorhandenen Angebotes der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur.....	55
4.5.7	Fazit .....	57
4.6	Vergleich zu anderen Regionen in Norddeutschland.....	57

4.6.1	Metropolregion Bremen-Oldenburg .....	58
4.6.2	Metropolregion Hamburg .....	59
4.7	Wertschöpfung auf Bundesländerebene in Norddeutschland .....	60
4.7.1	Anzahl Marktteilnehmer .....	60
4.7.2	Beschäftigungen .....	61
4.7.3	Verteilung der Wertschöpfung auf ausgewählte Bundesländer ....	63
4.7.4	Steueraufkommen .....	64
<b>5</b>	<b>Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse .....</b>	<b>66</b>
5.1	Zubaupotenziale in der Offshore-Windenergie in der Nordsee .....	66
5.1.1	Methodik zur Entwicklung der Szenarien .....	67
5.1.2	Prämissen .....	68
5.1.3	„Best-Case“-Szenario .....	70
5.1.4	Referenzszenario .....	71
5.1.5	„Worst-Case“-Szenario .....	73
5.1.6	Status Quo .....	76
5.1.7	Zielprognose .....	77
5.1.8	Installierte Leistung pro Jahr, kumuliert, in ausgewählten Ländern .....	78
5.1.9	Anzahl von Anlagen pro Jahr, kumuliert, in ausgewählten Ländern .....	80
5.2.1	Offshore-Windenergieanlagen .....	86
5.2.2	Spezialschiffe .....	95
5.3	Beschäftigte und Umsätze in der sowie Gewerbesteuereinnahmen aus der Offshore-Windenergie .....	107
5.3.1	Beschäftigte .....	108
5.3.2	Umsatz .....	109
5.3.3	Gewerbesteuereinnahmen .....	110
5.4	Potenziale für den maritimen Sektor .....	111
5.4.1	Bedarf an Spezialschiffen für die Offshore Windenergie .....	112
5.4.2	Bedarf an Service- und Wartungsschiffen .....	116
5.4.3	Bedarf an Aus- und Weiterbildungsangeboten .....	117
5.5	Vergleich zu anderen Regionen in Norddeutschland .....	118

5.5.1	Die aussichtsreichsten Offshore-Windprojekte Deutschlands.....	118
5.5.2	Metropolregion Bremen-Oldenburg .....	122
5.5.3	Metropolregion Hamburg .....	122
5.6	Potenziale auf Bundesländerebene in Norddeutschland .....	122
<b>6</b>	<b>Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse .....</b>	<b>124</b>
6.1	Regionale Verflechtungsbeziehungen.....	124
6.2	Überregionale und internationale Verflechtungsbeziehungen .....	125
6.2.1	Zulieferbeziehungen bei ausgewählten Windparks.....	125
6.2.2	Rahmenverträge zwischen ausgewählten Marktteilnehmern .....	128
6.2.3	Nationale und Internationale Verflechtung einzelner Marktteilnehmer.....	133
6.3	Vergleich und Analyse bedeutender Branchennetzwerke und Cluster in Deutschland .....	134
6.4	Schlussfolgerungen aus der Netzwerkanalyse für ein Netzwerkmanagement.....	142
<b>7</b>	<b>Strategien und Handlungsempfehlungen.....</b>	<b>143</b>
7.1	Ausbau und Optimierung der Infrastruktur der Ems-Achse .....	143
7.2	Internationale Zusammenarbeit .....	144
7.3	Konzentrierte regionale Kooperation zum Ausbau der Logistik für den gesamten Nordseeraum .....	145
7.4	Bedarfsgerechter Ausbau des Wachstumssegmentes „Service“ .....	145
7.5	Ausbau im Bereich der Aus- und Weiterbildung.....	146
7.6	Fokussierung auf Kostensenkungspotenziale .....	146
7.7	Netzwerk für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse.....	147
7.8	Bedeutung der Strategien und Handlungsempfehlungen für das MARIKO .....	148
<b>8</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>149</b>
8.1	Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergieindustrie.....	149
8.1.1	Projektentwicklung/-planung.....	149
8.1.2	Finanzierung und Versicherung .....	150
8.1.3	Anlagenfertigung .....	151

8.1.4	Transport, Logistik und Montage .....	153
8.1.5	Netzanbindung .....	154
8.1.6	Operation & Maintenance (Betrieb & Wartung) .....	155
8.1.7	Repowering/Rückbau .....	156
8.1.8	Forschung und Entwicklung .....	156
8.1.9	Engineering .....	157
8.1.10	Dienstleistungen .....	157
8.1.11	Aus- und Weiterbildung .....	158
8.2	Offshore- Windenergie-Marktteilnehmer in der Ems-Achse .....	159
8.3	Hafenprofile .....	163
8.3.1	Emden .....	163
8.3.2	Eurohafen Emsland .....	170
8.3.3	GVZ Emsland/Dörpen .....	173
8.3.4	Leer .....	176
8.3.5	Logistikzentrum Lingen .....	181
8.3.6	Papenburg .....	184
8.3.7	Hafen Spelle - Venhaus .....	188
8.3.8	Borkum .....	191
8.3.9	Norddeich (Norden) .....	194
8.3.10	Norderney .....	198
8.3.11	Bremerhaven .....	201
8.3.12	Elbehafen Brunsbüttel .....	208
8.3.13	Cuxhaven .....	212
8.3.14	Eemshaven .....	217
8.3.15	Wilhelmshaven .....	222
8.4	Auswahl bedeutender Branchennetzwerke und Cluster in Deutschland .....	226
8.4.1	Bundesverband Windenergie e.V. (BWE) .....	226
8.4.2	EnergieRegion.NRW .....	231
8.4.3	Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH) .....	233

8.4.4	Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.....	239
8.4.5	Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE.....	242
8.4.6	WAB e.V.....	247
8.4.7	Wind Energy Network e.V. ....	250
8.4.8	Windcluster Baden-Württemberg e.V. ....	254
8.4.9	windcomm schleswig-holstein e.V. ....	257
8.4.10	WindWest.....	260
8.4.11	InTeWIND .....	264

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Abstand der Ems-Achse zu den Offshore-Windparks .....	2
Abbildung 2: Untersuchungsraum Ems-Achse .....	3
Abbildung 3: Verteilung der Interviewpartner nach den angegebenen Wertschöpfungsstufen .....	4
Abbildung 4: Schaubild zum Verlauf des Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen.....	10
Abbildung 5: Übersicht der Wassertiefen innerhalb der AWZ der deutschen Nordsee.....	12
Abbildung 6: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten an der Nordsee in m/s .....	13
Abbildung 7: Entwicklung und preisliche Zusammensetzung des durchschnittlichen Haushaltsstrompreises in den Jahren 1998 bis 2011.....	14
Abbildung 8: Entwicklung und preisliche Zusammensetzung des durchschnittlichen Industriestrompreises in den Jahren 1998 bis 2011 .....	15
Abbildung 9: Anteile der Energieträger an der Brutto-Stromerzeugung 2011 ....	16
Abbildung 10: Stufen der Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergie ....	18
Abbildung 11: Schaubild zum Kostensenkungspotenzial in der Offshore-Windenergie .....	24
Abbildung 12: Lage der Offshore-Windparks in der AWZ der deutschen Nordsee.....	31
Abbildung 13: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer in der Offshore-Windenergie nach Beschäftigtenzahl im Offshore-Bereich.....	32
Abbildung 14: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer nach Wertschöpfungskette .....	33
Abbildung 15: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer nach Branche .....	34
Abbildung 16: Konkurrenz um Fach- bzw. Führungskräfte.....	40
Abbildung 17: Beschäftigte der Offshore-Windenergieindustrie nach Wertschöpfungsstufen 2012.....	41
Abbildung 18: Umsatz der Offshore-Windenergieindustrie nach Wertschöpfungsstufen 2012.....	41

Abbildung 19: Angabe der Hebesätze der Gemeinden im Wirtschaftsraum Ems-Achse .....	42
Abbildung 20: Die sechs wichtigsten Fachdisziplinen der Windenergieforschung .....	47
Abbildung 21: Training Steigschutz/Persönliche Schutzausrüstung .....	48
Abbildung 22: Training Erste Hilfe .....	49
Abbildung 23: Training Überleben auf See .....	49
Abbildung 24: Training Unterwasser-Hubschrauberausstieg .....	50
Abbildung 25: Aus- und Weiterbildungsangebot bezüglich der Offshore-Windenergieindustrie für die Nordwest-Region.....	51
Abbildung 26: Aus- und Weiterbildungsangebot bezüglich der Offshore-Windenergieindustrie für die Region der Ems-Achse .....	52
Abbildung 27: Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsprogrammen im Bereich der Offshore-Windenergie in Deutschland.....	54
Abbildung 28: Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsprogrammen im Bereich der Offshore-Windenergie in der Ems-Achse .....	54
Abbildung 29: Beurteilung der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur in Deutschland allgemein .....	56
Abbildung 30: Beurteilung der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse .....	56
Abbildung 31: Metropolregionen Deutschlands .....	58
Abbildung 32: Anzahl der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie pro ausgewähltem Bundesland.....	61
Abbildung 33: Regionale Verteilung der Beschäftigung in der Offshore-Windenergie pro ausgewähltem Bundesland.....	62
Abbildung 34: Regionale Verteilung des Umsatzes der Offshore-Windenergie pro ausgewähltem Bundesland.....	64
Abbildung 35: Jährlicher Zubau installierter Leistung von Offshore-Windenergieanlagen nach Angaben der Projektentwickler .....	69
Abbildung 36: Kumulierte installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im „Best-Case“-Szenario .....	71
Abbildung 37: Kumulierte installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im Referenzszenario, Nord- und Ostsee....	72

Abbildung 38: Jährlich installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im Referenzszenario.....	73
Abbildung 39: Installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im „Worst-Case“-Szenario.....	74
Abbildung 40: Ausbauprognose der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 .....	75
Abbildung 41: Offshore-Windparks in der AWZ der deutschen Nordsee, Ende 2012 .....	76
Abbildung 42: Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee, Ende 2030.....	77
Abbildung 43: Status quo: Installierte Leistung von Offshore-Windenergie in der deutschen Nordsee .....	78
Abbildung 44: Status quo: Installierte Leistung von Offshore-Windenergie in der deutschen Ostsee .....	79
Abbildung 45: Installierte und geplante Leistung sowie politische Zielsetzung in der Offshore-Windenergie in ausgewählten europäischen Ländern .....	80
Abbildung 46: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im Referenzszenario .....	81
Abbildung 47: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im Referenzszenario .....	82
Abbildung 48: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen, Nord- und Ostsee im Referenzszenario .....	83
Abbildung 49: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen, in Deutschland im „Best-Case“-Szenario.....	84
Abbildung 50: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im „Worst-Case“-Szenario .....	84
Abbildung 51: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden im Referenzszenario.....	85
Abbildung 52: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden im Referenzszenario.....	86
Abbildung 53: Entwicklung der Anlagengrößen von Offshore-Windenergieanlagen .....	87
Abbildung 54: Unterschiedliche Typen von Gründungsstrukturen für Offshore-Windenergieanlagen .....	89

Abbildung 55: Mögliche Typen schwimmender Fundamente.....	90
Abbildung 56: Offshore-Windpark alpha ventus mit zwei unterschiedlichen Fundamenttypen: vorne: Jacket-Fundamente, hinten Monopiles..	91
Abbildung 57: Schematische Darstellung der Anlagenteile einer Offshore-Gondel.....	92
Abbildung 58: Gondel mit Getriebe.....	93
Abbildung 59: Gondel ohne Getriebe .....	94
Abbildung 60: Rotorblatt des Typs B 75 .....	95
Abbildung 61: Errichterkonzepte für Offshore-Windenergieanlagen.....	97
Abbildung 62: Schwertransportschiff beladen mit Monopile Fundamenten.....	98
Abbildung 63: Halbttaucher-Schwerlastplattform Thialf bei der Errichtung eines Jacket-Fundaments im Offshore-Windpark alpha ventus .....	99
Abbildung 64: Der Schwimmkran „Taklift“ mit einem Tripod-Fundament für den deutschen Offshore-Windpark alpha ventus.....	100
Abbildung 65: Mit Beinen stabilisierbares Kranschiff .....	101
Abbildung 66: Jack-Up Barge bei der Installation einer Offshore-Windenergieanlage .....	102
Abbildung 67: Kabellegerschiff "Peter Faber" .....	103
Abbildung 68: Wartungskatamaran „Wind Force I“ der AG Reederei Norden-Frisia .....	104
Abbildung 69: Offshore Service Schiff : AHT - Ankerziehschlepper Schiff VS 4622 .....	105
Abbildung 70: Unterbringungsschiff für mehr als 200 Personen.....	105
Abbildung 71: Die Union Beaver für den Einsatz von Tauchgängen.....	106
Abbildung 72: Das Verkehrssicherungsschiff ESVAGT CAPELLA .....	107
Abbildung 73: Entwicklung der Beschäftigungen in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse .....	108
Abbildung 74: Umsatzentwicklung in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse in Mio.€.....	110
Abbildung 75: Gewerbesteuerentwicklung in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse .....	111
Abbildung 76: HGO-Spezialschiff .....	113

Abbildung 77: Gegenüberstellung der Kapazitäten und des Bedarfs an Installationsschiffen .....	116
Abbildung 78: Die 15 aussichtsreichsten Offshore- Windparkprojekte vor Deutschlands Küsten.....	119
Abbildung 79: Gewerbesteuer berechtigte Gemeinden für die aussichtsreichsten Offshore-Windparks Deutschlands.....	121
Abbildung 80: Regionale Verflechtungsbeziehungen der Marktteilnehmer der Ems-Achse .....	124
Abbildung 81: Zulieferstandorte alpha ventus .....	126
Abbildung 82: Zulieferstandorte BARD Offshore 1 .....	127
Abbildung 83: Zulieferstandorte Borkum West II .....	128
Abbildung 84: Nationale Verflechtung einzelner Marktteilnehmer der Ems-Achse .....	133
Abbildung 85: Zugehörigkeit der Teilnehmer der Ems-Achse zu den ausgewählten Branchennetzwerken und Clustern.....	137
Abbildung 86: Regionale Verflechtungsbeziehungen des Oldenburger Energieclusters OLEC e.V. mit Marktteilnehmern der Ems-Achse .....	138
Abbildung 87: Regionale Verflechtungsbeziehungen der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE mit Marktteilnehmern der Ems-Achse .....	139
Abbildung 88: Regionale Verflechtungsbeziehungen des Netzwerkes WindWest mit Marktteilnehmern der Ems-Achse .....	140
Abbildung 89: Regionale Verflechtungsbeziehungen der WAB mit Marktteilnehmern der Ems-Achse .....	141
Abbildung 90: Strukturplan zum Ausbau des Rysumer Nackens.....	144

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bestehende Offshore-Windparks in Deutschland.....	26
Tabelle 2: In Bau befindliche Offshore-Windparks in Deutschland .....	26
Tabelle 3: Genehmigte und weitere geplante Offshore-Windparks in Deutschland .....	27
Tabelle 4: Gewerbesteuereinnahmen durch die Offshore-Windenergie in der Ems-Achse.....	43
Tabelle 5: Anzahl der Nennungen nach Wertschöpfungsstufen pro ausgewähltem Bundesland .....	63
Tabelle 6: Gewerbesteueraufkommen pro Bundesland in den ausgewählten Bundesländern .....	65
Tabelle 7: Aktuell installierte Leistung aus Offshore-Windenergie .....	66
Tabelle 8: Eignung der Fundamenttypen für verschiedene Wassertiefenbereiche .....	89
Tabelle 9: Liste Spezialschiffe (Errichterschiffe) .....	112
Tabelle 10: Gebietskörperschaften mit Berechtigung zur Einnahme der Gewerbesteuer .....	120
Tabelle 11: Fortführung, Gebietskörperschaften mit Berechtigung zur Einnahme der Gewerbesteuer .....	121

## **Abkürzungsverzeichnis**

AWZ – Ausschließliche Wirtschaftszone

BDEW – Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

BSH – Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie

BMWi – Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie

EEG – Gesetz zur Neuregelung des Rechtsrahmens für die Förderung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie

EnLAG – Energieleitungsausbaugesetz

EWEA – European Wind Energy Association

GuD – Gas- und Dampfturbinenkraftwerke

GW – Gigawatt

HSE – Health, Safety and Environment (Gesundheit, Sicherheit und Umwelt)

MW – Megawatt

NMMT – Nationaler Masterplan Maritime Technologien

OWEA – Offshore-Windenergieanlagen

O&M – Operation and Maintenance (Betrieb und Wartung)

OWP(s) – Offshore-Windpark(s)

SeeAnlagenVO – Seeanlagenverordnung

SeeAufgG – Seeaufgabengesetz

SRUe – Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen

ÜNB – Übertragungsnetzbetreiber

UVP – Umweltverträglichkeitsprüfung

VZÄ – Vollzeitäquivalente

WAB – Windenergieagentur e. V.

WEA – Windenergieanlagen



## **Management Summary und Methodik**

### **1 Management Summary**

Bereits heute stellt die Ems-Achse einen wichtigen Baustein der deutschen Offshore-Windenergieindustrie dar. Mit 130 aktiven Marktteilnehmern, davon ca. 17 Projektgesellschaften, die nach Errichtung der Parks wertschöpfend tätig werden, liegen die Schwerpunkte insbesondere im Bereich des Anlagenbaus und der

-montage sowie der Servicedienstleistungen, hier insbesondere im logistischen Bereich. Die 130 Marktteilnehmer beschäftigen heute schon mehr als 3.000 Mitarbeiter (Vollzeitäquivalente) im Bereich der Offshore-Windenergie. Derzeit erzielen die Marktteilnehmer der Ems-Achse in der genannten Branche einen Umsatz von ca. 700 Millionen Euro. Mit einer deutlichen Steigerung der bisherigen Gewerbesteuererinnahmen in Höhe von ca. 8 Millionen Euro ist vor allem in der Betriebsphase zu rechnen.

#### **Offshore-Windenergie als wesentliche Säule der Energiewende**

Für die Energiewende ist die Offshore-Windenergie als Kernsäule ein unverzichtbarer Bestandteil. Aktuelle Diskussionen – insbesondere zum Netzausbau – haben zu weiteren Verzögerungen der Offshore-Windenergie geführt. Die politischen Ziele (Installation von 10 GW bis zum Jahr 2020) werden daher zwar nicht wie geplant erreicht werden können, aber trotzdem die Grundlage für einen signifikanten Wachstumsmarkt bilden. Dabei sind die Potenziale vor dem Hintergrund der technischen Entwicklung und mit den notwendigen Produkt- und Prozessinnovationen, insbesondere im Hinblick auf eine kosteneffiziente Stromerzeugung, zu realisieren, um die Wettbewerbsfähigkeit der Offshore-Windenergie nicht nur gegenüber anderen Erneuerbaren Energien, sondern auch der konventionellen Energieerzeugung darzustellen.

#### **Geographische Lage der Ems-Achse**

Die Lage der Ems-Achse stellt zwar deutschlandweit eine Randlage, europaweit, beziehungsweise insbesondere für den aktuellen Hauptmarkt der Offshore-Windenergie weltweit – die Nordsee – allerdings eine sehr gute Ausgangsposition dar. Eine Vielzahl der deutschen Offshore-Windparks, welche sich derzeit im Aufbau befinden, ist von den Standorten der Ems-Achse aus geographisch am schnellsten zu erreichen. Der Emdener Hafen hat sich als Montagehafen in der Offshore-Windenergieindustrie bereits gut positioniert. Dadurch und durch Kooperationen mit anderen Partnern außerhalb dieser Region sind Potenziale für die Ems-Achse über Deutschland hinaus realisierbar. Es muss eine Fokussierung auf maritime und von einer starken Industriestruktur unabhängigen Stufe der Wertschöpfungskette, wie z.B. Leistungen im Bereich Betrieb, Wartung und Service, erfolgen, insbesondere auch vor dem Hintergrund und unter Nutzung der maritimen Kompetenzen. Durch die bevorzugte geographische Lage bietet sich dabei auch das Reparaturgeschäft an, das heißt unter anderem das Bereitstellen von Reparaturausrüstung/-material sowie Lagerkapazitäten für Ersatzteile usw.

**Management Summary und Methodik**

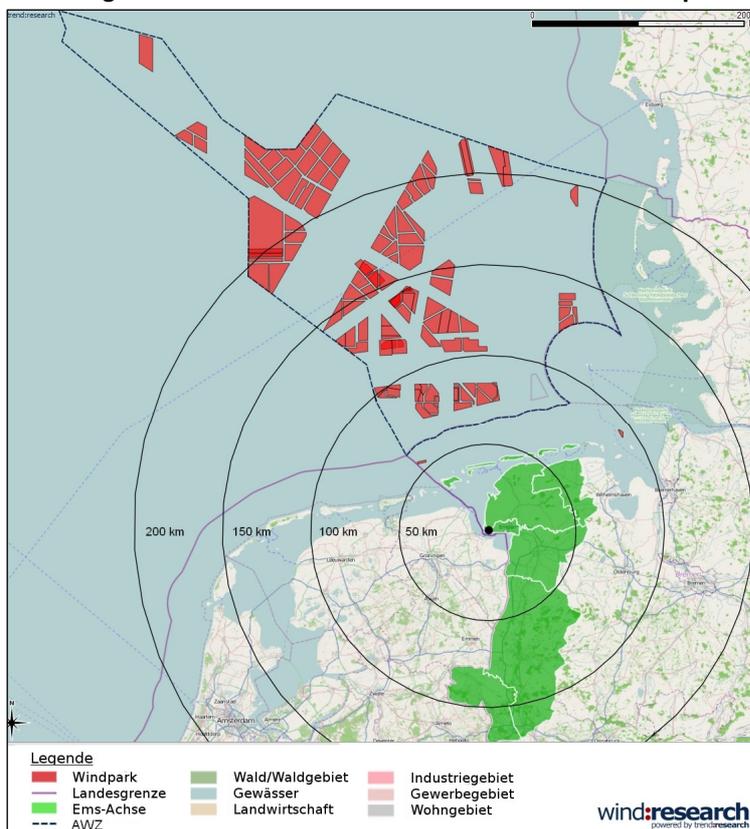
**Marktentwicklung und Prognose**

Mit Blick auf die Zukunft wird sich dieses Wachstum der Branche auch auf die Region der Ems-Achse auswirken. Vor dem Hintergrund einer moderaten Erhöhung der Anzahl der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie wird sich auch die Zahl der Beschäftigten (VZÄ) bis zum Jahr 2020 erhöhen. Das Umsatzvolumen wird insgesamt und vor allem im Servicebereich eine Steigerung erfahren. Das Gewerbesteueraufkommen wird – unter der Voraussetzung, dass der Sitz der Projektgesellschaften auch mit dem der Betreibergesellschaften übereinstimmt – einen starken Anstieg erfahren. Zu den Grundlagen für dieses Branchenwachstum innerhalb des Wirtschaftsraumes Ems-Achse zählen unter anderem der Ausbau und die laufende Optimierung der Infrastruktur. Dabei liegt der Fokus vor allem auf dem Ausbau des Offshore-Hafens Emden am Standort Rysumer Nacken. Zudem steht das Branchenwachstum in Abhängigkeit zur zukünftigen Entwicklung der zwei großen Arbeitgeber der Region.

**Strategien und Handlungsempfehlungen**

Aus den oben genannten Punkten lassen sich entsprechende Strategien und Handlungsempfehlungen ableiten. Zum einen bieten der Ausbau und die Optimierung der Infrastruktur, insbesondere des Hafens am Standort des Rysumer Nacken großes Potenzial für die Offshore-Windenergiebranche der Ems-Achse. Des Weiteren ist ein wesentliches Handlungsfeld in der Kooperation mit benachbarten Hafenstandorten in Niedersachsen und den Niederlanden, zum Ausbau der Logistik für den gesamten Nordseeraum, zu sehen. Zudem muss eine Stärkung des Wachstumssegmentes Service (inkl. Aus- und Weiterbildung), insbesondere im Bereich Schiffs-/Versorgungslogistik erfolgen. Vor dem Hintergrund der kosteneffizienten Stromerzeugung müssen Kostensenkungspotenziale bzw. kosteneffiziente Installations- und Servicekonzepte erarbeitet werden.

**Abbildung 1: Abstand der Ems-Achse zu den Offshore-Windparks**



## Management Summary und Methodik

## 2 Methodik

Der Auftrag, die Wertschöpfung in der Offshore-Windenergieindustrie in der Ems-Achse und deren wirtschaftliches Potenzial zu untersuchen, erfordert eine systematische und strukturierte Vorgehensweise. Neben Desk- und Field Research sind an verschiedenen Stellen Annahmen getroffen und Prognosen erstellt worden. Um Nachvollziehbarkeit und Transparenz zu gewährleisten, wird im Folgenden die Methodik beschrieben, die der Studie zugrunde liegt.

### 2.1 Untersuchungsraum

Der zu untersuchende geographische Raum wurde im Vorfeld mit dem Auftraggeber abgestimmt. Dabei handelt es sich um die Region der sogenannten Ems-Achse, die im westlichen Teil Niedersachsens sowie in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Niederlanden liegt.

Abbildung 2: Untersuchungsraum Ems-Achse

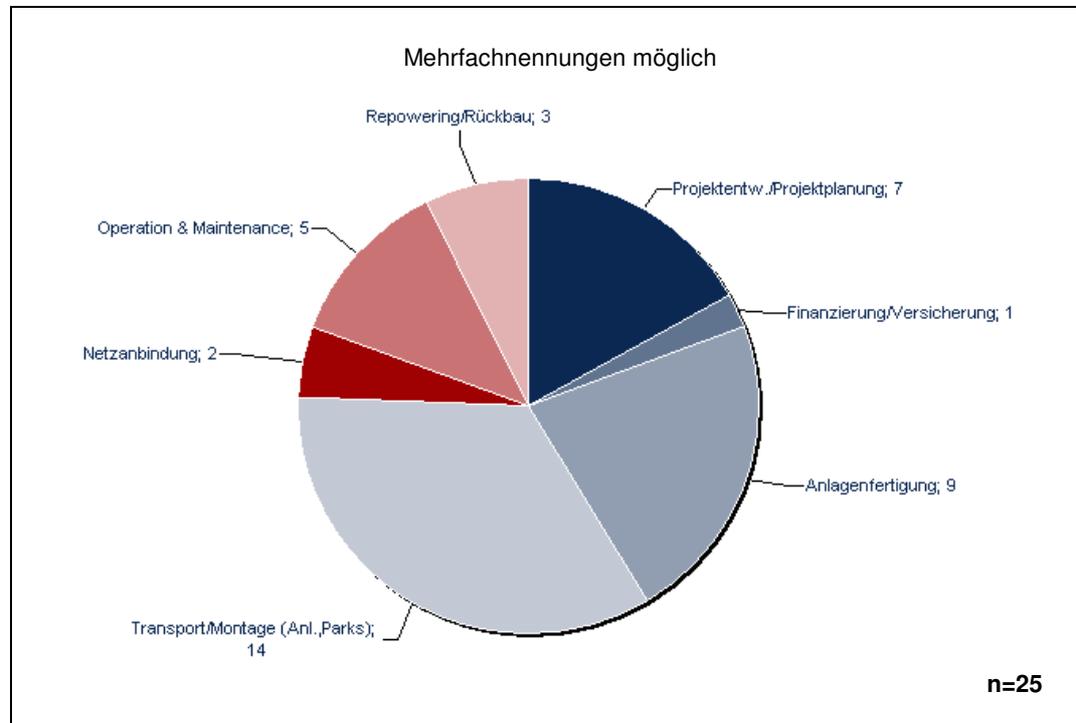


**Management Summary und Methodik**

**2.2 Field Research**

Im Rahmen des Field Research wurden 25 Interviews anhand eines strukturierten Frageleitfadens durchgeführt. Um eine möglichst breite Abdeckung der Wertschöpfungskette zu gewährleisten, wurden Marktteilnehmer auf jeder Stufe der Wertschöpfungskette in die Befragung mit einbezogen. Das folgende Diagramm gibt einen Überblick über die Verteilung der befragten Marktteilnehmer der Ems-Achse, unter Angabe der jeweiligen Wertschöpfungsstufe. Diese ordneten sich zum Teil in mehreren Wertschöpfungsstufen ein, sodass die Möglichkeit der Mehrfachnennung gegeben war.

**Abbildung 3: Verteilung der Interviewpartner nach den angegebenen Wertschöpfungsstufen**



## **2.3 Desk Research**

### **2.3.1 Definition Marktteilnehmer**

Im Folgenden werden unter Marktteilnehmern Unternehmen, Forschungsinstitute sowie öffentliche Ämter und Einrichtungen verstanden, die einer oder mehreren Ebenen der Wertschöpfungsstufe zuzuordnen sind.

### **2.3.2 Recherche der Marktteilnehmer**

Unter Bezugnahme auf unterschiedliche Quellen erfolgte die Erstellung einer Liste von Offshore-Marktteilnehmern, die über einen Sitz beziehungsweise eine Niederlassung im Raum der Ems-Achse verfügen. Für Marktteilnehmer, denen mehrere Niederlassungen in dem Untersuchungsraum zuzuordnen sind, erfolgte eine separate Listung der unterschiedlichen Standorte innerhalb der Ems-Achse.

Quellen sind:

- Teilnehmerlisten von Veranstaltungen (u. a. Husum WindEnergy 2011, Hannover Messe 2012)
- Branchenverzeichnisse (u.a. Ems-Achse Job Motor, regis-online, genios; BWE Branchenreport)
- wind:**research** Datenbank und diverse Studien

Nach Erstellung der Liste erfolgte eine Detailprüfung der Marktteilnehmer, bei der folgende Daten erhoben wurden:

- Name (inklusive Rechtsform)
- Adresse (Straße, PLZ, Ort, Email Adresse und Homepage)
- Umsatz (gesamt und offshore)
- Mitarbeiterzahl (gesamt und offshore)
- Zuordnung nach Wertschöpfungsstufe in der Wertschöpfungskette
- Zuordnung nach Branche

### **2.3.3 Definition Beschäftigte**

Unter Beschäftigten (bzw. Mitarbeitern) werden im Sinne dieser Studie die Vollzeitäquivalente inklusive Leiharbeiter – von Zeitarbeitsfirmen temporär überlassene Mitarbeiter – verstanden, deren Tätigkeitsfeld ausschließlich im Bereich der Offshore-Windenergie liegt.

## **Management Summary und Methodik**

### **2.3.4 Ermittlung der Umsatz- und Beschäftigtenzahlen**

Über die Hälfte der allgemeinen Beschäftigtenzahlen konnten durch Desk Research (Geschäftsberichte, Bundesanzeiger, Homepage, [www.ems-achse.de](http://www.ems-achse.de)) oder im Rahmen des Field Research ermittelt werden. Für die restlichen Marktteilnehmer wurde die Beschäftigtenzahl entweder in Anlehnung an vorausgegangene Studien aus dem Jahr 2010 übernommen oder anhand plausibler Schlussfolgerungen auf Basis des Desk Research geschätzt. Für die danach verbleibenden Beschäftigtenzahlen wurde die durchschnittliche Beschäftigtenzahl pro Unternehmen ermittelt und für die restlichen Unternehmen als gegeben zugeordnet.

15 Prozent der Beschäftigungsanteile für den Bereich Offshore-Windenergie konnten durch Field Research ermittelt werden. Für die verbleibenden Unternehmen konnte bei den ausschließlich im Offshore-Bereich tätigen Unternehmen die gesamte Mitarbeiterzahl übernommen werden oder es wurden Abschätzungen anhand der Homepages und Beschäftigungsfelder vorgenommen. Marktteilnehmern, bei denen die Informationslage keine plausible Schlussfolgerung zuließ, wurde ein Durchschnittswert zugeteilt. Bei Projektunternehmen (wie z. B. Offshore-Windpark RIFFGAT GmbH & Co. KG) erfolgte eine pauschalisierte Zuordnung von jeweils einem Mitarbeiter.

Durch Field und Desk Research konnten die Umsätze für ca. zehn Marktteilnehmer ermittelt werden. Für die restlichen Marktteilnehmer wurde der Umsatz anhand der Mitarbeiterzahl errechnet. Dafür wurde für jede Wertschöpfungsstufe eine Schätzung des pro Kopf Umsatzes vorgenommen.

Das Verhältnis der Beschäftigtenzahlen zu den Umsatzzahlen wurde auf Plausibilität geprüft und mit Studien namhafter anderer Institute abgeglichen.

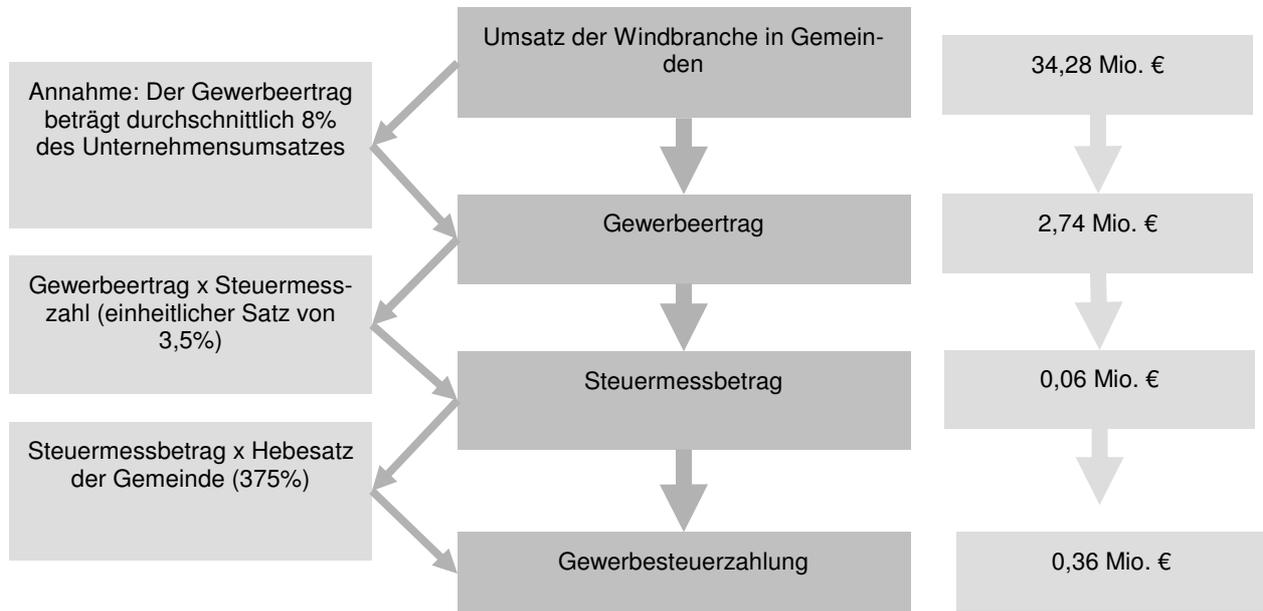
Für die Prognosen der Beschäftigten und der Umsätze im betrachteten Zeitraum von 2012-2020 wurden Berechnungsfaktoren bestimmt, die sich auf verschiedene Prämissen stützen, wie beispielsweise Zubau in der Offshore-Windenergieindustrie, technologische Entwicklung und Entwicklung des Anteils der Offshore-Windenergie an der Windstromerzeugung.

### **2.3.5 Berechnung des Gewerbesteueraufkommens**

Die Berechnung des Gewerbesteueraufkommens für die jeweiligen Gemeinden erfolgt anhand einer bestimmten Vorgehensweise. Diese wird exemplarisch am Beispiel der Stadt Aurich im Folgenden dargestellt.

**Management Summary und Methodik**

Beispiel Gemeinde Aurich:



**2.3.6 Prognose der Zubaupotenziale**

Für die Einschätzung der Potenziale der Offshore-Windenergienutzung wurde eine Prognose hinsichtlich des weiteren Ausbaus in ausgewählten europäischen Ländern erstellt. Auf Grundlage eines detaillierten Rankings (ca. 330 Kriterien) wurde eine Realisierungsfolge der bestehenden Projektplanungen in Deutschland ermittelt. Zu den Kriterien, anhand derer das Ranking erstellt wurde, zählen unter anderem die folgenden Aspekte:

- Bekannte Zeitplanung der Projektentwickler
- Kapazitäten von Herstellern, Häfen, Schiffen etc.
- Unbedingter Netzanschluss
- Politische Zielsetzungen

### **3 Rahmenbedingungen und Grundlagen**

#### **3.1 Rahmenbedingungen für die Offshore-Windenergie**

##### **3.1.1 Politische Ziele und gesetzliche Rahmenbedingungen**

Die politische Zielsetzung bis zum Jahr 2020 sieht vor, dass der Anteil der Erneuerbaren Energien in Deutschland eine Steigerung auf mindestens 35 Prozent am gesamten Bruttostromverbrauch erfährt. Im Anschluss daran soll ein kontinuierlicher Zuwachs erfolgen. Darüber hinaus sieht der sogenannte nationale Aktionsplan für Erneuerbare Energien vor, bis zum Jahr 2020 zehn Gigawatt (GW) und bis 2030 25 GW Offshore-Windenergie installiert zu haben. Entsprechend dem Nationalen Masterplan Maritime Meerestechnologien (NMMT) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) sollen die jährlichen Ausgaben des Bundes in die Offshore-Windenergie auf rund neun Millionen Euro steigen.

Derzeit sind in Deutschland Offshore-Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von insgesamt 258,3 MW realisiert. Im Bau befinden sich fünf weitere Offshore-Windparks, die nach Inbetriebnahme gemeinsam eine installierte Leistung von rund 1.700 MW aufweisen werden.

Der nötige Netzausbau und die Netzanschlüsse haben sich als größere Herausforderung herausgestellt, als zuvor gedacht. Um die entsprechenden Leistungen auch einspeisen und voll nutzen zu können, soll nun der Ausbau mit dem Energieleitungsbaugesetz (EnLAG) gefördert werden. Das Gesetz beschleunigt 24 Leitungsbauvorhaben im Höchstspannungs-Übertragungsnetz, die insbesondere zur Netzintegration der Windenergie dringend erforderlich sind. Ziel ist es, durch Clusterbildung Gruppen von Windparks zu schaffen, die ihren erzeugten Strom an (Netz-)Knotenpunkte leiten, um ihn von dort aus ans Festland zu bringen.

Der Netzausbau kam weiter ins Stocken, als Ende 2011 der für die deutsche Nordsee zuständige Netzbetreiber TenneT einen finanziellen, materiellen und personellen Engpass ankündigte. Gleichzeitig kam die Forderung auf, dass der Netzausbau von der Regierung mitgetragen werden sollte, woraufhin die sogenannte AG Beschleunigung auf Initiative des Bundeswirtschaftsministers Rösler im Januar 2012 gegründet wurde. Die Arbeitsgruppe erarbeitet unter Moderation der Stiftung Offshore Windenergie Lösungsvorschläge und steht der Regierung beratend zur Seite.

Am 27. August 2012 legte das BMWi einen Referentenentwurf für ein drittes Gesetz zur Neuregelung energiewirtschaftsrechtlicher Vorschriften vor, das Anweisungen für die Netzanbindung von Offshore-Windparks enthält. Wesentliche Punkte beziehen sich auf die Entschädigungsansprüche des Offshore-Windparkbetreibers gegen den Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB), auf den verbindlichen Realisierungszeitpunkt, auf die Kostenabwälzung durch Belastungs-

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

ausgleich und auf den Versicherungsschutz. Eine Entscheidung ist für Oktober diesen Jahres vorgesehen.

Die Seeanlagenverordnung (SeeAnlagenVO) von 1997 regelt die Genehmigungsverfahren für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen innerhalb der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone. Diese Verordnung beruht wiederum auf dem deutschen Seeaufgabengesetz (SeeAufgG) und dem Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen von 1982 (SRUe).

Um eine Vereinfachung des Genehmigungsverfahrens zu erreichen, erfolgte eine grundlegende Überarbeitung der SeeAnlagenVO, welche im Januar 2012 in Kraft getreten ist. Ziel dieser Novellierung ist es, u. a. die Vergabe der nötigen Genehmigungen zu bündeln. Zuvor waren Genehmigungen bei unterschiedlichen Behörden einzuholen, wodurch der Genehmigungsprozess erschwert wurde. Seit der Novellierung ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) in der Rolle der Planfeststellungsbehörde bei Projekten innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone. Innerhalb der Zwölf-Seemeilen-Zone sind weiterhin die Küstenländer für die entsprechenden Genehmigungen zuständig.

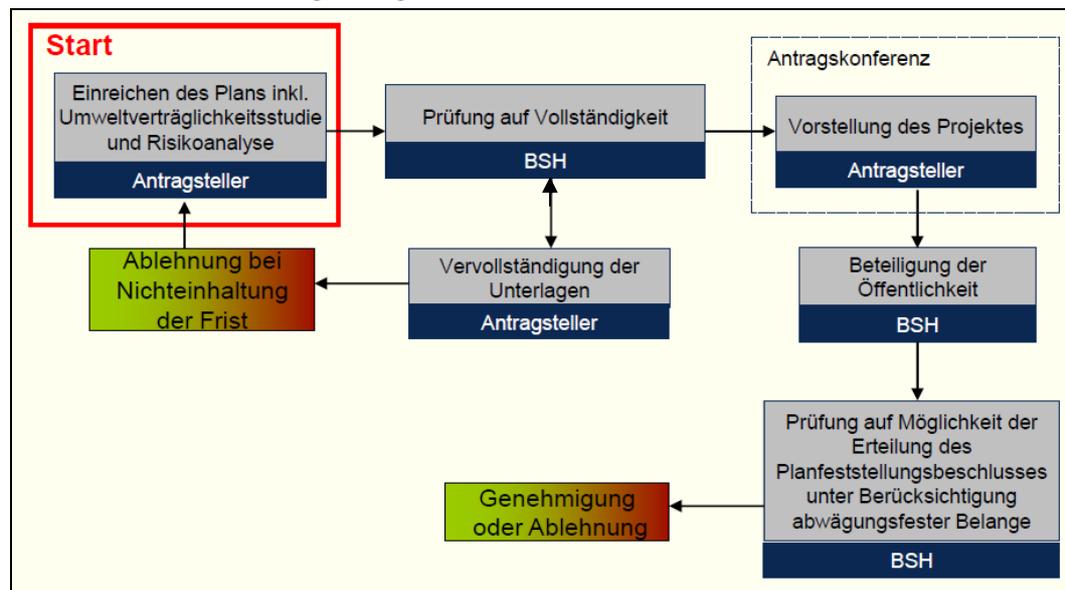
Neben der Genehmigung von Offshore-Windprojekten, fallen dem Bundesamt für Seefahrt und Hydrographie (BSH) folgende Zuständigkeiten zu:

- Festlegung geeigneter Seegebiete für Offshore-Windenergieanlagen im Einvernehmen mit dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und unter Beteiligung weiterer fachlich betroffener Ministerien und der Öffentlichkeit und nach Anhörung der Länder.
- Genehmigung von Offshore-Windenergieanlagen innerhalb der Ausschließlichen Wirtschaftszone sowie
- Genehmigung des Abschnittes der Netzanbindung, der durch die Ausschließliche Wirtschaftszone verläuft.

Die nachfolgende Abbildung 4 zeigt den Ablauf des Genehmigungsverfahrens in Deutschland.

## Rahmenbedingungen und Grundlagen

Abbildung 4: Schaubild zum Verlauf des Genehmigungsverfahrens für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen



Quelle: wind:research, 2012

### 3.1.2 Förderbedingungen und -modelle für die Offshore-Windenergie

#### 3.1.2.1 Erneuerbare-Energien-Gesetz

Mithilfe des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG), welches die bevorzugte Einspeisung von Energie aus regenerativen Energiequellen und die Vergütung zu gesonderten und festgelegten Tarifen regelt, will Deutschland den Ausbau der Erneuerbaren Energien unterstützen.

Der Windenergie und insbesondere der Offshore-Windenergie kommt dabei eine bedeutende Rolle zu. Das EEG, erstmals im Jahr 2000 erlassen, wurde im Zuge der Energiewende im Jahr 2011 novelliert.

In der EEG Novelle 2012 (konsolidierte (unverbindliche) Fassung des EEG durch das Bundesumweltministerium) wurden die Förderinstrumente und die Vergütungssätze aufgrund der Empfehlungen von Monitoring-Berichten und jüngeren Marktentwicklungen für den Ausbau Erneuerbarer Energien neu festgelegt. Für Offshore-Windenergieanlagen ergeben sich dadurch deutlich verbesserte Rahmenbedingungen. Folgende Vergütungssätze für die Einspeisung von Strom sind zu konstatieren:

- Integration des „Sprinter-Bonus“ in die Anfangsvergütung, sodass diese auf 15 Cent/kWh für die ersten zwölf Jahre, danach 3,5 Cent/kWh Basisvergütung für 8 Jahre steigt.

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

- Einführung eines Stauchungsmodells bis 01. Januar 2018: 19 Cent/kWh für die ersten 8 Jahre; danach 3,5 Cent/kWh Basisvergütung für zwölf Jahre.
- Das Einsetzen der Degression ist von 2015 auf 2018 verschoben worden. Nach 2018 wird der Vergütungssatz jedes Jahr um sieben Prozent gesenkt.
- Es besteht zusätzlich monatlich die Möglichkeit zwischen Festvergütungssystem und Marktprämie zu wechseln.

### **3.1.2.2 Fördergelder**

Fördergelder für die Windenergieindustrie werden durch die jeweiligen Bundesländer bereitgestellt. So werden beispielsweise Hafestandorte für die Offshore-Windenergie durch Gelder der Bundesländer (z. B. Niedersachsen mit 100 Mio. EUR), der Europäischen Union (ca. 44 Mio. EUR für Bremen und Bremerhaven) sowie aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (Cuxhaven: 19 Mio. EUR) gefördert.

Zehn Maßnahmen zur Umsetzung des Energiekonzeptes wurden mit dem sogenannten Zehn-Punkte-Sofortprogramm von der Bundesregierung im September 2010 eingeleitet. Im Vordergrund stehen dabei der Ausbau zukunftsfähiger Energienetze und die Förderung von Windenergie aus Nord- und Ostsee. Insgesamt ist der überwiegende Teil der Maßnahmen des Zehn-Punkte-Sofortprogramms bereits umgesetzt worden.

Das Sofortprogramm gilt als der erste Schritt zur Umsetzung des Energiekonzeptes der Bundesregierung; so wurde ein Fünf-Milliarden-Förderprogramm „Offshore-Windenergie“ der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) vorgesehen. Die ersten zehn Offshore-Windparks werden mit der besagten Summe von fünf Milliarden Euro gefördert – d.h. maximal 500 Mio. Euro pro Offshore-Windpark –, um den nötigen Erfahrungszuwachs voranzutreiben und damit nachfolgende Projekte entsprechend davon profitieren können. Aus dem Programm haben bislang zwei Windparks (Global Tech 1 und Meerwind) die Finanzierungszusage erhalten. Im Dezember 2012 soll der erste Bericht zu den Kriterien zur Bestimmung der erfolgreichsten Projekte sowie die Ausgestaltung des Förderprogramms von der KfW veröffentlicht werden. Der Bericht sieht eine jährliche Aktualisierung vor, sodass im Jahr 2014 der Bundesregierung ein umfangreicher Fortschrittsbericht zur Umsetzung des Energiekonzeptes vorgelegt werden kann.

### **3.1.3 Geographische und meteorologische Rahmenbedingungen**

#### **3.1.3.1 Die deutsche Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) in der Nord- und Ostsee**

Als AWZ bezeichnet man das Meeresgebiet seewärts des Küstenmeeres (12 Seemeilen-Zone), welches bis maximal zur 200 Seemeilen-Grenze reicht. Die AWZ Deutschlands grenzt in der Nordsee an die Ausschließlichen Wirtschafts-

**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

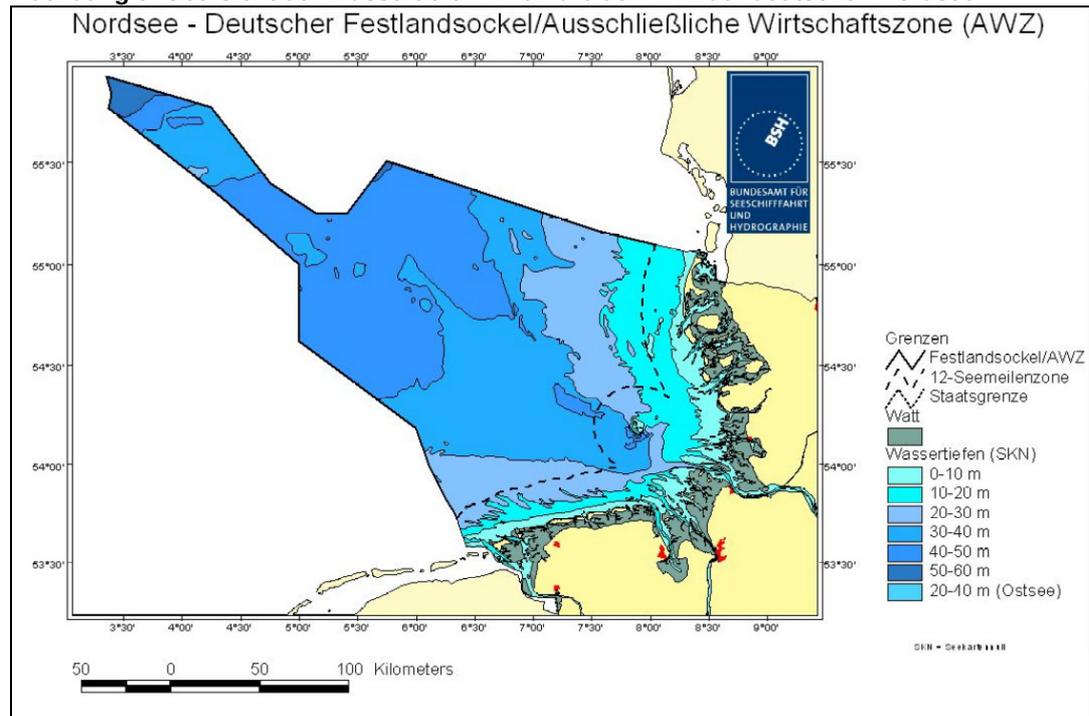
zonen Dänemarks, den Niederlanden sowie im äußersten Nordwesten an den von Großbritannien und Nordirland genutzten Meeresbereich. In der Ostsee grenzt die deutsche AWZ an die AWZ der Länder Dänemark, Schweden und Polen. Im Vergleich zur Gesamtgröße der Ostsee ist die Fläche der AWZ in der Ostsee relativ gering. Zusammengenommen beträgt der Anteil Deutschlands an der Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nord- und Ostsee rund 57.000 km<sup>2</sup>.

Innerhalb der AWZ der deutschen Nordsee besteht eine Vielzahl von geplanten und genehmigten Offshore-Windparkprojekten, sodass die Größe der verfügbaren Fläche sich zunehmend verkleinert.

**3.1.3.2 Wassertiefe**

Die Nordsee ist im europäischen Vergleich ein relativ flach abfallendes Meer. Größere Wassertiefen und damit einhergehende ungünstigere Bedingungen für den Bau von Offshore-Windenergieanlagen mit Fundamenten (Wassertiefe über 40 m) treten erst mit großer Entfernung zur Küste auf. Abbildung 5 gibt einen Überblick über die Bathymetrie und die entsprechenden Wassertiefen der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee.

**Abbildung 5: Übersicht der Wassertiefen innerhalb der AWZ der deutschen Nordsee**



Quellen: BSH, ISET; Germanischer Lloyd und Windtest: „Offshore-Windnutzung in der AWZ“

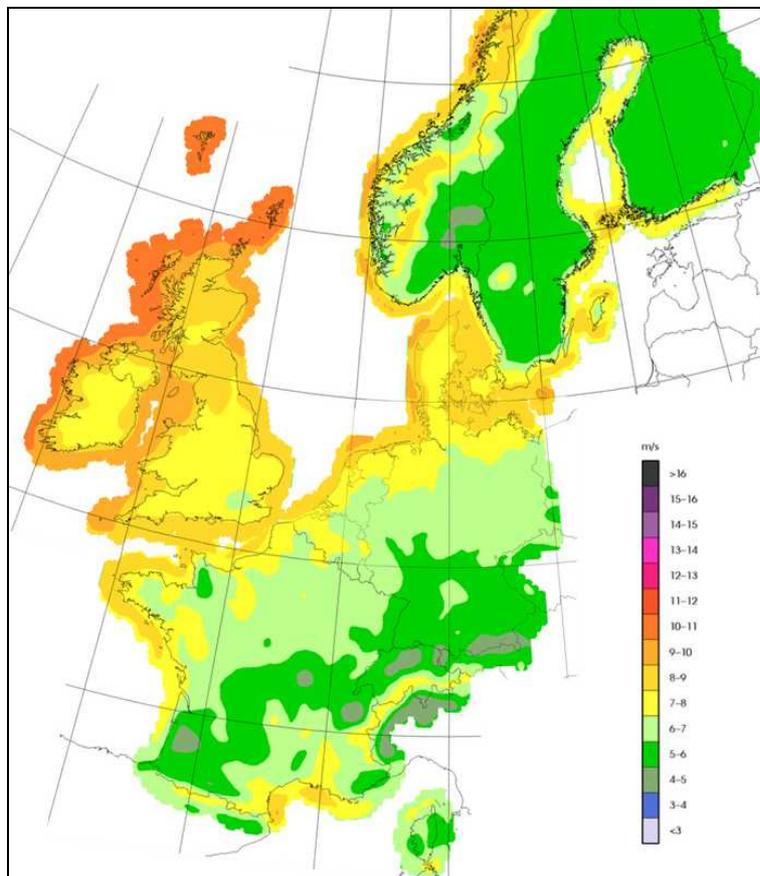
## Rahmenbedingungen und Grundlagen

### 3.1.3.3 Windgeschwindigkeit

Die durchschnittliche Windgeschwindigkeit („Windhöffigkeit“) des Standortes einer Offshore-Windenergieanlage ist für deren zukünftigen Ertrag und damit die Wirtschaftlichkeit eines Offshore-Windparks von essentieller Bedeutung. Da auf offener See keine Hindernisse den Windfluss beeinträchtigen, werden hier deutlich höhere Windgeschwindigkeiten als an Land erzielt. An der deutschen Nordsee beträgt die durchschnittliche Windgeschwindigkeit neun bis zehn Meter pro Sekunde und liegt damit innerhalb der europäischen Durchschnittswerte. Aufgrund der Landmassen, welche die Ostsee umgeben, liegen die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten dort tendenziell etwas niedriger bei circa acht Metern pro Sekunde.

Die nachfolgende Abbildung gibt Aufschluss über die durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten an der Nordsee, angegeben in Metern pro Sekunde.

Abbildung 6: Durchschnittliche Windgeschwindigkeiten an der Nordsee in m/s



Quelle: Darstellung wind:research auf Basis meteosim Truewind, 2010

**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

**3.1.4 Wirtschaftliche Rahmenbedingungen**

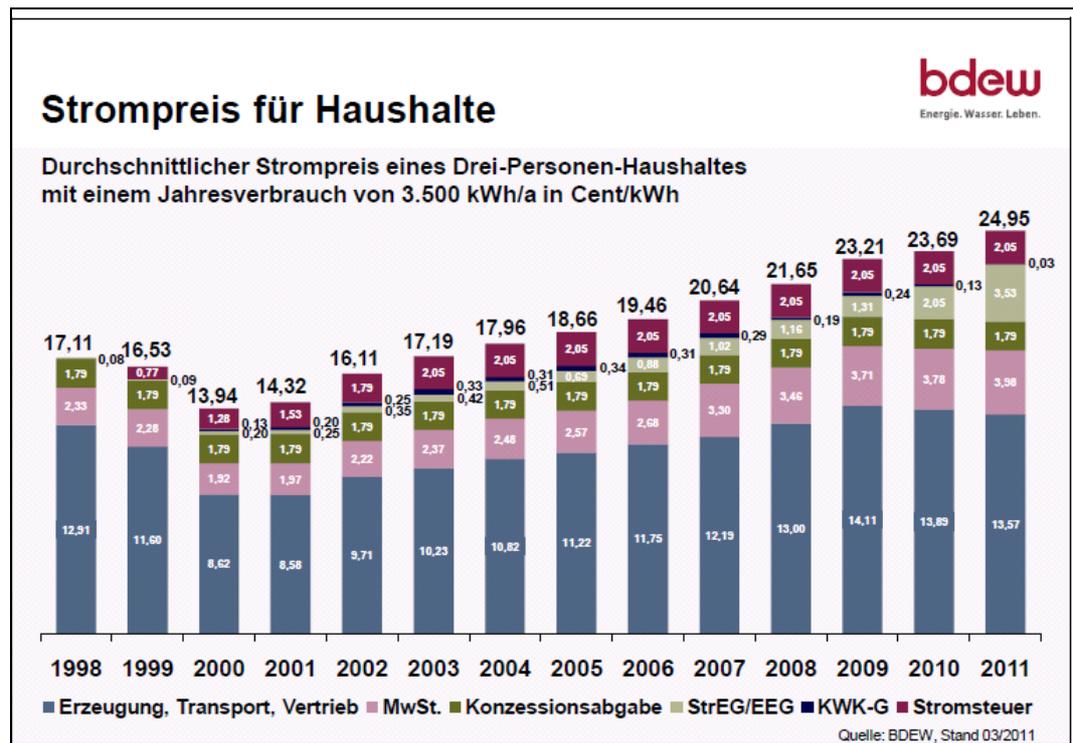
**3.1.4.1 Aktuelle wirtschaftliche Entwicklungen**

In den beiden vergangenen Jahren – 2010 und 2011 – gelang es Deutschland, mit Hilfe eines kräftigen Wirtschaftsaufschwungs, die Konjunkturkrise hinter sich zu lassen. Das Realwachstum fiel mit weit mehr als 3,6 Prozent des Bruttoinlandsprodukts im Jahr 2010 höher aus als zunächst angenommen. Im Jahr 2011 erfuhr das Wachstum einen erneuten Anstieg um weitere drei Prozent. Dabei waren der Außenhandel sowie der inländische Konsum treibende Kräfte. 2012 soll das Wirtschaftswachstum mit einem Prozent deutlich moderater ausfallen als in den Aufschwungjahren zuvor. Grund für die niedrigere Wachstumsprojektion ist die anhaltende Euro-Krise.

**3.1.4.2 Energiewirtschaftliche Rahmenbedingungen**

Seit dem Jahrtausendwechsel ist bei den Strompreisen in Deutschland ein stetes Wachstum von ungefähr vier Prozent jährlich zu verzeichnen.

**Abbildung 7: Entwicklung und preisliche Zusammensetzung des durchschnittlichen Haushaltsstrompreises in den Jahren 1998 bis 2011**



Quelle: BDEW, 2011

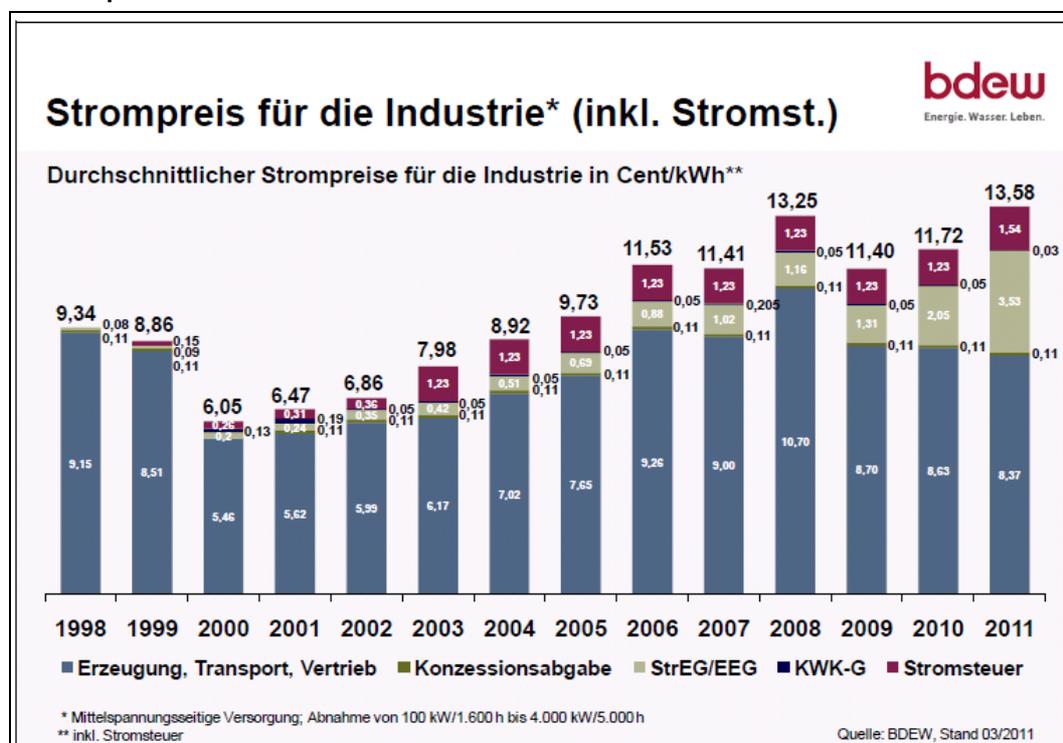
**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

2011 lag der Preis bei 24,95 Cent/kWh. Während die Stromsteuer und die Konzessionsabgabe in den letzten Jahren konstant geblieben sind, lässt sich bei der EEG-Umlage eine deutliche Erhöhung verzeichnen.

Die Industrie in Deutschland konnte bis zum Jahr 2000, nach der Liberalisierung des Strommarktes, aufgrund von Überkapazitäten im deutschen Kraftwerkspark von sinkenden Strompreisen profitieren. Die sinkenden Großhandelspreise wurden in diesem Zeitraum aufgrund zunehmenden Wettbewerbs an industrielle Verbraucher weitergegeben. In Folge der Wirtschaftskrise waren die Strompreise für Industriekunden 2009 zum ersten Mal wieder deutlicher gesunken.

Die nachstehende Abbildung stellt die Entwicklung der durchschnittlichen Strompreise für die Industrie dar.

**Abbildung 8: Entwicklung und preisliche Zusammensetzung des durchschnittlichen Industriestrompreises in den Jahren 1998 bis 2011**



Quelle: BDEW, 2011

Seit 2009 steigt der durchschnittliche Industriestrompreis wieder kontinuierlich. Bei Industriebetrieben, welche die volle EEG-Umlage zahlen müssen, ist der relative Anteil der EEG-Umlage aufgrund des niedrigeren Preisniveaus nochmals höher und lag 2011 bei 26 Prozent.

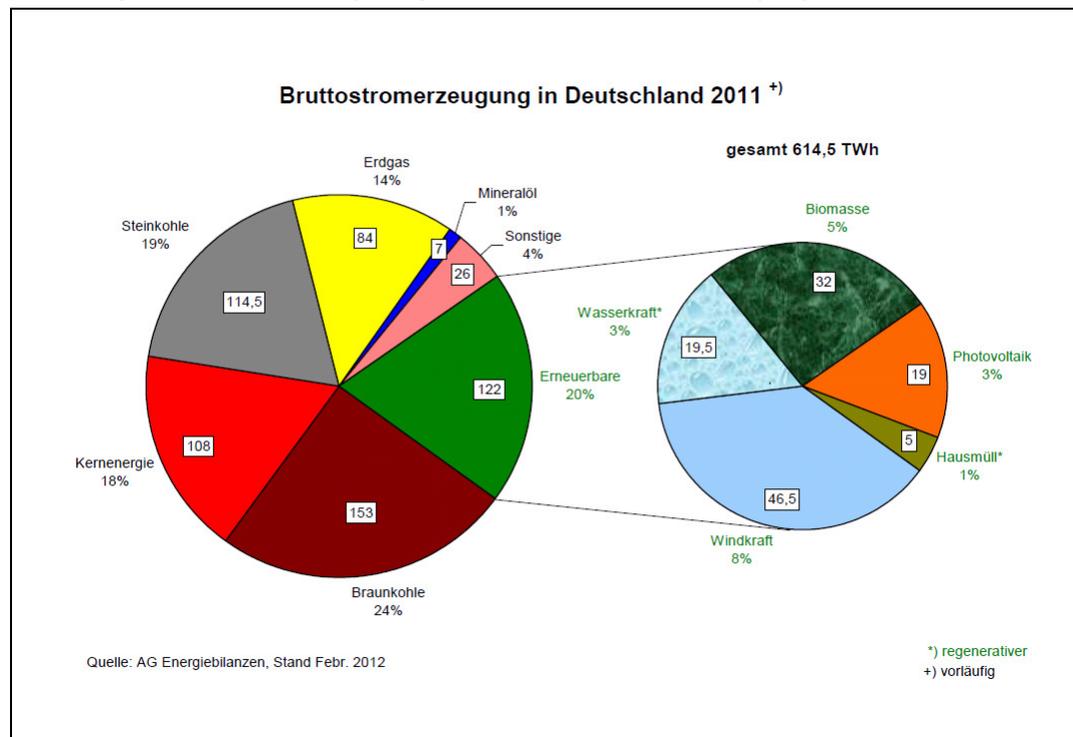
**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

Auch die Netznutzungsentgelte für Industriekunden sind in den letzten Jahren nur leicht gestiegen im Vergleich zu den Kosten für Privathaushalte.

Die staatlichen Belastungen aus dem EEG sowie die zwei Erhöhungsrunden der Mehrwertsteuer (1999 und 2007) betreffen aufgrund von Ausnahmegenehmigungen für die Industrie die Haushaltskunden ungleich stärker. Speziell für die stromintensive Industrie sind in den Gesetzen zahlreiche Ausnahmen und Obergrenzen implementiert worden, welche die spezifische Belastung deutlich begrenzen.

Trotz der Bemühungen der deutschen Bundesregierung, den Anteil der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung zu vergrößern, wird noch der überwiegende Teil des Stromes in deutschen Kohlekraftwerken erzeugt. Braunkohlen nahmen im Jahr 2011 einen Anteil von 24 Prozent ein, Steinkohlen (19 Prozent) und Kernenergie (18 Prozent) lagen an zweiter und dritter Stelle der Stromerzeugung. 2010 hatte die Kernenergie noch den zweithöchsten Anteil an der Bruttostromerzeugung.

**Abbildung 9: Anteile der Energieträger an der Brutto-Stromerzeugung 2011**



Quelle: AG Energiebilanzen, 2012

### ***Rahmenbedingungen und Grundlagen***

Die dritte und stetig wachsende Stütze der deutschen Stromerzeugung sind Gaskraftwerke (Anteil 14 Prozent), vor allem in Kombination als Gas- und Dampfturbinenkraftwerk (GuD), welche zusätzlich Wärmeenergie erzeugen.

Unter den Erneuerbaren Energien nimmt vor allem die Windenergie eine Vorreiterrolle ein. Mit einem Anteil von acht Prozent ist es die Erneuerbare Energiequelle mit dem größten Anteil am Stromertrag, vor der Stromerzeugung aus Biomasse (fünf Prozent). Durch den Ausbau der Offshore-Windenergie in Deutschland wird dessen prozentualer Anteil an der Stromerzeugung künftig deutlich zunehmen und zu einem steigenden Anteil der Stromerzeugung aus Windenergie beitragen.

#### ***3.1.4.3 Europäische Schuldenkrise***

Seit einigen Jahren befindet sich die Europäische Währungsunion in einer Krise. Einige Mitgliedsstaaten, darunter Griechenland und Spanien, sind hoch verschuldet und weitere Mitgliedsstaaten, z. B. Italien, unterstehen ebenfalls strikten Sparmaßnahmen. Der Währungs- und Wirtschaftskrise ist im Jahr 2007 eine weltweite Finanzkrise vorausgegangen.

Ebenso wie für andere Industriesparten, birgt die sogenannte Euro-Krise auch für die Offshore-Windenergiebranche Risiken. Banken vergeben beispielsweise weniger Kredite, Zulieferunternehmen melden Insolvenz an und weniger Investoren sind vorhanden. Für eine junge Branche wie die Offshore-Windenergie be-

**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

deutet dies, dass Start-up Unternehmen das nötige Anfangskapital fehlt und es somit nur zu einer langsamen Entwicklung der Branche kommen kann.

In Bezug auf Deutschland besteht das Risiko, dass die „Euro-Rettung“ hochverschuldeter EU-Mitgliedsstaaten Deutschland wesentlich teurer zu stehen kommt, als vorerst angenommen, wodurch das Land selbst in finanzielle Schwierigkeiten gelangen könnte. Aktuell stellt die Europäische Krise vor allem ein Risiko für die deutsche Exportwirtschaft dar. Mit einem Anteil von 59,5 Prozent zählt die Europäische Union zu Deutschlands wichtigstem Absatzmarkt. Eine Schwächung der Konjunktur wird somit gegebenenfalls auch Folgen für die Offshore-Windenergieindustrie haben.

**3.2 Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergieindustrie**

Folgend werden die einzelnen Segmente der Wertschöpfungskette im Bereich der Offshore-Windenergie kurz dargestellt. Eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Stufen ist dem Anhang zu entnehmen.

**Abbildung 10: Stufen der Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergie**



Die Schritte der Wertschöpfungskette von der Projektentwicklung bzw. -planung bis hin zum Rückbau bzw. Repowering werden begleitet durch Ingenieurdienstleistungen, Forschung und Entwicklung sowie weitere Dienstleistungen (z.B. Beratung, Service und IT).

**3.2.1 Projektentwicklung/-planung**

Die Initiierung der Offshore-Windparks erfolgt häufig zunächst von mittelständischen Unternehmen, welche die Projekte während der Planungs- und Genehmigungsphase bis hin zur abschließenden Genehmigung begleiten. Aufgrund des hohen Investitionsvolumens erfolgt anschließend eine Beteiligung von Projektpartnern oder der vollständige Verkauf des genehmigten Projektes an einen Investor. Die Errichtung und der Betrieb werden durch den Investor entweder in Eigenregie übernommen oder durch entsprechende Aufträge weiter vergeben.

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

### **3.2.2 Finanzierung und Versicherung**

Die Finanzierung von Offshore-Windparks stellt für die Windenergie-Branche eine der wesentlichen Herausforderungen dar. Ausschlaggebend für die Finanzierung von Offshore-Windparks ist, ob Offshore-Windenergieanlagen im Rahmen des EEG wirtschaftlich zu betreiben sind. Der Cash-flow eines Offshore-Windprojekts ist besonders durch eine hohe Einspeisevergütung sowie hohe und möglichst stetige Windgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Die Verwendung einer ausgereiften Technologie und ein gutes technisches Know-how sind relevant für möglichst geringe Wartungskosten sowie Ausfallzeiten der Anlagen und verringern somit die Risiken der Finanzierung. Die Finanzierung der Projekte erfolgt im Wesentlichen auf Basis von Projektfinanzierungen, also Finanzierungen, in denen die Kredite aus den zukünftigen Erträgen des Projekts abgegolten werden.

Versicherungsunternehmen in Deutschland bieten zunehmend spezialisierte Lösungen für die Offshore-Windenergie an. Versicherungsmakler sind dazu übergegangen, ganzheitliche Versicherungskonzepte für Offshore-Projekte zu entwickeln. In der Regel werden Projekte durch ganzheitliche Projektversicherungen oder individuelle Versicherungen aller Beteiligten versichert.

### **3.2.3 Anlagenfertigung**

Kamen anfänglich modifizierte Onshore-Anlagen (z.B. Siemens) zum Einsatz, wurden in den letzten Jahren durch die Anlagenbauer große Anstrengungen unternommen, spezielle Offshore-Windenergieanlagen zu entwickeln. Getriebe, Fundament, die Netzanbindung sowie andere Anlagenkomponenten werden speziell für den Einsatz auf hoher See konzipiert. Bei den Zulieferern einzelner Komponenten, aber auch bei den Fundamentherstellern wird in hohem Maße bereits vorhandenes Know-how aus anderen Industriezweigen genutzt und angepasst.

Die Ansiedelung der Anlagenhersteller von Offshore-Windenergieanlagen und Zulieferer sperriger Komponenten (z.B. Turmsegmente oder Rotorblätter) erfolgt zumeist an der Küste. Hingegen erfolgt die Zulieferung der Hauptkomponenten, wie auch bei der Onshore-Windenergie, oftmals aus dem Landesinneren bzw. aus dem im Maschinenbau stark vertretenen Süden der Bundesrepublik. Zulieferer, welche im Bereich der Onshore-Windenergie tätig sind, beliefern zumeist auch die Offshore-Windenergie. Viele Unternehmen in diesem Segment entwickeln derzeit Produktlösungen, welche auf die Anforderungen der Offshore-Anlagen zugeschnittene sind.

### **3.2.4 Transport, Logistik und Montage**

Für die erfolgreiche Realisierung eines Projektes ist der neben dem sicheren, wirtschaftlichen und zügigen Transport der Anlagen von der Produktionsstätte zum Errichtungsstandort ebenso ausgebildetes Personal erforderlich. Hierfür wird neben geeigneten Transportmitteln auch die entsprechende Hafeninfrastruktur inklusive Lager- und Installationsflächen benötigt. Die Bereitstellung der

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

entsprechenden Kapazitäten stellt unter anderem auch wegen der im Vergleich zur Onshore-Windenergie deutlich größeren Anlagenabmessungen und -gewichte eine Herausforderung dar.

Während der Bauphase stellt die Verfügbarkeit der notwendigen Logistik einen potenziellen Flaschenhals dar. Geeignete Transportschiffe sowie Hubinseln sind nur in begrenzter Anzahl verfügbar und werden zum Teil auch für andere Aufgaben wie z.B. den Bau von Ölplattformen benötigt. Ein zentrales Problem ist das enge Zeitfenster für die Bauarbeiten, welches sich auf die Sommermonate beschränkt. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen durch zu große Windstärken ist ein Einsatz der derzeit verfügbaren Transportmittel unter Umständen nicht möglich, wodurch es zu Verzögerungen kommen kann.

### **3.2.5 Netzanbindung**

Die Stromleitungen der Anlagen eines Offshore-Windparks werden als Kabelring zusammengefasst und per 30-kV Seekabel zur Plattform geführt. Mit einer Andockstation für Schiffe, dem Helikopterdeck, der Werkstatt und der Unterkunft ist die Plattform der logistische Mittelpunkt des Windparks. Auf der Offshore-Plattform wird der erzeugte Strom von Mittelspannung auf Hochspannung umgewandelt und dient als Schnittstelle zum öffentlichen Netz des Übertragungsnetzbetreibers.

Die Netzanbindung umfasst die Anbindung der Topside an das Festland sowie die erforderliche Netzinfrastruktur zur Weiterleitung des Stroms von der Küste ins Landesinnere. Zunächst ist eine Anbindung von der oben beschriebenen Topside zum Festland über Seekabel zu schaffen. Darüber hinaus müssen die bestehenden Übertragungsnetze ausgebaut und zum Teil durch Neubauten ergänzt werden, um den Strom von der Küste zu den Zielregionen des Endverbrauchs in Süd- und Westdeutschland zu transportieren.

Es gibt nur wenige etablierte Marktteilnehmer in diesem Sektor, aber neue Unternehmen engagieren sich seit kurzem im Markt. In Zukunft wäre es denkbar, dass Hersteller aus der Telekommunikationsbranche ebenso in den Markt eintreten. Aufgrund der hohen Nachfrage von Kabeln für den Export in Europa und der begrenzten Anzahl von Lieferanten ist ein Mangel an Exportkapazitäten zu erwarten.

### **3.2.6 Operation & Maintenance**

Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Offshore-Windparks ist das Wartungs- und Instandhaltungskonzept von entscheidender Bedeutung. Bei der Ausarbeitung eines solchen Konzepts sind insbesondere die spezifischen Projektparameter wie etwa die Küstenentfernung, Wassertiefe oder die räumliche Konfiguration der Anlagen zu berücksichtigen. Da für viele der geplanten Projekte mehrere Ausbaustufen vorgesehen sind, sollte auch das Wartungskonzept flexibel und anpassungsfähig ausgelegt sein.

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

Zur Optimierung der Service- und Wartungsarbeiten für Windparks an Standorten mit großer Küstenentfernung werden verstärkt spezielle Versorgungsschiffe geplant, die neben dem Wartungspersonal auch die benötigten Materialien transportieren können. Die Schiffe sind in entsprechend kleineren Häfen wie beispielsweise Barhöft oder in Zukunft auch Helgoland stationiert. Es besteht ein vergleichsweise geringer Lagerplatzbedarf und der Anleger ist analog zu den Schiffen kleiner als der, für die großen Installationsschiffe. Ebenso ist der Einsatz von Hubschraubern zum Transport von Wartungspersonal und Material möglich.

Einige Unternehmen aus dem Bereich Helikopter-Service bieten bereits spezielle Dienstleistungen für Betreiber von Offshore-Windparks an. Hierzu gehören u.a.:

- Transport zu Umspann- bzw. Versorgungsplattformen
- Absetzen direkt auf der Anlage
- Ambulanz- und Rettungsflüge
- Ausbildung von Personal

Die Betriebsführung wird entweder von den Betreibern selbst oder von speziellen Betriebsführungsgesellschaften vorgenommen. Ein entsprechender Markt für das O&M befindet sich derzeit noch im Aufbau.

### **3.2.7 Repowering/Rückbau**

Zum Ende der Lebensdauer von Offshore-Windenergieanlagen, nach circa 25 Jahren, stellt sich, ähnlich wie derzeit für die erste Generation von Onshore-Windenergieanlagen, die Frage nach einem Ersatz durch neue, leistungsfähigere Anlagen (Repowering). An Land wird diese Entwicklung bislang durch genehmigungsrechtliche Hemmnisse, insbesondere pauschale Höhenbeschränkungen sowie Vorschriften zum Mindestabstand, gebremst.

Für Offshore-Windenergieanlagen dürften derartige Beschränkungen in Zukunft eine weitaus geringere Rolle spielen als an Land, da bei den geplanten Anlagen auf See aufgrund der hohen Küstenentfernung keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gegeben ist. Entsprechend ist somit nicht mit Widerständen bei der Errichtung größerer Anlagen zu rechnen.

Ein Problem liegt in dem zunehmenden Gewicht bei leistungsfähigeren Anlagen. Die Gründungsstrukturen, die momentan Verwendung finden, sind lediglich für eine Belastung der zurzeit installierten Anlagen ausgelegt. Ein Repowering hat demnach mitunter zur Folge, dass die Gründungsstrukturen ausgetauscht werden müssen, was einem kompletten Neubau von Offshore-Windenergieanlagen gleich kommt.

## **Rahmenbedingungen und Grundlagen**

### **3.2.8 Forschung und Entwicklung**

Forschung und Entwicklung erfolgen sowohl seitens der Unternehmen als auch durch öffentliche Träger. Spezielle Netzwerke zur Bündelung der Kompetenzen im Bereich Offshore-Windenergie (z. B. WAB) dienen als Bindeglied zwischen Forschungsinstituten und Unternehmen.

Wesentliche Entwicklungsbereiche sind die Belastbarkeit der eingesetzten Materialien, die Verbesserung der Anlagenperformance und die Kostensenkung bei Anlagenfertigung und -transport sowie die Logistiko Optimierung. Im universitären Bereich sind vor allem Forschungen zu ökologischen, meteorologischen und ozeanographischen Bedingungen angesiedelt.

### **3.2.9 Engineering**

In der Offshore-Windenergie ist der Bedarf nach Optimierung der Komponenten aufgrund der widrigen Bedingungen, der kostspieligen Logistik und der insgesamt hohen Investitionsvolumina noch höher als an Land. Insbesondere die Gründungsstrukturen sind dabei ein wichtiges Betätigungsfeld der Ingenieure.

### **3.2.10 Dienstleistungen**

In der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergieindustrie besteht eine große Spanne von Dienstleistungsangeboten. Primär stehen diese zumeist in direktem Zusammenhang zu einzelnen Wertschöpfungsschritten oder unterstützen Unternehmen der Offshore-Windenergie im Rahmen der Durchführung allgemeiner Unternehmensaktivitäten. Sekundär sind auch Marktteilnehmer, die durch branchenübergreifende Aktivitäten entlang der Wertschöpfungseffekte (z. B. Beschäftigungseffekte) erzielen, zu dem Bereich Dienstleistungen zu zählen.

Als Dienstleistungen, die in direktem Wertschöpfungszusammenhang zur Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie stehen, sind auszugsweise spezifische Aus-, Fort- und Weiterbildungsinstitute, Logistikdienstleister, Marktforschungsunternehmen, Messeveranstaltungsunternehmen, Strategieunternehmensberatungen, Personaldienstleister, Wetterdienste und Zertifizierungsunternehmen zu nennen.

### **3.2.11 Aus- und Weiterbildung**

Ebenso erbringen Aus-, Fort- und Weiterbildungsinstitute Dienstleistungen im Bereich der Offshore-Windenergie. Mit der Entwicklung des Marktes steigt auch der Bedarf nach qualifiziertem Personal. Immer mehr Aus-, Fort- und Weiterbildungen werden spezifisch für die Offshore-Windenergie eingeführt. Der erste Studiengang, der sich ausschließlich mit Offshore-Windenergie beschäftigt, wurde in Deutschland 2011 ins Leben gerufen. Weitere sollen ab dem Herbst 2012 folgen. Auch Unternehmen bzw. Netzwerke und Verbände gründen ihre eigenen Kurse/Module, um ihre eigene Fachkräfte auszubilden. Insbesondere in Bezug

## Rahmenbedingungen und Grundlagen

auf HSE (English für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt) wächst die Anzahl der Sicherheitszentren.

### 3.3 Schwierigkeiten und Erfolgsfaktoren

In den letzten Monaten ist die Offshore-Windbranche in Deutschland ins Stocken geraten. Betrachtet man die Ausbautzahlen für das Jahr 2012 im Vergleich zu anderen Ländern, lässt sich ein deutlicher Unterschied erkennen. Während beispielsweise in Großbritannien bereits eine Leistung von 2175 MW installiert und ans Netz angeschlossen ist, in Dänemark 872 MW und in den Niederlanden 247 MW am Netz sind, beträgt die Summe der installierten Leistung in Deutschland lediglich 258 MW. Zur Erreichung des von der Bundesregierung gesetzten Ziels von 10 GW (10 000 MW) in 2020 müssen noch rund 2.500 Offshore-Windenergieanlagen in der deutschen Nord- und Ostsee errichtet werden.

Eine Vielzahl unbeantworteter Fragen verursacht Verzögerungen bei den Projekten und bedroht momentan den weiteren Ausbau der Offshore-Windenergie in Deutschland. Exemplarisch werden im Folgenden einige der unterschiedlichen Themen genannt:

- Netzanbindung
- Finanzierung und Versicherung
- Naturschutz (insbesondere Schallschutz)
- Technik, z. B. Gründungssysteme
- Installation und Logistik, z. B. aufgrund der Wassertiefe und der Küstenentfernung

Das Ziel der Bundesregierung scheint bei derzeitigem Stand nicht erreichbar. Realistischer ist der Ausbau der Offshore-Windenergie von bis zu 7 GW, insofern folgende Prämissen eingehalten werden:

- Vereinfachtes Genehmigungsverfahren durch die SeeAnlagenVO
- Lösung für die Netzausbauthematik: die Haftungsfrage für Verzögerung des Baus des Netzanschlusses sowie für Leitungsschäden werden geklärt
- Technische Entwicklungen beim Schallschutz ermöglichen die Einhaltung der Grenzwerte (160 dB)
- Die Leistung einzelner Turbinen erhöht sich weiter: 6 MW bzw. 7 MW-Anlagen werden zum Standard ab 2015/16
- Trotz aktueller Verzögerungen wird der Zubau der nötigen Infrastruktur in den nächsten zwei bis drei Jahren umgesetzt (insbesondere Häfen)
- Das KfW-Sonderprogramm wird häufiger in Anspruch genommen

**Rahmenbedingungen und Grundlagen**

- Die Schiffskapazitäten und die logistischen Abläufe erlauben einen jährlichen Umschlag und eine Errichtung von etwa 180 Anlagen (berücksichtigt: Bremerhaven, Emden sowie anteilige Belieferung aus Esbjerg in Dänemark; Cuxhaven dient „nur“ als Fundamentlieferhafen)

In Bezug auf die ungeklärte Haftungsfrage steht die Bundesregierung kurz vor einer Lösung. Ein Referentenentwurf besteht seit dem 15. August 2012 und ein verbindliches Gesetz könnte schon bis Ende dieses Jahres verabschiedet werden. Danach besteht wieder mehr Planungs- und Investitionssicherheit.

Bezüglich der Problematik des Netzausbaus besteht erneut Zuversicht hinsichtlich einer zeitnahen Realisierung, seitdem der – in die finanzielle Schieflage geratene – Netzbetreiber TenneT den Einstieg externer Investoren zugelassen hat.

Ein möglicher Erfolgsfaktor bezieht sich auf die Aussicht sinkender Produktions- und Betriebskosten für die Offshore-Windenergie in Deutschland. Ausgehend von den spezifischen Rahmenbedingungen in Deutschland und anhand von Praxiserfahrungen aus anderen europäischen Ländern kann auf mögliche Kostenreduktionspotenziale hingewiesen werden. Kostensenkungspotenzial besteht bei jeder Wertschöpfungsstufe in unterschiedlichem Maße, wie nachfolgend dargestellt ist.

**Abbildung 11: Schaubild zum Kostensenkungspotenzial in der Offshore-Windenergie**

Wertschöpfungskette/ Anteile an Kosten	Forschung und Entwicklung						
	Engineering						
	Projektentw./ -planung	Finanzierung/ Versicherung	Anlagen- fertigung	Transport/ Montage (Anl., Parks)	Netz- anbindung	O & M	Repowering/ Rückbau
Wertschöpfungskette/ Anteile an Kosten	<5 %	2 - 5 %	40 - 45 %	15 - 20 %	20 - 25 %	15-20 %**	ca. 5 %***
Kostensenkungs- potenzial*	0 - 20 %	0 - 5 %	5 - 40 %	20 - 30 %	10 - 20 %	k. A.**	k. A.***
Gründe für mögliche Kostensenkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vereinfachte Verfahren</li> <li>• Erfahrung der Projektentwickler: Lernkurve</li> <li>• Wettbewerb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erste (Betriebs-) erfahrungen</li> <li>• Technik: State of the Art</li> <li>• Projekte werden „bankable“</li> <li>• Risiko sinkt</li> <li>• dadurch niedrigere Zinsen und weniger EK</li> <li>• Wettbewerb (Fonds usw.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vgl. nächste Folie, u.a.:</li> <li>• Optimierung der (Fertigungs-) Prozesse</li> <li>• Materialeinsparungen</li> <li>• Prozess- und Produktinnovationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der Prozesse</li> <li>• Erfahrungen bei Errichtung</li> <li>• Keine (teuren) Zwischenlösungen</li> <li>• Verfügbarkeit Errichtungsequipment (Schiffe)</li> <li>• Wettbewerb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung der Prozesse</li> <li>• Erfahrungen bei Erstellung Plattformen und Verlegung Kabel</li> <li>• Materialeinsparungen</li> <li>• Prozess- und Produktinnovationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• erste (Betriebs-) Erfahrungen</li> <li>• Optimierung der Prozesse (z.B. Crewtransport)</li> <li>• einheitliche Konzepte (z.B. Sicherheitskonzept)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (noch) nicht relevant</li> </ul>
	* bei gleichbleibender MW-Leistung		** bisher kaum operative Erfahrung vorhanden		*** bisher noch nicht relevant		

Quelle: wind:research, 2012

***Rahmenbedingungen und Grundlagen***

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

## 4 Status Quo: Offshore-Windenergie an der Ems-Achse

### 4.1 Offshore-Windparks in der Nordsee

In der Nordsee gibt eine Vielzahl an Offshore-Projekten. Insgesamt sind über 100 Offshore-Windparks erbaut, in Bau oder befinden sich in der Planung.

Die Parks sind charakterisiert durch unterschiedliche Turbinenarten, variierende Gründungsstrukturen und unterscheiden sich in ihrer Gesamtleistung. Beträgt die gesamte Leistung der Offshore-Windparks bei den erstgeplanten und angeschlossenen Offshore-Windparks noch unter 100 MW, liegt die zukünftige Gesamtleistung der sich in Bau befindlichen und geplanten Offshore-Windparks zwischen 200 MW und 400 MW. Die Einzelleistung der Turbinen liegt im Regelfall bei 3,6 bis 5,0 MW. In selteneren Fällen sollen Turbinen zum Einsatz kommen, die eine Einzelleistung von bis zu 7,0 MW aufweisen.

Folgend sind die Offshore-Windparks entsprechend ihrem Status gelistet.

#### 4.1.1 Bestehende Offshore-Windparks

**Tabelle 1: Bestehende Offshore-Windparks in Deutschland**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Inbetriebnahme	Eigentümer
alpha ventus	In Betrieb	12	60	2010	DOTI (EWE [47,5%], E.ON [26,25%], Vattenfall [26,25%])
Dollart Emden	In Betrieb	1	4,5	2004	ENOVA
Hooksiel	In Betrieb	1	4,5	2008	BARD Engineering

#### 4.1.2 In Bau befindliche Offshore-Windparks

**Tabelle 2: In Bau befindliche Offshore-Windparks in Deutschland**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Voraussichtl. Inbetriebnahme	Eigentümer
BARD Offshore 1	In Bau/ teilweise in Betrieb	80	400	2013	Unicredit Group
Borkum Riffgat	In Bau	30	108	2013	EWE
Borkum West II (Phase 1)	In Bau	40	200	2013	Trianel, Stawag, 33 Stadtwerke und Regionalversorger aus Deutschland, Österreich, den Niederlanden und Schweiz

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Voraussichtl. Inbetriebnahme	Eigentümer
<b>Global Tech I</b>	In Bau	80	400	2013	Global Tech I Offshore Wind GmbH (Stadtwerke München GmbH (24,9%), HSE (HEAG Süd-hessische Energie AG) (24,9), EGL AG (24,1), Familie Meltl (10,0%), Windreich AG (15%) Green Utility)
<b>Meerwind Ost</b>	In Bau	40	144	2013	WindMW (Blackstone (80 %), Windland Energieerzeugungs GmbH (20 %))
<b>Meerwind Süd</b>	In Bau	40	144	2013	WindMW (Blackstone (80 %), Windland Energieerzeugungs GmbH (20 %))
<b>Nordsee Ost</b>	In Bau	48	288	2015	RWE Innogy

**4.1.3 In Planung befindliche Offshore-Windparks**

**Tabelle 3: Genehmigte und weitere geplante Offshore-Windparks in Deutschland**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Geplante Inbetriebnahme	Eigentümer
<b>Albatros</b>	Genehmigt	79	395	k.A.	Windreich AG
<b>Amrum-bank West</b>	Genehmigt	80	288	2017	E.ON
<b>Borkum Riffgrund</b>	Genehmigt	89	320,4	2021	DONG Energy (50%), Kirkbi A/S (Lego) (32%) + Oction Foundation (18%)
<b>Borkum Riffgrund West</b>	Genehmigt	80	400	k.A.	DONG Energy
<b>Borkum West II</b>	Genehmigt	40	200	k.A.	Trianel
<b>Butendiek</b>	Genehmigt	80	288	2017	wpd Offshore GmbH
<b>DanTysk Ost/ West</b>	Genehmigt	80	288	2016	Vattenfall (51%), Stadtwerke München (49%)
<b>Delta Nordsee 1</b>	Genehmigt	48	288	2019	E.ON
<b>Delta Nordsee 2</b>	Genehmigt	32	192	k.A.	E.ON
<b>Deutsche Bucht</b>	Genehmigt	42	252	2016	Windreich AG

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Geplante Inbetriebnahme	Eigentümer
Hohe See	Genehmigt	80	400	2018	EnBW Erneuerbare Energien
Gode Wind I	Genehmigt	77	385	k.A.	DONG Energy
Gode Wind II	Genehmigt	84	252	2018	DONG Energy
He Dreht I	Genehmigt	80	400	2019	EnBW Erneuerbare Energien
He dreht II	Genehmigt	28	140	2021	EnBW Erneuerbare Energien
Innogy Nordsee I	Genehmigt	54	324	k.A.	RWE AG
MEG 1	Genehmigt	80	400	2015	Windreich AG
Nordergründe	Genehmigt	18	110,7	2015	Energiekontor
Nördlicher Grund	Genehmigt	64	320	2021	Blackstone
Sandbank 24	Genehmigt	96	480	2020	Sandbank Power GmbH & Co. KG (100%ige Tochter der E-Windgate GmbH [70% EWiNDGATE Ltd., Korea; 30% Minority Shareholders])
Veja Mate	Genehmigt	80	400	2021	BARD Holding GmbH
Aiolos	Geplant	80	400	k.A.	wpd Offshore GmbH
Aquamarin	Geplant	80	400	k.A.	BARD Holding GmbH
AreaC I	Geplant	80	400	2013	Windreich AG
AreaC II	Geplant	80	400	2025	Windreich AG
AreaC III	Geplant	80	400	2026	Windreich AG
Austerngrund	Geplant	80	480	2016	Windreich AG
Bernstein	Geplant	80	400	k.A.	BARD Holding GmbH
BightPower I	Geplant	80	400	k.A.	FC Windenergy GmbH (Windreich AG)
BightPower II	Geplant	80	400	2022	FC Windenergy GmbH (Windreich AG)
Borkum Riffgrund II	Geplant	77	346,5	k.A.	DONG Energy

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Geplante Inbetriebnahme	Eigentümer
<b>Borkum Riffgrund West II</b>	Geplant	43	215	k.A.	Energiekontor AG
<b>Citrin</b>	Geplant	80	400	k.A.	BARD Holding GmbH
<b>Diamant</b>	Geplant	80	400	k.A.	BARD Holding GmbH
<b>ENOVA Offshore NSWP</b>	Geplant	k. A.	k. A.	k. A.	Enova Energienlagen GmbH
<b>Euklas</b>	Geplant	160	480	k.A.	BARD Holding GmbH
<b>GAIA I</b>	Geplant	80	400	2024	Windreich AG
<b>GAIA II</b>	Geplant	40	200	2023	Windreich AG
<b>GAIA III</b>	Geplant	80	400	2022	Windreich AG
<b>GAIA IV</b>	Geplant	68	340	2021	Windreich AG
<b>GAIA V</b>	Geplant	80	400	2020	Windreich AG
<b>GlobalTech II</b>	Geplant	76	380	k.A.	Norderland Projekt GmbH 50%, Windreich AG 50%
<b>GlobalTech III</b>	Geplant	21	105	k.A.	Norderland Projekt GmbH 50%, Windreich AG 50%
<b>Gode Wind III</b>	Geplant	15	90	2016	DONG Energy
<b>H2-20</b>	Geplant	80	400	k.A.	GEO mbH
<b>Hochsee Testfeld Helgoland</b>	Geplant	19	95	k.A.	k.A.
<b>Horizont Ost</b>	Geplant	80	400	k.A.	Mainstream Renewable Power Ltd (UK)
<b>Horizont West</b>	Geplant	66	330	k.A.	Mainstream Renewable Power Ltd (UK)
<b>Jules Verne</b>	Geplant	160	800	k.A.	PNE Wind AG
<b>Kaikas</b>	Geplant	110	550	k.A.	wpd Offshore GmbH
<b>Kaskasi</b>	Geplant	40	200	k.A.	RWE
<b>Meerwind West</b>	Geplant	50	250	k.A.	Meerwind GmbH
<b>Nautilus</b>	Geplant	80	560	k.A.	Hochtief, Ventizz Capital
<b>Nemo</b>	Geplant	136	680	k.A.	PNE Wind AG
<b>Nordpassage</b>	Geplant	80	400	k.A.	Vattenfall

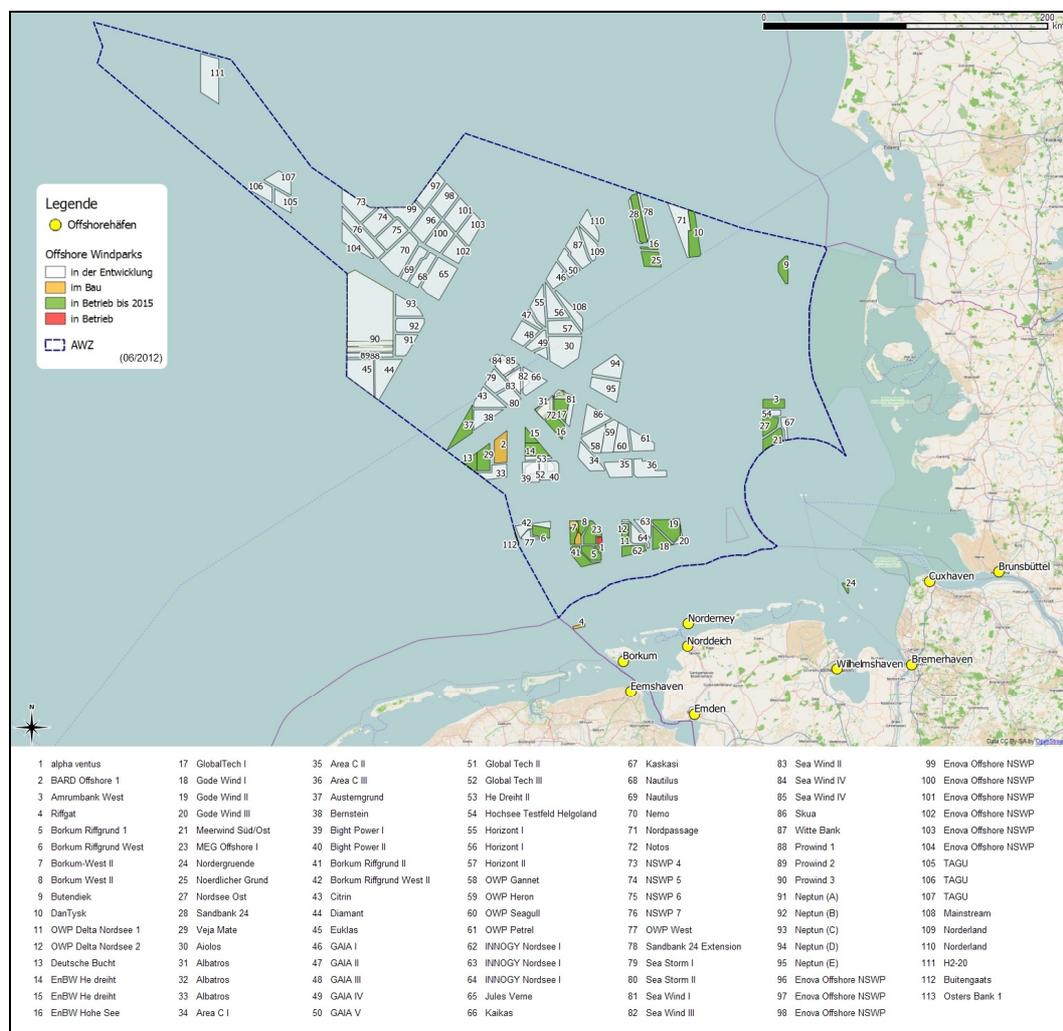
**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Projekt	Status	Anzahl WEA	Gesamtleistung in MW	Geplante Inbetriebnahme	Eigentümer
<b>Notos</b>	Geplant	33	165	k.A.	wpd Offshore GmbH
<b>NSWP 4</b>	Geplant	81	486	k.A.	Hochtief Offshore (Hochtief und Ventizz Partners)
<b>NSWP 5</b>	Geplant	85	510	k.A.	Hochtief Offshore (Hochtief und Ventizz Partners)
<b>NSWP 6</b>	Geplant	84	504	k.A.	Hochtief Offshore (Hochtief und Ventizz Partners)
<b>NSWP 7</b>	Geplant	95	570	k.A.	Hochtief Offshore (Hochtief und Ventizz Partners)
<b>OWP Gannet</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG 42,5%, Norderland Projekt GmbH 57,5%
<b>OWP Heron</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG 42,5%, Norderland Projekt GmbH 57,5%
<b>OWP Seagull</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG 42,5%, Norderland Projekt GmbH 57,5%
<b>OWP Petrel</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG 42,5%, Norderland Projekt GmbH 57,5%
<b>OWP West</b>	Geplant	42	210	k.A.	Evelop
<b>Prowind 1</b>	Geplant	63	387,45	k.A.	Proffshore Wind International
<b>Prowind 2</b>	Geplant	k.A.	k.A.	k.A.	Proffshore Wind International
<b>Prowind 3</b>	Geplant	k.A.	k.A.	k.A.	Proffshore Wind International
<b>Sandbank 24 Extension</b>	Geplant	80	400	k.A.	Vattenfall AB
<b>Sea Storm I</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG
<b>Sea Storm II</b>	Geplant	56	280	k.A.	Windreich AG
<b>Sea Wind I</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG
<b>Sea Wind II</b>	Geplant	80	400	k.A.	Windreich AG
<b>Sea Wind III</b>	Geplant	57	285	k.A.	Windreich AG
<b>Sea Wind IV</b>	Geplant	78	390	k.A.	Windreich AG
<b>Skua</b>	Geplant	80	400	k.A.	OPG Offshore Projekt GmbH
<b>VentoTec Nord II</b>	Geplant	50	150	k.A.	Ventotec GmbH
<b>Witte Bank</b>	Geplant	118	590	k.A.	Projekt Ökovest GmbH

Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse

Im näheren Einzugsgebiet der Ems-Achse befindet sich eine Vielzahl von Offshore-Windparks, die zukünftig von den in der Region gelegenen Häfen beliefert werden sollen. Die genaue Lage der Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee veranschaulicht die folgende Karte.

Abbildung 12: Lage der Offshore-Windparks in der AWZ der deutschen Nordsee



### 4.2 Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie entlang der Ems-Achse

Im Rahmen der Untersuchung konnten 130 Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie innerhalb der Wirtschaftsregion der Ems-Achse herausgestellt werden. Berücksichtigung fanden Unternehmen, Projektgesellschaften (17)

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

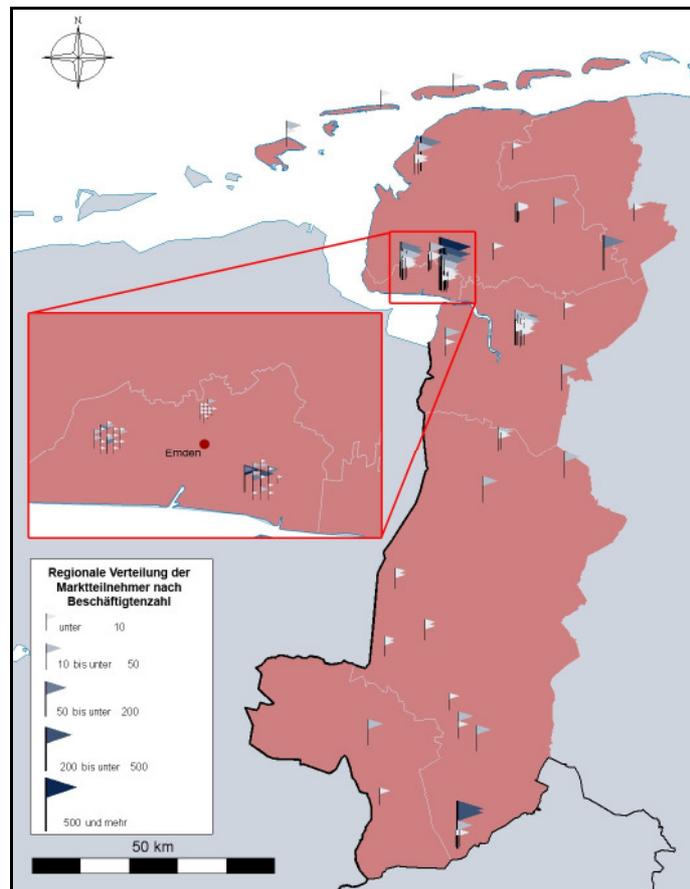
und Forschungseinrichtungen, gleichermaßen wie öffentliche Einrichtungen, Verbände und maritime Ämter.

Für die Studie wurden Firmen und Einrichtungen als Marktteilnehmer definiert, deren Standort beziehungsweise Niederlassung sich innerhalb des entsprechenden Untersuchungsraumes befinden. Zudem galt als ein weiteres Kriterium, dass das Unternehmen über mindestens einen Vollzeitäquivalenten im Tätigkeitsfeld der Offshore-Windenergie verfügt.

**4.2.1 Anzahl und regionale Verteilung der Marktteilnehmer**

Wie auf Abbildung 13 zu erkennen, verteilen sich die Standorte der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie über die gesamte Region der Ems-Achse. Die Abbildung veranschaulicht darüber hinaus die Konzentration von Unternehmen im Landkreis Emden sowie im nördlichen Gebiet des Landkreises Leer und die eher niedrige Besiedlung des östlichen Emslandes.

**Abbildung 13: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer in der Offshore-Windenergie nach Beschäftigtenzahl im Offshore-Bereich**

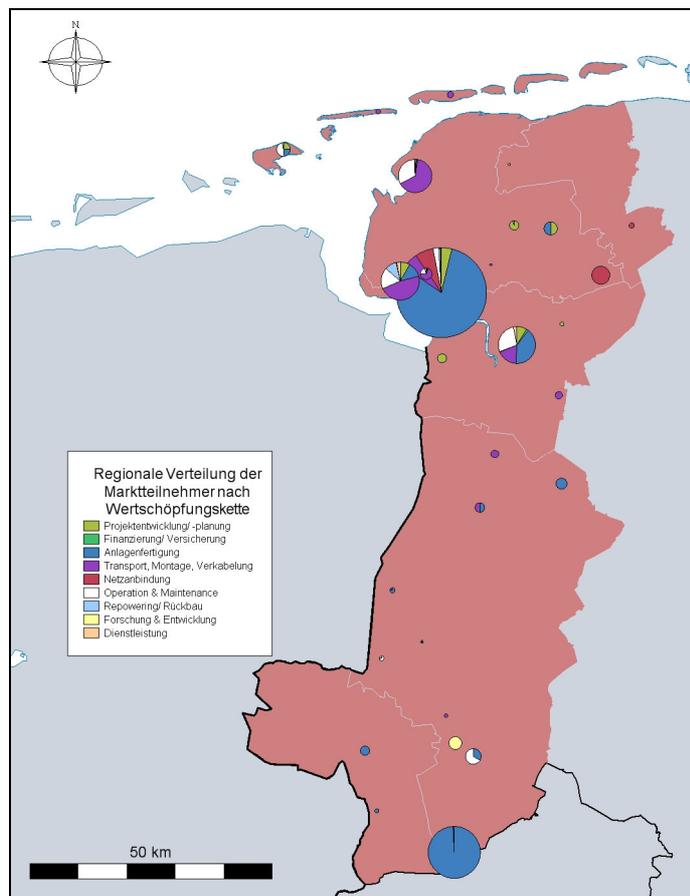


**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**4.2.2 Nach Wertschöpfungsstufe**

Jeder Marktteilnehmer konnte einer, beziehungsweise mehreren Stufen der Wertschöpfungskette zugeordnet werden. Abbildung 14 zeigt die regionale Verteilung der Marktteilnehmer entlang der Wertschöpfungskette. Deutlich zu erkennen sind die regionalen Schwerpunkte in Emden, Leer und Salzbergen. In Salzbergen sind die Marktteilnehmer fast ausschließlich in dem Bereich der Anlagenfertigung tätig. In Emden liegt der Tätigkeitsschwerpunkt ebenfalls bei der Anlagenfertigung.

**Abbildung 14: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer nach Wertschöpfungskette**



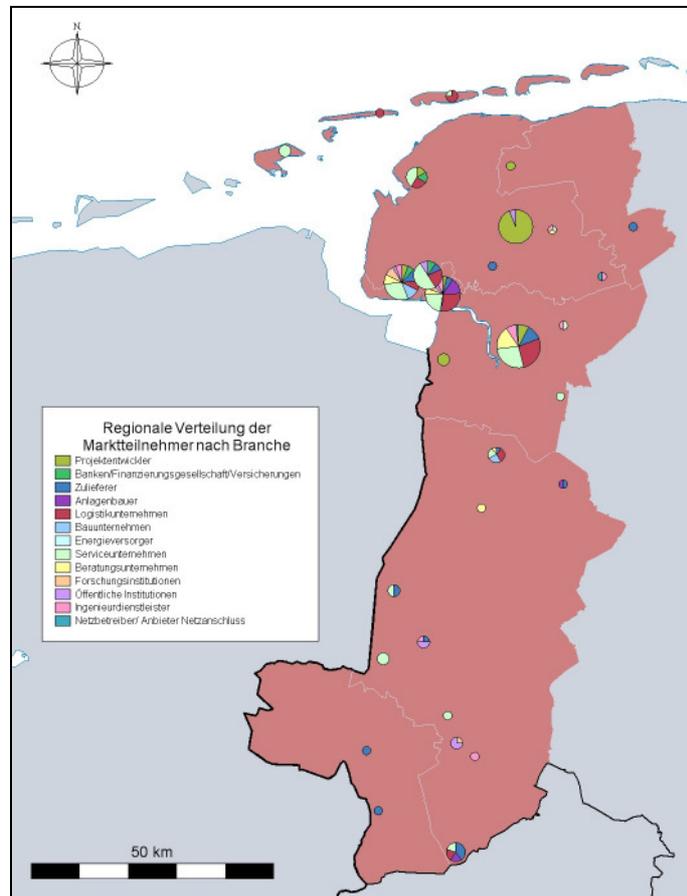
**4.2.3 Nach Branche**

Neben der Zuteilung anhand der entsprechenden Stufe der Wertschöpfungskette erfolgte ebenso eine Zuteilung der Marktteilnehmer der Ems-Achse mittels der

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

jeweiligen Branche. Auch in diesem Fall konnten die Marktteilnehmer einer oder mehr Branchen zugeteilt werden. Abbildung 15 stellt die regionale Verteilung der Marktteilnehmer nach ihrer jeweiligen Branche dar.

**Abbildung 15: Regionale Verteilung der Marktteilnehmer nach Branche**



**4.2.4 Profile ausgewählter Marktteilnehmer der Ems-Achse in der Offshore-Windenergie**

Die Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergieindustrie von Projektentwicklung bzw. -planung bis zum Rückbau bzw. Repowering umschließt sieben Stufen. Für jede Wertschöpfungsstufe ist im Folgenden exemplarisch ein Unternehmen aus der Region Ems-Achse ausgewählt und dessen Kurzprofil erstellt worden. Eine Gesamtliste aller Marktteilnehmer aus dem Bereich Offshore-Windenergie in der Ems-Achse ist dem Anhang der Studie zu entnehmen.

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

#### **4.2.4.1 BARD Gruppe**

Die BARD Gruppe ist ein Konsortium von Unternehmen, die Entwicklung, Produktion, Errichtung und den Betrieb von Offshore-Windkraftanlagen zum Ziel hat. Die Gruppe wurde 2003 gegründet und hat mit der Dachgesellschaft BARD Holding GmbH ihren Hauptsitz in Emden. Die Tochtergesellschaften BARD Logistik, BARD Service, BARD Building, BARD Emden Energy und BARD Engineering haben ihren Sitz ebenfalls in Emden. Die Tochtergesellschaft Cuxhaven Steel Construction hat ihren Sitz in Cuxhaven. Die Gesellschaften BARD Engineering und BARD Holding haben darüber hinaus ein Büro in Bremen. Insgesamt beschäftigt die Gruppe ca. 1.000 Mitarbeiter.

Die Produkte und Dienstleistungen der Unternehmensgruppe erstrecken sich über die gesamte Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie. In dem Sinne projiziert die Gruppe Offshore-Windparks, entwickelt und baut eigene Windkraftanlagen, errichtet Offshore-Windparks und kümmert sich um deren Instandhaltung.

Ein Alleinstellungsmerkmal aus Unternehmenssicht ist die Pionierstellung im Bereich Offshore-Windenergie und die Bündelung von Offshore-Kompetenzen in einem Konzern. Durch die eigenständige Projektierung und Erstellung von Offshore-Windparks, ist die Gruppe nur bedingt von Zulieferern abhängig. Außerdem ist der Bekanntheitsgrad der Gruppe und die Erfahrung im Offshore-Bereich ein Vorteil.

Referenzprojekte der BARD Gruppe sind der Offshore-Windparks BARD Offshore I sowie die Nearshore Windenergieanlage Hooksiel und die BARD 6.5 Prototypen am Rysumer Nacken.

#### **4.2.4.2 Bohlen & Doyen Bauunternehmung GmbH**

Die Bohlen & Doyen Bauunternehmung GmbH ist ein Komplettanbieter im Bereich der Energieversorgungsinfrastruktur. Das Leistungsspektrum umfasst neben Bau, Service und Anlagenfertigung auch die Bereiche Tankstellentechnik und Offshore-Windenergie.

Das im Jahre 1950 gegründete Unternehmen befindet sich seit Ende 2010 unter dem Dach der Konzernmutter SAG GmbH in Langen. Heute hat das Unternehmen bundesweit 50 Standorte und beschäftigt ca. 1.800 Mitarbeiter. Der Hauptsitz befindet sich in Wiesmoor, wo für den Bereich Offshore 60 Mitarbeiter zuständig sind.

Das Umsatzvolumen der Bohlen & Doyen Bauunternehmung GmbH mit Sitz in Wiesmoor beläuft sich auf ca. 200 Millionen Euro (Stand 2011). Für die Offshore-Windenergieindustrie bietet das Unternehmen die komplette Netzanbindung von Offshore-Windparks an, wofür nur eigenes Personal und Equipment eingesetzt werden. Außerdem werden Servicekonzepte für Wartung und Instandsetzung

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

von Offshore-Windparks in enger Zusammenarbeit mit dem Mutterkonzern realisiert.

Alleinstellungsmerkmal aus Unternehmenssicht ist ihr Komplettangebot mit schneller Verfügbarkeit von hoch qualifiziertem Personal. Darüber hinaus besteht eine 24-Stunden-Servicestelle für Kunden und die Möglichkeit fachübergreifender Problemlösung.

#### **4.2.4.3 ENOVA Energiesysteme GmbH**

Bei der ENOVA Unternehmensgruppe handelt es sich um einen Projektierer mit Sitz in Bunderhee. Das Unternehmen wurde 1989 gegründet, beschäftigt gegenwärtig 40 Mitarbeiter und ist international tätig.

Die Dienstleistungen des Unternehmens konzentrieren sich auf die Planung, Entwicklung, Realisierung und Betreuung regenerativer Energieprojekte im Bereich der Wind- und Sonnenenergie. Im Bereich Offshore-Windenergie ist das Unternehmen seit 1998 als Projektentwickler tätig. Die Leistungen gehen dabei von der Standortsuche über die Durchführung des Genehmigungsverfahrens bis zur Realisierung des Offshore-Windparks. Auch das Umweltmonitoring während der Bauphase und in den ersten Betriebsjahren wird durch ENOVA organisiert und begleitet.

Ein Alleinstellungsmerkmal aus Unternehmenssicht ist die Expertise im Bereich der Entwicklung von Offshore-Windparks. ENOVA war eines der ersten Unternehmen, die Offshore-Windenergie als Chance für die umweltfreundliche Energieversorgung der Zukunft erkannt haben. Mittlerweile projiziert ENOVA mehr als 1.100 km<sup>2</sup> in der Nordsee und ist damit einer der größten Offshore-Entwickler Deutschlands.

Stärken des Unternehmens liegen in der langjährigen Erfahrung in dem Bereich Erneuerbarer Energien und der Projektierung von namhaften Offshore-Windparks. Risiken für ENOVA liegen u. a. in einer eventuellen Festlegung der zeitlichen Realisierung von Offshore-Windparks im Rahmen des Raumordnungsverfahrens. Chancen verspricht die internationale Ausrichtung des Unternehmens in Kombination mit der in Deutschland errungenen Expertise.

Zu den Referenzkunden von ENOVA gehören Großunternehmen wie EWE, E.ON, RWE und HOCHTIEF. Referenzprojekte für den Bereich Offshore sind u. a. der im Bau befindliche Offshore-Windpark RIFFGAT, die Projekte Delta Nordsee I und II, Innogy Nordsee I bis III, HOCHTIEF Offshore Development Eins bis Vier GmbH (HTOD 1-4) und Northsea Windpower 8 bis 15.

#### **4.2.4.4 EPAS Ems Ports Agency and Stevedoring Beteiligungs- GmbH**

Die EPAS Ems Ports Agency and Stevedoring Beteiligungs-GmbH & Co KG ist ein Schifffahrts- und Logistikdienstleister mit Sitz im Emdener Hafen. Gegründet wurde das Unternehmen 1993.

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

EPAS gilt aufgrund seiner langjährigen Erfahrung als einer der führenden Logistikdienstleister im Emdener Hafen für den Windbereich, im Onshore- und Offshoresektor und beschäftigt heute ca. 50 Mitarbeiter. Das Leistungsportfolio der EPAS enthält alle Dienstleistungen innerhalb des maritimen Sektors wie z.B. Hafenumschlag und Lagerung auf eigenem Terminal, See-, Ponton- und Binnenschiffsbefrachtung sowie Schiffsagentur für alle Arten von Seeschiffen, Kabellegern und Schleppern. Laschen und Ladungssicherung, Containerstuffing, Verpackung von Anlagenteilen und expeditionelle Dienstleistungen wie LKW- und Bahntransporte sowie Zollabwicklung von Im- und Exportsendungen gehören ebenfalls in den Aufgabenbereich der EPAS. Weltweit bekannt ist die EPAS für ihre Tätigkeit in der Lagerung, Verpackung, im Hafen-Umschlag, Transport und in der Seeschiffsbefrachtung von Gefahrgut der IMO-Klasse 1, einschließlich von Militärgütern.

#### **4.2.4.5 Frisia-Offshore GmbH & Co. KG**

Die Frisia-Offshore GmbH & Co. KG ist ein auf Spezialdienstleistungen ausgerichtetes Unternehmen für die Offshore-Windenergiebranche.

Sie wurde 2010 gegründet und führt das erfolgreiche Offshore-Geschäft der AG Reederei Norden Frisia (seit 2008) fort. Das Unternehmen hat seinen Sitz in Norden. Aktuell sind in dem Betrieb 30 Seeleute und fünf Mitarbeiter in der Verwaltung beschäftigt. Die eigene Flotte besteht aus zwei Mehrzweckschiffen und zwei Shuttlefahrzeugen, sogenannte Crew Transfer Vessel.

Die Dienstleistungen der Frisia-Offshore GmbH & Co. KG werden von der Planung und Projektierung über die Bauphase bis hin zur Betriebsphase der Offshore-Windparks erbracht. Das Leistungsportfolio besteht aktuell aus der Verkehrsicherung/-absicherung von Offshore-Windparks, dem Personen- und Materialtransport mit Spezialschiffen, dem Angebot von nautischen Beratungsdienstleistungen im Zuge der Projektierung für Windparkbetreiber, der nautischen Koordination von Baustellen sowie der Durchführung von Mess-, Kontroll- und Forschungsfahrten.

Die Stärken des Unternehmens liegen in dem spezialisierten hochqualitativen Schiffs- und Dienstleistungsangebot mit einer hohen Kunden- und Serviceausrichtung.

#### **4.2.4.6 Heinrich Elbracht oHG**

Die Heinrich Elbracht offene Handelsgesellschaft ist ein inhabergeführtes Maklerunternehmen mit Sitz in Emden und einer weiteren Niederlassung in Oslo. Die Gesellschaft besteht seit 1972 und beschäftigt 20 Mitarbeiter, u. a. Kapitäne, Juristen, Havariekommissare und Betriebswirte.

Von diesem Stammsitz aus begleitet das Unternehmen bis heute Schifffahrtsbetriebe in sämtlichen Fragen des Risikomanagements – vornehmlich in Nord-

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

deutschland, mit Schwerpunkt in der Region der Ems-Achse. Das Dienstleistungsangebot erstreckt sich im Wesentlichen auf die Versicherungen von Seeschiffen, Fischereifahrzeugen, Binnenschiffen, Offshore-Fahrzeugen über die Risikoanalyse bis hin zum Schadensmanagement.

Die Stärke des Unternehmens liegt in der Spezialisierung als internationaler Versicherungsmakler im maritimen Sektor. Die Heinrich Elbracht OHG hat sich mit dem Aufschwung des Offshore-Marktes darüber hinaus in dem Offshore-Sektor spezialisiert und betreut nun ebenso Unternehmen der Wind-Energiebranche.

Nach der Erarbeitung geeigneter Deckungskonzepte werden die analysierten Risiken bei bonitätsgeprüften Versicherungsunternehmen platziert. Hierbei kommt es auf das exakte Ineinandergreifen der verschiedenen Sparten, wie Kasko, Nebeninteressen, P&I, Charterers Liability, Loss of Hire, etc. an, aber auch auf gerade die für den Offshore-Sektor unvermeidbaren Deckungskonzepte anderer Versicherungssparten, wie z.B. Construction All-Risk (CAR), Erection All-Risk (EAR), Difference in Condition (DIC), Difference in Limits (DIL) sowie Land- und See-Transportversicherungen für sämtliche Waren.

Im Falle eines Schadens dient das Unternehmen als kompetenter Ansprechpartner und Betreuer. Das entsprechende Schadensmanagement wird von einem internen Team von Nautikern und Juristen übernommen, welches für die Kunden alle notwendigen Prozesse mit den beteiligten Parteien koordiniert. Die Mitarbeiter sind 24 Stunden an sieben Tagen in der Woche über eine Schadenshotline erreichbar. Die Heinrich Elbracht OHG kann auf ein weltweites Netz von Seerechtsanwälten, Korrespondenten in den Häfen, Sachverständigen und anderen Experten zugreifen und ist selber für verschiedene internationale P&I-Versicherer als Korrespondent tätig.

**4.2.4.7 SIAG Nordseewerke GmbH**

Die Unternehmen SIAG Engineering und die SIAG Nordseewerke GmbH (gemeinsam über 700 Mitarbeiter), die sich auf den maritimen Sektor und vor allem den Offshore-Energiemarkt konzentrieren, haben ihren Sitz in Emden. Die Produkte und Dienstleistungen des Unternehmens haben ihren Ursprung in der vormaligen Werft von ThyssenKruppMarineSystems. Für die Windindustrie fertigt das Unternehmen Stahlrohrtürme, Gründungsstrukturen (Tripods, tripiles, jackets, monopiles, etc.), transition pieces, Umspann- und Konvertierungsplattformen, Stahlkonstruktionen aller Art und bietet darüber hinaus ein komplettes Serviceangebot von Projektentwicklung bis hin zur Umsetzung an. Ein Alleinstellungsmerkmal aus Unternehmenssicht ist das Komplettangebot aller Stahl- und Aluminiumkomponenten einer Windkraftanlage aus einer fertigen Hand. Die Stärken des Unternehmens liegen in der küstennahen Produktionsstätte (westlichste Deutschlands, inmitten Europas Offshorezukunft) sowie die inzwischen übertragenen langjährigen Erfahrungen in der Onshore-Windindustrie der ehemaligen Muttergesellschaft SIAG AG. Referenzkunden bis dato sind u.a. AREVA Wind, GLOBAL TECH, Weserwind, etc. Referenzprojekte sind u.a. Tripods in

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

unterschiedlichen Ausführungen bis hin zu komplett ausgerüsteten Offshore-Stahlrohrtürmen für die AREVA 5MW-Anlagen.

#### **4.2.5 Wettbewerb und Konkurrenz um Fachpersonal**

Wettbewerb und Konkurrenz in der freien Marktwirtschaft bezieht sich zum einen auf den Preis und die Qualität von Produkten, beziehungsweise auf die angebotenen Dienstleistungen und zum anderen auf den Erwerb von Fachpersonal- und Führungskräften.

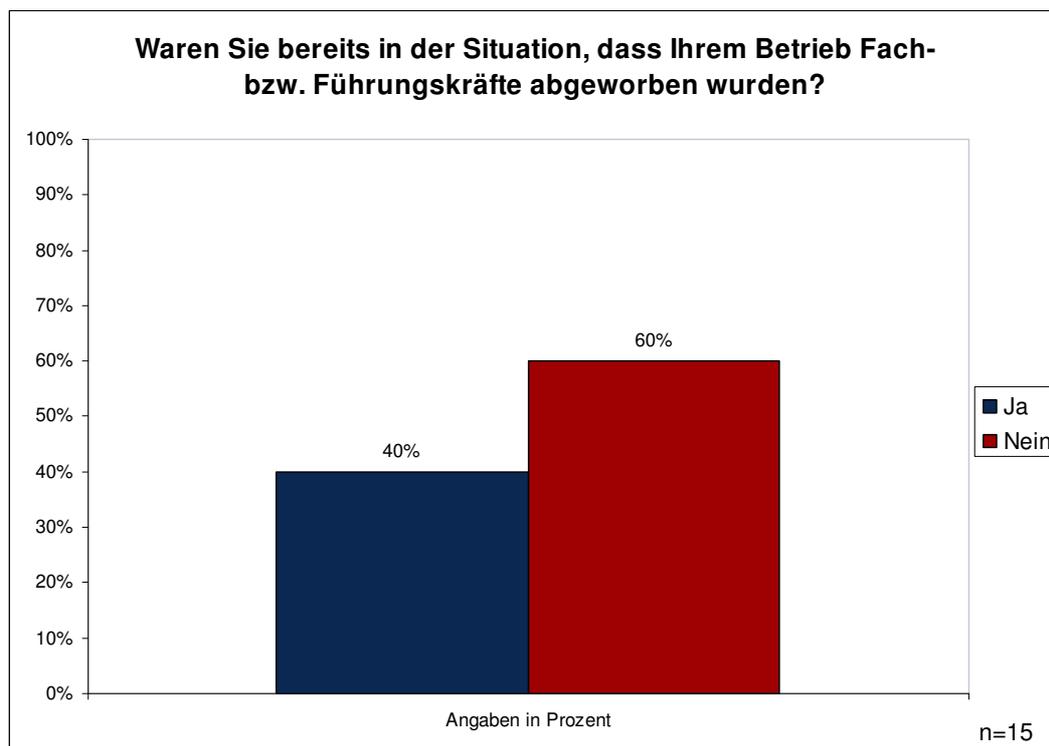
In der relativ jungen Offshore-Windenergiebranche ist vor allem die Konkurrenz um Personal eine wichtige Komponente. Oft mangelt es an gut ausgebildeten Fachkräften, die über die nötige Branchenerfahrung verfügen und spezielle Dienste kompetent auszuführen wissen. Im Besonderen im Servicebereich ist der Bedarf an qualifiziertem Personal, das verschiedene Kompetenzen aufweist und für die Arbeiten offshore geeignet ist, hoch. Darüber hinaus muss die Bereitschaft beim Personal vorhanden sein, längere Abwesenheiten in Kauf zu nehmen, um in den Offshore-Windparks zu arbeiten. Dem Personal werden dann Unterkünfte auf Plattformen gestellt, weil eine tägliche Anfahrt nicht geleistet werden kann.

Wie die – im Rahmen der Studie durchgeführte – Befragung zeigt, wurde bei 40 Prozent der Marktteilnehmer zumindest der Versuch unternommen, qualifiziertes Personal bzw. Führungskräfte abzuwerben. Im Besonderen betroffen sind Unternehmen der Wertschöpfungsstufe Transport und Montage, zu denen u. a. Reedereien, Tauchunternehmen oder Helikopter-Transportunternehmen zählen. Betroffen sind aber auch große Anlagenbauer, die schon jetzt den einen oder anderen Mitarbeiter oder Führungskräfte an Konkurrenten abgeben mussten.

Momentan wird dem Thema Konkurrenz um Fachpersonal in der Branche noch keine starke Bedeutung zugeschrieben. Sobald der Ausbau der Offshore-Windparks jedoch stärker anläuft und es zur Realisierung der Projekte kommt, wird das Thema an Bedeutung gewinnen.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 16: Konkurrenz um Fach- bzw. Führungskräfte**

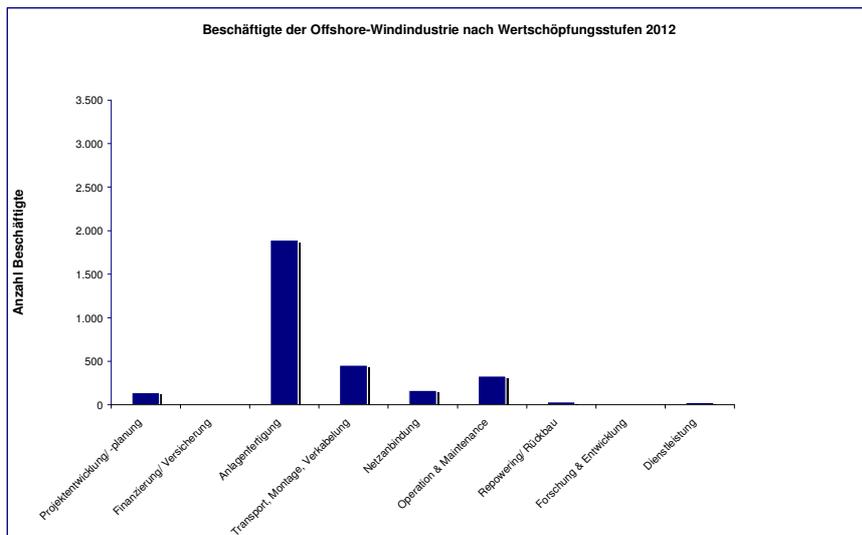


### 4.3 Beschäftigungen, Umsatz und Steuereinnahmen

Insgesamt verzeichnet die Offshore-Windenergieindustrie der Ems-Achse über 3000 Beschäftigte. Den weitaus größten Anteil daran hat die Wertschöpfungsstufe der Anlagenfertigung, die zusammen mit der Zulieferindustrie knapp 63 Prozent der Arbeitsplätze stellt.

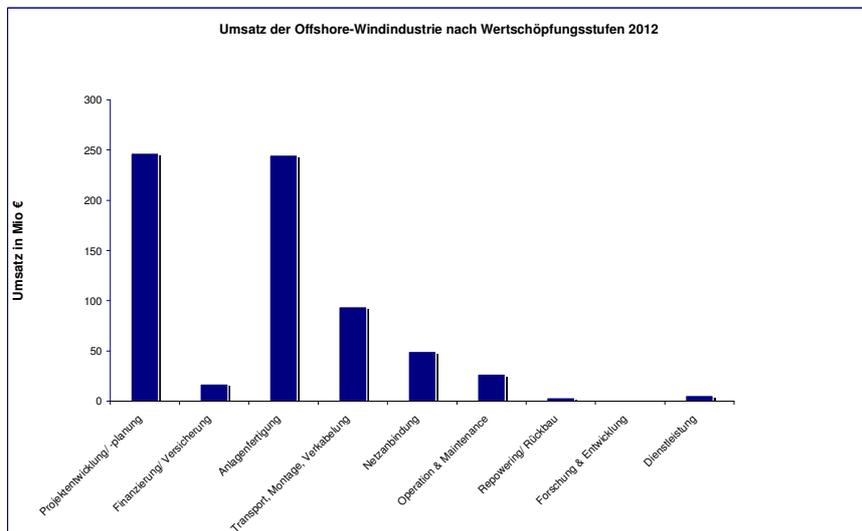
Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse

Abbildung 17: Beschäftigte der Offshore-Windenergieindustrie nach Wertschöpfungsstufen 2012



Den höchsten Umsatz dagegen, siehe Abbildung 18, verzeichnet die Wertschöpfungsstufe der Projektentwicklung mit knapp 40 Prozent des Gesamtumsatzes der Industrie von 730 Mio. Euro. Die entsprechend dem Erlös zweitwichtigste Wertschöpfungsstufe ist die Anlagenfertigung, mit einem Anteil von knapp 35 Prozent. Die restlichen 25 Prozent werden zum Großteil von dem Bereich Transport und Logistik erwirtschaftet. Netzanbindung, Operation und Maintenance, Finanzierung und Versicherung sowie Repowering, Forschung und Dienstleistung machen einen vergleichsweise geringen Anteil aus.

Abbildung 18: Umsatz der Offshore-Windenergieindustrie nach Wertschöpfungsstufen 2012



**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

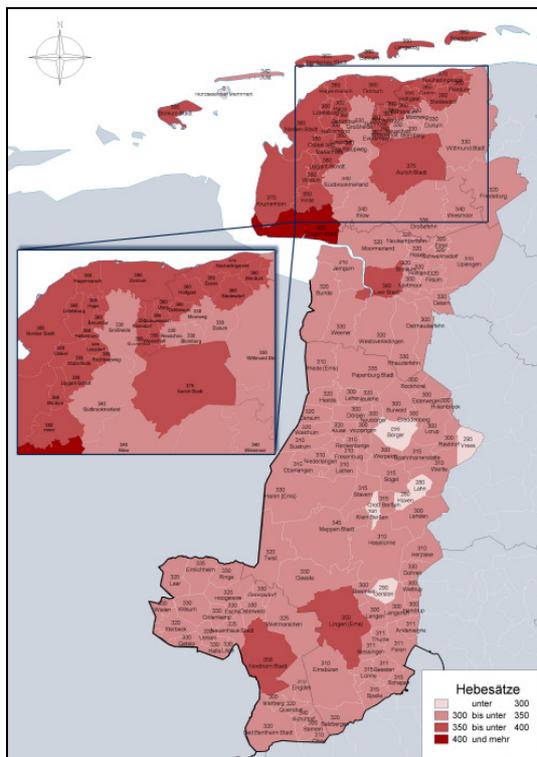
**4.3.1 Gewerbesteuer**

Aus regionaler Perspektive ist der Ertrag aus der Gewerbesteuer, die von jedem Unternehmen zu zahlen ist, von Bedeutung, da dieser maßgeblich zur Finanzierung der Gemeinden beiträgt.

**4.3.2 Hebesätze der Gemeinden**

Die folgende Karte stellt die Hebesätze der Gemeinden in der Ems-Achse dar, anhand derer und auf Grundlage der Umsätze der Marktteilnehmer, der Betrag des Gewerbesteueraufkommens berechnet wird.

**Abbildung 19: Angabe der Hebesätze der Gemeinden im Wirtschaftsraum Ems-Achse**



Quelle: Statistische Ämter des Bundes und der Länder, 2011; eigene Darstellung

**4.3.3 Gewerbesteuereinnahmen durch die Offshore-Windenergieindustrie**

Die Wirtschaftsregion der Ems-Achse besteht aus insgesamt 150 Gemeinden, von diesen sind – gemäß der oben dargestellten Verteilung der Marktteilnehmer – 23 Gemeinden von Gewerbesteuereinnahmen durch die Offshore-Windenergieindustrie betroffen. Den höchsten Anteil an Gewerbesteuereinnahmen verzeichnet die Stadtgemeinde Emden, gefolgt von den beiden Städten

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Leer und Salzbergen (siehe Tabelle 4). Dies hängt mit der hohen Marktteilnehmerzahl mit Sitz (bzw. Niederlassung) in Emden und der umsatzstarken GE Windenergy GmbH zusammen.

Folgend sind die Steuereinnahmen pro Gemeinde gelistet.

**Tabelle 4: Gewerbesteureinnahmen durch die Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

<b>Gewerbesteureinnahmen in Mio. € nach Gemeinden 2012</b>	
<b>Gemeinde</b>	<b>Steuereinnahmen (in Mio. €)</b>
Aurich	0,36
Borkum	0,19
Bunde	0,25
Emden	4,84
Esterwegen	0,03
Friedeburg	0,01
Haren	0,002
Hesel	0,02
Ihlow	0,00
Juist	0,01
Leer	0,84
Lehe	0,02
Lingen (Ems)	0,07
Meppen	0,03
Norden	0,38
Norderney	0,01
Nordhorn	0,02
Ostrhauderfehn	0,02
Papenburg	0,02
Salzbergen	0,58
Twist	0,00
Westerholt	0,02
Wiesmoor	0,17
<b>Gesamt:</b>	<b>7,92</b>

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

#### **4.4 Häfen der Ems-Achse und benachbarter Regionen**

Häfen nehmen in der Offshore-Windenergieindustrie eine zentrale Rolle ein. Für den Bau von Offshore-Windparks stellen Häfen den Knotenpunkt dar, den es für alle Anlagenteile zu passieren gilt. Im Hafen geschieht jedoch weitaus mehr als der reine Vorgang der Verladung von Einzelteilen. Viele der benötigten Anlagenteile werden direkt vor Ort am Hafen produziert, zwischengelagert oder teilmontiert.

Somit müssen sie die Anlieferung von Bauteilen für die Fertigung und Vormontage von Komponenten wie Türmen, Rotorblättern oder Gondeln ermöglichen und den Transport von Windenergieanlagen zum jeweiligen Offshore-Standort sicherstellen.

Damit ein Hafen von der wachsenden Industrie profitieren und den entsprechenden Anforderungen gerecht werden kann, muss dieser ausreichend große Flächen für die Produktion, Lagerung, Vormontage und den Umschlag von Komponenten der Turbinen bieten. Von zentraler Bedeutung sind neben der geographischen Lage z. B. eine gute Hinterlandanbindung, schwerlastfähige Lager- und Montageflächen und ausreichende Wassertiefen in den Hafenbecken für die Installationsschiffe. Ebenso wichtig sind vor Ort ansässige (Logistik- bzw. Zuliefer-) Unternehmen, die durch ihre Produkt- und Dienstleistungsangebote zentrale Aufgaben im Bau von Windenergieanlagen abdecken können.

Erweiterungen dieser Art schaffen Anreize für die Neuansiedlung von Unternehmen, die wiederum gleichzeitig eine langfristige Sicherheit in der Auftragslage für den Hafen bedeuten.

Eine gute Hinterlandanbindung ist für die Häfen Voraussetzung, da Anlagenteile – wie bereits dargestellt – nicht immer in direkter Nähe zum Hafen gefertigt werden können. In der Regel sind bei der Hinterlandanbindung eines Hafens drei mögliche Transportwege von Interesse:

- Binnenschiffverkehr: Geeignet sind in diesem Fall vor allem Wasserstraßen (Flüsse und Kanäle), die eine Verbindung zu großen Binnenhäfen herstellen.
- Straßen: Die Hafenanlagen sollten insbesondere Anschluss an gut ausgebaute, große Straßen (z.B. Autobahnen oder Schnellstraßen) haben. Dabei sind vielfältige Anfahrtswege wichtig, wenn auf dem Weg liegende Hindernisse (enge Kurven, Brücken oder Tunnel mit geringer Durchfahrtshöhe) umfahren werden müssen.
- Eisenbahn: Der Transport auf der Schiene bietet eine gute Alternative zur Straße, da mit Güterzügen größere Mengen auf einmal transportiert werden können, als mit dem Lkw.

Welche Anforderungen an die einzelnen Häfen gestellt werden, ist im Wesentlichen von der Funktion des Hafens abhängig. Folgende Hafenfunktionen lassen sich unterscheiden:

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

- Produktionshafen: Auf dem Hafengelände oder in direkter Hafennähe eines Produktionshafens sind Anlagen- bzw. Komponentenhersteller ansässig.
  - Produktionshäfen der Ems-Achse/benachbarter Regionen: (potenziell) Emden, Papenburg, Bremerhaven und Cuxhaven
- Installationshafen: Vormontage der Windenergieanlagen wird auf dem Hafengelände durchgeführt, bevor diese zum Offshore-Windpark verschifft und dort installiert werden.
  - Installationshäfen der Ems-Achse/benachbarter Regionen: Emden, Eemshaven, Wilhelmshaven, Bremerhaven und Cuxhaven.
- Reaktionshafen: Hafen mit niedriger Entfernung zu den Offshore-Windparks, die als Ausgangspunkt für kurzfristig erforderliche Reparaturen genutzt werden. An den Reaktionshäfen werden Betriebsmittel, Werkzeuge und kleine Komponenten vorgehalten.
  - Reaktionshäfen der Ems-Achse/benachbarter Regionen: Borkum, Norderney und Norddeich.
- Versorgungs-/Reaktionshafen: Häfen, die der Versorgung der Windparks dienen.
  - Versorgungshäfen der Ems-Achse/benachbarter Regionen: Norddeich.
- Umschlaghafen: Hafen, in dem Windenergieanlagenkomponenten für den Im- und Export umgeschlagen werden.
  - Umschlaghäfen der Ems-Achse/benachbarter Regionen: Papenburg, Emden, Elbehafen Brunsbüttel, Bremerhaven, Cuxhaven und Wilhelmshaven.

Detaillierte Hafenprofile für die Häfen der Ems-Achse und Umgebung sind dem Anhang beigelegt. Hierbei wurden Profile über Häfen erstellt, die entweder schon in der Offshore-Windbranche tätig sind oder das notwendige Potenzial hierfür mitbringen.

## **4.5 Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur für die Offshore-Windenergie**

Im Rahmen der geplanten Energiewende kommt der Offshore-Windenergie eine hohe Bedeutung zu. Im Zuge des Ausbaus ist innerhalb der Branche sowohl mit einer Steigerung des Umsatzes als auch damit einhergehend mit einer Steigerung der Arbeitsplätze zu rechnen. Profiteure der Energiewende sind – neben der Umwelt – Marktteilnehmer entlang der Wertschöpfungskette innerhalb der Offshore-Windenergieindustrie, wie beispielsweise Werften, Zulieferer, Dienstleister, Häfen und Logistikunternehmen. Die Anforderungen an das benötigte Personal in dieser ebenso neuen wie anspruchsvollen Branche sind hoch. Entsprechend bedarf es für die Arbeit in der Offshore-Windenergieindustrie be-

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

sonderer Kenntnisse und ein hohes Maß an Professionalität, welches es zu erlernen gilt.

Die Erlernung dieser speziellen Kenntnisse kann über mehrere Wege erfolgen, wie der folgende Unterpunkt belegt. Dargestellt wird die Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur bezüglich der Windenergie allgemein und speziell im Hinblick auf den Bereich der Offshore-Windenergie. Insgesamt gilt es aufzuzeigen, welche Aus-, beziehungsweise Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Offshore-Windenergie bestehen und wie sich die regionale Verteilung der Einrichtungen darstellt, die entsprechende Programme, Schulungen und Ausbildungen anbieten.

Dabei liegt der betrachtete Untersuchungsraum zum einen übergeordnet in der norddeutschen Küstenregion und zum anderen mit speziellem Fokus auf der Region der Ems-Achse. Die Auswahl des Untersuchungsraums der norddeutschen Küstenregion ergibt sich aus der regionalen Nähe, sowohl zu der Untersuchungsregion der Ems-Achse, als auch den Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee.

Die Arbeit in der Windenergiebranche stellt eine Reihe von Anforderungen an seine Mitarbeiter. Legt man den Fokus speziell auf die Offshore-Windenergiebranche, spezifizieren sich diese Anforderungen wiederum erneut. Neben einer Vielzahl von zu erlernenden technischen und organisatorischen Neuerungen bedarf es seitens der Arbeitnehmer für den direkten Einsatz an den Offshore-Anlagen bestimmter Voraussetzungen. Neben der Höhentauglichkeit und einer Steigschutz- beziehungsweise einer persönlichen Schutzausrüstungsschulung, gelten eine spezielle Hochseeschulung und ein Offshore-Sicherheitstraining als Grundvoraussetzung für den direkten Einsatz an den Offshore-Anlagen.

Allgemein ist das Angebot an qualifizierten Fach- und Führungskräften im Bereich der Windenergie- und speziell in der Offshore-Windenergiebranche sehr gering. Dieser Engpass wird zudem durch den demographischen Wandel und dem damit generell einhergehenden Absinken des Fachkräfteangebotes zusätzlich verstärkt. Ebenso wird im Zuge der Energiewende und dem Ausbau der Offshore-Windenergie, der Effekt des Fachkräftemangels erhöht, so dass die Nachfrage nach entsprechend qualifiziertem Personal steigt. Die Folge ist, dass es zu Engpässen sowie Verzögerungen bei der Planung und Errichtung der Offshore-Windparks kommt. Betroffen von diesem Fachkräftemangel sind nahezu alle Bereiche der Offshore-Branche entlang der gesamten Wertschöpfungskette.

Durch den steigenden Bedarf an Fachkräften erhöht sich gleichzeitig ebenso die Nachfrage nach entsprechenden Ausbildungsangeboten. Für die Erstausbildung im Bereich der Windenergie stehen mehrere Optionen zur Verfügung, da diese sowohl im Rahmen einer betrieblichen Ausbildung, als auch über eine universitäre Aus- und Weiterbildung erfolgen kann. Neben den beiden genannten Möglich-

### Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse

keiten nehmen im Offshore-Windenergie Sektor vor allem Weiterbildungsangebote eine hohe Bedeutung ein.

#### 4.5.1 Betriebliche Ausbildung

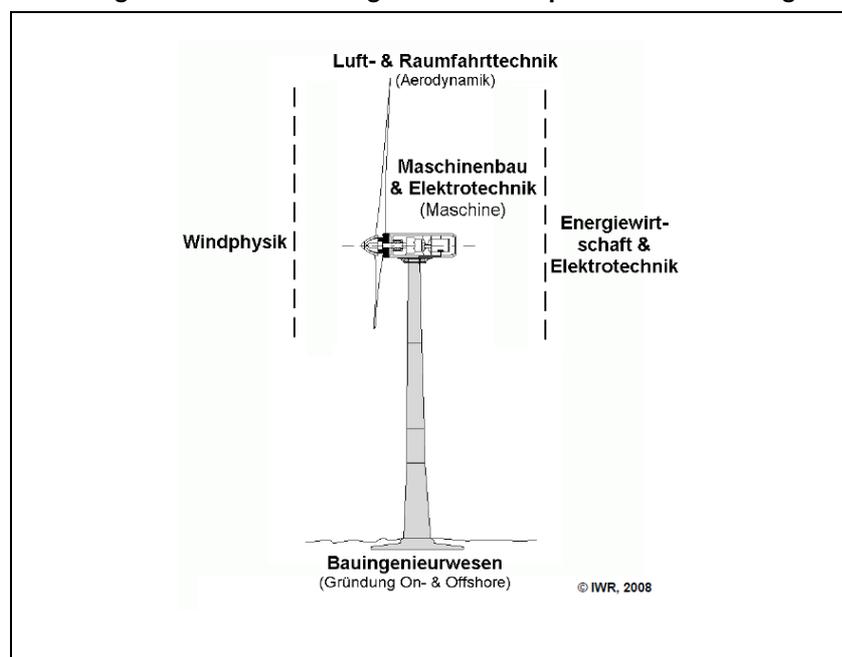
Brancheneigene Ausbildungen werden in Betrieben nur relativ selten angeboten. Entsprechend erfolgt die betriebliche Ausbildung zunächst überwiegend ohne inhaltliche Schwerpunktsetzung zum Thema (Offshore-) Windenergie, sondern über die gängigen Ausbildungsberufe. Zu nennen wären hier zum Beispiel Ausbildungen zum Schweißer, Schlosser, Mechaniker, Mechatroniker, Elektroniker, Elektriker etc. Die Spezialisierung auf den Bereich der (Offshore-) Windenergie erfolgt zumeist später über spezifische Zusatzqualifizierungen.

#### 4.5.2 Universitäre Aus- und Weiterbildung

Ein ähnliches Bild bietet sich bei der Betrachtung der universitären Ausbildungsmöglichkeiten. In den klassischen Studienfächern, wie beispielsweise den Ingenieurwissenschaften (Maschinenbau, Elektrotechnik) oder Naturwissenschaft gibt es zum Teil schon die Möglichkeit diese mit windspezifischen Inhalten zu wählen, meist in Form der inhaltlichen Spezialisierung mit Fortschreiten des Studiums.

Die folgende Abbildung veranschaulicht die sechs wichtigsten Fachdisziplinen der Windenergieforschung anhand einer Grafik.

Abbildung 20: Die sechs wichtigsten Fachdisziplinen der Windenergieforschung



Quelle: IWR, 2008

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Das Angebot an speziell für den Windbereich ausgelegten Studiengängen ist momentan noch recht überschaubar, dies gilt vor allem für den Offshore-Sektor. In diesem Bereich bieten derzeit die Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg und die Hochschule in Bremerhaven einen speziell abgestimmten, berufsbegleitenden Offshore-Windstudiengang an.

#### **4.5.3 Weiterbildungsangebot**

Das Angebot an Weiterbildungsmöglichkeiten ist vielseitig. Vor allem der, für die Arbeit direkt an, beziehungsweise auf den Offshore-Anlagen benötigte Nachweis eines absolvierten Offshore-Sicherheitstrainings wird von einer Vielzahl von Firmen angeboten. Allgemein handelt es sich bei den Weiterbildungsangeboten zumeist um Tages- oder Wochenendveranstaltungen.

Kurse für Offshore-Sicherheitstrainings werden zum Beispiel mit folgenden Modulen angeboten:

- Steigschutz/Persönliche Schutzausrüstung
- Erste Hilfe Maßnahmen
- Überleben auf See
- Hubschrauber-Unterwasserausstieg

**Abbildung 21: Training Steigschutz/Persönliche Schutzausrüstung**



Quelle: Deutsche WindGuard GmbH

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 22: Training Erste Hilfe**



Quelle: Deutsche WindGuard GmbH

**Abbildung 23: Training Überleben auf See**



Quelle: Hamburger Abendblatt

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 24: Training Unterwasser-Hubschrauberausstieg**



Quelle: offshore-windport.de

Entsprechend zur Nähe der Offshore-Windparks sind viele Fortbildungs- und Schulungsprogramme in strategisch günstigen Gebieten nahe der Küste angesiedelt. In den folgenden Abbildungen werden die Standorte der unterschiedlichen Wissenschafts- und Bildungseinrichtungen aufgezeigt, zum einen bezogen auf die Northwest-Region, zum anderen speziell auf den Untersuchungsraum der Ems-Achse.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 25: Aus- und Weiterbildungsangebot bezüglich der Offshore-Windenergieindustrie für die Nordwest-Region**

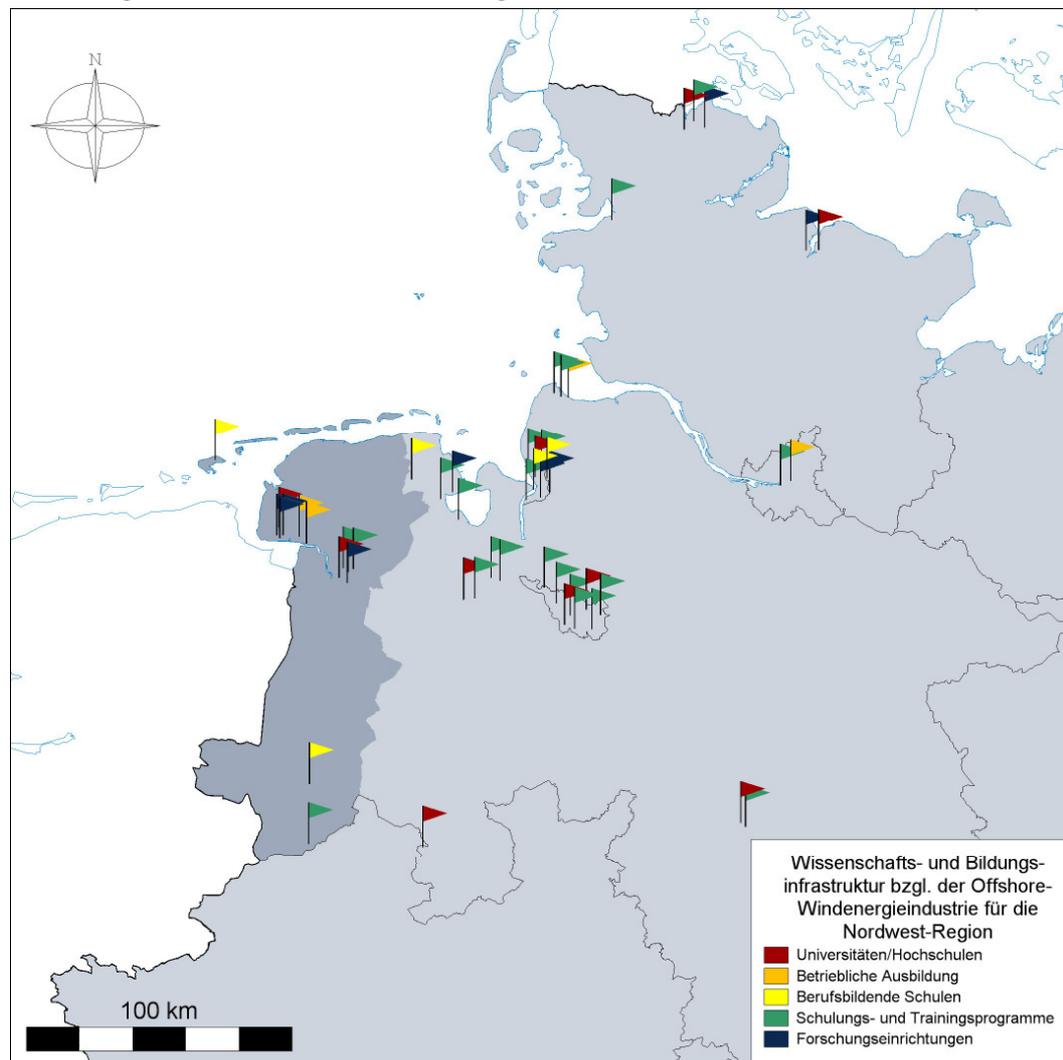
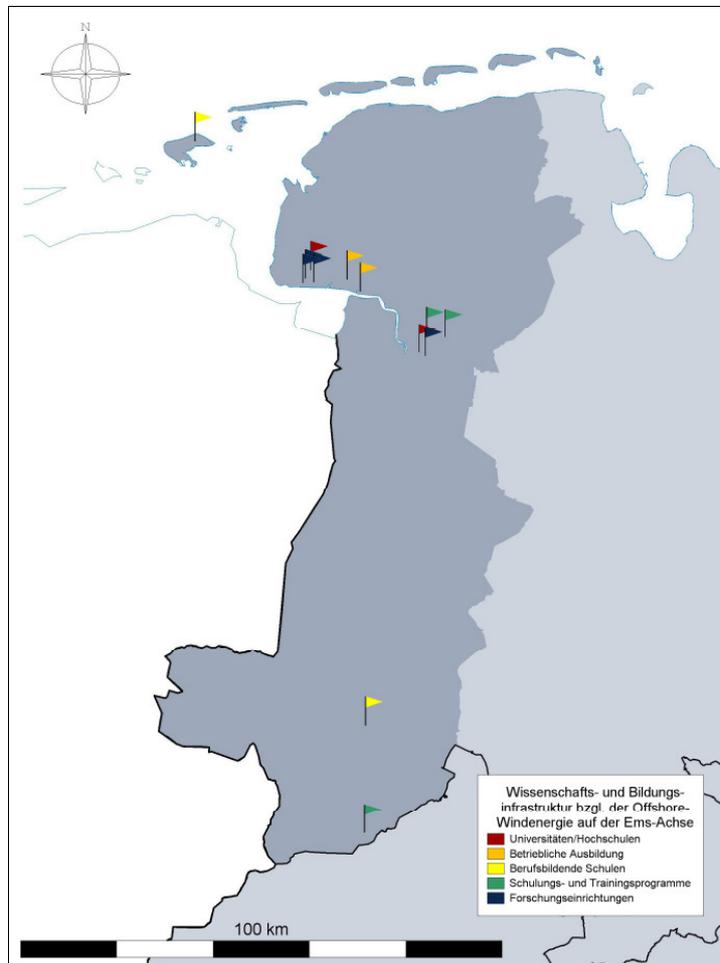


Abbildung 25 zeigt die Standorte der unterschiedlichen Aus- und Weiterbildungsangebote in der näheren Umgebung zur Ems-Achse in der Nordwest-Region. Die dargestellten Fahnen kennzeichnen die jeweiligen Standorte der Aus- und Weiterbildungseinrichtungen bezüglich der Offshore-Windenergieindustrie. Die differenzierte Färbung der Fahnen veranschaulicht die unterschiedlichen Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten. Zum einen kann diese über eine Ausbildung an der Universität oder Hochschule, zum anderen über den betrieblichen oder schulischen Ausbildungsweg erfolgen. Des Weiteren sind Schulungen und Trainingsprogramme sowie spezielle Forschungseinrichtungen dargestellt.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Anhand der Karte lässt sich die Metropolregion Oldenburg/Bremen deutlich als ein Ballungszentrum für Schulungs- und Trainingsprogramme ausmachen.

**Abbildung 26: Aus- und Weiterbildungsangebot bezüglich der Offshore-Windenergieindustrie für die Region der Ems-Achse**



In Abbildung 26 liegt der Fokus des Untersuchungsraums auf der Ems-Achse.

Für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse zeigt sich anhand der Karte, dass das Angebot an Aus-, Weiterbildungs- sowie Forschungseinrichtungen als eher gering verzeichnet werden kann.

Das vorhandene Angebot besteht beispielsweise aus der Möglichkeit die Studiengängen „Energieeffizienz“, beziehungsweise „Reederei- und Schiffsmanagement“ an der Hochschule Emden/Leer zu studieren. Auch hier wird in beiden Fällen bereits an der Bezeichnung der Studiengänge deutlich, dass sie nicht

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

speziell auf das Themenfeld der Offshore Windenergie ausgelegt sind. Im Laufe des Studiums besteht die Möglichkeit der Schwerpunktsetzung auf den Offshore-Bereich, so dass eine Spezialisierung zu dieser Thematik erfolgt.

Des Weiteren bieten die Firmen BARD und SIAG in Emden die Möglichkeit eine betriebliche Ausbildung zu absolvieren. Bei der GE Energy in Salzbergen lassen sich im firmeneigenen Schulungszentrum entsprechende Offshore-Trainingsprogramme absolvieren. Von der in Sande ansässigen Firma FRIKING wird im Bereich der Offshore Schulungen ein Helikopter Sicherheitstraining angeboten. Des Weiteren besteht die Möglichkeit an der Mareversum Akademie in Leer einen einwöchigen Spezialkurs „Maritime Offshore Technologien“ zu belegen. Innerhalb des Kurses – dessen erfolgreiche Teilnahme mit einem Zertifikat ausgezeichnet wird – werden inhaltlich Themen wie Offshore-Navigation, Offshore-Logistik sowie Offshore-Seemannschaft behandelt. Zudem bietet der Kreisverband des Deutschen Roten Kreuzes in Leer Erste Hilfe Kurse an, dessen Inhalte speziell auf die Anforderungen in der Offshore-Branche ausgerichtet sind.

Die Befragungsergebnisse verdeutlichen, dass nur in den wenigsten Betrieben die Möglichkeit besteht, eine Ausbildung speziell in dem Bereich der Offshore-Windenergie zu absolvieren. Von den befragten Marktteilnehmern geben nur 16 Prozent an, in ihrem Betrieb diesen Ausbildungsweg anzubieten.

Der überwiegende Anteil der Marktteilnehmer der Ems-Achse die angeben, kein Ausbildungsangebot für die Offshore-Windenergieindustrie zu haben, bieten wiederum ihren Mitarbeitern die Möglichkeit, an entsprechenden Schulungsprogrammen für den Offshore-Windenergieindustrie teilzunehmen. Von den Befragten trifft dies auf einen Anteil von 70 Prozent zu.

#### **4.5.4 Bekanntheitsgrad von Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten im Bereich der Offshore-Windenergie**

Differenziert man zwischen dem Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsmöglichkeiten in Deutschland im Allgemeinen und speziell bezogen auf den Wirtschaftsraum der Ems-Achse wird ein deutlicher Unterschied ersichtlich. Im Hinblick auf die Befragungsergebnisse geben mehr als drei Viertel der Befragten an, entsprechende Angebote innerhalb Deutschlands zu kennen. Mit der regionalen Einschränkung auf den Wirtschaftsraum der Ems-Achse schwindet der Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsprogrammen deutlich, was die beiden folgenden Diagramme anschaulich darstellen. Es wird ersichtlich, dass sich die Werte der beiden Diagramme fast komplett umkehren.

Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse

Abbildung 27: Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsprogrammen im Bereich der Offshore-Windenergie in Deutschland

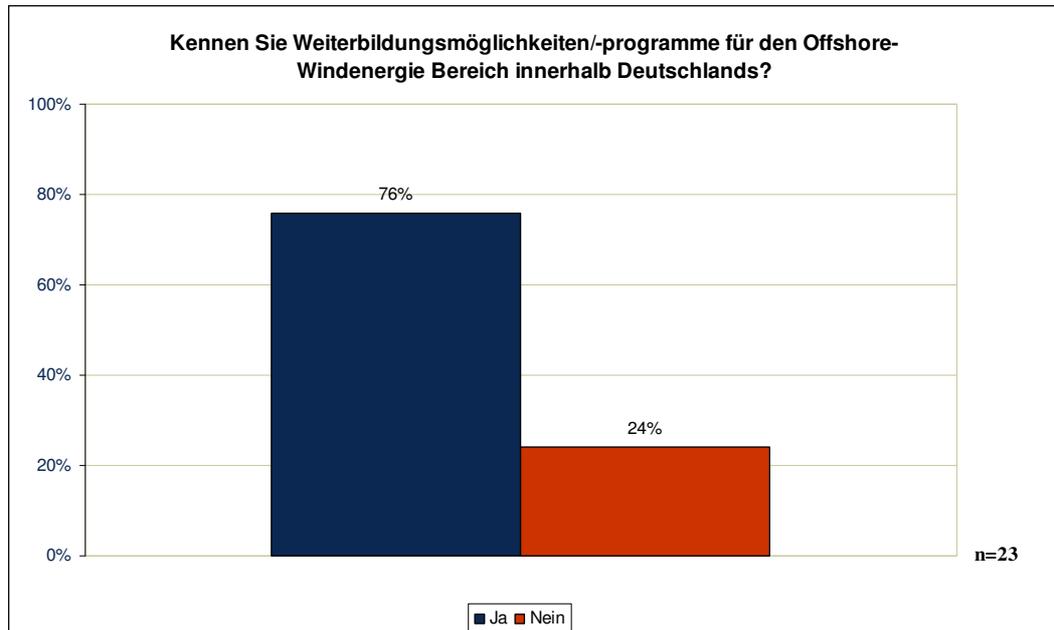
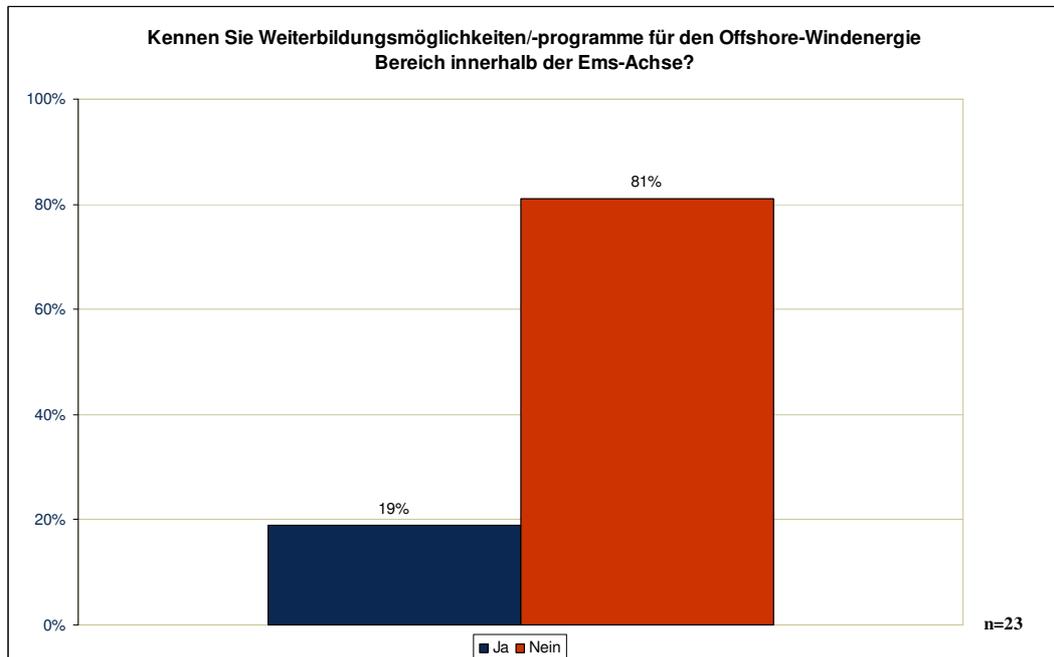


Abbildung 28: Bekanntheitsgrad von Weiterbildungsprogrammen im Bereich der Offshore-Windenergie in der Ems-Achse



### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Die Abbildungen verdeutlichen einen erheblich geringeren Bekanntheitsgrad von Aus- und Weiterbildungsangeboten für den Bereich der Offshore-Windenergieindustrie entlang der Ems-Achse, im Vergleich zur Bekanntheit für das gesamte Bundesgebiet. Kaum einer der befragten Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie gibt an, ein entsprechendes Aus- oder Weiterbildungsprogramm mit Standort innerhalb der Ems-Achse zu kennen. So geben insgesamt 81 Prozent der befragten Marktteilnehmer an, dass ihnen keine entsprechenden Programme für die Region der Ems-Achse bekannt sind.

#### **4.5.5 Bedarf an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse**

Dieser geringe Bekanntheitsgrad bedeutet jedoch nicht, dass ebenso kein Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten im Wirtschaftsraum der Ems-Achse besteht. Bei mehr als der Hälfte der Befragten (55 Prozent) lässt sich ein Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten für den jeweiligen Betrieb ausmachen. So unterschiedlich die Branchen sind, in denen die befragten Marktteilnehmer ihrer jeweiligen Tätigkeit nachgehen, so differenziert stellen sich auch die Bereiche dar, in denen ein Bedarf an Weiterbildungsprogrammen besteht. Mit Bezug auf die Region der Ems-Achse gilt es demzufolge herauszufinden, welcher (individuelle) Bedarf an Weiterbildungsmöglichkeiten bei den dort ansässigen Firmen besteht, um diesen zu decken. Exemplarisch sind im Folgenden einige der – von den befragten Marktteilnehmern – gewünschten Inhalte für Weiterbildungsprogramme genannt:

- Korrosionsschutz
- Elektrotechnik
- Generatorenbau
- Wasser-/Höhenrettung
- Kabelverlegung
- etc.

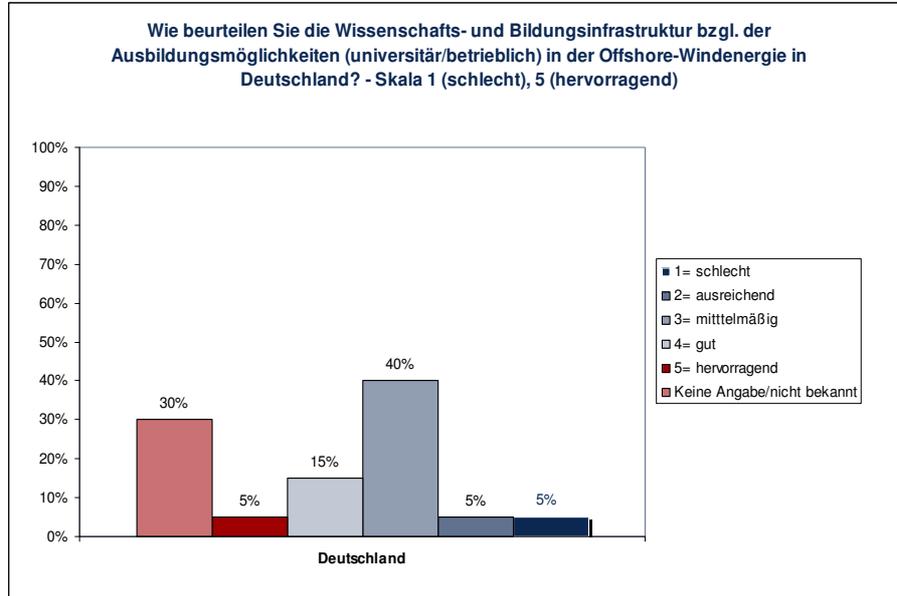
#### **4.5.6 Bewertung des vorhandenen Angebotes der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur**

Wie die folgende Abbildung zeigt, bewerten die befragten Marktteilnehmer die Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur der Offshore-Windenergie insgesamt sowohl im Wirtschaftsraum der Ems-Achse, als auch in Bezug auf ganz Deutschland eher als mittelmäßig. 50 Prozent geben an, dass sie die Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur für das gesamte Bundesgebiet als mittelmäßig

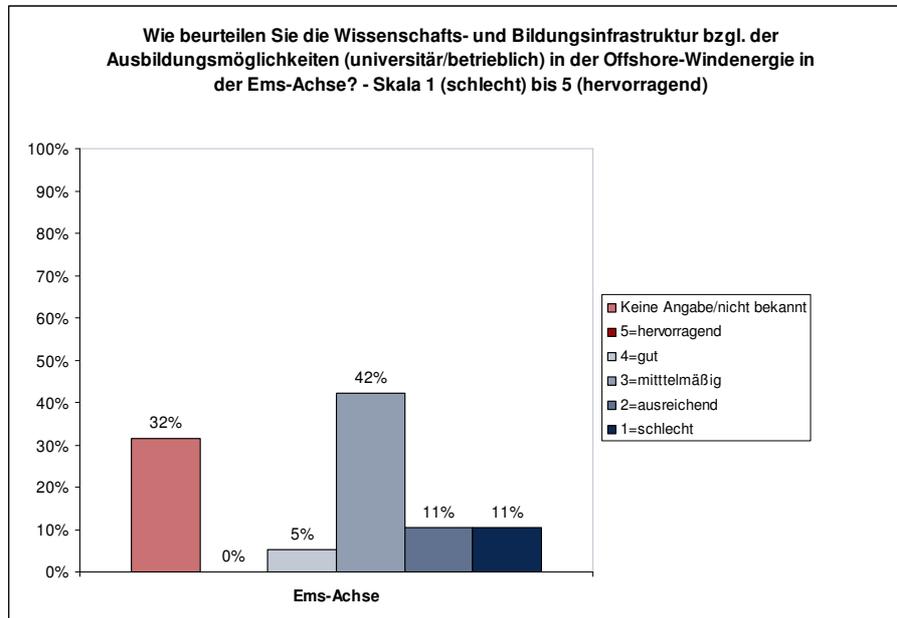
**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

oder schlechter empfinden, für den Raum der Ems-Achse liegt dieser Anteil mit 64 Prozent deutlich höher.

**Abbildung 29: Beurteilung der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur in Deutschland allgemein**



**Abbildung 30: Beurteilung der Wissenschafts- und Bildungsinfrastruktur für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse**



### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Insgesamt wird deutlich, dass es sowohl allgemein in der Nordwest-Region, als auch speziell auf den Untersuchungsraum der Ems-Achse bezogen einige Bildungsträger gibt, die den Bedarf an Bildungsangeboten für die Windenergiebranche erkannt und sich in diesem Bereich spezialisiert haben.

#### **4.5.7 Fazit**

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass man keinesfalls von dem einen Ausbildungsberuf in der Offshore-Windenergieindustrie sprechen kann. Ebenso wie es zu der Errichtung einer Offshore-Windenergieanlage unterschiedlicher Arbeitsschritte bedarf, differenziert sich das hierfür benötigte Wissen – angefangen bei der Anlagen- und Windparkplanung über die Fertigung von Komponenten und die Errichtung des Offshore-Windparks bis hin zur Durchführung von Service- und Wartungsarbeiten während des laufenden Betriebs.

Da die einzelnen Tätigkeitsfelder in der Offshore-Windenergieindustrie entlang der gesamten Wertschöpfungskette sehr unterschiedlich sind, ist folglich auch der Bedarf an Aus- und Fortbildungsangeboten je nach Branche ein anderer. Deshalb reicht es nicht aus, das primäre Ziel allein darin zu sehen, ein Ausbildungsangebot zu schaffen. Von entscheidender Bedeutung muss vielmehr sein, die Bildungsangebote mit Inhalten zu füllen, die auf die Bedürfnisse der entsprechenden Marktteilnehmer der ansässigen Offshore-Branche abgestimmt sind. Denn nur in diesem Fall besteht die Möglichkeit, attraktive Aus- und Weiterbildungsangebote zu entwickeln, welche eine langfristige Perspektive bieten und somit sowohl der regionalen Abwanderung der Fachkräfte entgegenwirken als auch dazu beitragen, eine regionale Bindung zu schaffen. Das Einzugsgebiet von Fachkräften darf jedoch keinesfalls als regional beschränkt verstanden werden, sondern es erstreckt sich sowohl auf ganz Deutschland als auch darüber hinaus ins Ausland. Dieser Umstand bietet die Chance, qualifizierte Zuwanderer für die Region der Ems-Achse zu gewinnen.

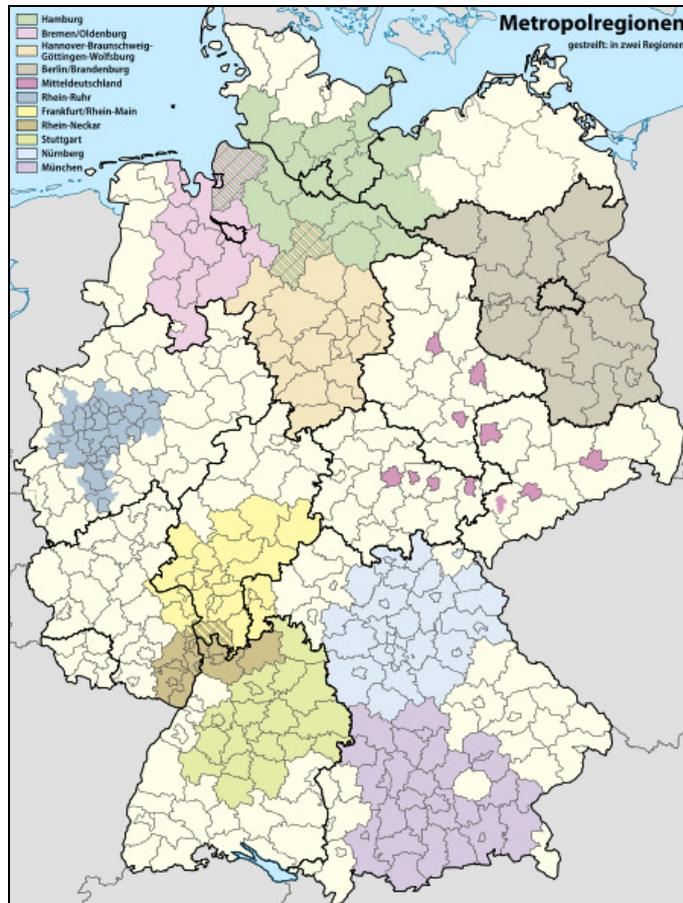
#### **4.6 Vergleich zu anderen Regionen in Norddeutschland**

Seit der Ministerkonferenz für Raumordnung im Jahr 2005 bestehen in Deutschland elf Metropolregionen, von denen zwei in Norddeutschland liegen (Hamburg und Bremen/Oldenburg). Sie stellen neue territoriale Kooperationsformen von Regionen dar, mit dem Ziel, durch Kräftebündelung im globalen Wettbewerb konkurrenzfähig zu sein bzw. bestimmte Stärken, die über vorhandene kommunale oder Ländergrenzen hinausgehen, zusammenzuführen.

Die unten stehende Karte gibt einen Überblick über die unterschiedlichen Metropolregionen innerhalb Deutschlands. Es wird ersichtlich, wo die entsprechenden Metropolregionen liegen und aus welchen Landkreisen sich diese jeweils zusammensetzen.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 31: Metropolregionen Deutschlands**



Quelle: wikipedia, August 2012

**4.6.1 Metropolregion Bremen-Oldenburg**

Für den Bereich Offshore-Windenergie weist die Metropolregion Bremen/Oldenburg mit den zugehörigen Städten Oldenburg, Bremen und Bremerhaven, Delmenhorst sowie Wilhelmshaven wirtschaftlich starke Standpunkte auf. So haben das Gemeinschaftsunternehmen DOTI, welches für den Offshore-Windpark alpha ventus gegründet wurde, und das Energieunternehmen EWE ihren Sitz in Oldenburg. Ebenfalls in der Stadt befinden sich das Zentrum für Windenergieforschung ForWind und die Carl von Ossietzky Universität. Die Carl von Ossietzky Universität bietet in Kooperation mit der Hochschule Bremerhaven das weltweit erste berufsbegleitende Offshore-Windstudium für Fachkräfte an,

### **Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

welches ab Oktober 2012 anläuft und von dem Metropolbeirat als Projekt im Jahr 2010 initiiert wurde.

Die Stadt Bremen ist Sitz einiger Offshore-Projektierer wie z. B. dem international agierenden Unternehmen wpd. Die Stadt Bremerhaven ist mit ihren Produktions- und Lagerkapazitäten im Hafen dagegen vor allem Standort für Offshore-Turbinenbauer, wie beispielsweise Areva oder Repower. Ebenso finden sich in Bremerhaven auch Institute und Projektierer der Offshore-Branche. Zurzeit prägen die WeserWind Tripode und die aus Norwegen gelieferten Jacket-Gründungsstrukturen das Hafengebilde und warten darauf, für den Bau der Offshore-Windparks Global Tech I und Nordsee Ost verschifft zu werden. Für den Bau dieser Offshore-Windparks steht das Kranhubschiff Innovation in Bremerhaven bereit, welches dem in Bremen ansässigen Unternehmen HGO InfraSea Solutions gehört und ein Gesamtgewicht von 8.000 t transportieren kann. Darüber hinaus operiert das Installationsschiff von RWE Innogy, die Victoria Mathias, von Bremerhaven aus und wird für den Bau des Offshore-Windparks Nordsee Ost eingesetzt.

Da neben Projektierern, Anlagenbauern und Wissenschaftseinrichtungen auch das Netzwerk WAB in Bremerhaven seinen Sitz hat, deckt die Metropolregion fast die gesamte Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergieindustrie ab. Darüber hinaus ist die Region Gastgeber einer jährlich wiederkehrenden Großveranstaltung, der Windforce Messe. Die letzte Windforce Messe fand vom 26.-28. Juni 2012 in Bremen statt und zählte circa 6.000 Besucher. Im kommenden Jahr ist die Windforce Messe für den 4.-6. Juni geplant.

#### **4.6.2 Metropolregion Hamburg**

Mit Hamburg und den in der Region gelegenen Offshore-Häfen Brunsbüttel, Stade und Cuxhaven verfügt die Metropolregion Hamburg über gute Kapazitäten für die Offshore-Windenergie. Infolgedessen ist eine Vielzahl von internationalen Unternehmen der Windenergieindustrie in der Metropolregion angesiedelt. Darunter: E.ON Renewables, Vattenfall, Siemens, REpower Systems, Nordex, Vestas, Areva, Gamesa, GE oder Suzlon. Die Firmenzentralen der genannten Unternehmen haben ihren Hauptsitz vor allem in der Stadt Hamburg, während deren Produktionsstandorte teilweise in den Häfen der Region, das Gros jedoch außerhalb der Metropolregion liegen, wie z. B. im Fall PowerWind oder REpower, die in Bremerhaven ihren Produktionsstandort haben. Die Stadt Hamburg ist ein attraktiver Standort für internationale Unternehmen, da deren Mitarbeitern mit dem internationalen Flughafen und internationalen Schulen eine hervorragende Infrastruktur zur Verfügung steht.

Zulieferer von Komponenten für die Windenergieanlagen konzentrieren sich auf die Herstellung von Turbinen und Generatoren (z. B. Vestas Nacelles in Lübeck), von Rotorblättern (z. B. Areva in Stade) sowie auf die Herstellung von Gründungsstrukturen (z. B. Cuxhaven Steel Construction, Ambau, Strabag).

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Weitere wichtige Institutionen der Offshore-Branche mit Sitz in Hamburg sind das BSH und der Internationale Seegerichtshof der UN.

## **4.7 Wertschöpfung auf Bundesländerebene in Norddeutschland**

Um das allgemeine Potenzial der Offshore-Windenergieindustrie in Gebieten, die sich in unmittelbarer Distanz zu den geplanten und genehmigten Windparks zur Ems-Achse befinden, zu verstehen, ist es sinnvoll die Wertschöpfung auf norddeutscher Bundesländerebene zu betrachten. Die entsprechenden Daten basieren auf einer deutschlandweiten Potenzialstudie der pwc/ WAB zu dem Thema Offshore-Windenergie, welche im Jahr 2012 erschienen ist. Der folgende Vergleich zwischen den norddeutschen Bundesländern trägt zum Verständnis der unterschiedlichen Entwicklungsstadien im Bereich der Offshore-Windenergieindustrie bei.

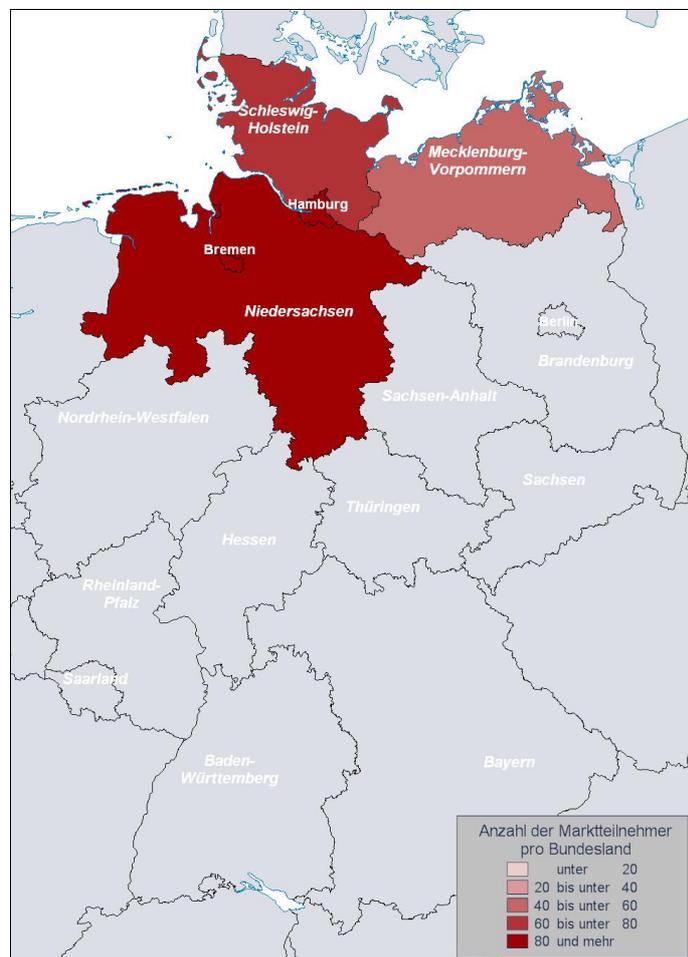
### **4.7.1 Anzahl Marktteilnehmer**

Die Bundesländer Niedersachsen, Bremen und Hamburg zählen insgesamt für das Jahr 2010 jeweils 80 und mehr Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie. Dagegen beziffert sich deren Anzahl in Schleswig-Holstein auf rund 70 und in Mecklenburg-Vorpommern lassen sich ungefähr 50 entsprechende Marktteilnehmer ausmachen.

Die folgende Karte gibt einen Überblick über die Anzahl der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie für die ausgewählten norddeutschen Bundesländer.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 32: Anzahl der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie pro ausgewähltem Bundesland**



Quelle: pwc/ WAB, 2012; eigene Darstellung

### 4.7.2 Beschäftigungen

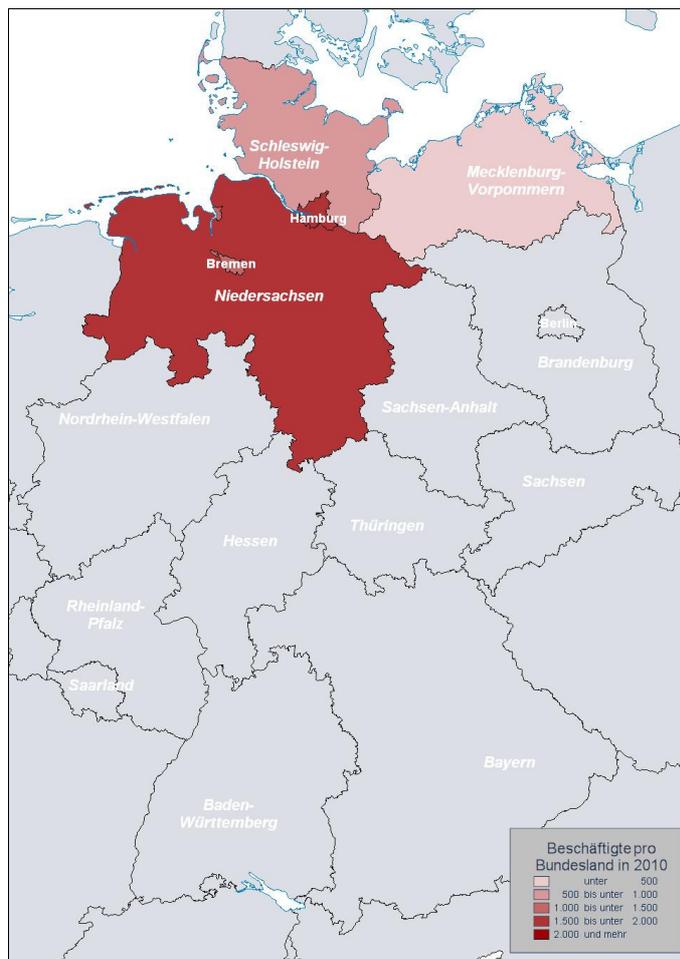
Hamburg übertrifft den nur geringfügig kleineren Stadtstaat Bremen mit der Anzahl an Beschäftigten in der Offshore-Windenergieindustrie. Dies ist darauf zurückzuführen, dass in Hamburg überwiegend Großunternehmen angesiedelt sind, während in Bremen vor allem mittelständische Unternehmen ihre Niederlassung haben. Niedersachsen, als flächenmäßig größtes norddeutsches Bundesland, verzeichnet genau wie Hamburg 2000 und mehr Mitarbeiter.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Die geringe Beschäftigtenzahl in Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern ergibt sich durch die geringere Anzahl an Marktteilnehmern und ist ebenfalls darauf zurückzuführen, dass es sich bei der vergleichsweise geringen Anzahl von Marktteilnehmern zudem vorwiegend um kleine bis mittelständische Unternehmen handelt.

Weiterhin ist die Personalintensität pro Wertschöpfungsstufe ausschlaggebend für die Verteilung der Beschäftigten. Im Bereich der Anlagenfertigung ist in der Regel die höchste Anzahl an Mitarbeitern vertreten.

**Abbildung 33: Regionale Verteilung der Beschäftigung in der Offshore-Windenergie pro ausgewähltem Bundesland**



Quelle: pwc/ WAB, 2012; eigene Darstellung

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**4.7.3 Verteilung der Wertschöpfung auf ausgewählte Bundesländer**

Die küstennahen Bundesländer decken die gesamte Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie ab. In Niedersachsen sind die meisten Marktteilnehmer den Wertschöpfungsstufen Betrieb, Projektplanung/-entwicklung und Transport/Montage zuzuordnen.

In Bremen sind viele Transport/Montage Unternehmen ansässig. Ebenso in Hamburg, wo die Anzahl von Transport/Montage Unternehmen die Zahl von Unternehmen der übrigen Wertschöpfungsstufen übersteigt. Hier ist zu bemerken, dass sich viele in Hamburg ansässige Unternehmen der Wertschöpfungsstufen Anlagenfertigung zuteilen, sich deren Produktionsstätten jedoch außerhalb der Hansestadt befinden.

In Mecklenburg-Vorpommern sind fast genauso viele Unternehmen der Anlagenfertigung, wie Unternehmen des Transports/der Montage und des Betriebs/der Instandhaltung vertreten, während Schleswig-Holstein die meisten Unternehmen aus der Wertschöpfungsstufe Anlagenfertigung und Transport/Montage verzeichnet.

Bei Repowering, der letzten Stufe der Wertschöpfungskette, der erst in den kommenden Jahren und nach einschlägiger Nutzung der Offshore-Windenergieanlagen eine größere Bedeutung zufallen wird, liegen Bremen und Niedersachsen hinsichtlich der Unternehmensanzahl vorne.

**Tabelle 5: Anzahl der Nennungen nach Wertschöpfungsstufen pro ausgewähltem Bundesland**

Bundesland	Projektplanung / -entwicklung	Finanzierung / Versicherung	Anlagenfertigung	Transport/Montage	Netzanbindung	Operation & Maintenance	Repowering / Rückbau
Bremen	46	31	40	55	21	41	23
Hamburg	39	24	33	40	14	35	15
Mecklenburg-Vorpommern	16	8	20	22	11	20	7
Niedersachsen	57	26	55	57	26	60	24
Schleswig-Holstein	20	12	26	24	17	19	8
Mehrfachnennung war möglich.							

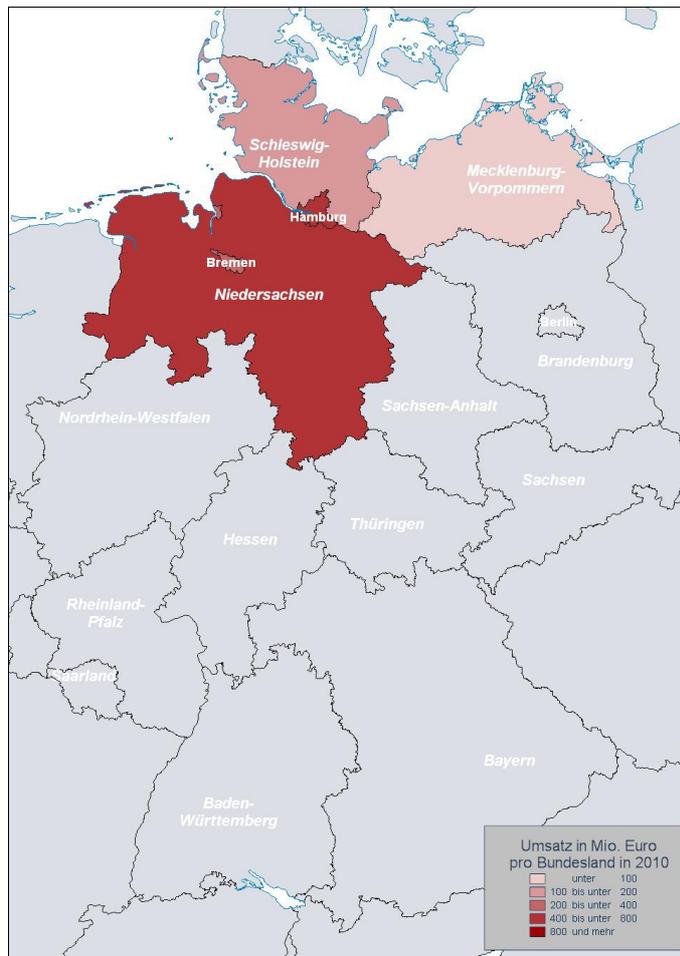
Quelle: pwc/ WAB, 2012; eigene Darstellung

Aus Abbildung 34 wird ersichtlich, dass Niedersachsen und Hamburg mit einem Jahresumsatz von jeweils mehr als 600 Mio. Euro wesentlich stärker am Umsatz

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

der Offshore-Windenergieindustrie beteiligt sind, als die übrigen betrachteten norddeutschen Bundesländer. Bremen und Schleswig-Holstein verzeichnen beispielsweise einen Jahresumsatz von 200-400 Mio. Euro und der Umsatz der Offshore-Windenergieindustrie in dem Land Mecklenburg-Vorpommern liegt bei 100-200 Mio. Euro.

**Abbildung 34: Regionale Verteilung des Umsatzes der Offshore-Windenergie pro ausgewähltem Bundesland**



Quelle: pwc/ WAB, 2012; eigene Darstellung

**4.7.4 Steueraufkommen**

Entsprechend der Umsätze pro Bundesland und der jeweiligen Steuerhebesätze der Gemeinden errechnet sich das Gewerbesteueraufkommen für das jeweilige Bundesland.

**Status Quo: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

In der folgenden Tabelle ist das entsprechende Gewerbesteueraufkommen für die fünf ausgewählten Bundesländer angeführt.

**Tabelle 6: Gewerbesteueraufkommen pro Bundesland in den ausgewählten Bundesländern**

Bundesländer	Gewerbesteueraufkommen (Mio. Euro)
Bremen	2,398
Hamburg	7,116
Mecklenburg-Vorpommern	0,339
Niedersachsen	7,596
Schleswig-Holstein	1,284

Quelle: pwc/ WAB, 2012; eigene Darstellung

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**5 Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

In Bezug auf die Lage der Ems-Achse – und ihrer direkten Küstennähe zur deutschen Nordsee – sind für die Betrachtung der Potenziale der Offshore Windenergie vor allem die Parks innerhalb der deutschen Nordsee von Interesse. Nicht nur, dass sich das Gros der geplanten Parks in der Nordsee befindet, auch die bereits installierten – beziehungsweise zum Teil installierten Parks wie BARD Offshore I – haben ihren Standort in der Ausschließlichen Wirtschaftszone der deutschen Nordsee.

**5.1 Zubaupotenziale in der Offshore-Windenergie in der Nordsee**

Die Offshore Windenergie leistet einen wichtigen Beitrag zur Erfüllung des Ziels, die Treibhausgasemissionen bis 2050 um 80 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 zu senken. Das Bestreben der Bundesregierung ist dahingehend, bis zum Jahr 2020 eine gesamt Gigawatt Windenergieleistung von 10 GW in den deutschen Gewässern zu errichten. Bis 2030 wird das Ziel von 25 GW installierter Windenergieleistung angestrebt.

Bislang existieren in Deutschland insgesamt drei Projekte mit bereits installierten Offshore-Windenergieanlagen. Zwei von diesen befinden sich in der Nordsee, zum einen der Park alpha ventus und zum anderen der Park BARD Offshore 1. Wobei bei letzterem bisher 24 der geplanten 80 Anlagen über eine Netzanbindung verfügen. Eine weitere Offshore-Windenergieanlage – EnBW Baltic 1 – liegt in der Ostsee und kann somit für die weitere Untersuchung vernachlässigt werden.

Die nachstehende Tabelle gibt nähere Angaben zu den beiden genannten Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee.

**Tabelle 7: Aktuell installierte Leistung aus Offshore-Windenergie**

OWP-Name	Meer	Aktuell installierte Leistung (Stand: August 2012)	Installierte Leistung nach Projektabschluss	Projektstatus
alpha ventus	Nordsee	60 MW	60 MW	Offizielle Inbetriebnahme: April 2010
Bard Offshore 1	Nordsee	150 MW	400 MW	In Bau, erstes Cluster am Netz

Neben diesen bereits installierten und zum Teil installierten Parks bestehen in Deutschland derzeit in etwa 100 genehmigte und geplante Projekte, deren instal-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

lierte Leistung zukünftig eine Gesamtsumme von rund 32.000 MW ergeben soll. Da die Gebiete teilweise jedoch parallel beplant sind, lässt sich nicht davon ausgehen, dass entsprechend alle Projekte zu realisieren sind.

Durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), beziehungsweise die Bundesländer, wurden bislang 34 Windparks genehmigt.

Insgesamt verfügt die Nordsee gegenüber der Ostsee über günstigere Bedingungen für die Offshore Windenergie. Beispielsweise besteht in der Nordsee eine größere Fläche der Ausschließlichen Wirtschaftszone und zudem kommt der Wind ungebremst vom offenen Meer. Hingegen ist die Ostsee fast komplett von Land umschlossen, was die Windgeschwindigkeiten mindert und zusätzlich Wirbelentstehungen begünstigt, die diese ebenso reduzieren können.

Dies verdeutlicht, dass sowohl die geographische Lage, als auch die meteorologischen Gegebenheiten wesentlichen Einfluss auf den Standort eines Offshore-Windparks nehmen. Zudem sind ebenso die Küstenentfernung und die Wassertiefe für den Standort der Offshore-Windparks entscheidend, da sie über die verwendeten Fundamenttypen und die damit zusammenhängende Auswahl eines geeigneten Errichterschiffes, die Transportdauer und somit über die Gesamtdauer des Projektes entscheidet. Ebenfalls von Bedeutung ist zudem die durchschnittliche Windgeschwindigkeit („Windhöffigkeit“), da diese den zukünftigen Ertrag und somit die Wirtschaftlichkeit wesentlich beeinflusst.

In Deutschland liegt das Potenzial für den Ausbau der Offshore-Windenergie hauptsächlich in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone in der Nordsee. Obwohl sich das Potenzial der deutschen Ostsee im Gegensatz dazu viel geringer darstellt, sind auch dort bereits Offshore-Windparks in Betrieb und weitere befinden sich in der Phase der Planung und Entwicklung. In Bezug auf den Untersuchungsraum der Ems-Achse ist entsprechend die Entwicklung in der deutschen Nordsee von größerem Interesse.

In direkter Abhängigkeit zum Ausbau der Offshore-Windenergie steht die Entwicklung des Umsatzes, der Beschäftigung und der Steuereinnahmen. In diesem Abschnitt wird zunächst auf den Zubau der Offshore-Windenergie in Deutschland eingegangen. Die Prognose – Hochlaufe – bildet anschließend die Grundlage für die Einschätzung von Umsatz, Beschäftigung und Steuerannahmen in der Ems-Achse bis 2030.

#### **5.1.1 Methodik zur Entwicklung der Szenarien**

Um einen aktuellen Überblick über die Situation und zukünftige Entwicklungen der Offshore-Windenergieindustrie zu geben wird von derzeitigen Rahmenbedingungen und dem Status quo in der Offshore-Windenergie ausgegangen. Die Basis für die Analyse und Prognose ist u. a. die **wind:research** Offshore-Windpark-Datenbank. Diese enthält Daten zu Kriterien für über 900 Offshore-Windparks weltweit und über 330 Kriterien pro Windpark – von Windgeschwindigkeit über Kolkschutzkonzept und Finanzierung, bis hin zum Anlagenbauerver-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

trag. Für jeden Windpark sind diese Kriterien, soweit vorhanden und bekannt, dargestellt.

Für die Methodik zur Entwicklung der Szenarien wurden im Vorfeld bestimmte Prämissen für die jeweiligen Szenarien festgelegt.

Auf Grundlage dieser Prämissen lassen sich sogenannte „Hochlaufkurven“ bilden, welche die Entwicklung bis zu dem Jahr 2030 anhand drei unterschiedlicher Szenarien – „Best-Case“-, Referenz- und „Worst-Case“-Szenario – darstellen.

Zu dem jeweiligen Szenario lässt sich anhand der Ergebnisse der Hochlaufkurve eine entsprechende Schlussfolgerung ziehen.

Die Umsetzwahrscheinlichkeit der Parks wird in Form eines Scores über ausgewählte Kriterien und deren Gewichtung ermittelt. Daraus ergibt sich das Ranking, beziehungsweise die Bestimmung der Umsetzungsreihenfolge der jeweiligen Projekte.

Das daraus resultierende Ranking wird im weiteren Verlauf mit Hilfe von Diagrammen sowie anhand von Polygonkarten visuell dargelegt.

#### **5.1.2 Prämissen**

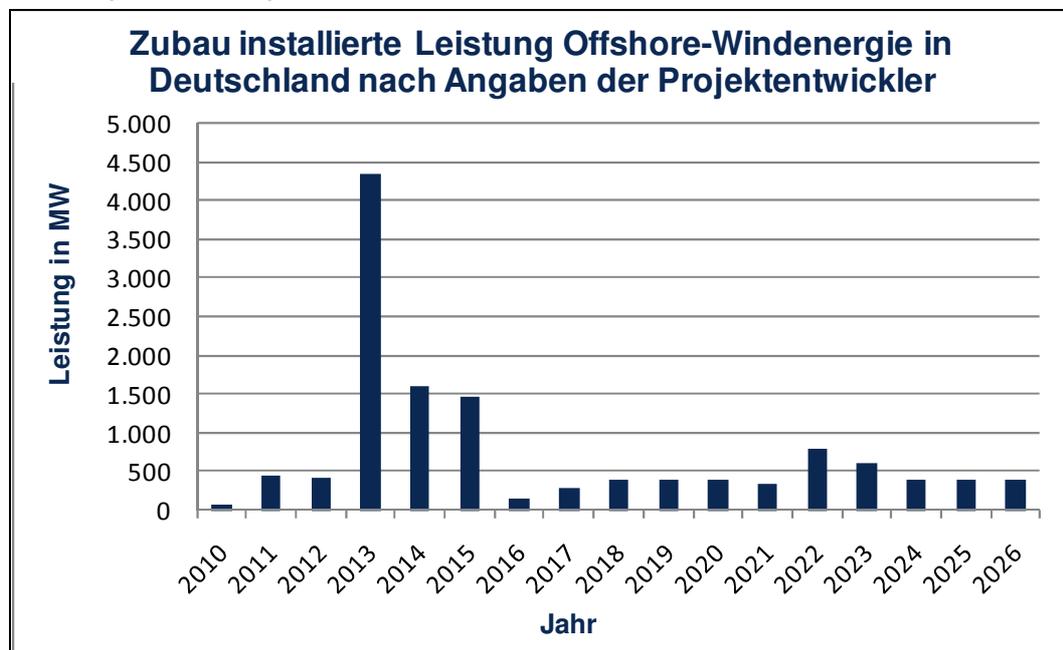
Das bestehende Ranking zur Bestimmung der Umsetzungsreihenfolge der Projekte wird hier nicht einbezogen. Aus den Kriterien wird lediglich das von den Projektentwicklern angegebene Inbetriebnahmedatum zur Platzierung auf der Zeitachse verwendet. Die Verteilung der Projekte auf der Zeitachse folgt dabei zweierlei Annahmen:

- Die Angaben der Projektentwickler stimmen zu hundert Prozent.
- Die Netzanbindung, Finanzierungen sowie Produktionskapazitäten der Anlagenhersteller, Hafenskapazitäten und Schiffe spielen keine Rolle.

Daraus ergibt sich folgende Entwicklung der Offshore-Windenergie bis 2026.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 35: Jährlicher Zubau installierter Leistung von Offshore-Windenergieanlagen nach Angaben der Projektentwickler**



Quelle: Offshore-Ranking wind:research, August 2012

Die Grafik zeigt deutlich, dass eine realistische Darstellung des Zubaus nicht exklusiv anhand der Angaben der Projektentwickler bezüglich des Inbetriebnahmedatums möglich ist. Ferner wurde zu 18.300 MW an geplanter Leistung noch keinerlei Angaben seitens der Projektentwickler gemacht. Daraus folgt, dass Aspekte, wie die aktuell diskutierte Thematik der Netzanbindung inkl. Finanzierung, die Kapazitäten an Schiffen und Häfen sowie die Produktion der Anlagen berücksichtigt werden müssen.

Um eine Einschätzung zur weiteren Entwicklung abzugeben, betrachtet wind:research den Ausbau in sog. „Hochlaufkurven“, welche unterschiedliche Szenarien abbilden. Diese Szenarien lauten wie folgt:

- „Best-Case“-Szenario
- Referenzszenario
- „Worst-Case“-Szenario

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**5.1.3 „Best-Case“-Szenario**

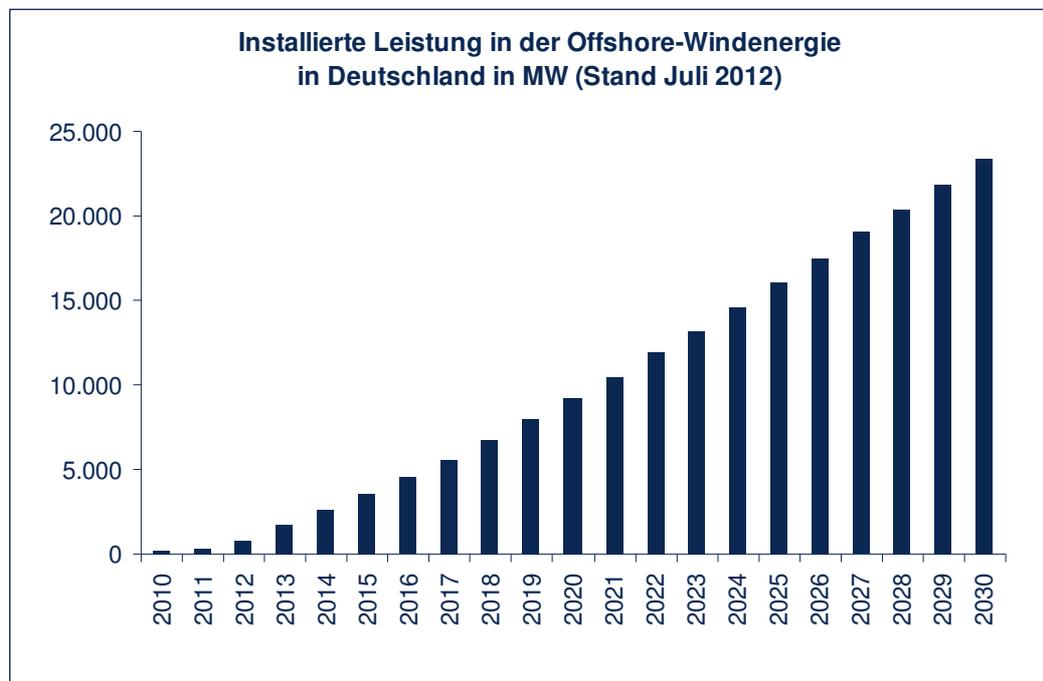
Dem „Best-Case“-Szenario wird die Prämisse einer Verbesserung der derzeitigen Rahmenbedingungen zu Grunde gelegt. Zu nennen wären in diesem Fall:

- Lösung für die **Netzausbauproblematik**: Die Haftungsfragen für Verzögerungen beim Bau des Netzanschlusses sowie für Leitungsschäden werden noch schnellstmöglich durch einen parlamentarischen Beschluss geklärt. Dadurch wird die Finanzierung der Netzanschlüsse, für welche der Netzbetreiber zuständig ist, erleichtert.
- **Kostenreduktionen** von bis zu 30 Prozent werden bis zum Jahr 2020 erreicht, unter anderem durch die Standardisierung der Prozesse in Fertigung und Logistik.
- Der **Zubau der nötigen Infrastruktur** wird in den nächsten 2-3 Jahren umgesetzt (insbesondere Häfen).
- Das **KfW-Sonderprogramm** wird ausgeschöpft. Durch die Teilnahme der KfW an einzelnen Finanzierungen wird die Beteiligung weiterer Investoren angeregt. Die Beschaffung von Fremdkapital wird einfacher.
- Die Höhe der Einspeisevergütung bleibt auch nach der nächsten Novelle des **EEG** bestehen.

Aus diesen Prämissen ergibt sich folgende Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland bis zum Jahr 2030.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 36: Kumulierte installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im „Best-Case“-Szenario**



Quelle: wind:research, Juli 2012

Im „Best-Case“-Szenario werden die Ausbauziele der Bundesregierung für die Jahre 2020 und 2030 jeweils nur knapp verfehlt. Nach 2020 verläuft der Ausbau der Offshore-Windenergie viel schneller als zuvor, allerdings gelingt es nicht die bereits entstandenen zeitlichen Verzögerungen komplett aufzuholen.

#### 5.1.4 Referenzszenario

Dem Referenzszenario – die am wahrscheinlichsten eintretende Situation – liegen folgende realistische Prämissen zugrunde:

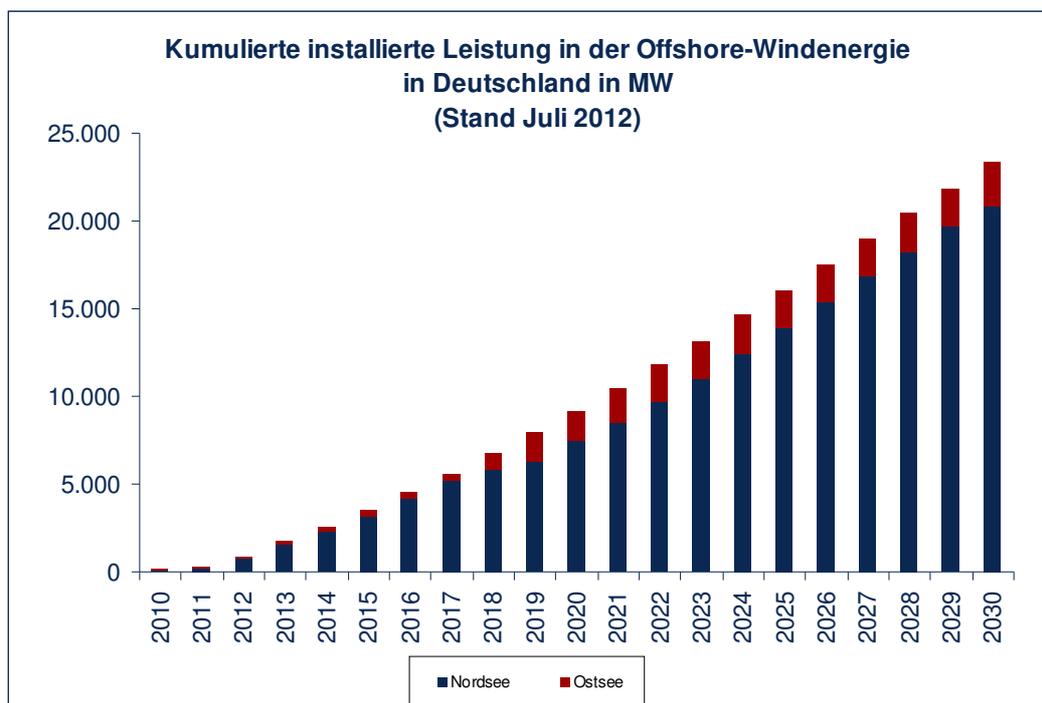
- Lösung für die **Netzausbau**thematik: Die Haftungsfrage für Verzögerungen beim Bau des Netzanschlusses sowie für Leitungsschäden wird spätestens Ende 2012 geklärt.
- Technische Entwicklungen beim **Schallschutz** ermöglichen die Einhaltung der Grenzwerte (160 dB). Diese Grenzwerte bleiben bestehen und werden vom Gesetzgeber nicht weiter verschärft.
- Die **Leistung einzelner Turbinen** erhöht sich weiter: 6 MW bzw. 7 MW-Anlagen werden zum Standard ab 2016 / 17.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

- Trotz aktueller Verzögerungen wird der **Zubau der nötigen Infrastruktur** in den nächsten 3-4 Jahren umgesetzt (insbesondere Häfen).
- Das **KfW-Sonderprogramm** wird häufiger für die Finanzierung der Projekte in Anspruch genommen.

In diesem Szenario werden bis 2020 7,3 GW und bis 2030 knapp 20 GW installierte Leistung in der deutschen Nord- und Ostsee realisiert. In der Nordsee speziell werden bis 2020 6,6 GW an Offshore-Windenergie installiert sein. Die Grafik verdeutlicht die Annahme, dass der Schwerpunkt der Offshore-Windenergie auf der Nordsee liegt.

**Abbildung 37: Kumulierte installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im Referenzszenario, Nord- und Ostsee**

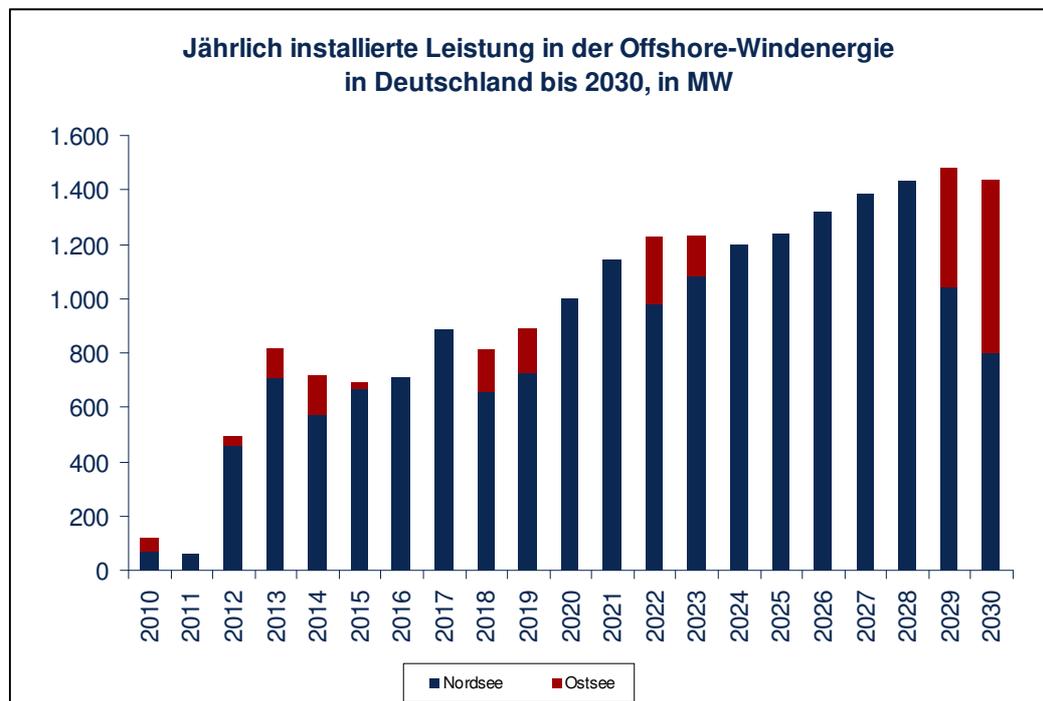


Quelle: wind:research, Juli 2012

Pro Jahr erfährt die installierte Leistung einen kontinuierlichen Anstieg. Es werden sowohl mehr Anlagen im Jahr errichtet aufgrund des Ausbaus der Hafeninfrastrukturen und des steigenden Angebots an Spezialschiffen für die Offshore-Windenergie. Andererseits werden immer größere Anlagen auf See installiert. Zurzeit werden die ersten 6 MW-Anlagen auf See installiert bzw. noch getestet. In den drei bis vier Jahren wird diese Leistungsgröße zum Standard. Nach 2020 sind Anlagen mit einer Nennleistung bis zu 10 MW erwartet.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 38: Jährlich installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im Referenzszenario**



Quelle: wind:research, August 2012

**5.1.5 „Worst-Case“-Szenario**

Die aktuellen Herausforderungen und Risiken sind jedoch nicht zu unterschätzen. Daher hat wind:research ein „Worst-Case“-Szenario erarbeitet. Dieses Szenario tritt ein, wenn die im Referenzszenario gemachten Voraussetzungen überwiegend nicht erfüllt werden:

- Die **Netzanschluss**-Thematik (Haftungsfragen und Netzanschlussfristen) bleibt bestehen.
- Damit verstärken sich die Schwierigkeiten bei der **Finanzierung**: Da die unbedingte Netzanschlusszusage für die Beschaffung von Fremdkapital in der Regel Bedingung ist, werden nur die bereits heute in Bau befindlichen Offshore-Windparks realisiert.
- Es werden **keine Kosteneinsparungen** – bei Komponenten/Technologien und/oder (Errichter-) Logistik – realisiert.
- Die **Einspeisevergütung wird abgeschafft** und durch eine Mengenregelung ersetzt. Als Folge dessen wird ebenfalls verstärkt auf die Onshore-Windenergie fokussiert.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

- Aufgrund der schwierigen Voraussetzungen kommt die Offshore-Branche in Deutschland zum Erliegen. Ressourcen (z.B. Schiffe, Kapital, Personal, langfristig auch Unternehmen) wandern ins Ausland ab.

**Abbildung 39: Installierte Leistung in der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030 im „Worst-Case“-Szenario**



Quelle: wind:research, August 2012

Unter Annahme der Prämisse einer stark gebremsten Entwicklung in Folge weiterer Verzögerungen werden bis zum Jahr 2016 weiterhin Windenergieanlagen errichtet, so dass die installierte Leistung auch in diesem Szenario zukünftig steigen wird. Hinsichtlich der Frage, wie es nach 2016 weiter geht, spielt der Netzbetreiber TenneT eine entscheidende Rolle. Bis zum Jahr 2016 sind durch den Netzbetreiber TenneT unbedingte Netzzusagen vergeben worden, danach kann es zu starken Verzögerungen beim Ausbau kommen, so dass bis zum Jahr 2020 im Extremszenario 2.700 MW realisiert sind.

In den zukünftigen Jahren bis 2017 kommt es zu einer Inbetriebnahme, um erstens in den Genuss einer erhöhten Anfangsvergütung zu kommen und zweitens handelt es sich um Offshore-Windparks, deren Netzanbindungen gesichert sind. Der Netzanschluss von weiteren Offshore-Windparks stellt ein Problem dar und die Zubaurate fällt nach 2016 erst einmal ab. Auch Finanzierungen werden aufgrund der niedrigeren Vergütung fraglich: Im Vergleich zur Hochlaufkurve im

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

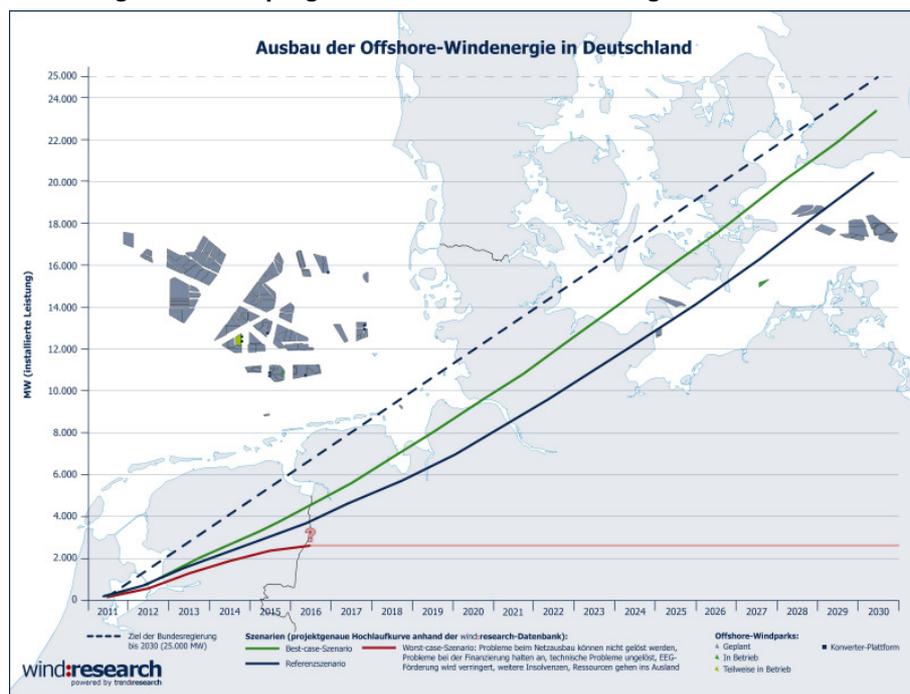
Referenzszenario wird der Zubau auch nach 2017 stark verlangsamt ausfallen beziehungsweise ins Stocken geraten.

In Abbildung 40 werden alle drei Szenarien in der Ausbauprognose bis zum Jahr 2030 gegenübergestellt. Die grüne Linie stellt das „Best-Case“- die blau das Referenz- und die rote Linie schließlich das „Worst-Case“-Szenario dar. Bei der gestrichelten Linie handelt es sich um die Angabe des angestrebten Ziels der Bundesregierung, von 25 GW installierter Windenergieleistung bis zum Jahr 2030.

Das Referenzszenario verdeutlicht, dass im Jahr 2020 nur in etwa 7000 anstatt der geplanten und angestrebten 10.000 MW an installierter Windenergieleistung erreicht werden. Dieser Annahme entsprechend würden bis zum Jahr 2030 sogar 6000 MW an Windenergieleistung fehlen, womit sich 1,9 Millionen Haushalte versorgen ließen.

Die Annahme des „Worst-Case“-Szenarios würde bedeuten, dass bis zum Jahr 2020 lediglich 2.700 MW Windenergieleistung installiert sind und der Ausbau danach ins Stagnieren gerät. Die Bewahrheitung dieses „Worst-Case“-Szenarios würde das Aus für eine gesamte Offshore-Windenergieindustrie bedeuten und diese somit in Deutschland zum Erliegen kommen.

**Abbildung 40: Ausbauprognose der Offshore-Windenergie in Deutschland bis 2030**



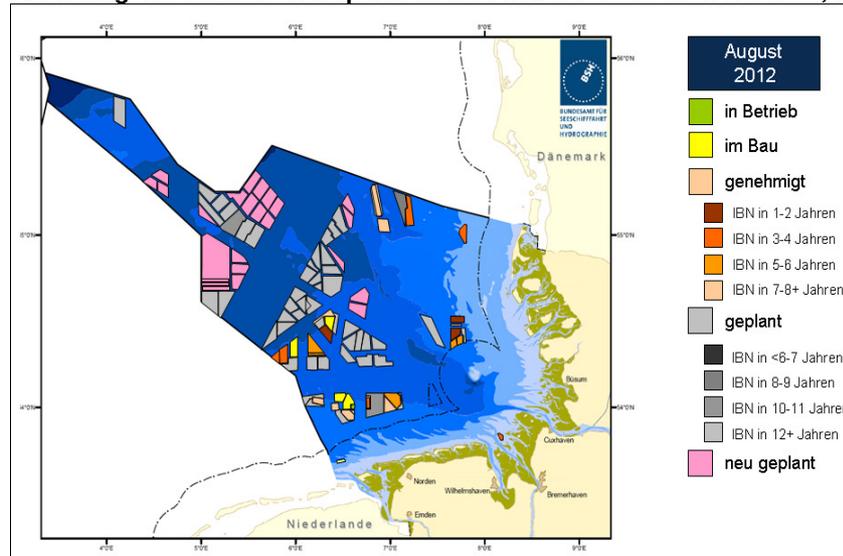
Quelle: wind:research, August 2012

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Ebenfalls eine Prognose für den Ausbau der Offshore-Windenergie bis zum Jahr 2030 erfolgt anhand der folgenden Polygonkarten. Auf diesen ist die Lage jeweiligen Offshore-Windparks und deren Status angegeben, folglich ob sich der Park beispielsweise in Betrieb oder im Bau befindet, beziehungsweise nur geplant oder bereits genehmigt ist.

**5.1.6 Status Quo**

**Abbildung 41: Offshore-Windparks in der AWZ der deutschen Nordsee, Ende 2012**



Quelle: wind:research Offshore-Ranking, August 2012

Im Rahmen des schleppenden Netzausbaus kommt es zu Verzögerungen im Baubeginn und in der Inbetriebnahme von neuen Offshore-Windparks. Beim Offshore-Windpark Borkum West II werden 2012 die ersten Fundamente und Turbinen installiert. Im August beginnen die Arbeiten am Offshore-Windpark Global Tech I sowie an den Parks Meerwind Süd und Ost. Ebenso im Bau befinden sich die Parks Borkum Riffgat, Nordsee Ost und der Offshore-Windpark Baltic 2.

Im Jahr 2013 kommt die Offshore-Windenergie in der Nordsee richtig in Schwung. Neben den bereits fertig gestellten Offshore-Windparks Borkum West 2 und Borkum Riffgat werden die ersten Anlagen bei Global Tech I und Meerwind Süd und Ost online gehen.

2014 werden mehrere Netzanbindungen fertig gestellt, so dass dem Anschluss weiterer Offshore-Windparks an das Netz nichts mehr im Wege steht. Der Netzanschluss des Parks Nordsee Ost erfolgt dann mit ca. zwei Jahren Verspätung.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

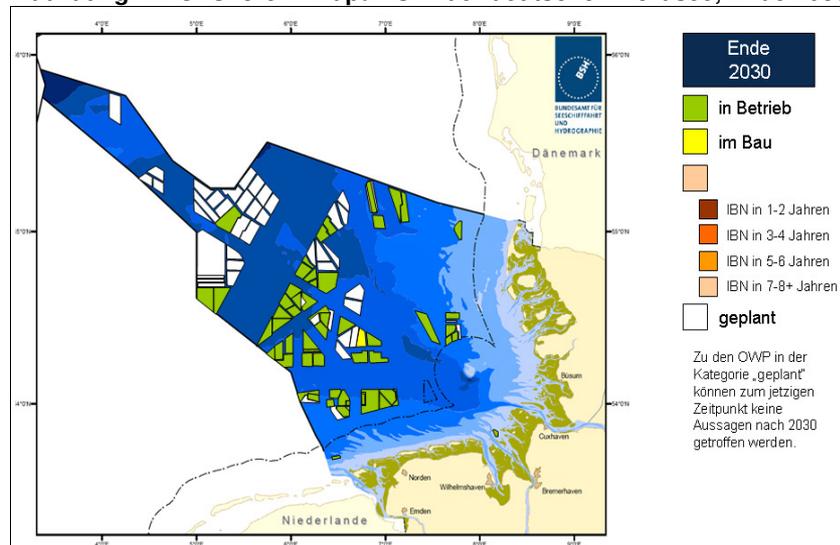
Der Offshore-Windpark Nordergründe, welcher sich in der 12-Seemeilen-Zone befindet, wird errichtet und speist Strom ins Netz ein. Die Errichtung von den Offshore-Windparks Meerwind Süd und Ost wird 2014 beendet sein. Die Bauarbeiten beim Offshore-Windpark MEG Offshore I schreiten voran, so dass erste Fundamente und Turbinen installiert werden können. Der Projektentwickler Geo beginnt mit dem Bau vom Offshore-Windpark Dan Tysk und E.ON mit dem Bau von Amrumbank West. Insgesamt wird sich die installierte Leistung in der Nordsee gegen Ende des Jahres auf rund 2.000 MW belaufen.

Der Aufbau der Parks Amrumbank und MEG Offshore I schreiten voran. Bei Dan Tysk, Butendiek und der Deutschen Bucht werden die ersten Turbinen installiert. Bei den EnBW-Hohe See und Gode Wind 2 werden die ersten Bauarbeiten vor Ort beginnen. Gegen Ende 2015 werden voraussichtlich Offshore-Windparks in der Nordsee mit einer Leistung von rund 2.600 MW bestehen.

Die Bundesregierung hat mit dem Energiekonzept verbindliche Ziele für den vorzunehmenden Ausbau der Offshore-Windenergie beschlossen. Für das Jahr 2020 wird eine Leistung von 10.000 MW anvisiert. Aufgrund der derzeitigen Verzögerungen bei der Netzanbindung und den Schwierigkeiten bei der Finanzierung lässt sich das Ziel für das Jahr 2020 nicht erreichen. Die installierte Leistung in der Nordsee wird ca. 6.600 MW betragen. Zusammengenommen mit der installierten Leistung der Offshore-Windenergie in der Ostsee wird sich die Leistung in deutschen Gewässern bei etwa 7.000 MW belaufen.

**5.1.7 Zielprognose**

**Abbildung 42: Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee, Ende 2030**



Quelle: wind:research Offshore-Ranking, Stand August 2012

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

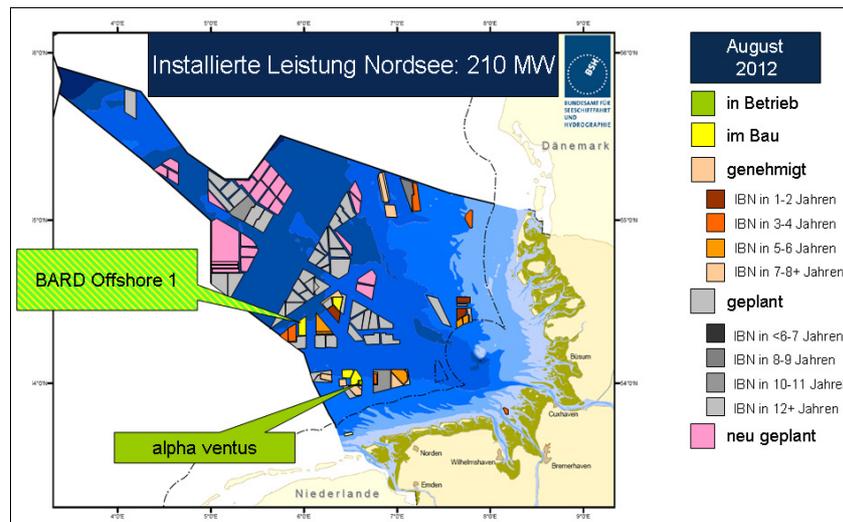
Auch nach dem Jahr 2030 wird die Offshore-Windenergie weiter wachsen. Die Wahrscheinlichkeit ist jedoch hoch, dass in diesem Zeitraum nicht neue Felder hinsichtlich der Anlagen erschlossen, sondern die mittlerweile veralteten Offshore-Windparks einem Repowering unterzogen werden. Der Begriff Repowering meint, dass alte, leistungsschwächere Anlagen durch neue, entsprechend effizientere ausgetauscht werden. Allerdings ist nicht davon auszugehen, dass jede Anlage eins zu eins ersetzt wird. Sollte es dauerhaft jedoch zu keiner territorialen Ausweitung des Gebietes kommen auf dem Offshore-Windenergieanlagen installiert sind, wird sich in diesem Fall die Anzahl der Anlagen sogar verringern, da mit der gesteigerten Nennleistung auch gleichzeitig ein steigender Platzbedarf der Windenergieanlagen einhergeht.

**5.1.8 Installierte Leistung pro Jahr, kumuliert, in ausgewählten Ländern**

In Deutschland sind derzeit in der Nordsee rund 210 MW an Leistung aus Offshore-Windenergie installiert (Stand: August 2012), ausgehend von bislang zwei Projekten mit installierten Offshore-Windenergieanlagen in der Nordsee.

Die Abbildung 43 zeigt die räumliche Verteilung der Offshore-Windpark in der deutschen Nordsee nach Status der Projekte.

**Abbildung 43: Status quo: Installierte Leistung von Offshore-Windenergie in der deutschen Nordsee**



Quelle: BSH (Grundkarte), Darstellung wind:research

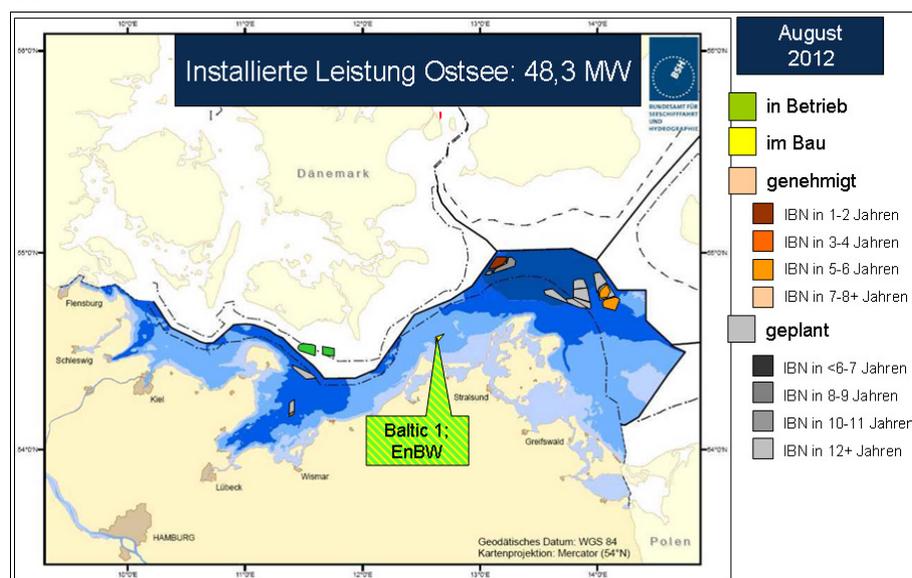
Die Karte veranschaulicht, dass ein Großteil der Offshore-Projekte sich noch im Planungs- oder Genehmigungsstadium befindet. Allein der Offshore-Windpark alpha ventus befindet sich vollständig in Betrieb. Bei dem Offshore-Windpark BARD Offshore 1 sind bislang 24 der geplanten 80 Offshore-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Windenergieanlagen angeschlossen. Damit verfügt die Offshore-Windenergie in der deutschen Nordsee über ein großes Potenzial, auch hinsichtlich des Exports. Dies verdeutlicht die Karte der Abbildung 45.

Zum Vergleich veranschaulicht die folgende Abbildung den Status quo der bisher installierten Leistung von Offshore-Windenergie in der deutschen Ostsee.

**Abbildung 44: Status quo: Installierte Leistung von Offshore-Windenergie in der deutschen Ostsee**

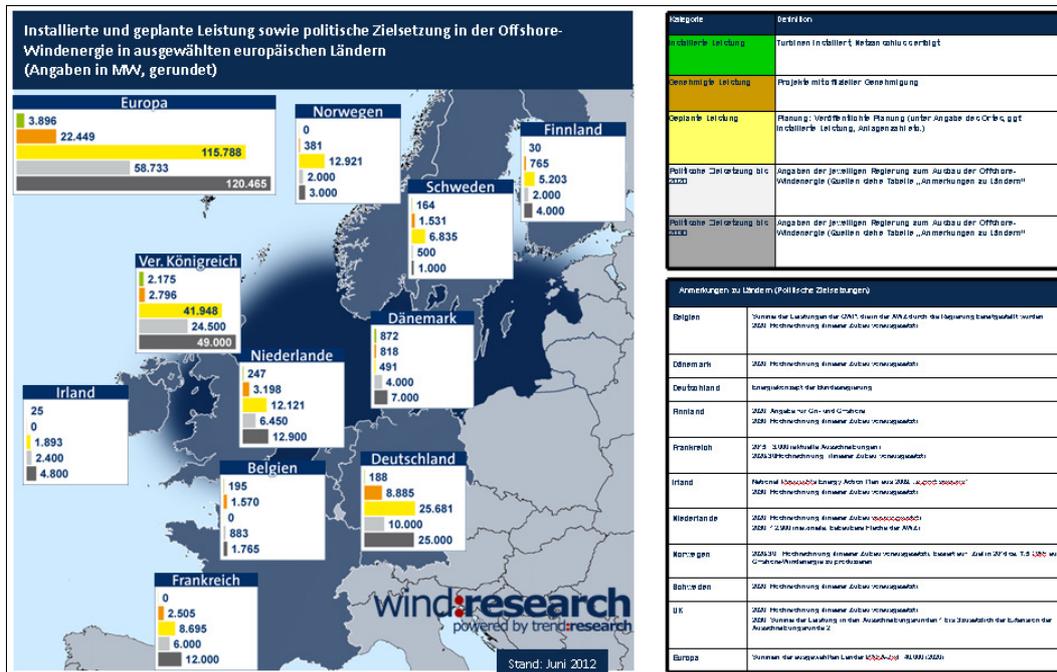


Quelle: BSH (Grundkarte), Darstellung wind:research

Auf europäischer Ebene ist neben Deutschland vor allem in Großbritannien ein Planungsschwerpunkt in der Offshore-Windenergie. Aufgrund seiner Insellage verfügt Großbritannien über ein großes Offshore Potenzial und gehört weltweit zu den Vorreitern der Offshore-Windenergie. Daneben bestehen in einer Vielzahl von anderen Ländern Pläne für den Bau von Offshore-Windparks. Die folgende Europa-Karte (Abbildung 45) gibt einen Überblick über die bestehende, genehmigte und geplante installierte Leistung unterschiedlicher europäischer Länder. Darüber hinaus wird die politische Zielsetzung bis zu den Jahren 2020 und 2030 dargestellt.

Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse

Abbildung 45: Installierte und geplante Leistung sowie politische Zielsetzung in der Offshore-Windenergie in ausgewählten europäischen Ländern



Quelle: Darstellung wind:research (Angaben in MW, gerundet)

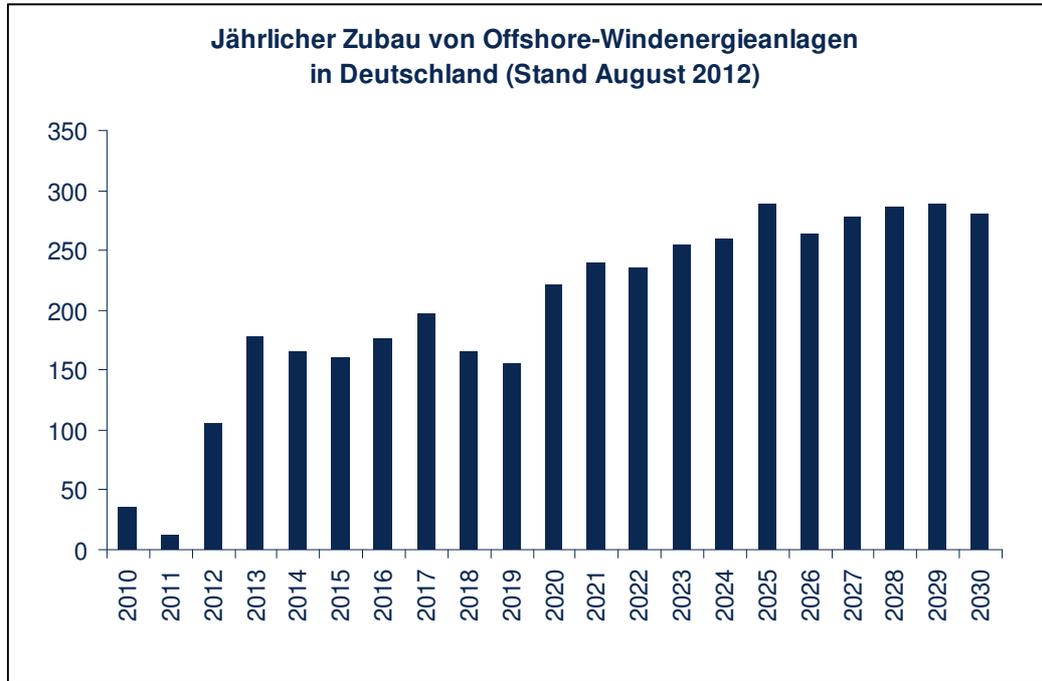
5.1.9 Anzahl von Anlagen pro Jahr, kumuliert, in ausgewählten Ländern

In folgenden Abbildungen wird der jährliche Zubau von Offshore-Windenergieanlagen dargestellt, zum einen bezogen auf Deutschland und zum anderen auf die Niederlande. Die Auswahl der Niederlande als Referenzland liegt darin begründet, dass es sich zum einen in direkter Nachbarschaft angrenzend zum Untersuchungsraum der Ems-Achse befindet und es sich zum anderen um einen Nordseeanrainerstaat handelt.

Abbildung 46 zeigt den jährlichen Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im Referenzszenario von 2010 bis 2030.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 46: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im Referenzszenario**

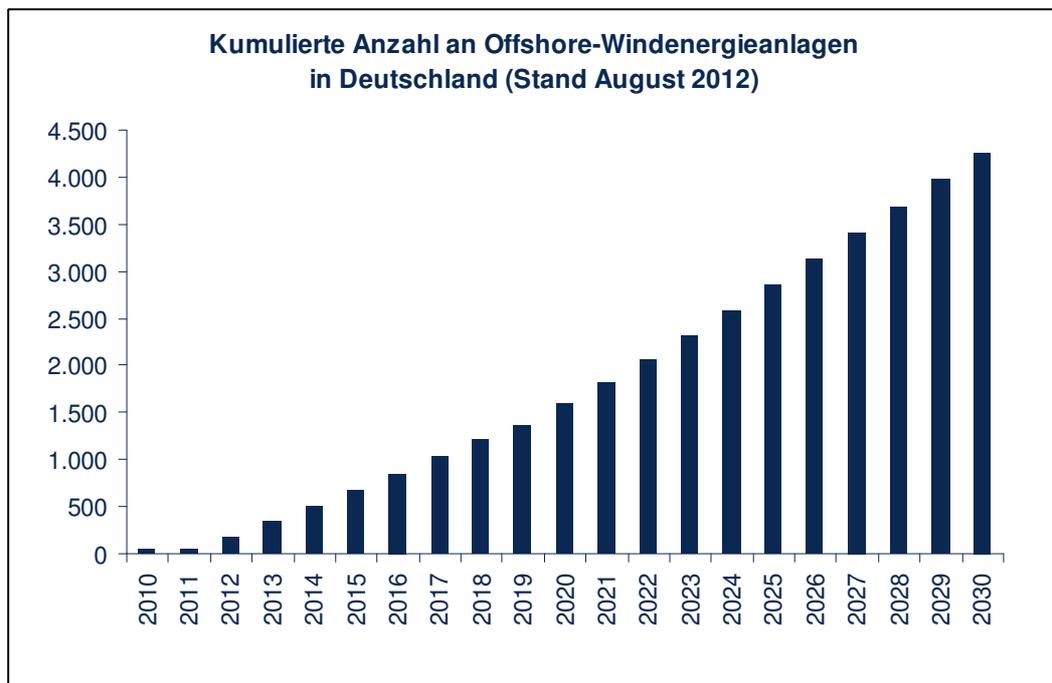


Quelle: wind:research, August 2012

In der folgenden Abbildung 47 wird die kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen für Deutschland im Referenzszenario, erneut bis zum Jahr 2030, angeführt.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 47: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im Referenzszenario**

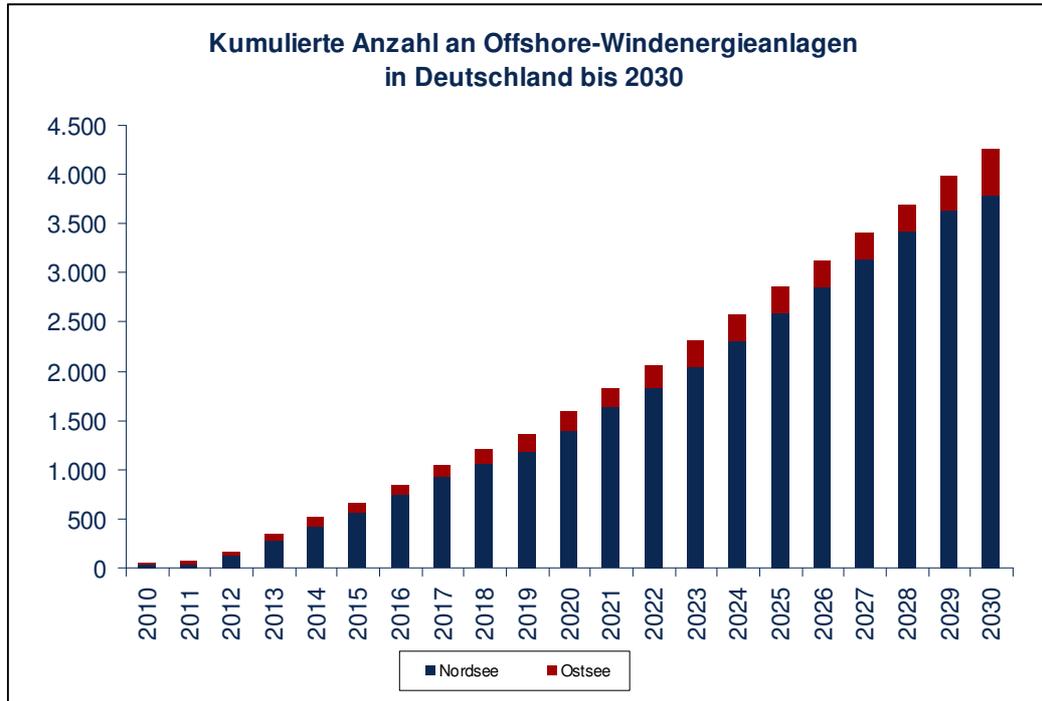


Quelle: wind:research, August 2012

Schließlich erfolgt die Darstellung der kumulierten Anzahl der Anlagen, differenziert nach ihrem Standort entsprechend in der Nord- beziehungsweise Ostsee. Auch in diesem Fall werden die besseren Standortbedingungen für Offshore-Windenergieanlagen in der Nordsee gegenüber der Ostsee ersichtlich. Voraussichtlich nur etwa zwölf Prozent aller installierten Anlagen im Jahr 2030 werden ihren Standort in der deutschen Ostsee haben.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 48: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen, Nord- und Ostsee im Referenzszenario**

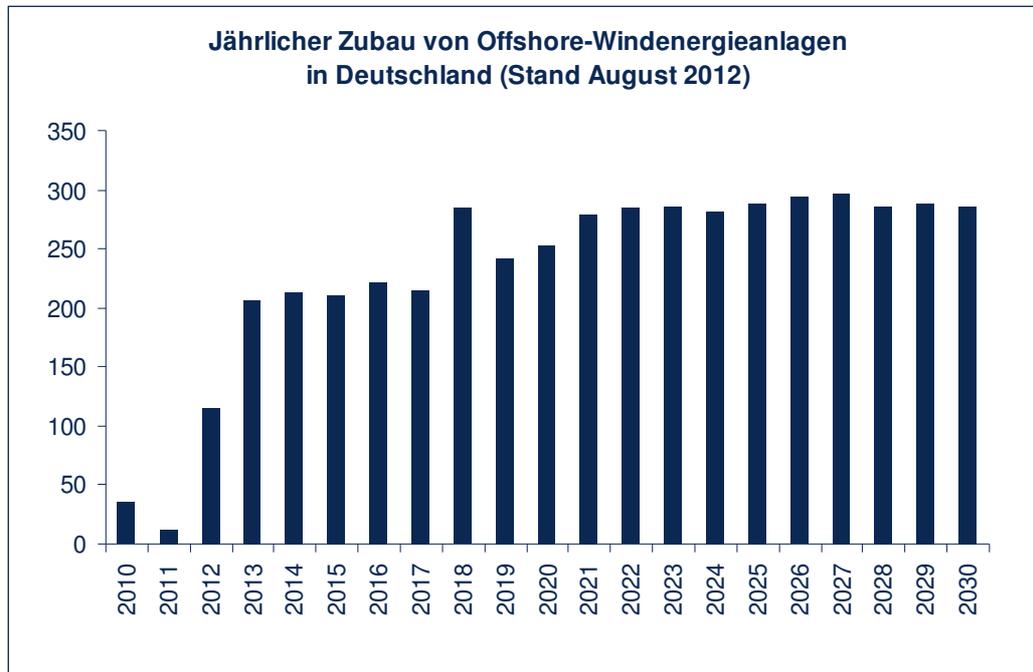


Quelle: wind:research, August 2012

Die darauffolgende Abbildung 49 zeigt den möglichen jährlichen Zubau an Offshore-Windenergieanlagen im „Best-Case“-Szenario.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

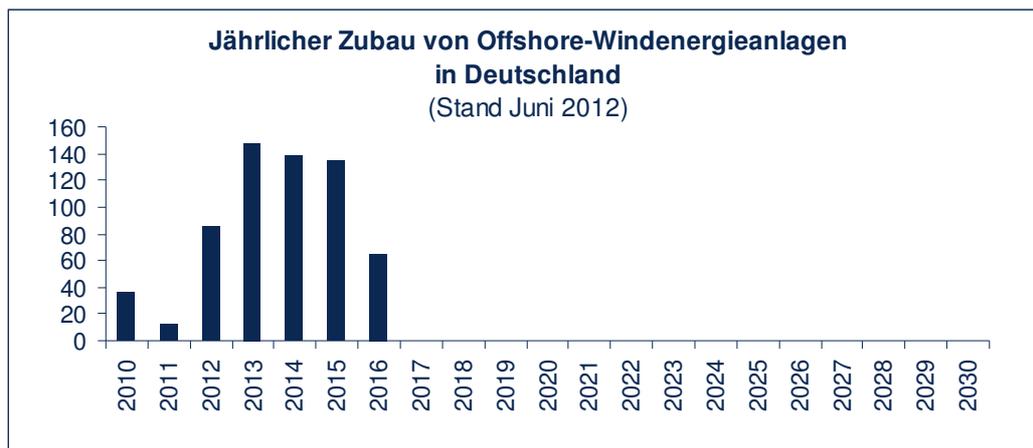
**Abbildung 49: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen, in Deutschland im „Best-Case“-Szenario**



Quelle: wind:research, August 2012

Die folgende Abbildung stellt den jährlichen Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im „Worst-Case“-Szenario dar.

**Abbildung 50: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland im „Worst-Case“-Szenario**

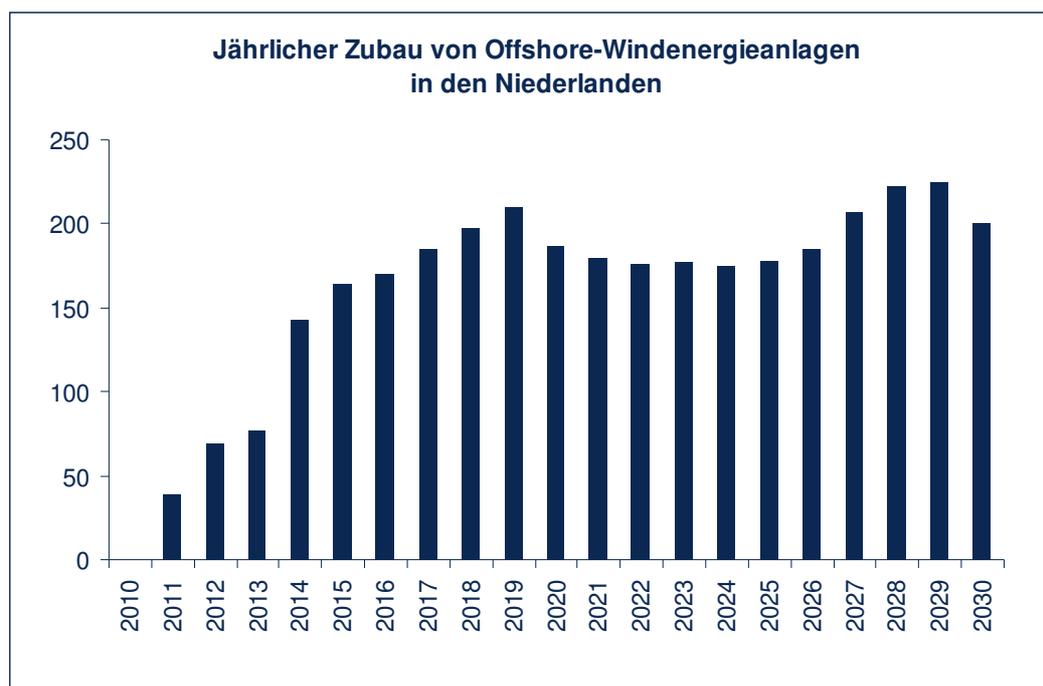


Quelle: wind:research, Juli 2012

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

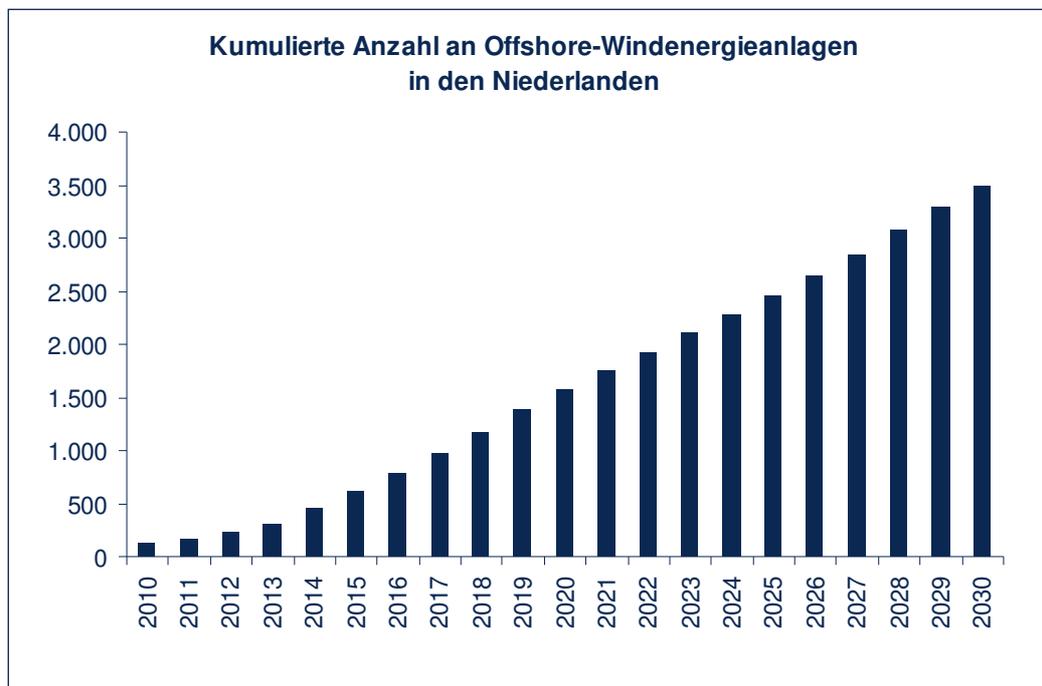
In den beiden folgenden Abbildungen beziehen sich die angeführten Daten auf den Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden in den Jahren von 2010 bis 2030. Zum einen wird in Abbildung 51 der jährliche Zubau von Offshore-Windenergieanlagen dargestellt und zum anderen in der darauf folgenden Abbildung die entsprechende kumulierte Anzahl der Anlagen.

**Abbildung 51: Jährlicher Zubau von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden im Referenzszenario**



Quelle: wind:research, August 2012

Abbildung 51 verdeutlicht, dass nach dem Jahr 2013 ein deutlicher Anstieg des jährlichen Zubaus von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden erwartet wird. Dieser erreicht zunächst im Jahr 2019 seinen Höhepunkt, sinkt ab und scheint zwischen den Jahren 2021 und 2025 fast zu stagnieren. Ab dem Jahr 2026 erfolgt ein erneuter Anstieg des jährlichen Zubaus.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse****Abbildung 52: Kumulierte Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen in den Niederlanden im Referenzszenario**

Quelle: wind:research, August 2012

**5.2 Technologische Entwicklungen in der Offshore-Windenergie**

Die Technologien der Offshore-Windenergie basieren auf den Technologien der Onshore-Windenergie. Im Zuge der fortschreitenden Entwicklung der Offshore-Industrie, werden die Techniken heute individuell auf die erhöhten Anforderungen auf See angepasst und fortlaufend optimiert. Entsprechend steigt die Nennleistung einzelner Windenergieanlagen, Windparks werden zunehmend größer und Gründungsfundamente für die Anlagen stetig weiterentwickelt.

Im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit muss in den kommenden Jahren die Automatisierung der Herstellungsprozesse erfolgen mit dem Ziel eine Serienherstellung von Offshore-Windenergieanlagen zu ermöglichen. Durch eine industrialisierte Herstellung werden Produktionskosten sowie -zeit gespart und somit letztendlich die Kosten der gesamten Anlage gesenkt.

**5.2.1 Offshore-Windenergieanlagen**

Windenergieanlagen bestehen aus vielen unterschiedlichen Komponenten. Im Vordergrund der technischen Leistungen steht die Nennleistung der einzelnen

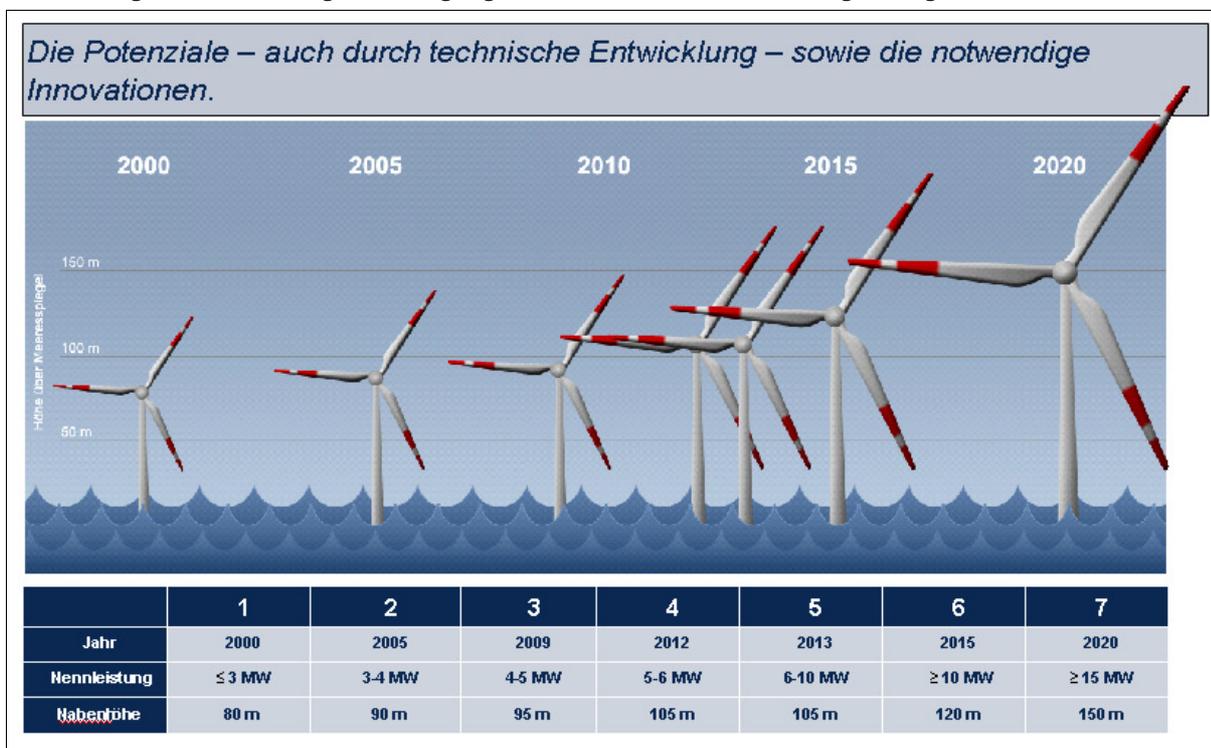
**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Anlagen, denn umso höher diese individuelle Leistung ist, desto größer ist auch die produzierte Strommenge des Offshore-Windparks und schließlich der erzielte Ertrag.

**5.2.1.1 Nennleistung der Windenergieanlagen und Größe**

Die Nennleistung der unterschiedlichen Offshore-Windenergieanlagen variiert momentan zwischen 3,6 und 6 MW. Leistungsstärkere Turbinen mit einer Nennleistung von über 6 MW befinden sich für Offshore-Anlagen zurzeit in der Entwicklung. Bislang kommen entsprechend leistungsstarke Turbinen allein bei Onshore-Windenergieanlagen zum Einsatz. In der Forschung wird es für möglich gehalten, bis zum Jahr 2020 Anlagen mit einer Leistung von bis zu 20 MW zu installieren. Dagegen rechnen Marktteilnehmer in Deutschland damit, dass sich die Nennleistung von Offshore-Windenergieanlagen bis 2012 lediglich bis auf 7 MW steigern lässt, wie die Ergebnisse einer Befragung aus dem Jahr 2010 verdeutlichen.

**Abbildung 53: Entwicklung der Anlagengrößen von Offshore-Windenergieanlagen**



Quelle: wind:research; 2012

Mit zunehmender Nennleistung erhöhen sich gleichzeitig das Gewicht und die Größe der Anlage, wodurch der Materialverbrauch zunimmt und die Produktionskosten steigen. Die Entscheidung für eine spezifische Offshore-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Windenergieanlage sollte hinsichtlich dessen immer mit den aufzuwendenden Kosten für die Technologie und das Material und den erzielbaren Erträgen pro Standpunkt abgewogen werden.

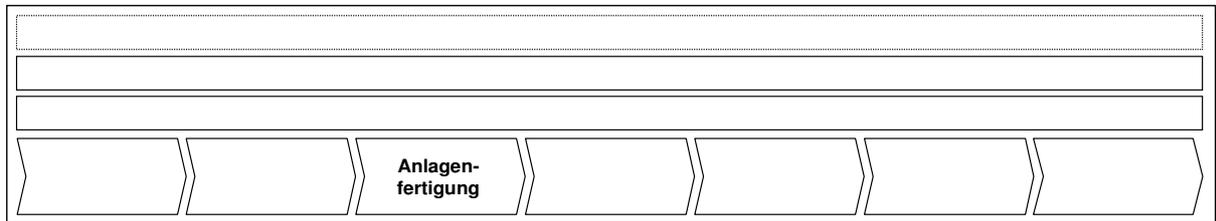
**5.2.1.2 Gewicht der Komponenten**

Das Gewicht der Windenergieanlagen-Komponenten fällt, je nachdem welche Nennleistung die Turbinen haben und in welcher Wassertiefe die Windenergieanlagen errichtet werden, unterschiedlich aus. Die folgenden Angaben wurden auf Basis von geplanten und bestehenden Offshore-Windparks ermittelt und geben Anhaltspunkte über das Gewicht der Anlagenteile.

- Rotorblätter 14 bis 25 t (pro Rotorblatt)
- Gondel 125 bis 315 t
- Turm 250 bis 350 t
- Fundamente
  - Schwerkrafft fundamente 1.400 - 5.000 t
  - Monopiles 250 - 700 t
  - Tripode 500 - 700 t
  - Tripiles ca. 450 t
  - Jackets ca. 490 t

**5.2.1.3 Anlagenfertigung**

Die Anlagenfertigung entspricht, wie im Kapitel Rahmenbedingungen dargestellt, der dritten Stufe in der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergieindustrie.



Innerhalb dieser Stufe werden die einzelnen Komponenten der Anlagen hergestellt. Dabei wird jedes Komponententeil auf die spezifischen Anforderungen auf hoher See zugeschnitten und stetig neue Technologien entwickelt, welche die Anlagen noch resistenter gegen Wind und Wetter machen.

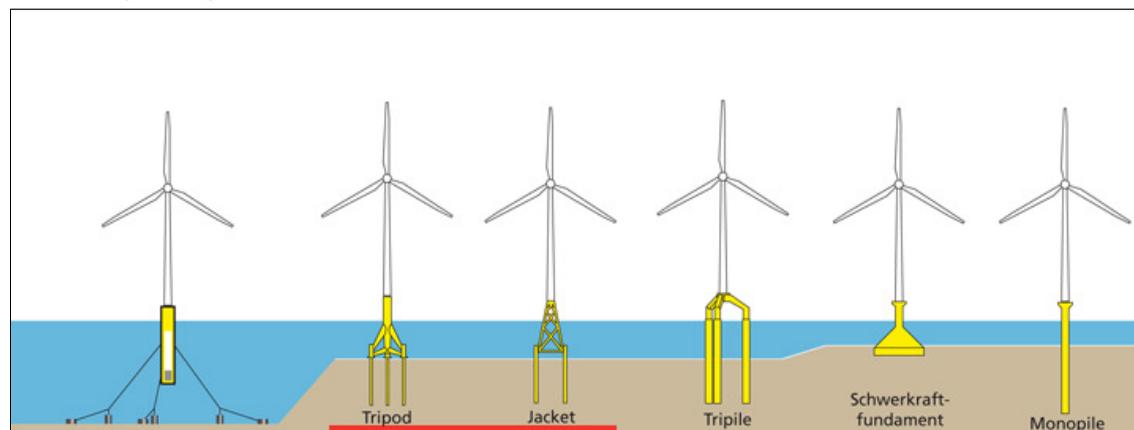
**5.2.1.3.1 Das Fundament**

Für die Offshore-Windenergie wurde bisher eine Vielzahl an Fundamenttypen entwickelt. Sie unterscheiden sich im Design, dem verwendeten Material sowie dem Gewicht und in der Eignung für unterschiedliche Bodenbeschaffenheiten. In

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

der nachstehenden Abbildung werden die fünf Fundamenttypen skizziert, die bisher zum Einsatz bei der Errichtung von Offshore-Windenergieanlagen gekommen sind sowie die schwimmende Variante, links im Bild, welche sich noch in der Entwicklung befindet.

**Abbildung 54: Unterschiedliche Typen von Gründungsstrukturen für Offshore-Windenergieanlagen**



Quelle: Stiftung Offshore-Windenergie

Die bisher zum Einsatz gekommenen Fundamenttypen eignen sich lediglich für den Einsatz bis zu einer bestimmten Wassertiefe.

Allgemein gilt, je tiefer das Wasser ist, in dem die Offshore-Windenergieanlagen erbaut werden, desto größer ist die Dimension der Fundamente. Optimierungsprozesse und die Entwicklung neuer Designs sollen helfen Material und Kosten einzusparen.

Die nachstehende Tabelle differenziert, welcher Fundamenttyp für welche Wassertiefen geeignet ist.

**Tabelle 8: Eignung der Fundamenttypen für verschiedene Wassertiefenbereiche**

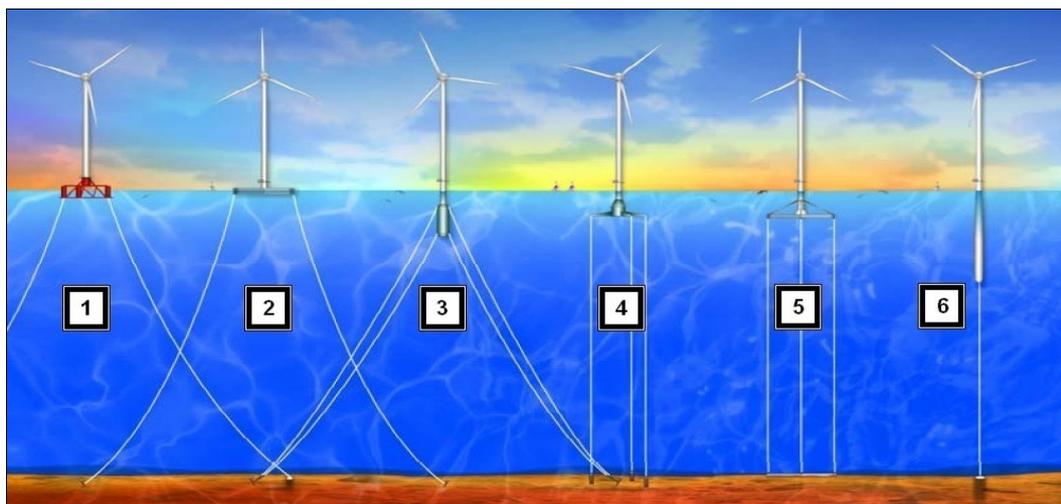
Konzept	Wassertiefenbereich					
	0 bis 20 Meter		20 bis 40 Meter		40 bis 60 Meter	
Schwerkraftfundamente	Gut geeignet	Mäßig geeignet				
Monopiles	Gut geeignet	Gut geeignet	Gut geeignet			
Tripode		Mäßig geeignet	Gut geeignet	Gut geeignet	Gut geeignet	
Tripiles			Mäßig geeignet	Gut geeignet		
Jackets		Mäßig geeignet	Gut geeignet	Gut geeignet	Gut geeignet	

Quelle: Haus der Technik, Essen

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Eine Neuentwicklung im Bereich der Fundamente sind die schwimmenden Fundamente, deren Einsatzfähigkeit gegenwärtig getestet wird. Diese bieten den Vorteil in der Herstellung weniger Material zu gebrauchen, wodurch entsprechende Kosten eingespart werden können. Ein weiterer Vorteil der schwimmenden Fundamente liegt darin, dass sie sich relativ leicht auf See montieren lassen, wodurch komplizierte Montagevorgänge an Land entfallen.

**Abbildung 55: Mögliche Typen schwimmender Fundamente**



Quelle: National Renewable Energy Laboratory

Andere Neuentwicklungen bzw. Weiterentwicklungen schon bestehender Fundamenttypen sind u. a. Bionischen Fundamente, Trijacks, A-Frame Monopile Fundamente und Hexabase Jackets.

Neben der Material- und Kosteneinsparung durch die Weiterentwicklung der Fundamenttypen, sollen weiterhin auch die Schallemissionen, die bei der Installation von Windanlagen in tiefen Gewässern verursacht werden, verringert werden. Die Begrenzung des Rammschalls liegt gegenwärtig bei 160 dB in 750 m Entfernung. Dies schreiben die Offshore-Genehmigungen zur Einhaltung des Lärmschutzrichtwerts vor, da ansonsten maritime Säuger, wie der Schweinswal, beeinträchtigt und deren Gehör geschädigt werden kann

**5.2.1.3.2 Der Turm**

Auf die Fundamente wird der Anlagenturm installiert. Je nach Fundamenttyp wird davor ein sogenanntes Transition Piece zwischen montiert, um die Befestigung des Turms zu ermöglichen, was beispielsweise bei Monopiles der Fall ist. Bei anderen Fundamenttypen, wie z. B. beim Jacket-Fundament, kann der Turm direkt auf das Fundament gesetzt werden. In der folgenden Abbildung sind beide Varianten dargestellt. Im Vordergrund des Bildes ist eine Offshore-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Windenergieanlage mit einem Jacket-Fundament abgebildet. Die dahinter stehenden Anlagen verfügen als Gründungsstruktur über Monopiles.

**Abbildung 56: Offshore-Windpark alpha ventus mit zwei unterschiedlichen Fundamenttypen: vorne: Jacket-Fundamente, hinten: Monopiles**



Quelle: Matthias Ibeler; 4mare

Die Türme der Offshore-Windenergieanlagen müssen wesentlich stärkeren Belastungen standhalten, als dies für Türme von Onshore-Windenergieanlagen gilt. Offshore-Windenergieanlagen-Türme werden zum einen durch die Dynamik der Gondel und die Rotorbewegungen belastet und sind zum anderen durch die Meeresströmung sowie den Wellengang starken Strapazen ausgesetzt. Das Design des Turms wurde dementsprechend an die speziellen Offshore-Anforderungen angepasst.

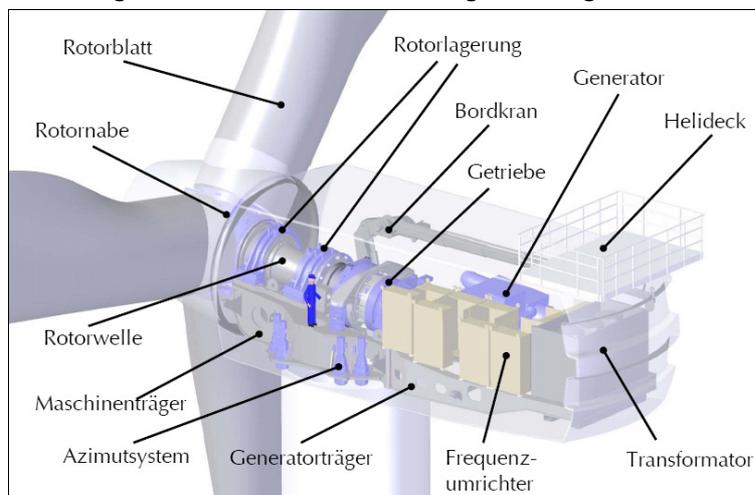
### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Türme werden in der Regel von Werften, Schiffbauunternehmen, Stahl oder Anlagenbauern gefertigt und von Turbinenherstellern geordert. Es ist jedoch zu vermuten, dass sich dies im Zuge der Entwicklung integrierter Fundament-Turm-Konzepte ändern wird.

#### **5.2.1.3.3 Die Gondel**

Die Anlagenkomponente Gondel beinhaltet alle Anlagenteile, die im Kopfstück der Offshore-Windenergieanlage verbaut werden. Hierzu zählen im Wesentlichen der Maschinenträger, der Triebstrang (Hauptwelle, Getriebe, Kupplung, Bremse und Generator), die Überwachungs- und Leittechnik sowie das Gehäuse.

**Abbildung 57: Schematische Darstellung der Anlagenteile einer Offshore-Gondel**



Quelle: REpower, 2008

Die Produktion der einzelnen Komponenten der Gondel verteilt sich auf Anlagen-, Getriebe- und Generatorenhersteller sowie auf Gießereien und Schmiede. Die Montage der Gondel hingegen erfolgt durch die Anlagenhersteller, die oft einen Großteil der benötigten Gondelteile direkt herstellen, um somit Lieferrisiken aus dem Weg gehen zu können.

Zulieferer für Gondelkomponenten sind überwiegend unabhängige Unternehmen, die mehrere Industriezweige mit ihren Produkten beliefern und oft langfristige Rahmenverträge mit den Herstellern von Windenergieanlagen abgeschlossen haben.

Mit zunehmender Größe von Offshore-Windenergieanlagen und den darin verarbeiteten Komponenten, wachsen jedoch spezifische Anforderungen, denen die Zulieferindustrie nicht gerecht werden kann. Folglich wächst im Zuge der Weiter-

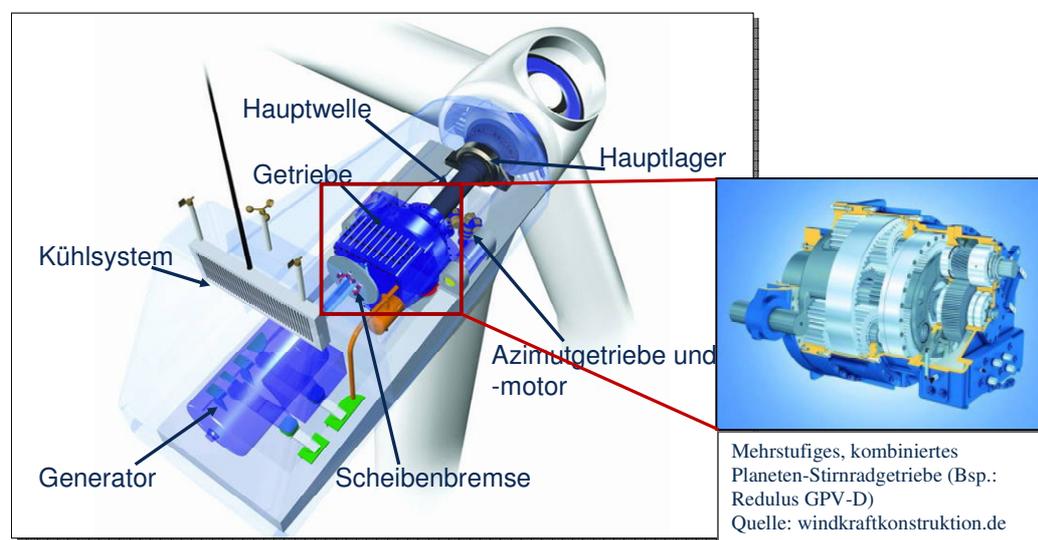
**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

entwicklung von Offshore-Windenergieanlagen, der Bedarf an Offshore-spezialisierten Herstellern.

Ein wesentlicher Bereich der Gondel, bei dem technologische Neu- bzw. Weiterentwicklungen zu erwarten sind, ist das Getriebe. Während sich ein Teil der Hersteller auf die Optimierung der Getriebe konzentriert, beschäftigten sich andere Hersteller mit getriebelosen Anlagen.

Getriebe lose Anlagen werden direkt von Generatoren angetrieben, wodurch ein Schritt zur Stromgewinnung komplett wegfällt und die Anlage in kürzerer Zeit an ihre Nennleistung gelangen kann. Darüber hinaus wird momentan geprüft, ob bei getriebe losen Anlagen, trotz größerer Generatoren, Material dadurch eingespart werden kann, dass das stahlbedürftige Getriebe wegfällt. Die zwei nachstehenden Abbildungen zeigen das Innenleben einer Gondel mit und einer Gondel ohne Getriebe.

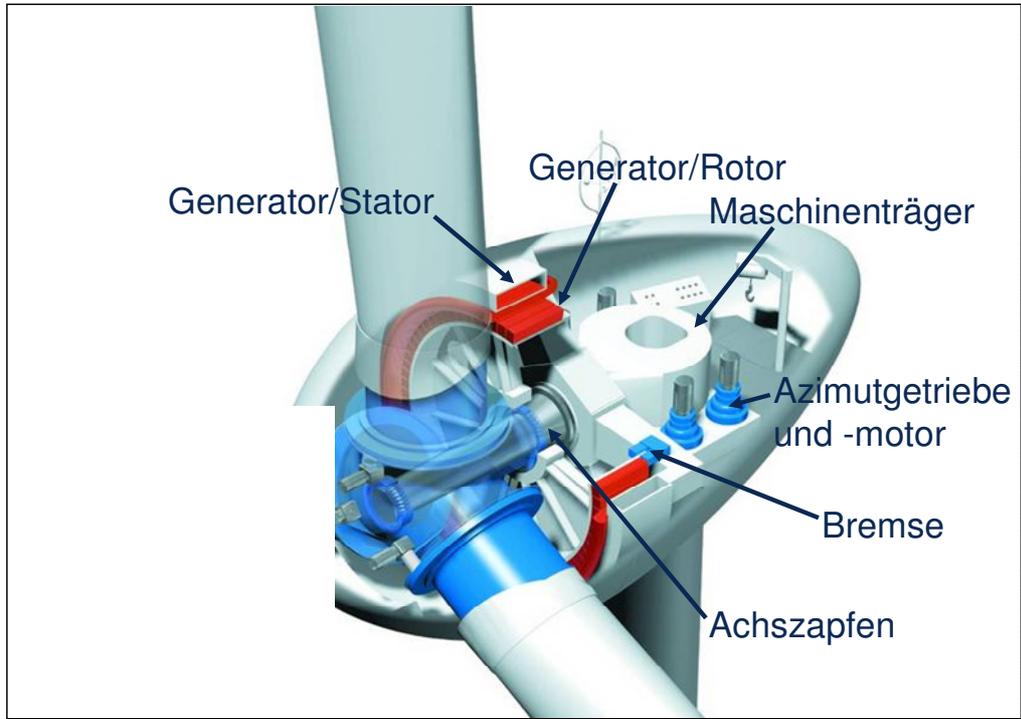
**Abbildung 58: Gondel mit Getriebe**



Quelle: Bundesverband WindEnergie e.V.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 59: Gondel ohne Getriebe**



Quelle: Bundesverband WindEnergie e.V.

Neben dieser Thematik sind Leittechnik und Steuerung von Offshore-Anlagen wichtige Inhalte für die Weiterentwicklung der Technologie der Gondel. Sie dienen der Sicherstellung einer orts-unabhängigen und effizienten Betriebsführung, um eine zuverlässige und reaktionsschnelle Steuerung von Offshore-Windenergieanlagen zu gewährleisten. Dafür ist der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnik erforderlich.

**5.2.1.3.4 Der Rotor**

Der Rotor und die Rotorblätter von Offshore-Windenergieanlagen sind im Gegensatz zu Onshore-Anlagen höheren Windgeschwindigkeiten und rauerem Wetterbedingungen ausgesetzt. Aus diesem Grund muss vor allem an der Schnittstelle zwischen Rotor und Nabe für ein hohes Maß an Dichtigkeit gesorgt werden, um eine mögliche Korrosion – hervorgerufen durch eine Kombination aus Salzwasser und UV-Licht – zu vermeiden.

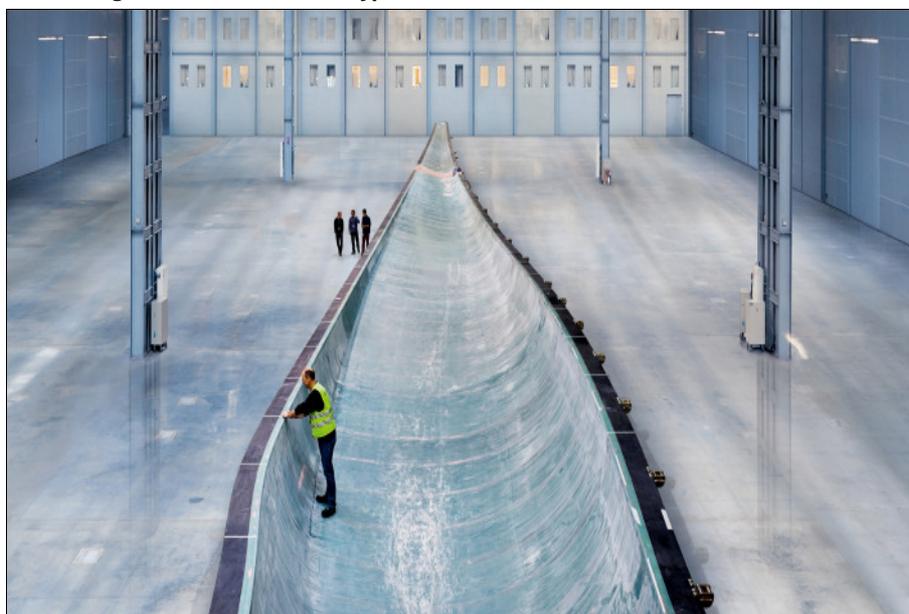
Die Produktion der Rotorblätter ist arbeitsintensiv und kostspielig, was dadurch bestätigt wird, dass circa 20 Prozent der gesamten Gondelkosten auf die Roto-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

ren fallen. Die Anzahl unabhängiger Rotorhersteller ist gering, und der Großteil von Herstellern gehört anteilig oder mehrheitlich zu den Anlagenherstellern direkt. In der Zukunft ist allerdings zu vermuten, dass der Markteintritt neuer Marktteilnehmer eingeleitet wird, zu denen vor allem Flugzeughersteller gehören werden.

Die Oberfläche der Rotorblätter hat einen immensen Einfluss auf die Leistung der Windenergieanlagen. So führt z. B. eine Verdopplung des Rotordurchmessers gleich zum vierfachen Ertrag. Um die Potenziale auszuschöpfen, investieren Hersteller, wie beispielsweise Siemens, zunehmend in Forschung und Entwicklung. Erst vor kurzem stellte Siemens seinen Prototyp des Rotorblatts B75 vor, der aus einem einzigen Guss hergestellt wurde und mit 75 m das weltweit längste Rotorblatt darstellt. Rotorblätter in nur einem Guss herzustellen hat den Vorteil fehlender Naht- oder Klebestellen, wodurch die Korrosionsanfälligkeit verringert und folglich die Robustheit erhöht wird.

**Abbildung 60: Rotorblatt des Typs B 75**



Quelle: Siemens, 2012

### **5.2.2 Spezialschiffe**

Schiffe, die in der Offshore-Windenergieindustrie zum Einsatz kommen, sind in der Regel nicht speziell für diese Branche gebaut worden. Zumeist handelt es sich um ältere Schiffe, die zweckentfremdet zum Einsatz kommen, wie bei-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

spielsweise ehemalige Fischereifahrzeuge, die als Forschungsschiffe (z. B. bei dem Offshore-Windpark alpha ventus) oder als Verkehrssicherungsfahrzeug (z. B. im Fall des Offshore-Windparks Riffgat) genutzt werden. Der Markt für Spezialschiffe, d. h. Schiffe die eigens für den Einsatz in der Offshore-Industrie gebaut werden, ist bisher überschaubar. Im Zuge der technologischen Weiterentwicklung der Offshore-Windenergieanlagen und dem damit verbundenen zunehmenden Gewicht der einzelnen Komponenten, wird der Bedarf an Spezialschiffen, welche die tonnenschweren Lasten transportieren können, jedoch steigen.

Im Bereich der Spezialschiffe für die Offshore-Windenergieindustrie wird zwischen den folgenden Typen unterschieden:

- Transport- und Installationsschiffe
- Kabelverlegerschiffe
- Versorgungs- und Serviceschiffe
- Ankerziehschlepper
- Unterbringungsschiffe
- Taucherbasisboot
- Verkehrs- und Begleitschiffe

**5.2.2.1 Transport- und Installationsschiffe**

Für die Montage von Offshore-Windenergieanlagen und die Wartung bestehender Offshore-Windparks bedarf es spezieller Transportmöglichkeiten. Bisher errichtete Offshore-Windparks wurden mit bestehenden Schiffskapazitäten aus der Öl- und Gasindustrie erbaut. Mit Zunahme an installierter Leistung auf See, gewinnen Spezialschiffe, die eigens für die Bedürfnisse der Offshore-Windenergieindustrie erbaut werden, an Bedeutung. Diese müssen in der Lage sein, mehrere hundert Tonnen schwere Anlagenteile zu transportieren und an spezielle Bedingungen vor Ort angepasst werden.

Folgende Parameter sind für den Transport und die Installation von Fundamenten und Anlagen benötigten Schiffstyp ausschlaggebend:

- Fundamenttyp
- Anlagengröße
- Wassertiefe am Errichterstandort
- Abstand zur Küste

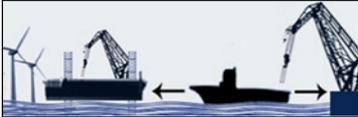
Diese Parameter determinieren das jeweilige Errichterkonzept der Offshore-Windparks und wirken sich im Gegenzug auf die Anforderungen der Transport-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

schiffe aus. Die folgende Darstellung stellt die unterschiedlichen Errichterkonzepte dar:

**Abbildung 61: Errichterkonzepte für Offshore-Windenergieanlagen**

**Überblick: Errichterkonzepte Offshore-WEAs: Status Quo**

Vollständige Montage an Land		Teilweise/ gesamte Montage auf See	
Mono-Vessel-Konzept		Feeder-Vessel-Konzept	
A. Lieferung/ Herstellung der Komponenten in <b>einem Hafen. (Konsolidierung)</b>		A. Lieferung/ Herstellung aller Komponenten in <b>einem Hafen. (Konsolidierung)</b>	
B. Montage aller Komponenten (Gondel, Rotorstern und Turm) im Hafen		B. Transportschiffe, Pontons mit den Komponenten beliefern das Installationsschiff.	
C. Transport der Anlage zum Offshore-Windpark und Installation		C. Installationsschiff, Jack-Up wird am Windpark mit Komponenten beliefert, nimmt die Endmontage vor und wird nur zur Installation verwendet.	
C1: Jack-Up	C2: Schwimmkran	B1 Rotoren getrennt von Nabe (Nabe an Gondel montiert) B2 Nabe mit zwei Rotoren (getrennt von Gondel) – Bunny-Ear-Konzept B3 Kompletter Rotorstern C. Transport, Endmontage und Installation der Anlage am Standort.	
			
		C1: Jack-Up	C2: Schwimmkran
			
Montage komplett an Land		Montage teilweise/komplett auf See	

Quelle: wind:research, 2012

Beim Mono-Vessel-Konzept wird das Installations- bzw. Errichterschiff zum Transport sowie zur Montage der Offshore-Windenergieanlagen genutzt. Besonders Errichterschiffe der neuen Generation sind zunehmend darauf ausgelegt, Anlagen aufzunehmen und zu transportieren, was sowohl Vor- als auch Nachteile hat.

Ein wesentlicher Vorteil besteht darin, dass kein Transfer der schweren Bauteile vom Transport- auf das Errichterschiff auf hoher See erfolgen muss und lediglich die anfallenden Betriebskosten für ein Schiff zu zahlen sind. Ein Nachteil besteht darin, dass wenn das Errichterschiff auch zum Transport genutzt wird, diesem weniger Zeit im Baufeld zur Errichtung der Offshore-Windenergieanlagen zur Verfügung steht.

Beim Feeder-Vessel-Konzept wird ein Errichterschiff im Baufeld stationiert und von entsprechenden Transportschiffen oder Pontons beliefert. Dadurch kann das Errichterschiff längere Zeit im Baufeld verbleiben und muss keine langen Strecken zurücklegen. Werden mehrere Transportschiffe oder Pontons eingesetzt, kann eine kontinuierliche Versorgung des Installationsschiffes mit Bauteilen ge-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

währleistet werden. Die Schwierigkeit besteht darin, die Bauteile vom Transportschiff auf die Hubinsel auf offener See zu heben und die Anlage vor Ort zu montieren.

#### **5.2.2.1.1 Schwerlasttransportschiffe**

Die Schwerlasttransportschiffe (Dynamic Positioning (DP) Heavy Lift Cargo Vessel) sind schnelle, mit einem Schwerlastkran ausgestattete Transportschiffe, die eine Geschwindigkeit von 15-20 kn erreichen. Aufgrund ihrer schmalen Rumpfform sind sie zwar auch für den Einsatz in schwer zugänglichen Arealen geeignet, individuelle Hauptabmessungen, wie Länge, Breite und Tiefgang, limitieren jedoch die Einsatzfähigkeit. Über ein satellitengestütztes dynamisches Positionierungssystem sind sie dazu befähigt, ihren Standpunkt auf den Meter genau einzunehmen und diesen zu halten. Der Vorteil der Schwerlasttransportschiffe ist die geringe Charrate gegenüber vergleichbaren Kranschiffen. Allerdings sind sie anfällig gegenüber Wettereinflüssen.

**Abbildung 62: Schwertransportschiff beladen mit Monopile Fundamenten**



Quelle: SWZ Online

#### **5.2.2.1.2 Halbtaucherschwerlastkranschiffe**

Die Halbtaucher Schwerlastkranschiffe (Semi-Submersible Heavy Lift Vessel) wurden ursprünglich zum Transport von Bohrplattformmodulen entwickelt. Sie besitzen eine hohe Stabilität, die es ihnen ermöglicht unabhängig von Wind und Wellengang zu agieren. Der Nachteil der Halbtaucher Schwerlastkranschiffe sind die enorm hohen Charraten.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 63: Halbtaucher-Schwerlastplattform Thialf bei der Errichtung eines Jacket-Fundaments im Offshore-Windpark alpha ventus**



Quelle: DOTI, alpha ventus

**5.2.2.1.3 Schwimmkräne**

Schwimmkräne als Installationsschiff können neben den Anlagen auch Offshore-Fundamente transportieren.

Mit einem fest installierten Kran ausgerüstet, stellen Schwimmkräne (Shearleg Crane-Barge) die Schwerlastvariante eines Lastkahns dar, haben aber den Vorteil, eine geringere Schiffsbreite als gleichwertige Kranschiffe zu benötigen.

Sie besitzen einen höhenverstellbaren Heberahmen mit einem zusätzlich installierbaren Ausleger und sind für den Einsatz in geschützten Gewässern konzipiert. In größeren Ausführungen jedoch (ab 500 t) sind sie auch eingeschränkt für Offshore-Einsätze tauglich.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 64: Der Schwimmkran „Taklift“ mit einem Tripod-Fundament für den deutschen Offshore-Windpark alpha ventus**



Quelle: Bildarchiv alpha ventus

**5.2.2.1.4 Stabilisierte Kranschiffe**

Bei den mit Beinen stabilisierten Kranschiffen (Leg-Stabilised Crane Vessels) handelt es sich um Schiffe, die zusätzlich mit Stabilisierungsbeinen und einem Kran ausgerüstet wurden. Sie besitzen eine hydrodynamische Rumpfform und können sich sowohl schnell als auch ökonomisch fortbewegen. Diese Schiffe eignen sich zur direkten Übernahme der Gondeln der Offshore-Windenergieanlagen an entsprechend gelegenen Produktionsstandorten. Es sind günstige und vielseitige Installationsfahrzeuge mit einer guten Eignung für flache Gewässer (bis zu einer maximalen Wassertiefe von 24 m).

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 65: Mit Beinen stabilisierbares Kransschiff**



Quelle: A2SEA

**5.2.2.1.5 Jack-Up Barge**

Selbstangetriebene oder zu schleppende Jack-Ups (Self-Propelled and Towed Jack-Up Craft: Jack-Up Vessel/Turbine Installation Vessel (TIV)) heben sich mit ihren Beinen aus dem Wasser heraus, um eine stabile Arbeitsposition einzunehmen. In Abhängigkeit von der Hubleistung der Beine ist eine Aufrüstung der Krankapazität möglich. Je nach Beinlänge eignen sie sich für die meisten Aufgaben bei der Installation von Offshore-Windenergieanlagen.

Aufgrund ihrer sehr guten Stabilität und damit zum Großteil Unabhängigkeit hinsichtlich des Seegangs, werden sie für die Installation von Offshore-Anlagen bevorzugt.

Die jüngst bekanntesten Installationsschiffe dieser Art sind die Victoria Mathias und die Friedrich Ernestine des Unternehmens RWE sowie die Innovation der Firma Hochtief. Die Victoria Mathias hat ihren Heimathafen in Bremerhaven und soll bei der Errichtung des Offshore-Windpark Nordsee Ost zum Einsatz kommen. Die Friedrich Ernestine ist momentan in Liverpool stationiert, um von dort aus den Offshore-Windpark Gwynt y Môr in der Irischen See zu errichten. Das Installationsschiff Innovation befindet sich derzeit in Bremerhaven und kommt bei der Errichtung des Offshore-Windparks Global Tech 1 zum Einsatz.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 66: Jack-Up Barge bei der Installation einer Offshore-Windenergieanlage**



Quelle: [www.leapwind.com](http://www.leapwind.com)

**5.2.2.2 Kabelverlegerschiffe**

Die Aufgabe von Kabellegerschiffen besteht neben der Innerpark-Verkabelung darin, die Offshore-Windparks mit dem Festland zu verbinden. Von der Umspannplattform eines Offshore-Windparks oder eines Clusters ausgehend, wird das Seekabel im Meeresgrund ausgelegt. Landseitig endet die Kabelverbindung am Einspeisepunkt, wo der Strom transformiert und in das Stromnetz eingespeist wird.

Beim Verlegen des Seekabels ist insbesondere auf eine angepasste Geschwindigkeit zu achten, da aufgrund von Steigungen und Senkungen des Meeresbodens unterschiedliche Kabellängen benötigt werden.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Abbildung 67: Kabellegerschiff "Peter Faber"



Quelle: [www.fleetmon.com](http://www.fleetmon.com)

**5.2.2.3 Versorgungs- und Serviceschiffe**

Versorgungs- und Serviceschiffe dienen dem Transport von Personal und Material zwischen den Offshore-Windparks und dem Festland oder zwischen Wohnplattform und Offshore-Windenergieanlagen.

Grundsätzlich kann ein Personentransfer zwar durch jedes der bisher genannten Schiffe erfolgen; im Zuge der Wartung der Offshore-Windenergieanlagen ist es allerdings sinnvoll, deutlich kleinere und schnellere Wartungskatamarane oder SWATH-Schiffe (Small Waterplane Area Twin Hulls) einzusetzen. In Zukunft werden weitere Schiffdesings zum Einsatz kommen, wie z. B. Trimaran, TriSwath und Swash oder Monohulls, die bisher in dänischen Gewässern zum Einsatz kommen.

Alternativ kann der Personentransfer auch per Helikopter ablaufen. Dies geschieht sowohl während der Bau- als auch Betriebsphasen.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Abbildung 68: Wartungskatamaran „Wind Force I“ der AG Reederei Norden-Frisia



Quelle: [www.digital-seas.com](http://www.digital-seas.com)

**5.2.2.4 Ankerziehschlepper**

Ankerziehschlepper sind eine spezielle Form von Schleppschiffen. Sie sind relativ klein, jedoch besonders stark motorisiert und werden zum Ziehen anderer Schiffe oder großer schwimmfähiger Objekte eingesetzt. Im Bereich Offshore-Windenergie werden sie zum Schleppen von Umspann- oder Wohnplattformen genutzt.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 69: Offshore Service Schiff : AHT - Ankerziehschlepper Schiff VS 4622**



Quelle: [www.nauticexpo.de](http://www.nauticexpo.de)

**5.2.2.5 Unterbringungsschiffe**

Bei Offshore-Windparks, deren geographische Lage eine größere Distanz als 60 km zur Küste aufweist, werden Wohnplattformen oder so genannte Hotelschiffe für die Unterbringung des Personals mitunter bevorzugt. Alternativ besteht zudem die Möglichkeit, Umspannplattformen mit Wohneinheiten auszurüsten.

**Abbildung 70: Unterbringungsschiff für mehr als 200 Personen**



Quelle: Schiff & Hafen. The Publication for Shipping, Offshore and Marine Technology, 2011

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**5.2.2.6 Taucherbasisboot**

Bei Taucherbasisbooten handelt es sich um Schiffe mit extra Stauraum für die Taucherausrüstungen und Plattformen, um den Tauchern den Einstieg ins Wasser und den Wiederaufstieg aufs Boot zu vereinfachen. Im Allgemeinen sind Taucherboote darüber hinaus mit GPS-Technik und Sonartechnik ausgestattet. Sie transportieren die Taucher vom Basisschiff zum Einsatzort.

Alternativ kommen Mehrzweckschiffe wie die Wind Express für Tauchgänge zum Einsatz.

Taucher und damit Taucherboote spielen in der Offshore-Windenergieindustrie bei der Errichtung der Gründungsstrukturen, Wartungsarbeiten unter Wasser, der Verlegung von Kabeln sowie bei der Durchführung der behördlich geförderten wiederkehrenden Unterwasserprüfung eine wichtige Rolle.

**Abbildung 71: Die Union Beaver für den Einsatz von Tauchgängen**



© Mike Mossop  
MarineTraffic.com

Quelle: <http://www.marinetraffic.com>

## **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

### **5.2.2.7 Verkehrssicherungs- und Begleitschiffe**

Verkehrssicherungsschiffe werden zur Überwachung des Schiffverkehrs im Bau-  
feld oder bei Kabellegvorgängen eingesetzt.

**Abbildung 72: Das Verkehrssicherungsschiff ESVAGT CAPELLA**



Quelle: [www.german-shipbrokers.de](http://www.german-shipbrokers.de)

## **5.3 Beschäftigte und Umsätze in der sowie Gewerbesteuereinnahmen aus der Offshore-Windenergie**

Die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklung ist stark von der Entwicklung der Hochlaufkurve der Offshore-Windparks (vgl. oben dargestellte Szenarien) abhängig. Die Mehrheit der Marktteilnehmer, die im Rahmen des Field Research zu der Entwicklung der Branche befragt wurden, stehen der Entwicklung positiv gegenüber. Sie äußern jedoch, dass die Entwicklung für sie schwer einzuschätzen ist, da zurzeit viele Unsicherheiten im Markt bestehen. Eine positive Entwicklung ist u. a. abhängig von der schnellen Klärung offener Haftungsfragen der Netzanbindung der Offshore-Windparks.

Weiterhin sind die Umsatz- und Beschäftigungsentwicklungen in der Ems-Achse insbesondere von der – derzeit teilweise ungewissen – Zukunft der zwei größten Marktteilnehmer abhängig. Gemeinsam stellen diese gut die Hälfte aller Arbeitsplätze der Branche und erwirtschaften über 40 Prozent des Gesamtumsatzes. Da im Falle einer Insolvenz der Unternehmen ebenfalls die Zulieferbetriebe Ein-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

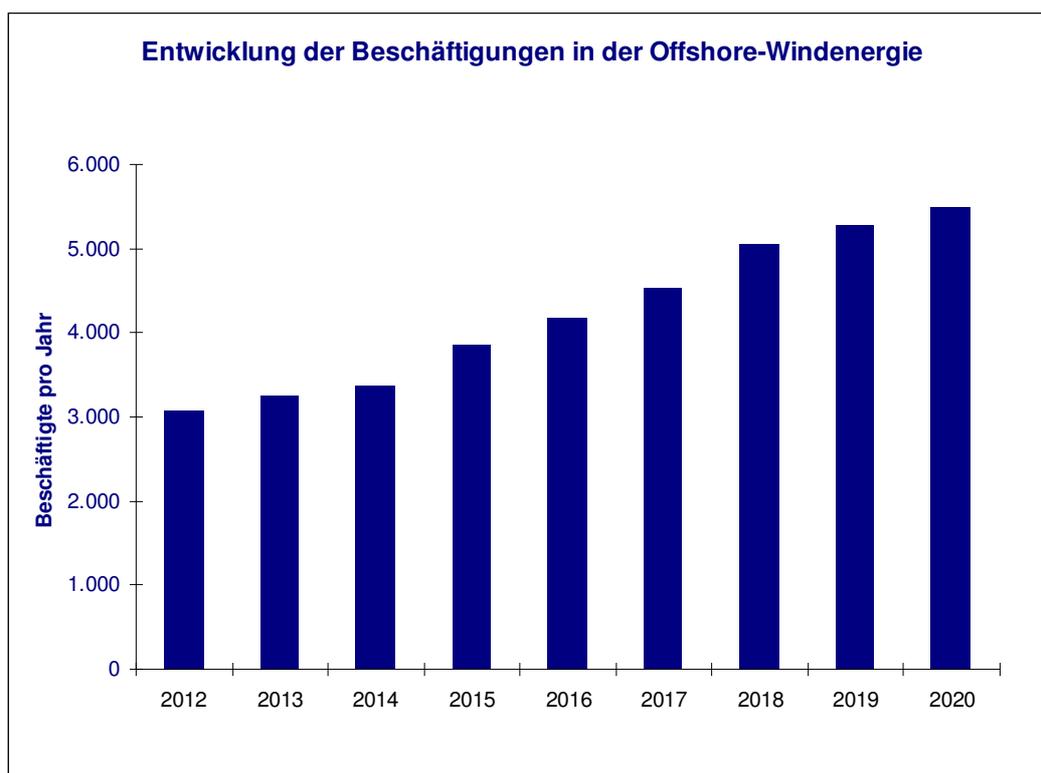
bußen hätten, würde die gesamte Wertschöpfungsstufe des Anlagenbaus – der nach heutigem Stand den zweitgrößten Umsatzträger der Branche darstellt – geschwächt.

In einer wachsenden Branche kann prinzipiell davon ausgegangen werden, dass weitere Teilnehmer in den Markt einsteigen. Die nachstehende Prognose nimmt einen moderaten Zuwachs von Marktteilnehmern und damit auch Beschäftigten in den darauffolgenden Jahren für die Ems-Achse an.

**5.3.1 Beschäftigte**

Allgemein ist davon auszugehen, dass es zukünftig zu einer Verschiebung der Schwerpunkte innerhalb der Wertschöpfungskette kommen wird. Während sich die Beschäftigtenzahl für die Wertschöpfungsstufe der Projektierer und Anlagenbauer im Zuge der Fertigstellung von Projekten stetig reduzieren wird, steigt sowohl der Bedarf an Beschäftigten, als auch der Umsatz im Gebiet Wartung und Service sowie rund um den Bereich Dienstleistung.

**Abbildung 73: Entwicklung der Beschäftigungen in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse**



Voraussetzung für eine derart positive Entwicklung ist, wie an anderer Stelle erwähnt, u. a. die Investition in entsprechende Infrastrukturen; hier ist insbesonde-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

re der Emdener Hafen mit dem Rysumer Nacken und die damit verbundenen positiven Beschäftigungseffekte zu nennen. Eine entsprechende Steigerung wird daher insbesondere in den Jahren 2015 bis 2018 erwartet, wenn die Folgeprojekte der derzeit in Bau befindlichen Projekte in die Umsetzung (Errichtung) gehen.

**5.3.2 Umsatz**

Auch bei der Umsatzprognose besteht – aufgrund der oben genannten Unwägbarkeiten – eine starke Abhängigkeit von der Entwicklung der großen bzw. entscheidenden Marktteilnehmer, wobei hier noch zukünftige Aktivitäten von GE im Wirtschaftsraum der Ems-Achse dazu kommen. Die prognostizierte Umsatzentwicklung setzt einen positiven Ausgang des aktuellen Verfahrens sowie der generellen Unternehmensentwicklung bei BARD voraus. Begründet u. a. durch die in der Zwischenzeit gemachten Erfahrungen im Bereich Offshore-Windenergie – über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg – sowie die vorhandene Infra- und Suprastruktur und auch die aufgebauten Kapazitäten. Die Realisierung interner als auch externer Anschlussprojekte wird für diese Prognose – insbesondere für die kommenden Jahre – vorausgesetzt. Ähnliches gilt auch für die Entwicklung des Unternehmens SIAG.

Perspektivisch, d.h. auch durch das Wachstum weiterer Marktteilnehmer (z.B. GE), kommt es nur bei einer optimierten Ausgestaltung der Logistikketten (s.o., Stichwort Rysumer Nacken) zu entsprechenden Wachstumsraten. Ohne diese sind die Marktteilnehmer nicht in der Lage, das prognostizierte Wachstum zu realisieren.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 74: Umsatzentwicklung in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse in Mio. €**



Für den späteren Zeitraum der Prognoseperiode (bis 2020) wird ein abnehmendes Wachstum auf dem erreichten hohen Niveau angenommen. Durch entsprechende weitere Verzögerungen der Projekte bzw. Verschiebungen bei der Hochlaufkurve kann sich dieser Effekt entsprechend, ggf. auch in die weitere Zukunft verschieben.

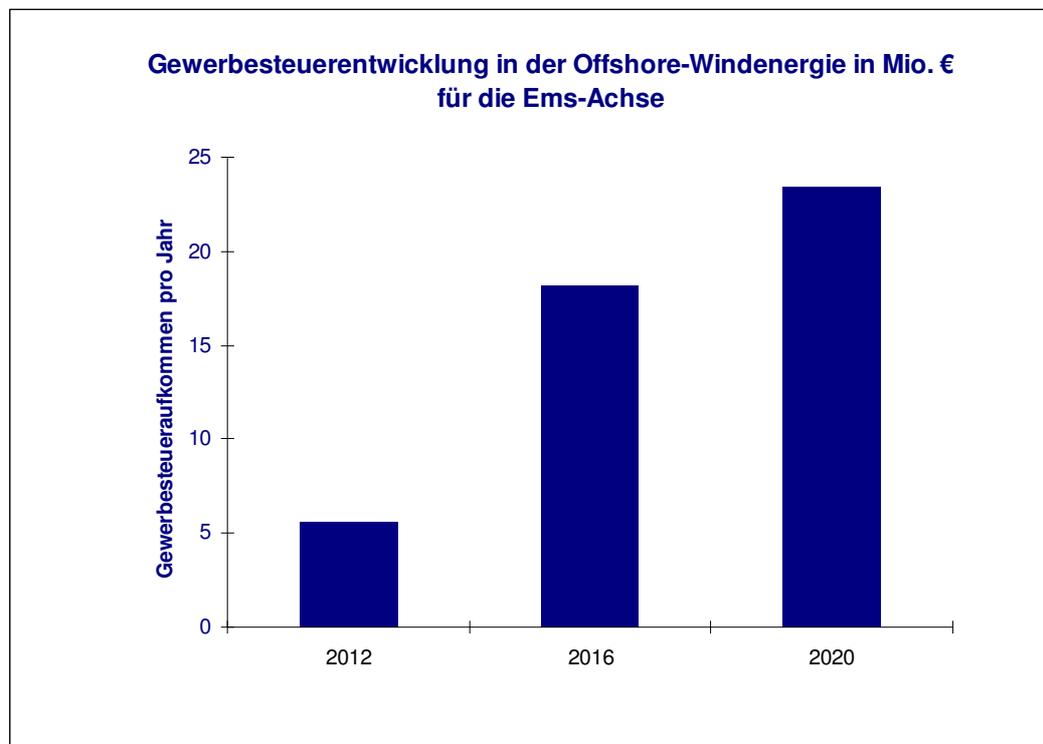
**5.3.3 Gewerbesteuereinnahmen**

Anhand eines durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesatzes der Gemeinden in der Ems-Achse wurde die Entwicklung der Steuereinnahmen bis 2020 berechnet.

Umsatzzuwächse der Offshore-Windenergieindustrie werden in den kommenden Jahren auch die Gewerbesteuereinnahmen steigen lassen. In vier Jahren ist bereits mit einem Steuereinkommen von 18 Mio. Euro zu rechnen und bis zum Jahr 2020 sogar mit knapp 24 Mio. Euro. Die zeitliche Entwicklung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

**Abbildung 75: Gewerbesteuerentwicklung in der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum der Ems-Achse**



Eine entsprechend positive Entwicklung ist stark von dem Verkauf der Offshore-Windparks nach Fertigstellung und deren Inbetriebnahme abhängig. Verkaufen die Projektgesellschaften die Parks beispielsweise an Betreiber, die ihren Sitz außerhalb der Ems-Achse haben, so entfällt ein großer Anteil der Gewerbesteuer an diese Gemeinden. Bisher bestimmen Regelungen, dass die Gewerbesteuereinnahmen von Offshore-Windparks zu 30 Prozent der Gemeinde zufallen, in welcher der Betreiber seinen Firmensitz hat und zu 70 Prozent dem Bundesland in dem die Offshore-Windparks stehen. Um die Zugehörigkeiten der Offshore-Windparks pro Bundesland bestimmen zu können, wurde eine Standortaufteilung der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone vorgenommen.

**5.4 Potenziale für den maritimen Sektor**

Aufgrund von Transportschwierigkeiten und der damit verbundenen hohen Logistikkosten erfolgt die Produktion von großen Bauteilen einer Offshore-Windenergieanlage zumeist in der Nähe des jeweiligen Umschlaghafens. Die Produktionsstätten für die Serienfertigung der Offshore-Windenergie werden zumeist in direkter Küstennähe errichtet, um die Anlagen und Komponenten direkt vor Ort auf die Schiffe verladen zu können. Und genau in diesem Fakt liegt die

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

große Chance des norddeutschen Raumes, mit seiner Nähe zu den entsprechenden Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee.

**5.4.1 Bedarf an Spezialschiffen für die Offshore Windenergie**

Um die Ausbauziele der Bundesregierung realisieren zu können, müssten bis zum Jahr 2030 ca. 5.000 Fünf-Megawatt-Anlagen in der deutschen Nord- und Ostsee installiert sein, um die angestrebte Leistung von 25 GW aus Offshore-Windenergie zu erreichen. Dies bedeutet nicht nur einen großen Bedarf an geeigneten Hafenanlagen, sondern auch an Spezialschiffen, die zur Errichtung der Offshore-Windparks auf dem Meer benötigt werden.

Allerdings gelten diese Spezialschiffe noch als Mangelware. Derzeit wird der vorhandene Markt an Spezialschiffen auf ca. unter 20 Stück beziffert.

**Tabelle 9: Liste Spezialschiffe (Errichterschiffe)**

Name des Schiffes	Eigentümer/Betreiber	Krankapazität in Tonnen	Wassertiefe in Meter	Art des Schiffes	Status
Sea Jack	A2Sea/DONG	1.300	30	Jack Up Barge	In Betrieb
Lisa-A	Smit	600	33	Jack Up Barge	In Betrieb
Sea Jack	A2Sea/Dong	1.300	30	Jack Up Barge	In Betrieb
Windlift 1	Bard Engineering	500	45	Jack Up Barge	In Betrieb
Sea Energy	A2Sea/Dong	400	25	Jack Up Barge	In Betrieb
Odin	Hochtief Construction	300	35	Jack Up Barge	In Betrieb
Titan 2	Siemens	300	40	Jack Up Barge	In Betrieb
Mayflower Resolution	MPI	300	35	Jack Up Barge	In Betrieb
JB-114	Jack-up Barge	280	50	Jack Up Barge	In Betrieb
JB-115	Jack-up Barge	280	50	Jack Up Barge	In Betrieb
Seacore Excalibur	Seacore	220	35	Jack Up Barge	In Betrieb
Seajacks Kraken	GustoMSC	300	k. A.	Jack Up Barge	In Betrieb
Name des	Eigentümer/Betreiber	Krankapazität in	Wassertiefe in	Art des	Status

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Schiffes		Tonnen	Meter	Schiffes	
Leviathan	GustoMSC	301	k. A.	Jack Up Barge	In Betrieb
Seajacks Zartan	GustoMSC	800	55	Jack Up Barge	In Betrieb
Innovation	HGO InfraSea Solutions	1.500	50+	Jack Up Barge	In Betrieb
Victoria Mathias	RWE Innogy	1.000	40+	Jack Up Barge	In Betrieb
Friedrich Ernestine	RWE Innogy	1.000	40+	Jack Up Barge	In Betrieb

Gegenwärtig ist das Unternehmen Joint Venture HGO InfraSea Solutions – eine Kooperation zwischen den Unternehmen HochTief und GeoSea – mit Sitz in Bremen mit der Fertigung von zwei Spezialschiffen beschäftigt, durch welche die Montage von Offshore-Anlagen in bis zu 60 Meter Tiefe ermöglicht wird. Das erste der beiden Schiffe – die Innovation – wurde im August diesen Jahres fertig gestellt und hat seinen ersten Einsatz für das Projekt Global Tech I bereits erfolgreich aufgenommen.

Die folgende Abbildung zeigt ein HGO-Spezialschiff.

**Abbildung 76: HGO-Spezialschiff**



Quelle: [www.hgo-infrasea-solutions.de](http://www.hgo-infrasea-solutions.de)

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Vor allem die Küstenregionen können besonders von der zukünftigen Entwicklung der Offshore-Windenergie profitieren. Wirtschaftswachstum und die Schaffung neuer Arbeitsplätze veranlassen viele Häfen zum Ausbau ihrer Kapazitäten und der Infrastruktur.

Politik und Verwaltung treiben besonders in Deutschland den Ausbau der Häfen für die Offshore-Windenergieanlagen mit öffentlichen Fördermitteln, z.B. in Cuxhaven, Bremerhaven und Rostock, voran. Dabei liegt der Fokus nicht allein auf Errichterhäfen, sondern auch stark im Ausbau kleinere Häfen als Servicehäfen. In anderen europäischen Ländern obliegt der Ausbau der Häfen zu einem größeren Teil der Eigenverantwortung.

In den nächsten Jahren gelingt es den Häfen in Deutschland ihre Infrastruktur an die Anforderungen der Offshore-Windenergie anzupassen. Es werden sich Kompetenzzentren bilden, die verschiedene Marktteilnehmer der Offshore-Windenergieindustrie vereinen. Zunehmend werden sich Anlagenhersteller in den Hafestandorten ansiedeln, um so lange Transportwege von der Fertigung zur Verschiffung der Komponenten und Anlagen zu vermeiden. Auch Fundamenthersteller nutzen diese Nähe. Die hohen Anforderungen, die an Offshore-Häfen gestellt werden, lassen sich jedoch nicht in jedem Hafen erfüllen. Kleinere Häfen in unmittelbarer Nähe zu den Windparks werden sich auf Service und Wartung der Offshore-Windenergieanlagen spezialisieren, wie dies bereits für Helgoland zutreffend ist. In dieser Hafenkategorie konkurrieren jeweils die nahegelegensten Häfen um den Zuschlag als Servicehafen und Stützpunkt für den Betrieb eines Offshore-Windparks fungieren zu können.

Es ist zu erwarten, dass nach 2030 nur noch wenige Häfen aufgerüstet werden und die bestehenden gut ausgelastet sind. Gegebenfalls werden Ausweitungen der bestehenden Kapazitäten notwendig, um sich den größer werdenden Windenergieanlagen anzupassen.

In Anbetracht der Bauzeiten für Spezialschiffe gibt es derzeit einen gewissen Engpass an geeigneten Schiffen zur Errichtung und zur Wartung der geplanten Offshore-Windparks. Bis zum Jahr 2020 werden Schiffbauer die benötigten Kapazitäten stark ausbauen. Nach 2030 werden Schiffbauer zusätzlich neue Schiffe für den Markt zur Verfügung stellen, um ältere Schiffstypen zu ersetzen. Europäische Schiffbauer profitieren dabei von ihrem Know-how im Spezialschiffbau und der Erfahrung aus der Offshore-Öl und Gasindustrie. Die Entwicklung neuer Schiffe ist entsprechend den Anforderungen für die Offshore-Windenergie notwendig. Die Herausforderung besteht in der zunehmenden Wassertiefe, in der die Windparks errichtet werden und den zunehmend größer werdenden Komponenten der Windenergieanlagen. Das Angebot verschiedener Schiffstypen, die bei der Errichtung und dem Transport zum Einsatz kommen, wird sich bis zum Jahr 2030 aufgrund der gesammelten Erfahrungen auf die effizientesten Typen reduzieren. Europäische Reedereien werden bis zum Jahr 2030 ihre bestehende Flotte um für die Offshore-Windenergie geeignete Schiffe ergänzen sowie qualifiziertes Personal akquirieren, um an dem Markt zu partizipieren.

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Da der Austausch von Großkomponenten, der besonders gegen Ende der Lebensdauer zu erwarten ist, auf See den Einsatz entsprechender Transport- und Hebemittel erfordert, wird der Bedarf an Schwimmkränen bzw. Errichterschiffen auch bei sinkenden Zubauraten ggf. weiter zunehmen oder zumindest kaum abgeschwächt. Ein eventuell zunehmender Bedarf in diesem Bereich ist aufgrund der gesammelten Erfahrungen bereits rechtzeitig vorher absehbar, so dass Engpässe bei entsprechender Planung vermieden werden können.

Bereits heute sind Konkurrenten aus dem asiatischen Markt in den Schiffbau eingetreten. Bildet die geringe Anzahl an passenden Spezialschiffen in naher Zukunft noch einen Engpass in dem Transport und in der Installation von Offshore-Windenergieanlagen, wird sich das Angebot nach 2030 auch aufgrund der Konkurrenz aus China und Korea deutlich erhöht haben. Vor diesem Hintergrund wird es zu einem verschärften Preiskampf kommen.

Sollte der Jones Act abgeschafft oder abgeändert werden, der es in den USA verhindert Schiffe einzusetzen, die nicht vor Ort gebaut wurden, kann auch ein Ausbau des nordamerikanischen Marktes, aufgrund der derzeit nicht vorhandenen eigenen Schiffskapazitäten, einen Effekt auf den europäischen Markt haben und den Bedarf weiter erhöhen. Dies könnte passieren, wenn die Offshore-Windenergie in den USA zeitnah aus ihren Startlöchern tritt und der Bedarf nicht durch heimische Spezialschiffe (ggf. auch aus der Öl- und Gasindustrie) gedeckt werden kann.

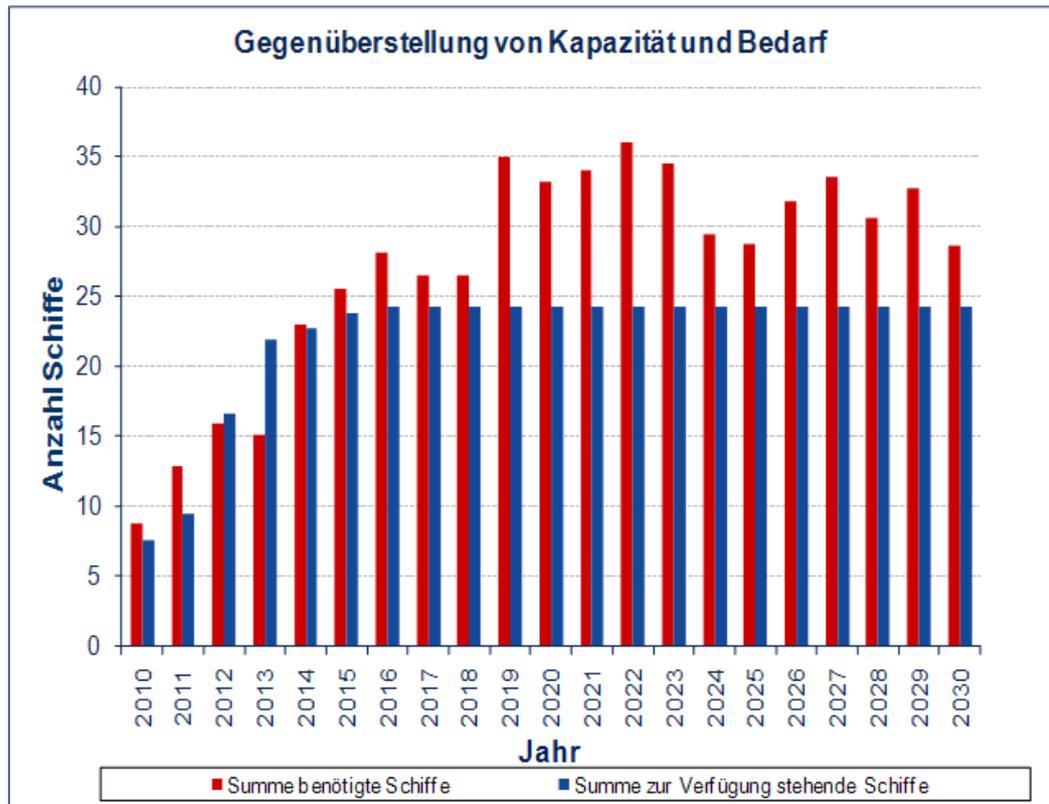
Der europäische Markt für Offshore-Windenergieanlagen wird laut Referenzszenario in der wind:research Potenzialstudie „Offshore-Windenergie in Europa bis 2030“ zwischen 2020 und 2030 um über 300 Milliarden Euro wachsen. Hersteller von Windenergieanlagen stehen zunehmend unter Konkurrenzdruck. Die Entwicklung von schwimmenden Fundamenten wird zunehmend mehr Gebiete mit großen Wassertiefen erschließen und somit weitere Potenziale im Markt für Offshore-Windenergie ermöglichen. Die Installation schwimmender Fundamente ist weitaus weniger aufwendig und kostenintensiv, als die feste Verankerung der Fundamente der Windenergieanlagen im Meeresboden. Für den Transport der Anlagen werden vor allem geeignete Schleppschiffe benötigt, die die einzelnen Komponenten zu ihrem Zielort bringen. Für die Errichtung des Schwimmkörpers sind mehrere Errichterschiffe und ein Kran mit entsprechender Hubkraft vonnöten.

Gegen Ende des Jahrzehnts macht sich bei den jährlichen Umsätzen eine sinkende Tendenz bemerkbar, die sich auch nach 2030 weiter fortsetzen wird. Zwar werden auch weiterhin neue Projekte umgesetzt bzw. bestehende Windparks erweitert, das Volumen der Boomphase kann jedoch nicht mehr erreicht werden. Zunehmend spielt das Repowering bestehender Anlagen eine Rolle. Darauf werden sich Transport- und Logistikunternehmen einstellen müssen, indem sie Schiffe bereitstellen, die die Umfänge der größer werdenden Windenergieanlagen handhaben können und sogar komplette Anlagen zu ihrem Standort im Meer ziehen können.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

In der folgenden Abbildung erfolgt eine Gegenüberstellung der Kapazitäten und des Bedarfs an Installationsschiffen. Während in den vergangenen zwei Jahren noch eine deutliche Unterkapazität von Spezialschiffen zur Errichtung von Offshore-Windparks zu verzeichnen ist, besagt die Prognose bis zum Jahr 2030, dass diese Unterkapazität auch für die folgenden Jahre – ausgenommen des jetzigen und des kommenden Jahres 2013 – anhalten wird. Ab dem Jahr 2019 lässt sich zudem ein starker Anstieg des Bedarfs verzeichnen.

**Abbildung 77: Gegenüberstellung der Kapazitäten und des Bedarfs an Installationsschiffen**



Quelle: wind:research

**5.4.2 Bedarf an Service- und Wartungsschiffen**

Der regelmäßigen Wartung, Instandhaltung und Zustandsüberwachung der Offshore-Windenergieanlagen auf hoher See kommt – in Anbetracht der dort herrschenden Naturgewalten – eine zentrale Bedeutung zu.

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Durch den angestrebten Ausbau und der damit einhergehenden steigenden Anzahl von Offshore-Windenergieanlagen steigt auch gleichzeitig der Bedarf an entsprechenden Service- und Wartungsschiffen.

Für Dienstleistungen wie beispielsweise die Wartung und Instandhaltung von Offshore-Windenergieanlagen ist auch nach 2030 mit weiteren Umsatzzuwächsen zu rechnen. Grund hierfür ist, dass die Umsätze in diesem Bereich weniger von den aktuellen Zubauten, als von Umfang und Altersstruktur des Anlagenbestandes abhängen. Da sich der Anlagenbestand nach 2030 unter Annahme des Referenzszenarios auf einem hohem Niveau bewegt und sich gleichzeitig viele Anlagen der ersten Generation dem Ende ihrer erwarteten Lebensdauer nähern, ist mit einer weiteren Zunahme des Wartungsbedarfs zu rechnen. Für Häfen in Deutschland ist der Ausbau auf der Grundlage des künftigen Wartungsbedarfs vor allem als Basis für Wartungseinsätze eine gute Chance.

Insbesondere für stark beanspruchte Komponenten, wie beispielsweise Getriebe oder Rotorblätter sind zunehmend Abnutzungserscheinungen zu erwarten. Die Erfahrungen aus dem Onshore-Bereich deuten darauf hin, dass gegen Ende der Lebensdauer einer Windenergieanlage die Wahrscheinlichkeit eines Schadens an den genannten Teilen zunimmt, sodass vermehrt ein Austausch einzelner Komponenten erforderlich sein wird. Dies ist, insbesondere da es sich dabei um Teile im Bereich der Gondel handelt, mit einem erheblichen logistischen Aufwand verbunden. Besonders die Entwicklung getriebeloser Windenergieanlagen kann dazu beitragen, diese Entwicklung voran zu treiben. Eine zunehmende Anzahl an Anlagenherstellern schlägt diesen Weg ein bzw. prüft einen Direktantrieb für künftige Entwicklungen.

Bis zum Jahr 2030 werden sich effiziente Wartungs- und Servicekonzepte durchgesetzt haben, die jedoch in Abhängigkeit zum jeweiligen Standort des Windparks differieren können.

Die Betriebsführung wird zu einem Großteil in den Händen großer EVU oder dem Zusammenschluss mehrerer kleinerer Betreiber liegen, die in Besitz der Windparks sind. Im Bereich der Instandsetzung werden sich viele kleinere Unternehmen auf dem Markt positionieren.

#### **5.4.3 Bedarf an Aus- und Weiterbildungsangeboten**

Mit zunehmendem Ausbau der Offshore-Windenergie steigt ebenso der Bedarf an entsprechend ausgebildetem Fachpersonal. Hinsichtlich des Bedarfs an Aus- und Weiterbildungsangeboten in der Offshore-Windenergieindustrie zeigen die Ergebnisse der Befragung, dass für den Raum der Ems-Achse ein entsprechender Bedarf vorhanden ist. Etwas mehr als die Hälfte – circa 52 Prozent der befragten Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie der Ems-Achse gaben an, Bedarf an Aus- und Weiterbildungsangeboten zu haben. Es lässt sich jedoch kein spezielles Themenfeld ausmachen, welches von den Interviewteilnehmern besonders gefragt ist. Vielmehr ist der Bedarf von den Tätigkeitsfeldern der je-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

weiligen Unternehmen abhängig. Folgende Angaben zum Bedarf an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten wurden von den Marktteilnehmern der Offshore-Windenergie der Ems-Achse gemacht. Gewünscht wurden Angebote und Kurse in folgenden Inhalten:

- Korrosionsschutz
- Elektrotechnik
- Operation & Maintenance
- Generatorenbau
- Kabelverlegung
- Sicherheitsrelevante Übungen zum Offshore-Transport
- Immobilien/Vertrieb
- Nautisches Personal
- Installation/Transport
- Unterwassertätigkeiten (inter-)national
- Wasser-/Höhenrettung
- Marine Operations
- Rotorblatt-Seminar
- Weiterentwicklung in der administrativen Netzanbindung

## **5.5 Vergleich zu anderen Regionen in Norddeutschland**

Das Potenzial der Metropolregionen Bremen-Oldenburg und Hamburg kann anhand verschiedener Entwicklungen gemessen werden. Zum einen ist der Standort, der in naher Zukunft fertig gestellten und an das Bundesstromnetz angeschlossenen Offshore-Windparks für die wirtschaftliche Entwicklung und Beteiligung der Region in der Offshore-Industrie relevant. Zum anderen sind die Ausbaupläne für die regionalen Hafenstandorte und die damit verbundene Möglichkeit neuer Unternehmensansiedlungen von Bedeutung.

### **5.5.1 Die aussichtsreichsten Offshore-Windprojekte Deutschlands**

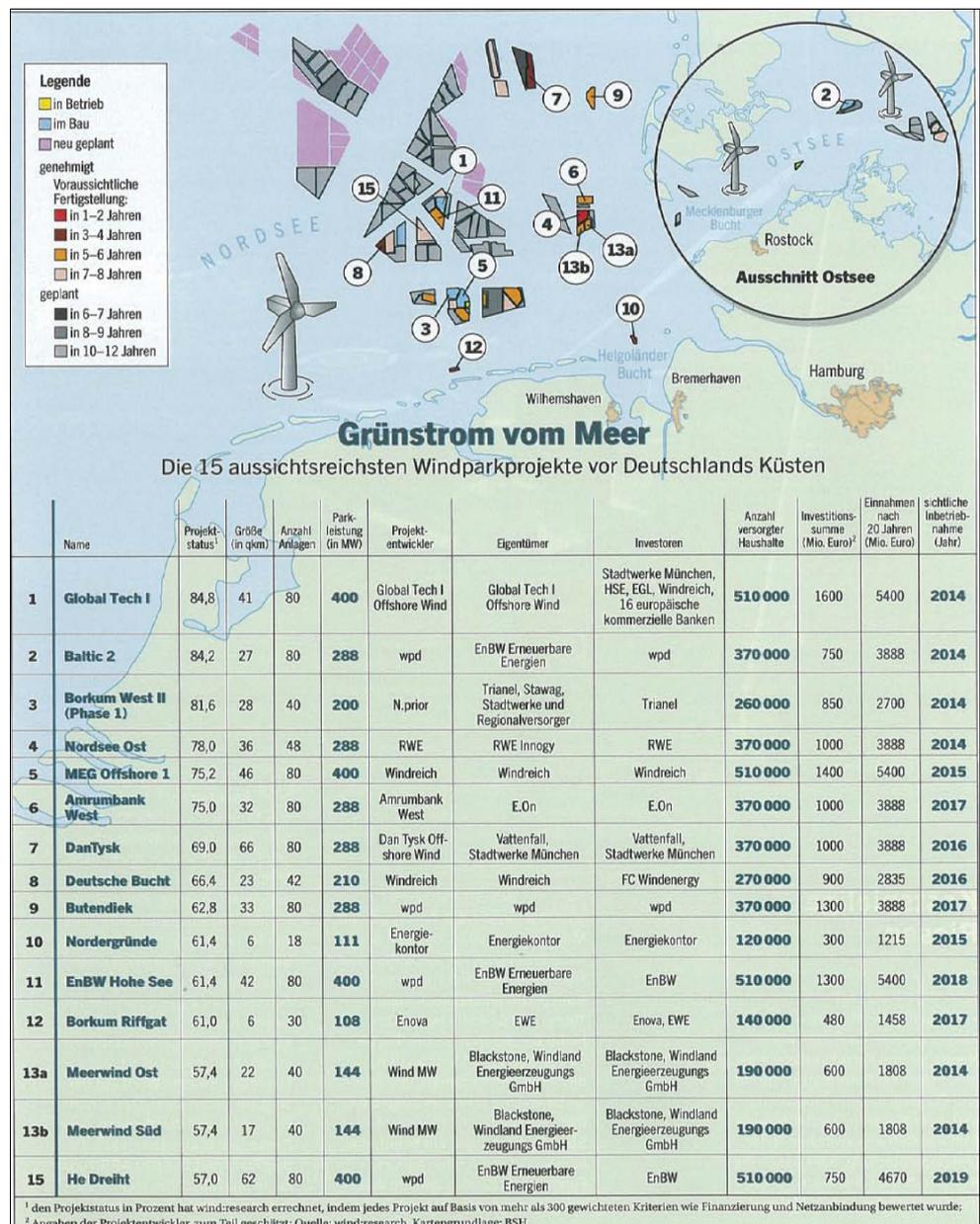
Mit dem Offshore-Windpark alpha ventus und den 24 von 40 angeschlossenen Windenergieanlagen des Offshore-Windparks BARD Offshore 1 in der Nordsee sowie dem Offshore-Windpark Baltic I in der Ostsee, sind bisher knapp 260 MW installierte Leistung am Netz. Damit die Ziele der Bundesregierung, bis zum Jahr 2020 10.000 MW installierte Leistung am Netz zu haben, auch verwirklicht wer-

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

den können, muss die Erbauung weiterer Parks voranschreiten und deren Anschluss an das Stromnetz bewerkstelligt werden.

Auf Grundlage von über 300 Kriterien wurden die aussichtsreichsten Windparkprojekte in Deutschland herausgestellt, wie die nachstehende Abbildung zeigt.

**Abbildung 78: Die 15 aussichtsreichsten Offshore- Windparkprojekte vor Deutschlands Küsten**



Quelle: WirtschaftsWoche, August 2012

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Im Zusammenhang der Potenziale für die Metropolregionen ist interessant zu sehen, wo die Betreiber der Offshore-Windparks ihren Sitz haben. Sobald die Offshore-Windparks in Betrieb sind, fällt ein Teil der Gewerbesteuer (30 Prozent) nach bisheriger Regelung auf die Gemeinde, in der das Unternehmen seinen Sitz hat und die restlichen 70 Prozent entfallen auf das Land in dem die Windenergieanlagen erbaut sind.

Die folgende Tabelle gibt Aufschluss über den Sitz ausgewählter Betreiber und damit über die von den Gewerbesteuereinnahmen profitierenden Gemeinden.

**Tabelle 10: Gebietskörperschaften mit Berechtigung zur Einnahme der Gewerbesteuer**

Unternehmen	Hauptsitz/ Gemeinde
Global Tech I Offshore Wind	Hamburg
EnBW Erneuerbare Energien	Stuttgart
Trianel	Aachen
Stawag	Aachen
RWE Innogy	Essen
Windreich	Wolfschlugen
E.ON (Climate and Renewables GmbH)	Düsseldorf
Vattenfall	Berlin
Stadtwerke München	München
Wpd	Bremen
Energiekontor	Bremen
EWE	Oldenburg
Blackstone	Düsseldorf
Windland Energieerzeugungs GmbH	Berlin

**5.5.1.1 Unbedingte Netzzusage**

Die tatsächliche Inbetriebnahme der Offshore-Windparks ist abhängig vom Netzbetreiber, auf den die Rechte der Netzanschlüsse fallen. In Deutschland gibt es insgesamt vier Betreiber von Hochspannungsnetzwerken (Amprion, 50Hertz, EnBW und TenneT), von denen lediglich zwei (50Hertz und TenneT) für den Anschluss der Offshore-Windparks verantwortlich sind.

Die Firma TenneT ist für einen Großteil der Netzanschlüsse der Offshore-Windparks zuständig. Das Unternehmen sagt den Netzanschluss eines Offshore-Windparks zu, nachdem die Betreiber des Parks bestimmte Kriterien erfüllt

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

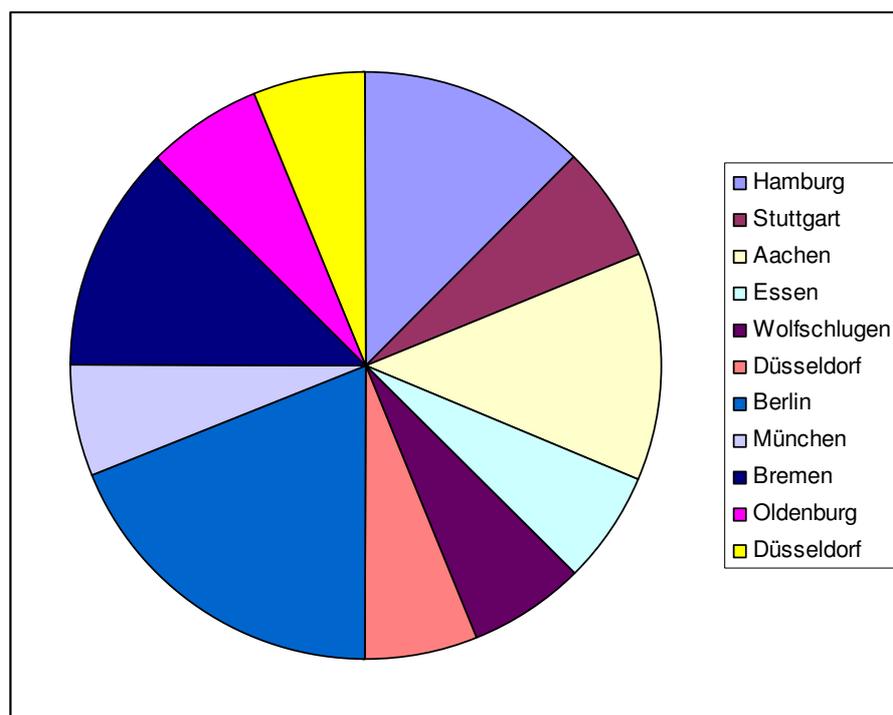
und sich für den Netzanschluss bei TenneT beworben haben. Das dann festgelegte Anschlussjahr ist lediglich ein Planungskriterium. Erst wenn TenneT eine unbedingte Zusage zum Netzanschluss ausspricht, verpflichtet sich der Netzbetreiber für die Einhaltung des Termins und kann vertraglich für die Nicht-Einhaltung strafbar gemacht werden.

Bisher besteht die Zusage für unbedingte Netzanbindungen für die Offshore-Windparks Global Tech I, Baltic II, MEG Offshore I, DanTysk, Nordergründe, Sandbank 24 und Gode Wind I. Dementsprechend fällt auch den zwei letztbenannten, aber nicht in der obenstehenden Tabelle angeführten Offshore-Windparks, eine wichtige Bedeutung im Sinne der Gewerbesteuererhebung zu.

**Tabelle 11: Fortführung, Gebietskörperschaften mit Berechtigung zur Einnahme der Gewerbesteuer**

Unternehmen	Hauptsitz/Gemeinde
Vattenfall (Sandbank 24)	Berlin
DONG Energy (Gode Wind I)	Hamburg

**Abbildung 79: Gewerbesteuer berechtigte Gemeinden für die aussichtsreichsten Offshore-Windparks Deutschlands**



Die obenstehenden Tabellen und die veranschaulichende Grafik zeigen, dass die Metropolregion Bremen-Oldenburg sowie die Metropolregion Hamburg von Ge-

### **Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

werbsteuereinnahmen profitieren werden, sobald die Offshore-Windparks erbaut und angeschlossen sind und Gewinne verzeichnen können. Wie hoch die Steuereinnahmen für die Regionen letztendlich sein werden, ist von der Anzahl Offshore-Windparks, die im Besitz der ansässigen Unternehmen sind, der Anzahl von Anlagen und jeweiligen Kapazitäten sowie den tatsächlichen Erträgen abhängig.

#### **5.5.2 Metropolregion Bremen-Oldenburg**

In der Metropolregion Bremen-Oldenburg werden momentan Baumaßnahmen in Nordenham und Wilhelmshaven sowie in Bremerhaven getroffen. In Wilhelmshaven steht der JadeWeserPort kurz vor der Eröffnung. Eigentlich sollte dieser bereits im August 2012 in Betrieb genommen werden, die tatsächliche Inbetriebnahme wird sich jedoch noch bis Ende September 2012 verzögern. In Bremerhaven ist die Fertigstellung des Offshore-Terminals bis 2015 geplant.

Darüber hinaus profitiert die Metropolregion zukünftig von der Investition der Dillinger Hütte in ein Zulieferwerk zur Herstellung von Offshore-Monopile Fundamenten. Das Werk soll 2014 in Betrieb gehen, 300 Mitarbeiter beschäftigen und ab 2017, nach Erreichung der vollständigen Kapazitäten, 100 Fundamente pro Jahr produzieren.

#### **5.5.3 Metropolregion Hamburg**

Ebenfalls in der benachbarten Metropolregion Hamburg, werden Baumaßnahmen getroffen. Ende 2012 soll in Cuxhaven der STRABAG Offshore-Terminal fertig gestellt werden, der Cuxhaven zu einem der größten Offshore-Häfen Europas machen wird. Der zentrale Standort des Terminals in unmittelbarer Nähe zu den Zulieferern von Türmen, Maschinengondeln und Rotorblättern bietet gute Voraussetzungen für den sicheren und schnellen Transport von Bauteilen für die Montage und Installation von Offshore-Windenergieanlagen. Nach Erreichung der vollständigen Kapazitäten können bis zu 80 Windenergieanlagen von dem Terminal aus produziert und installiert werden.

Darüber hinaus wird für die Metropolregion in Zukunft der geplante Offshore-Pier in Brunsbüttel ein wirtschaftlicher Vorteil sein, der für die Windenergieindustrie Gewerbe- und Lagerflächen bereitstellen soll. Die Pläne bestehen seit 2011 und im Juni 2012 sprach sich das Kieler Wirtschaftsministerium für den Bau aus. Von nun an können konkrete Pläne ausgearbeitet werden.

### **5.6 Potenziale auf Bundesländerebene in Norddeutschland**

Das Potenzial auf Bundeslandebene in Norddeutschland liegt, wie bei den Metropolregionen in der Fertigstellung der Offshore-Windparks sowie in den Erweiterungen der Hafenskapazitäten. Für die Bundesländer Bremen, Niedersachsen und Hamburg gelten die oben in Kapitel 4.5 getroffenen Feststellungen.

**Potenziale: Offshore-Windenergie in der Ems-Achse**

Das Bundesland Schleswig-Holstein wird in den kommenden Jahren von den bis zu sieben geplanten Offshore-Windparks an der Westküste des Landes profitieren sowie von den in der Ostsee geplanten Offshore-Windparks. Hinsichtlich dieser Entwicklungen werden bereits heute Maßnahmen für die Bereiche Produktion, Service und Wartung sowie Forschung und Entwicklung getroffen. Auf diese Weise soll eine optimale Wertschöpfung garantiert werden.

Die zu Schleswig-Holstein zugehörige Ferieninsel Helgoland spielt dahingehend eine besondere Rolle. So planen die Betriebsgesellschaften RWE, E.ON und WindMW seit 2011 den Standort für Servicearbeiten aufzuwerten und auf einer Fläche von ca. 10.000 m<sup>2</sup> drei Servicegebäude mit Werk- und Lagerhallen von der SCHRAMM Group, einem maritimen Dienstleister mit Hauptsitz in Brunsbüttel, bauen zu lassen. Helgoland soll in Zukunft vor allem als Servicehafen für die Offshore-Windparks Nordsee-Ost, Amrumbank und Meerwind fungieren, die alle drei nur knapp 30 km von der Insel entfernt liegen.

Das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern, welches über keine direkte Küstenanbindung zur Nordsee verfügt, konzentriert sich auf die Offshore-Projekte in der Ostsee. Die Häfen Rostock und Sassnitz sind geeignete Produktions- und Investitionsstandorte, die angesichts der florierenden Windenergieindustrie weiterhin ausgebaut und auf starke Belastung durch schwere Offshore-Anlagenkomponenten vorbereitet werden. Gut 20 namenhafte Projekte sind mit weniger als 60 km Abstand zum Hafen Sassnitz geplant; unter anderem die Offshore-Windparks EnBW Baltic II, Arkona Becken Südost und Wikinger.

Für diese Projekte baut derzeit die EnBW Erneuerbare Energien GmbH ein 60.000 m<sup>2</sup> großes Areal des Hafens Sassnitz aus, um dort die Vormontage der Windenergieanlagen durchzuführen. Gleichzeitig investiert das Gemeinschaftsunternehmen HOCHTIEF-GeoSea-Nordsee in die Erweiterung der sogenannten Assembly Base (ca. 80.000 m<sup>2</sup>) wo zukünftig Offshore-Komponenten vormontiert werden und Fundamentarbeiten stattfinden können. Diese Entwicklungen fördern die regionale Baubranche sowie die Zweige des regionalen Handwerks.

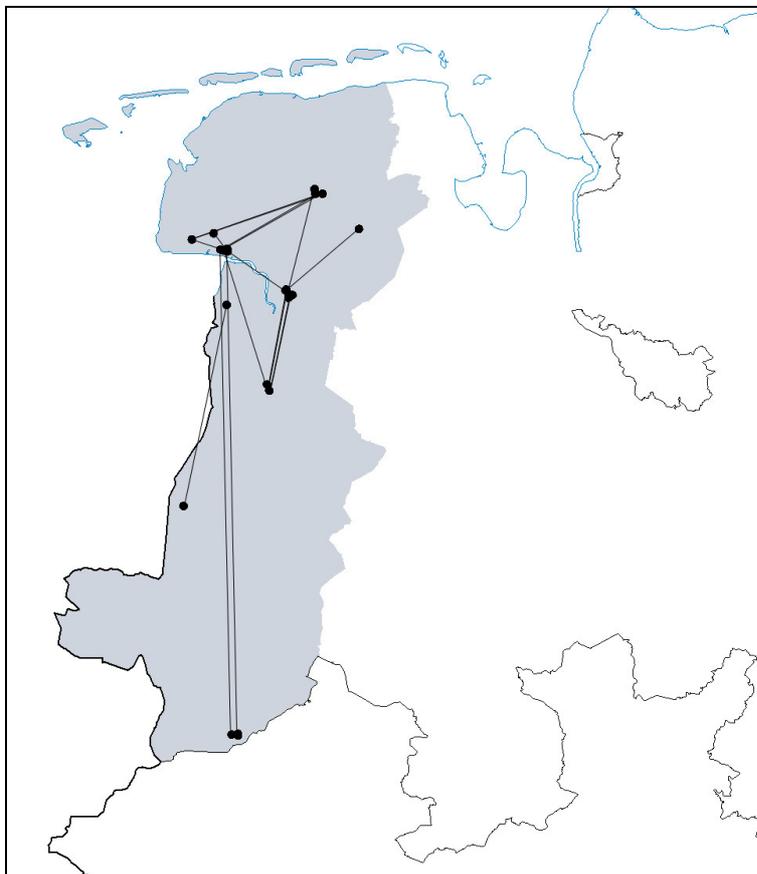
Darüber hinaus profitiert die maritime Industrie Mecklenburg-Vorpommerns von Großaufträgen ansässiger Unternehmen. So hat die in Warnemünde beheimatete Warnowwerft kürzlich den Auftrag über die Fertigung einer Plattform für den Anschluss von Windparks auf dem Meer erhalten. Das Unternehmen Euros plant den Bau einer großen Rotorblattproduktionsanlage in Rostock und einer kleineren in Sassnitz, wodurch zukünftig insgesamt knapp 400 Arbeitsplätze entstehen sollen.

## 6 Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse

### 6.1 Regionale Verflechtungsbeziehungen

Im Folgenden werden die regionalen Verflechtungsbeziehungen – der auf der Ems-Achse ansässigen und im Bereich der Offshore-Windenergie tätigen Marktteilnehmer – mit anderen Unternehmen der Ems-Achse dargestellt. Bei den angesprochenen Marktteilnehmern handelt es sich um Firmen und Institutionen entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Die Karte beruht auf den Ergebnissen der durchgeführten Befragung. Bei dieser wurden die Marktteilnehmer gebeten, die wichtigsten Unternehmen – ebenfalls mit Standort auf der Ems-Achse – zu nennen, die sie mit ihren Produkten beziehungsweise Leistungen beliefern.

Abbildung 80: Regionale Verflechtungsbeziehungen der Marktteilnehmer der Ems-Achse



## **6.2 Überregionale und internationale Verflechtungsbeziehungen**

Die Branche der Offshore-Windenergie darf allerdings keinesfalls als eine regional beschränkte Branche verstanden werden. Bei der Offshore-Windenergieindustrie handelt es sich um einen internationalen Markt. Entsprechend vielseitig sind auch die Verflechtungsbeziehungen der Marktteilnehmer dieser Branche. Um diese überregionalen und internationalen Verflechtungsbeziehungen zu verdeutlichen, werden in den folgenden Unterkapiteln die Zulieferbeziehungen bei ausgewählten Windparks, Rahmenverträge zwischen ausgewählten Marktteilnehmern und nationale und internationale Verflechtungsbeziehungen der Marktteilnehmer dargestellt.

### **6.2.1 Zulieferbeziehungen bei ausgewählten Windparks**

Wie bereits dargestellt, ist ein Großteil der Offshore-Windparks in nationalen Küstengewässern – vor allem in der deutschen Nordsee – beheimatet. Dies darf allerdings nicht auch gleichzeitig als Garant dafür verstanden werden, dass am Bau und Betrieb der Windparks ausschließlich nationale Unternehmen beteiligt sind.

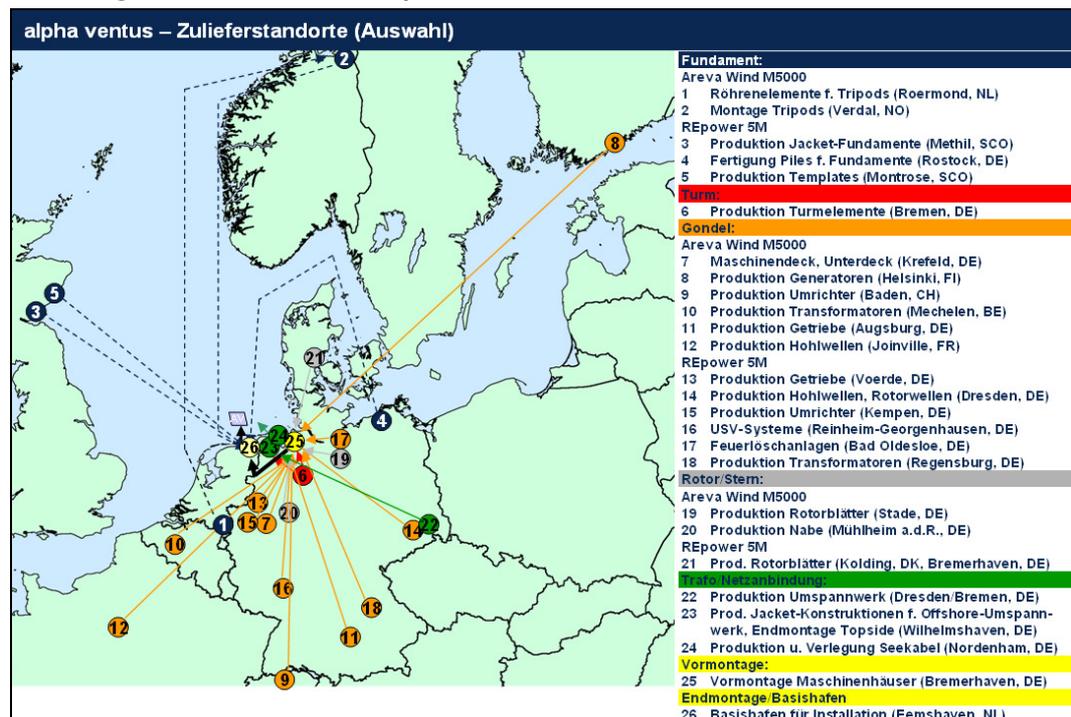
In Bezug auf die Region der Ems-Achse sind vor allem die Offshore-Windparks von Interesse, die mit ihrem Standort in der Nähe zu dem Untersuchungsraum liegen. Es bleibt zu überprüfen, ob die dort ansässigen Firmen ihren Standortvorteil – mit der Nähe zu den Offshore-Windparks der deutschen Nordsee – nutzen können.

Innerhalb der europäischen Industrie lässt sich deutlich ein hoher Vernetzungs- und Beteiligungsgrad am Bau und Betrieb von Offshore-Windparks ausmachen. Ein bemerkenswertes Beispiel für den hohen Vernetzungsgrad der europäischen Offshore-Industrie bietet das Testfeld alpha ventus.

In Abbildung 81 werden die bedeutendsten am Projekt beteiligten Zulieferer der Hauptkomponenten unter Angabe des gelieferten Produkts und der entsprechenden Produktionsstandorte aufgeführt.

## Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse

Abbildung 81: Zulieferstandorte alpha ventus



Quelle; wind:research, 2012

Auch nach der Fertigstellung eines Offshore-Windparks – wie im oben gezeigten Beispiel alpha ventus – gibt es noch eine Vielzahl von Unternehmen, die an dem Projekt beschäftigt sind, vor allem in der Branche des Services und der Wartung.

In Bezug auf den Untersuchungsraum der Ems-Achse gelingt es beispielsweise dem Unternehmen AG Reederei Norden-Frisia, sich für das Großprojekt des ersten deutschen Offshore-Windparks alpha ventus im Rahmen einer EU-weiten Ausschreibung als Logistikpartner für den Offshore-Windpark durchzusetzen.

Die Reederei erhält im Jahr 2008 einen Dreijahresvertrag über die seeseitige Versorgung des Offshore-Windparks alpha ventus mit Personal und Material und übernimmt damit die Seetransport-Dienstleistungen für den Betrieb und die Wartung des Windparks. Neben diesen Transportdienstleistungen führte die AG Reederei Norden-Frisia während der Bauphase auch die Verkehrssicherung des Baufelds und einen Teil der Baustellenkoordination durch. Somit hatte die AG Reederei Norden-Frisia insgesamt drei Verträge über Offshore-Serviceleistungen am Projekt des Windparks alpha ventus.

Die Gewinnung dieser drei Teilaufträge bedeutete für die Reederei auch gleichzeitig die Erschließung eines neuen Geschäftsfeldes, da das eigentliche Kerngeschäft des Unternehmens in der ganzjährigen Versorgung und dem Personentransfer zwischen der Inseln Norderney und Juist liegt. Mit der Gründung des

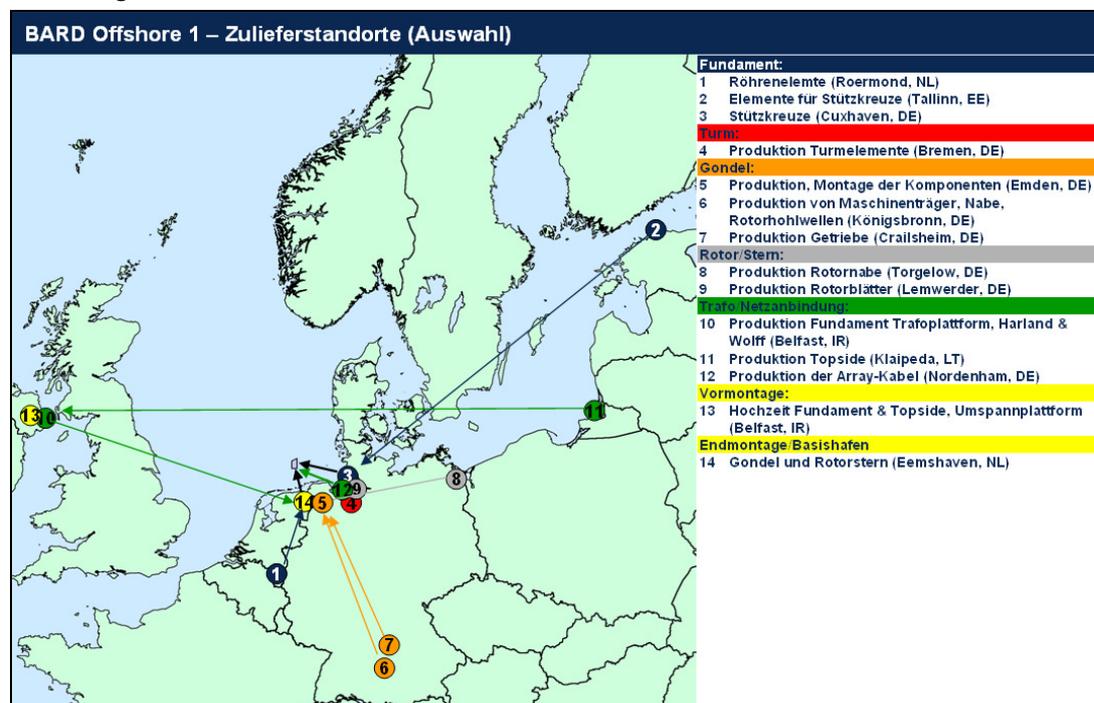
**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

hundertprozentigen Tochterunternehmens Frisia-Offshore GmbH & Co. KG erweitert sich das Unternehmen, um die entsprechenden Bedürfnisse des Offshore-Sektors bedienen zu können.

Ein Offshore-Windpark in unmittelbarer Nähe zu der Region der Ems-Achse bietet den dort ansässigen Unternehmen der Offshore-Windenergie ein großes Potenzial. Genehmigte oder sich bereits im Bau befindende Offshore-Windparks, die in der Nähe zu der Ems-Achse liegen, wären beispielsweise der Park BARD Offshore 1, Innogy Nordsee 1, MEG 1, Borkum West 2, Borkum Riffgrund 1 & 2 sowie Borkum Riffgat.

Im Folgenden werden die bedeutendsten, am Projekt beteiligten Zulieferer der Hauptkomponenten unter Angabe des gelieferten Produkts und der entsprechenden Produktionsstandorte aufgeführt, die an der Errichtung des Offshore-Windparks BARD Offshore 1 beteiligt sind.

**Abbildung 82: Zulieferstandorte BARD Offshore 1**



Quelle; wind:research, 2012

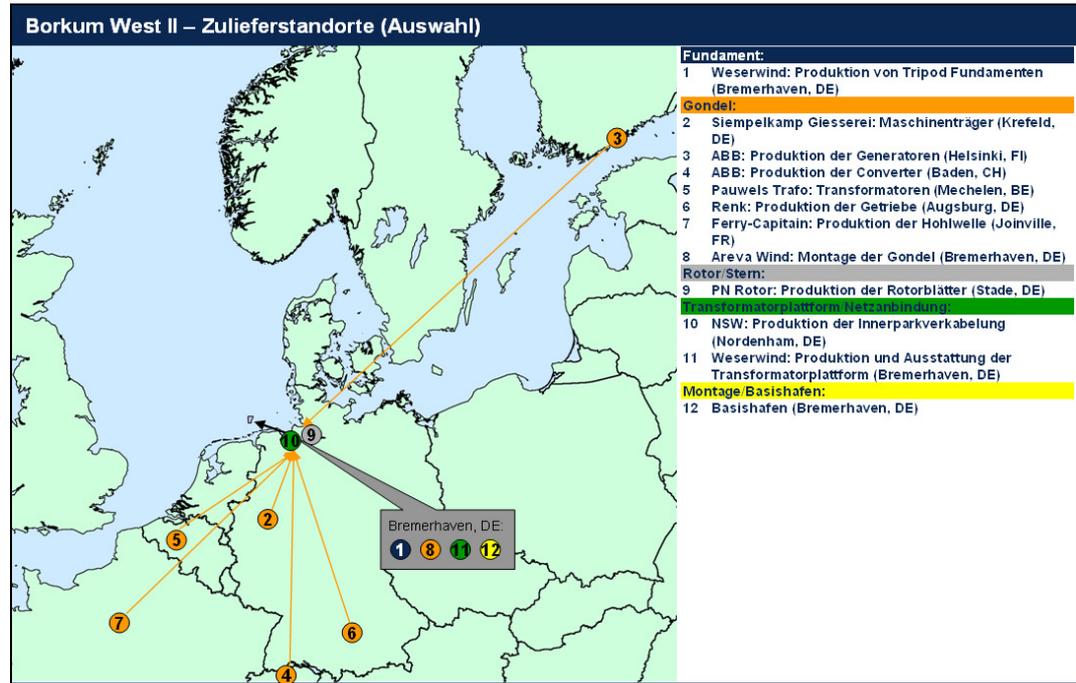
Der Offshore-Windpark BARD Offshore 1 der BARD Engineering GmbH dient als weiteres Beispiel für die europäische Vernetzung der Zulieferbeziehungen. Bei dem Park handelt es sich um den ersten kommerziellen Offshore-Park in der deutschen Nordsee. Der sich zum Teil noch im Bau befindliche Park liegt ca. 89 km nördlich der Insel Borkum.

**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Bei der BARD Gruppe handelt es sich um eine Unternehmensgruppe, welche ihren Hauptsitz mit dem Standort Emden im Untersuchungsraum der Ems-Achse hat. Sowohl der Bau und Betrieb des Windparks, als auch die Service- und Wartungsleistungen werden von der BARD Engineering GmbH selbst übernommen.

Ein weiterer Offshore-Park, welcher in regionaler Nähe zur Ems-Achse liegt, ist der Park Borkum West II. Die folgende Abbildung zeigt die bedeutendsten Firmen und deren Standorte, die am Bau diese Parks II beteiligt sind.

**Abbildung 83: Zulieferstandorte Borkum West II**



Quelle; wind:research, 2012

**6.2.2 Rahmenverträge zwischen ausgewählten Marktteilnehmern**

Für den Bau der Offshore-Windparks werden im Vorfeld häufig sogenannte Rahmenverträge zwischen den Marktteilnehmern der Offshore Branche geschlossen. Bei einem Rahmenvertrag handelt es sich um einen Vertrag, in dem eine langfristig angelegte Geschäftsverbindung organisiert und gesteuert wird. Innerhalb eines definierten Zeitraums wird eine festgelegte Menge eines bestimmten Produktes vom Abnehmer in festzulegenden Teilmengen abgerufen. Im Vorfeld werden die Liefer- und Zahlungsbedingungen sowie die Qualität der Ware von den betreffenden Marktteilnehmern klar definiert.

### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Der Vertrag ist somit nicht zwingend an ein bestimmtes Projekt, wie beispielsweise die Belieferung eines Windparks mit entsprechenden Windturbinen, gebunden und nur für den Zeitraum bis zur Fertigstellung gültig, sondern besteht für einen festgelegten Zeitrahmen und ist infolgedessen projektunabhängig.

Für die Marktteilnehmer der Ems-Achse lässt sich kein entsprechender Rahmenvertrag ausmachen. Aus diesem Grund werden im Folgenden aktuelle sowie Rahmenverträge von Projekten dargestellt, deren Aufträge sich auf die Parks der deutschen Nordsee, in der Nähe zur Ems-Achse befinden. Exemplarisch können diesbezüglich die Offshore-Parks Borkum Riffgrund 1 und 2, MEG 1 oder Innogy Nordsee 1 genannt werden.

Die derzeitige Änderung des Marktumfeldes führt neuerdings wieder vermehrt zu Angeboten von Anlagenbauern, die einen Großteil der Leistungen für die Errichtung eines Offshore-Windparks beinhalten (im Gegensatz zu dem in den letzten Jahren insbesondere von den EVU eingeführten Multi-Contracting). In diesem Zusammenhang bietet sich den Unternehmen der Ems-Achse (den zwei großen Marktteilnehmern, aber auch den kleineren und mittleren Unternehmen z.B. im Bereich Servicelogistik) die Chance, selbst Rahmenverträge anzubieten und/oder als wichtige Unterauftragnehmer zu agieren.

#### **6.2.2.1 DONG Energy und Siemens**

Den aktuellsten Rahmenvertrag haben unlängst die Unternehmen DONG Energy, einer der führenden Energiekonzerne in Nordeuropa mit Hauptsitz in Dänemark, und Siemens unterzeichnet. Die Vereinbarung umfasst einen Lieferumfang von 3000 6 Megawatt (MW) starken Offshore-Windturbinen mit einer Gesamtnennleistung von 1.800 MW. Benötigt werden die Turbinen für Projekte des Unternehmens DONG Energy, die in der Zeit zwischen 2014 und 2017 in Windenergieanlagen vor der britischen Küste installiert werden sollen.

Im Rahmen des Vertrags übernimmt Siemens das Design, die Herstellung sowie die Installation und den Service der Offshore-Windturbinen.

Im Gegenzug dazu ist DONG gegenüber Siemens verpflichtet, Ausfallzahlungen zu leisten, sollten einige der zuvor vereinbarten Projekte nicht realisiert werden.

Die Realisierung der geplanten Projekte und der Verbauung der Gesamtnennleistung stehen immer auch in Abhängigkeit mit den behördlichen Genehmigungsverfahren und der Investitionsentscheidung seitens des Abnehmers, in diesem Fall DONG Energy.

Der Rahmenvertrag zwischen den beiden Unternehmen ist jedoch nicht der erste dieser Art. Bereits 2009 hatten DONG Energy und Siemens einen Rahmenvertrag über eine Lieferung von insgesamt 500 3,6 MW Turbinen mit einer Gesamtnennleistung von 1.800 MW abgeschlossen.

### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Derzeit arbeiten die beiden Firmen – neben der Konstruktion der britischen Windparks – beispielsweise auch an der des deutschen Windparks Borkum Riffgrund 1.

#### **6.2.2.2 Windreich AG und AREVA Wind GmbH**

Bei der AREVA Wind GmbH handelt es sich um einen französischen Offshore-Windenergieanlagenhersteller. Die wesentlichen Komponenten für die 5MW Offshore-Anlage M5000 stammen von Zulieferbetrieben aus Deutschland. Die deutsche Firmenniederlassung befindet sich mit Bremerhaven an einem strategisch günstigen Standort für Leistungen, sowohl die Installation, als auch den Bereich Service und Wartung der Offshore-Windenergieanlagen betreffend.

Im Jahr 2011 konnte das Unternehmen einen Vertrag mit der Windreich AG über die Lieferung von 80 Windenergieanlagen der 5MW Klasse sowie einen Vollwartungs- und Servicevertrag mit einer Laufzeit von 14 Jahren für den genehmigten Park MEG 1 der Windreich AG unterzeichnen.

Insgesamt hat AREVA bereits über 200 Windenergieanlagen – mit einer Gesamtnennleistung von über 1000 MW – für die insgesamt drei genehmigten Offshore Windparks Global Tech 1, MEG 1 und Deutsch Bucht an die Windreich AG geliefert.

#### **6.2.2.3 REpower Systems und RWE Innogy**

Die beiden Unternehmen haben im Jahr 2009 einen Rahmenvertrag über eine Lieferung von bis zu 250 Offshore-Windenergieanlagen des Typs REpower 5M/6M vereinbart. Das Vertragsvolumen beläuft sich auf rund zwei Milliarden Euro. Der Einsatz der Anlagen soll überwiegend im geplanten Offshore-Windpark Innogy Nordsee 1 erfolgen, der in etwa 40 km nördlich der Insel Juist entstehen soll.

Das Projekt wurde nun jüngst vom Betreiber RWE auf Eis gelegt. Grund für das Einfrieren der Investitionsentscheidung ist die bestehende Netzanschlussproblematik und die damit verbundene ungeklärte Haftungsfrage im Falle von auftretenden Verzögerungen. Das Unternehmen will zunächst die Beschlüsse des geplanten Bundesgesetzes abwarten, welches die Haftung etwa bei einem verspäteten Anschluss ans Stromnetz regeln soll.

#### **6.2.2.4 DONG Energy und Nexans**

Anfang dieses Jahres unterzeichnen der Kabelhersteller Nexans Deutschland und die dänische Firma DONG Energy einen Rahmenvertrag über die Lieferung von bis zu 900 Kilometer Mittelspannungs-Seekabel. Bis Ende des Jahres 2015 wird der dänische Energiekonzern jährlich maximal 150 Kilometer der Seekabel für neue Offshore-Windparks abrufen, um somit sowohl die Verbindung der Anlagen untereinander, als auch die Verbindung mit den Transformationsplattformen

### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

men auf dem Meer herstellen zu können. Des Weiteren ist der Vertrag ergänzt um die Montage und Lieferung von Zubehör für die Projekte Borkum Riffgrund 1, Borkum Riffgrund 2 und West of Duddon Sands.

Der Rahmenvertrag ist nicht der erste zwischen den beiden Unternehmen. In der Vergangenheit hatte DONG Energy bereits Aufträge zur Verkabelung der Offshore-Windparks Horns Rev 1, Horns Rev 2 und Anholt an die Firma Nexans Deutschland vergeben.

#### **6.2.2.5 AMBAU und DOTI**

Rahmenverträge beziehen sich jedoch nicht nur auf die Herstellung von Komponenten. Auch im Bereich der Dienstleistungen werden diese langfristig angelegten Verträge geschlossen. Das alpha ventus-Konsortium DOTI – bestehend aus EWE, E.ON und Vattenfall – vergibt beispielsweise im Juli diesen Jahres an die Spezialisten der AMBAU Windservice GmbH einen Service- und Wartungsauftrag für die nächsten fünfzehn Jahre.

Die Betreibergesellschaft des ersten deutschen Windparks engagiert die AMBAU Windservice GmbH für Instandhaltungsarbeiten im Bereich Korrosionsschutz und Stahlbau sowie die Begutachtung der einzelnen Anlagen.

#### **6.2.2.6 Rhenus Midgard und JADE Werke GmbH**

Ein weiteres Beispiel ist der geschlossene Rahmenvertrag zwischen dem Hafendienstleister Rhenus Midgard und der JADE Werk GmbH über logistische Dienstleistungen am Standort Wilhelmshaven.

Die Aufgabe des Logistik-Unternehmens wird darin liegen, die JADE Werke GmbH bei der Fertigung der schweren Stahlfundamente beziehungsweise Gründungsstrukturen für Offshore-Windenergieanlagen zu unterstützen.

#### **6.2.2.7 SIAG Nordseewerke GmbH**

Zwar keinen Rahmenvertrag, aber einen Großauftrag über die Fertigung von 40 Tripod-Fundamenten, konnte die in Emden ansässige Firma SIAG Nordseewerke GmbH – ein Tochterunternehmen der SIAG Schaaf Industrie AG – für die Realisierung des Großprojekts Global Tech I im vergangenen Jahr für sich gewinnen. Der Auftraggeber ist die Global Tech Offshore I GmbH, welche den Auftrag über die Fertigung von 80 Tripod-Fundamenten aufgeteilt und an zwei Firmen vergeben hat. Im Leistungsumfang enthalten ist die Lieferung der dreibeinigen Stahlgründungsstrukturen, inklusive 120 der sogenannten Piles. Bei den Piles handelt es sich um geschweißte Stahlrohrkonstruktionen, die zur Befestigung des Tripods am Meeresgrund benötigt werden.

**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Die Lieferung soll ab August diesen Jahres, wenn mit dem Aufbau des Parks begonnen wird, erfolgen. Bereits ab dem kommenden Jahr soll Global Tech I voll betriebsbereit sein und Haushalte mit Strom beliefern.

Somit hat sich der strategische Schritt der SIAG Schaaf Industrie AG – in Emden eine Werft, gezielt auf die Bedürfnisse der Offshore-Windenergieanlagen Produktion umzurüsten – ausgezahlt.

Die SIAG Nordseewerke GmbH konnte sich zudem einen weiteren Auftrag innerhalb von nur 12 Monaten sichern. Wie bereits beim Projekt Global Tech I kam auch dieser Auftrag von der Windreich AG.

In diesem Fall hat ein Konsortium von Alstom Grid und SIAG Schaaf Industrie den Auftrag über die Fertigung und Errichtung eines 400-MW-Umspannwerks inklusive Helikopterdeck, Notstromversorgung und die Unterkünfte für den Nordsee-Windpark MEG 1 erhalten.

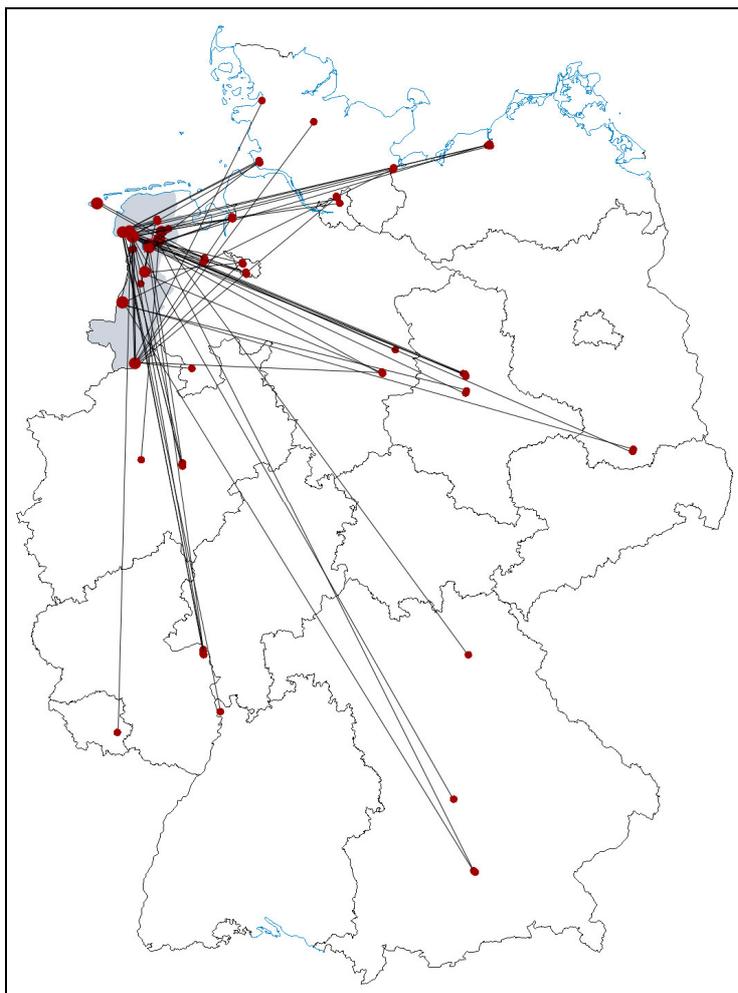
Die Fertigung soll in der zweiten Hälfte des laufenden Jahres beginnen und im Herbst 2013 als abgeschlossen gelten.

Insgesamt zeigt sich, dass es sich bei vielen Rahmenverträgen bereits um Folgeaufträge handelt und somit bereits im Vorfeld eine Kooperation zwischen den beiden Unternehmen bestand. Durch das Angebot eines Folgeauftrages wird dem entsprechenden Unternehmen die Qualität und Wettbewerbsfähigkeit seiner Produkte und Leistungen belegt und bestätigt.

### 6.2.3 Nationale und Internationale Verflechtung einzelner Marktteilnehmer

Die nachstehende Abbildung zeigt die nationale Verflechtung einer Auswahl von Marktteilnehmern der Ems-Achse. Die Karte beruht auf den Ergebnissen der durchgeführten Befragung der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie. Diese wurden gebeten, die wichtigsten Firmen zu nennen, die sie deutschlandweit mit ihren Produkten, beziehungsweise Dienstleistungen beliefern.

**Abbildung 84: Nationale Verflechtung einzelner Marktteilnehmer der Ems-Achse**



Quelle; wind:research, 2012

### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Es zeigt sich, dass die Verflechtung der Marktteilnehmer über das gesamte Bundesgebiet, bis nach Süddeutschland reicht. Eine stärkere Konzentration der Verflechtung lässt sich für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse und die nähere Umgebung zu dieser ausmachen.

Dies verdeutlicht, dass die in der Offshore-Windenergieindustrie tätigen Firmen der Ems-Achse sowohl untereinander wirtschaftlich gut vernetzt sind, als auch über den eigenen Wirtschaftsraum hinaus, deutschlandweit.

### **6.3 Vergleich und Analyse bedeutender Branchennetzwerke und Cluster in Deutschland**

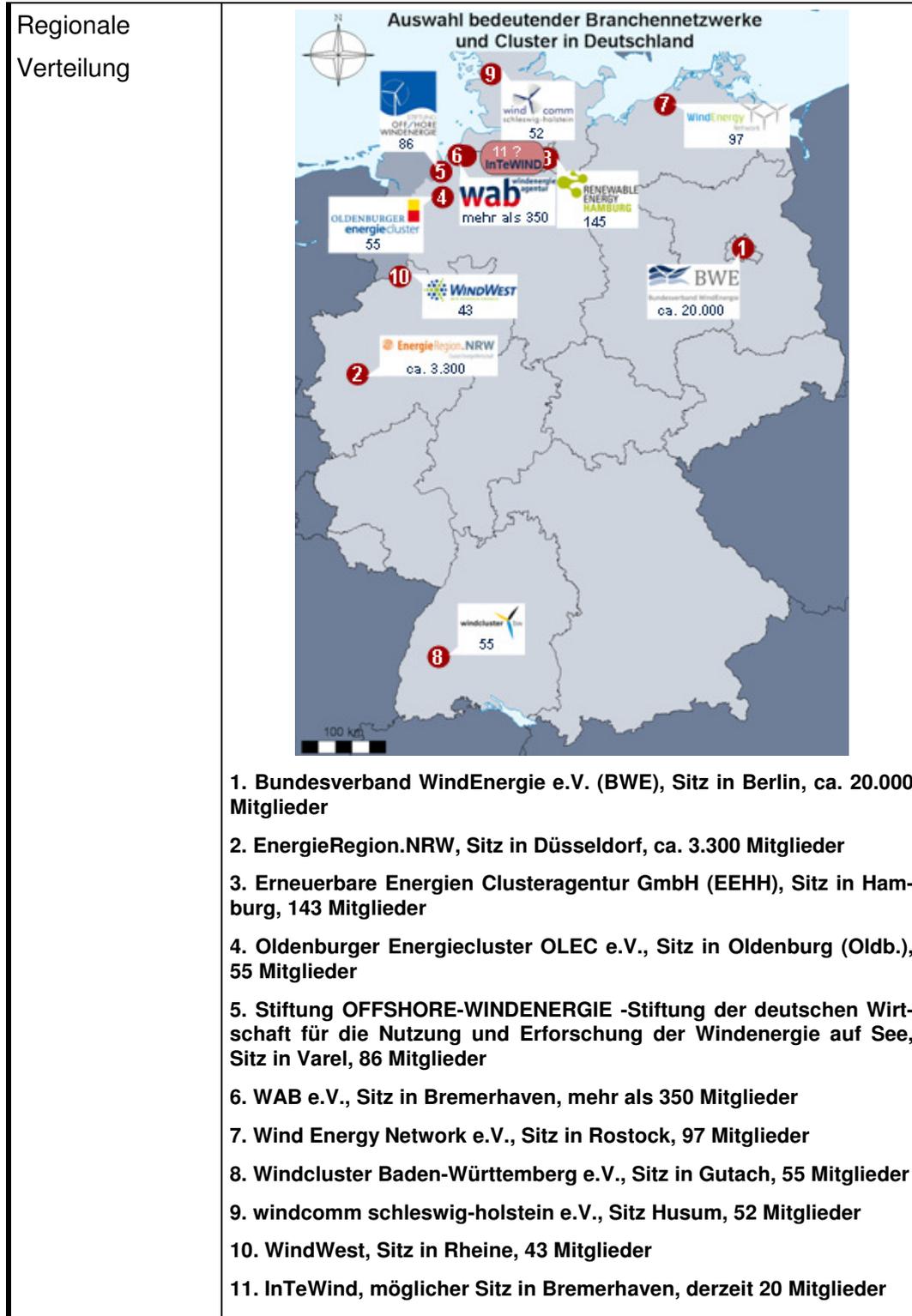
Im folgenden Unterkapitel wird eine Auswahl von bedeutenden Branchennetzwerken und Clustern in Deutschland vorgestellt. Allen dargestellten Branchennetzwerken und Clustern ist gemein, dass sie sich dafür einsetzen, die positive Wahrnehmung der Windenergiebranche zu fördern. Die Netzwerke und Cluster handeln im Sinne der ihnen zugehörigen Unternehmen und Institutionen und vertreten deren Interessen und Anliegen. Zudem dienen sie der Verknüpfung der Mitglieder untereinander. Die Vernetzung der Marktteilnehmer der unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen, z. B. Anlagenhersteller, Betreiber von Offshore-Windenergieanlagen und Vertretern der Offshore-Windenergiebranche, ist vor allem wichtig, um den Ausbau der Offshore-Windenergie zu fördern. Je nach Ausrichtung des Netzwerkes liegt der Fokus auf der regionalen, nationalen oder internationalen Vernetzung der Mitglieder.

Bei der überwiegenden Mehrheit, der hier vorgestellten Branchennetzwerke und Cluster liegt der Fokus ihrer Tätigkeit auf einer bestimmten Region, beziehungsweise auf einem bestimmten Bundesland. Diese regionalen Netzwerke sind jedoch oftmals darüber hinaus international ausgerichtet, da auch der Bereich Offshore allgemein nicht auf Deutschland beschränkt zu verstehen ist, sondern es sich um einen internationalen Markt handelt. Größere Verbände, wie beispielsweise der Bundesverband WindEnergie (BWE) – der mit derzeit 20.000 Mitgliedern den weltweit größten Einzelverband darstellt – sind bundesweit über Regional- und Landesverbände tätig.

Die folgende Karte gibt einen Überblick über die regionale Verteilung ausgewählter Branchennetzwerke und Cluster unter Angabe ihrer entsprechenden Standorte. Zudem sind die Mitgliederzahlen der Netzwerke und Cluster angegeben. Insgesamt werden elf Netzwerke, beziehungsweise Cluster angeführt.

Die abweichende Darstellung des Branchennetzwerkes InTeWIND (Nummer 11) erklärt sich dadurch, dass sich das Netzwerk momentan im Aufbau befindet. Bislang besteht weder ein offizielles Logo zu dem Netzwerk InTeWIND, noch kann der Firmensitz in Bremerhaven als gesetzt angesehen werden. Aus diesem Grund erfolgt die Darstellung des Netzwerkes auf der Karte ohne ein entsprechendes Logo. Das Fragezeichen signalisiert, dass es sich bei dem Standort Bremerhaven um keine offiziell bestätigte Angabe handelt.

Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse



### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Detaillierte Informationen zu den ausgewählten Branchennetzwerken und Clustern sind dem Anhang beigelegt. Neben wichtigen Stammdaten erfolgen Angaben zu der inhaltlichen Ausrichtung, zum Beispiel zur Zielsetzung oder den wesentlichen Projekten, der jeweiligen Branchennetzwerke und Cluster. Die Reihenfolge ergibt sich aus der alphabetischen Sortierung der bereits bestehenden Netzwerke und Cluster. InTeWIND, als ein sich noch im Aufbau befindendes Netzwerk, nimmt in diesem Fall eine „Sonderstellung“ ein und wird im Anschluss an die zehn bereits bestehenden Netzwerke und Cluster vorgestellt.

Insgesamt wird deutlich, dass sämtliche Branchennetzwerke und Cluster – ausgenommen der InTeWIND, dessen Mitglieder noch nicht explizit bekannt sind – mit ihren Mitgliedsunternehmen und -instituten dazu in der Lage sind, die gesamte Wertschöpfungskette abzudecken. Alle vorgestellten Netzwerke befassen sich inhaltlich mit dem Thema der Offshore-Windenergie, allerdings mit unterschiedlicher Schwerpunktsetzung.

Während die Arbeit der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE beispielsweise ausschließlich auf das Themengebiet der Offshore-Windenergie ausgerichtet ist, gibt es andere Netzwerke, deren inhaltlicher Schwerpunkt weiter gefasst ist. Eine thematische Ausrichtung erfolgt in diesem Fall zum Beispiel allgemein zum Thema Windenergie und umfasst damit sowohl den On- als auch den Offshore-Bereich oder ist noch größer gefasst zum Beispiel zum Thema Erneuerbare Energien. In diesem Fall ist die Offshore-Windenergie nur eine inhaltliche Ausrichtung des Netzwerkes und nicht ihre exklusive.

Obwohl bei einigen Netzwerken der Firmensitz in der entsprechenden Tätigkeitsregion des Netzwerkes als Voraussetzung für eine Mitgliedschaft gilt, bleibt die Orientierung des Netzwerkes nicht auf die Region beschränkt, sondern verfolgt eine internationale Ausrichtung. International, wie die Offshore-Windenergiebranche an sich auch ist.

Abbildung 85 stellt die Vernetzung der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergiebranche der Ems-Achse mit ausgewählten Branchennetzwerken und Clustern dar. Es ist deutlich zu erkennen, dass eine Vernetzung vorwiegend mit Branchennetzwerken aus der näheren regionalen Umgebung zur Ems-Achse erfolgt. Von den insgesamt elf vorgestellten Netzwerken sind nur neun auf der Karte abgebildet. Die Netzwerke InTeWIND und BWE werden in diesem Fall nicht in die Darstellung mit einbezogen, da es sich zum eine bei InTeWIND um ein noch nicht offizielles Netzwerk handelt und zum anderen für das Netzwerk BWE keine zugängliche Mitgliederliste über die ca. 20.000 Mitglieder besteht. Insgesamt wird anhand der Abbildung 85 eine Verflechtung von vier Netzwerken mit Mitgliedern aus der Ems-Achse ersichtlich. Dies sind das Oldenburger Energiecluster OLEC e.V., die Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE, die WAB und das Netzwerk WindWest.

Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse

Abbildung 85: Zugehörigkeit der Teilnehmer der Ems-Achse zu den ausgewählten Branchennetzwerken und Clustern



Quelle; wind:research, 2012

Auf den darauffolgenden Karten sind die vier zuvor genannten Branchennetzwerke und Cluster separat dargestellt. Es werden der Standort des Netzwerkes, beziehungsweise des Clusters sowie die dem Netzwerk zugehörigen Firmen abgebildet

**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

**Abbildung 86: Regionale Verflechtungsbeziehungen des Oldenburger Energieclusters OLEC e.V. mit Marktteilnehmern der Ems-Achse**



Quelle; wind:research, 2012

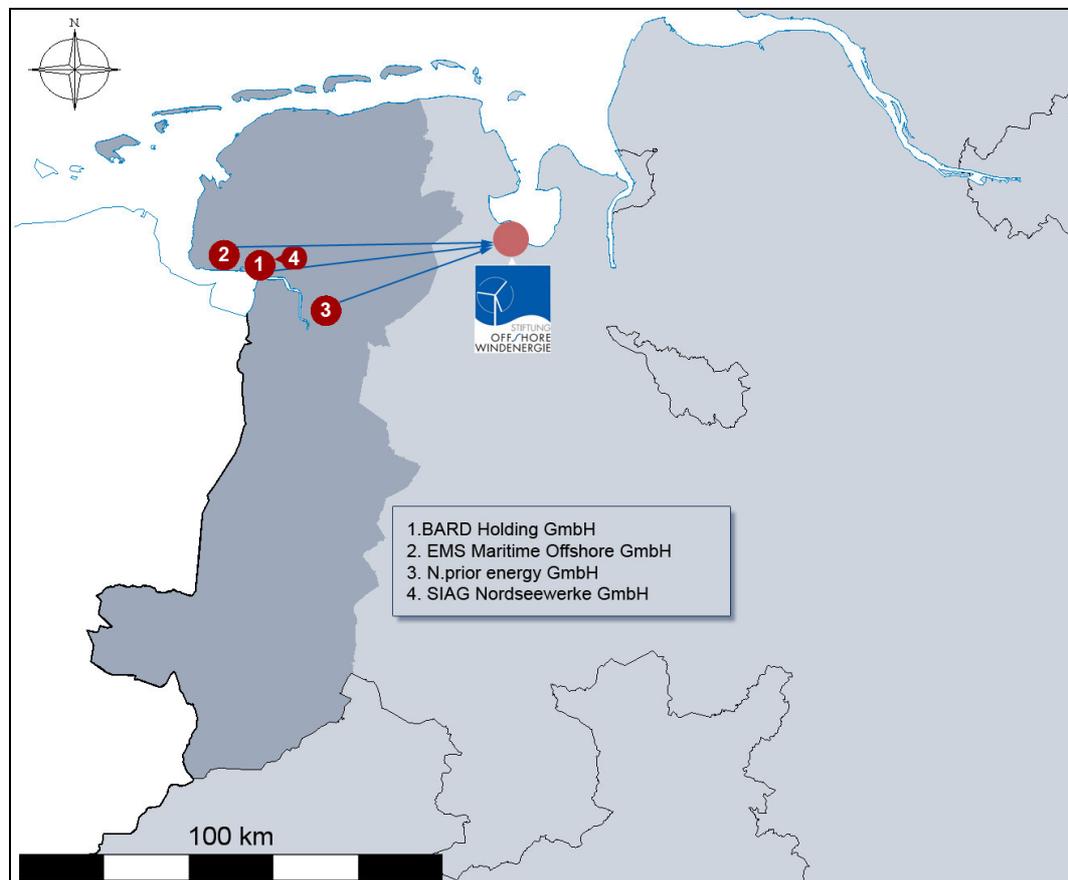
Dem Oldenburger Energiecluster OLEC e.V., mit Sitz in Oldenburg, gehören insgesamt 55 Marktteilnehmer (Stand 07/2012) an, die fast ausschließlich innerhalb der Metropolregion Bremen/Oldenburg ansässig sind. Die Karte veranschaulicht, dass allein eine Firma – namentlich die EMS Maritime Offshore GmbH – die im Bereich der Offshore-Windenergie tätig ist, ihren Firmensitz innerhalb der Ems-Achse, um genauer zu sein, in Emden hat.

Für das Oldenburger Energiecluster OLEC e.V. bleibt jedoch zudem anzumerken, dass es nicht speziell auf den Bereich der Offshore Windenergie, sondern allgemein auf das Thema Erneuerbare Energien, ausgerichtet ist. Die inhaltliche Ausrichtung der zugehörigen Marktteilnehmer ist dementsprechend ebenso nicht auf das Gebiet der Offshore-Windenergie beschränkt. Des Weiteren verfügt das

### Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse

Unternehmen EMS Maritime Offshore GmbH über weitere Firmensitze, von denen einer in Bremen liegt und somit die regionale Nähe zum Oldenburger Energie-cluster OLEC e.V. gegeben ist.

**Abbildung 87: Regionale Verflechtungsbeziehungen der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE mit Marktteilnehmern der Ems-Achse**



Quelle; wind:research, 2012

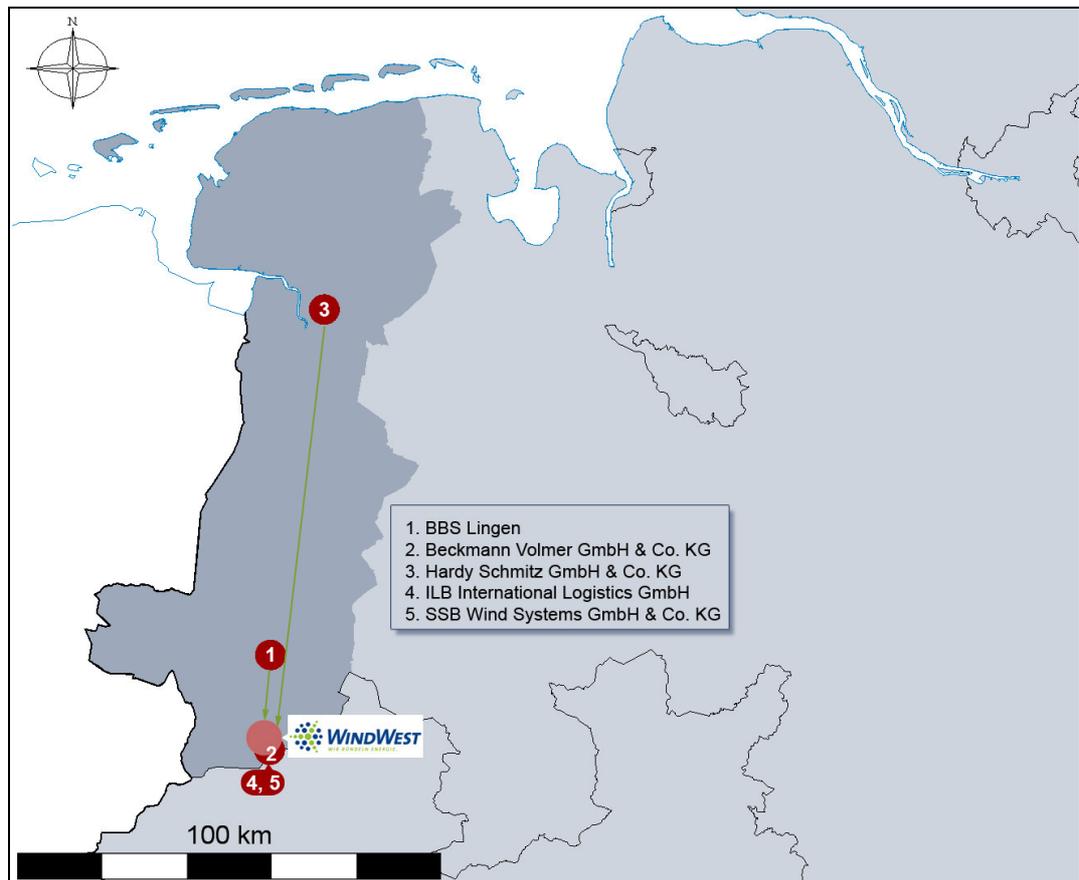
Ein weiteres Beispiel für regionale Verflechtungsbeziehungen der Marktteilnehmer der Ems-Achse wird in Abbildung 87 ersichtlich. In der Karte wird die Zugehörigkeit zur Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE, mit Sitz in Varel, grafisch abgebildet. Der etwas kleiner dargestellte Punkt 4 verdeutlicht allein, dass die Firmen (in dem Fall BARD und SIAG) ihren Sitz in demselben Postleitzahlengebiet haben.

Die Mitgliederzahl der Stiftung beläuft sich derzeit (Stand 07/2012) auf 86 Mitglieder. Anders als bei dem zuvor angeführten Cluster OLEC e.V., ist die inhaltliche Arbeit der Stiftung speziell auf den Bereich der Offshore-Windenergie ausgelegt. Zudem ist die Stiftung regional nicht auf ein bestimmtes Gebiet be-

**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

schränkt, sondern ist sowohl deutschland- als auch europaweit tätig. Der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE gehören vier, der in der Ems-Achse ansässigen Firmen, an. Zum einen die BARD Holding GmbH, die EMS Maritime Offshore GmbH und die SIAG Nordseewerke GmbH, alle mit Sitz in Emden sowie die N.prior.energy GmbH mit Standort in Leer.

**Abbildung 88: Regionale Verflechtungsbeziehungen des Netzwerkes WindWest mit Marktteilnehmern der Ems-Achse**



Quelle; wind:research, 2012

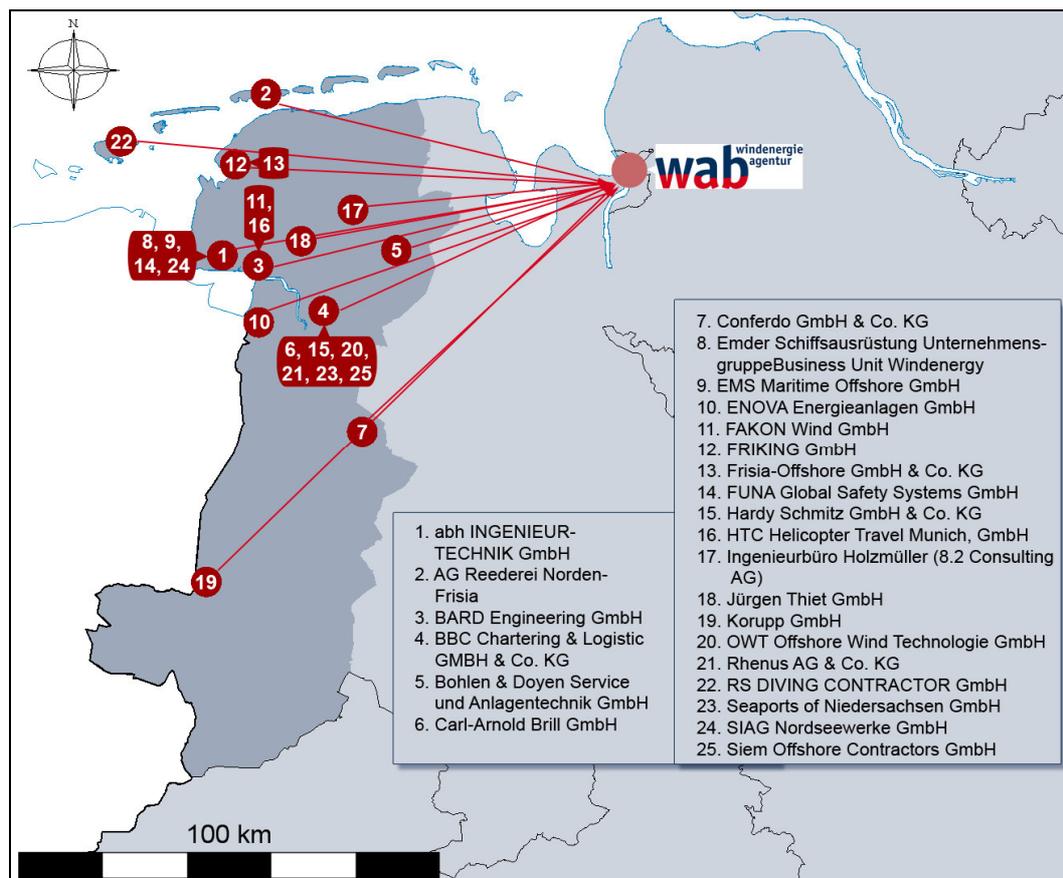
Das Netzwerk WindWest hat seinen Firmensitz für die Niederlassung in Niedersachsen in Salzbergen und daneben einen weiteren Sitz in Rheine (Niederlassung Nordrhein Westfalen). Gegenwärtig (Stand 09/2012) gehören dem Netzwerk 43 Unternehmen und Institutionen an. WindWest ist regional tätig und die Arbeit dem Standort des Netzwerkes entsprechend auf das Gebiet Emsland und Steinfurt ausgelegt. Doch auch Unternehmen in der Umgebung, speziell im Osnabrücker Raum, werden in der Netzwerkarbeit berücksichtigt. Das Netzwerk

**Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

setzt sich für die Windenergie im Allgemeinen, also sowohl im Bereich der Onshore- als auch Offshore-Windenergie, ein.

Insgesamt sind fünf der zugehörigen Unternehmen und Institutionen in der Ems-Achse ansässig. Wobei es sich bei Punkt 3, der Hardy Schmitz GmbH, mit dem angegebenen Firmensitz Leer nicht um den Hauptsitz handelt, dieser befindet sich in Rheine. Drei der dargestellten Unternehmen haben ihren Sitz in Salzbergen.

**Abbildung 89: Regionale Verflechtungsbeziehungen der WAB mit Marktteilnehmern der Ems-Achse**



Quelle; wind:research, 2012

Abbildung 89 zeigt die regionale Vernetzung der – im Offshore-Bereich tätigen – Marktteilnehmer mit dem Netzwerk WAB e.V. Der Verein hat seinen Sitz in Bremerhaven und zählt mit rund 350 Mitgliedern (Stand 07/2012), vor allem auch in Bezug auf die vorherigen Beispiele, zu den größeren Branchennetzwerken.

### **Netzwerkanalyse der Offshore-Windenergie im Wirtschaftsraum Ems-Achse**

Die Arbeit der WAB ist im Onshore-Bereich auf die Nordwest-Region ausgerichtet, die Interessen der Offshore-Windenergiebranche werden von dem Verein deutschlandweit vertreten. Insgesamt 25 der, in der Offshore-Windenergiebranche tätigen, Unternehmen und Institutionen der Ems-Achse, also in etwa 19 Prozent, gehören dem Branchennetzwerk WAB an.

Alles in allem dienen Branchennetzwerke und Cluster vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen als Plattform und bieten ihnen die Chance ihre Bedürfnisse und Anliegen zu kommunizieren. Zudem profitieren die Netzwerkpartner gegenseitig voneinander und ihrem Wissen, indem sie beispielsweise gemeinsam – auf die aktuellen Bedürfnisse zugeschnittene – Ideen entwickeln und in Projekten umsetzen. Netzwerke und Cluster tragen dazu bei, Kontakte zu Partnern in der jeweiligen Region und über die regionalen Grenzen hinaus zu schließen. Außenstehende Firmen nutzen zudem Netzwerke und Cluster, um mögliche Geschäftspartner auszumachen.

#### **6.4 Schlussfolgerungen aus der Netzwerkanalyse für ein Netzwerkmanagement**

Für die soeben dargestellten regionalen Verflechtungsbeziehungen der Ems-Achse gilt, ebenso wie für die bereits zuvor untersuchten Branchennetzwerke und Cluster, dass deren zugehörigen Marktteilnehmer mit ihren Leistungen die gesamte Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergiebranche abdecken. Viele Unternehmen sind gleich in mehreren Branchennetzwerken und Clustern vertreten. Nicht alle Netzwerke und Cluster sind ausschließlich auf den Bereich der Windenergie oder noch spezieller, nur auf das Gebiet der Offshore-Windenergie, ausgerichtet. Vielmehr geht es inhaltlich bei den meisten Netzwerken übergeordnet um Erneuerbare Energien im Allgemeinen, wie beispielsweise Wind-, Sonnen- oder Bioenergie. Ebenso wenig, wie das Gros der Netzwerke thematisch allein auf die Offshore-Windenergie ausgerichtet ist, gilt dies für die Tätigkeit der meisten Unternehmen und Institutionen. Daraus lässt sich erschließen, weshalb viele Unternehmen und Institutionen gleich mehreren unterschiedlichen Branchennetzwerken angehören.

Netzwerke und Cluster dienen ihren Mitgliedern dazu, Kontakte zu Mitgliedern in der Region zu knüpfen. Zudem nutzen Firmen aus aller Welt Netzwerke, um für sich passende Geschäftspartner in der Windenergiebranche zu finden.

Allgemein sind lokale Netzwerke und Netzwerkinitiativen vor allem für den Mittelstand von hoher Bedeutung und nehmen für diesen eine wichtige Rolle ein. Sie dienen der Verknüpfung untereinander, sodass die Unternehmen gegenseitig ihre Synergien nutzen können, um die Energiewende vom Mittelstand aus zu fördern und zu unterstützen.

## **Strategien und Handlungsempfehlungen**

### **7 Strategien und Handlungsempfehlungen**

Im Folgenden werden Strategien und Handlungsempfehlungen für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse ausgesprochen. Auf Grundlage der Potenzialstudie und den im Rahmen der Studie erfolgten Diskussionen lassen sich zusammenfassend folgende Vorschläge und weitere Schwerpunkte zur weiteren Entwicklung generieren:

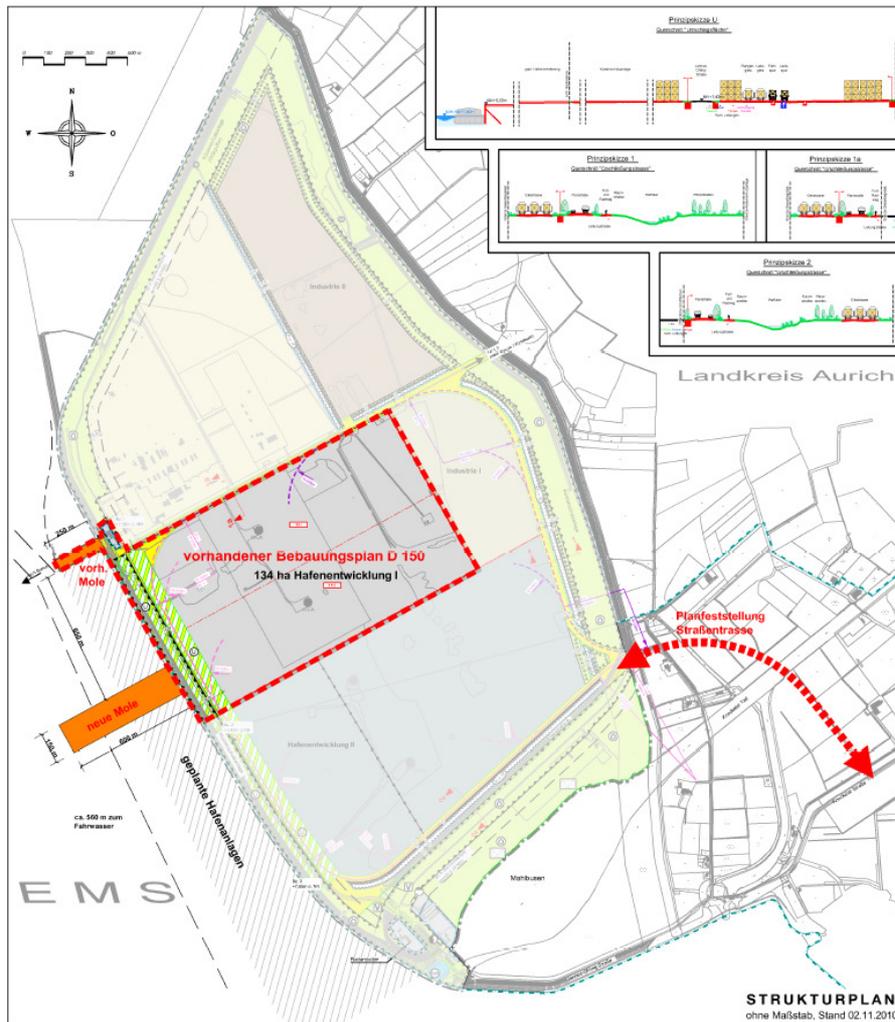
#### **7.1 Ausbau und Optimierung der Infrastruktur der Ems-Achse**

In der Entwicklung der Offshore-Windenergie nehmen Häfen eine zentrale Stellung ein. Die Nähe zu Offshore-Windparks sowie deren Lieferanten bedeuten für Hafenstandorte große strukturelle Entwicklungschancen. Entsprechend bietet der geplante Ausbau des Hafens Emden am Standort des Rysumer Nackens großes Potenzial für die Offshore-Windenergiebranche der Ems-Achse. Durch den Ausbau dieses Standortes bestünde, neben ausreichendem Manövrierraum für Errichterschiffe, ein Zugang zu seeschifftiefen Gewässern. Zudem ist durch die Lage die Nähe zu den Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee gegeben. Damit bietet sich am Rysumer Nacken die Möglichkeit, den Seehafen in Emden zügig als Offshore-Hafen weiter auszubauen. Daneben ergeben sich hierdurch hohe Potenziale für Industrieansiedlungen innerhalb und im Umkreis des Hafengebietes.

Die folgende Abbildung 90 zeigt den Strukturplan für den Ausbau des Hafens am Standort Rysumer Nacken. Im Plan enthalten sind der bestehende Bebauungsplan sowie eine mögliche Hafenlösung mit einer Jetty-Lösung in die Ems hinein.

**Strategien und Handlungsempfehlungen**

**Abbildung 90: Strukturplan zum Ausbau des Rysumer Nackens**



Quelle: Stadt Emden

**7.2 Internationale Zusammenarbeit**

Bei der Offshore-Windenergieindustrie handelt es sich um eine internationale Branche, bei der es entsprechender Kooperationen mit geeigneten Partnern bedarf. Innerhalb der europäischen Industrie lässt sich deutlich ein hoher Vernetzungs- und Beteiligungsgrad am Bau und Betrieb von Offshore-Windparks ausmachen. Ein bemerkenswertes Exempel für den hohen Vernetzungsgrad der europäischen Offshore-Industrie bietet – wie bereits dargestellt – beispielsweise das Testfeld alpha ventus.

## **Strategien und Handlungsempfehlungen**

Durch die Zusammenarbeit wird der Aus- und Aufbau der Offshore-Windenergieindustrie gestärkt und angetrieben. Somit besteht ein Handlungsziel für die Marktteilnehmer der Ems-Achse darin, sich um geeignete Kooperationspartner auch außerhalb des Wirtschaftsraums der Ems-Achse zu bemühen. Kooperationen können sowohl mit nationalen als auch internationalen Marktteilnehmern der Offshore-Branche erfolgen.

### **7.3 Konzentrierte regionale Kooperation zum Ausbau der Logistik für den gesamten Nordseeraum**

Die Nordsee bietet ein hohes Potenzial für den Ausbau der Offshore-Windenergie. Im Vergleich zur Ostsee verfügt sie über günstigere Bedingungen, wie beispielsweise eine größere Fläche der AWZ und höhere Windgeschwindigkeiten aus weniger wechselnden Richtungen. Aus diesem Grund liegt ein Großteil der geplanten und sich in Bau befindlichen Offshore-Windparks in der Nordsee.

Durch die geografische Lage der Ems-Achse – mit ihrer Nähe zur deutschen Nordseeküste und den dort befindlichen und geplanten Offshore-Windparks, aber auch europaweit – erschließt sich für die Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie entlang der gesamten Wertschöpfungskette diesbezüglich ein großes Potenzial aufgrund der gegebenen regionalen Nähe.

Einer der ausschlaggebenden Erfolgsfaktoren für die Bewertung der Wirtschaftlichkeit eines Offshore-Windparks liegt in der Verfügbarkeit der Anlagen. Daher ist es entscheidend, bei regulären Wartungszyklen, aber auch insbesondere bei Schäden, die Stillstandszeiten der Anlagen möglichst gering zu halten. Erfolgskritisch ist diesbezüglich der Anfahrtsweg inkl. der Bereithaltung des Materials und des Werkzeugs (inkl. Schiffe und Personal usw.) zu dem jeweiligen Offshore-Windpark. Hinsichtlich der genannten Faktoren bietet die Lage der Häfen der Ems-Achse hervorragende Bedingungen.

Der Ausbau der Logistik kann jedoch nicht allein als auf die Industrie beschränkt verstanden werden, einen entsprechend wichtigen Stellenwert nehmen in diesem Bereich Hochschuleinrichtungen und die jeweiligen Häfen ein.

### **7.4 Bedarfsgerechter Ausbau des Wachstumssegmentes „Service“**

Der Mittelstand verfügt prinzipiell über gute Voraussetzungen, um auch von der Offshore-Windenergieindustrie zu profitieren. Um sich gegenüber der vorhandenen Konkurrenz zu behaupten, müssen Unternehmen ihre Stärken und Schwächen innerhalb ihres Segmentes ausbauen und gegebenenfalls optimieren.

Im Wirtschaftsraum der Ems-Achse handelt es sich bei der überwiegenden Mehrheit der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergiebranche um mittelstän-

## **Strategien und Handlungsempfehlungen**

dische und kleine Unternehmen. Eine Vielzahl von diesen ist im Bereich des Service tätig, so dass ein Fokus besonders auf den Ausbau dieses Sektors gelegt werden sollte.

### **7.5 Ausbau im Bereich der Aus- und Weiterbildung**

Der Offshore-Branche fehlt es an umfassenden Qualifizierungsmaßnahmen um – auch regional – den Bedarf an qualifizierten Fachleuten innerhalb der Branche zu decken.

Im Bereich der Aus- und Weiterbildung muss somit bedarfs- und nachfrageorientiert ein entsprechender Ausbau erfolgen, um dem Fachkräftemangel in der Offshore-Windenergieindustrie entgegen zu wirken. Für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse bedeutet dies, dass das primäre Ziel nicht darin liegt, allein ein Ausbildungsangebot zu schaffen, sondern die Inhalte müssen auf die Bedürfnisse der jeweiligen der Marktteilnehmer der Ems-Achse abgestimmt sein. Nur so kann es gelingen attraktive Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen sowie Studiengänge, auch an Hochschulen in der Region zu schaffen.

### **7.6 Fokussierung auf Kostensenkungspotenziale**

Durch aktuelle Diskussionen, insbesondere zur Höhe der EEG-Umlage, ist das Thema der Kosten der Energieerzeugung auch durch Erneuerbare Energien in den Fokus gerückt. Dabei spielt – aufgrund der geplanten hohen Ausbauziele – die Offshore-Windenergie eine große Rolle. Generell wird aber gefordert, die Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien „bezahlbar“ und letztendlich marktfähig zu machen z. B. eine „grid parity“ zu erreichen.

Der Markt und die Technologie der Offshore-Windenergie befinden sich jedoch noch immer in einem recht frühen Entwicklungsstadium. Ständig kommen neue technologische (Weiter-) Entwicklungen dazu und einige Themen (wie z.B. Schall-, Korrosions- oder Kolkenschutz, insbesondere auch in größeren Wassertiefen und bei weiterer Entfernung zur Küste) müssen noch weiterentwickelt werden, u. a. auch um Herausforderungen bei der Finanzierung und Versicherung zu bewältigen. Durch diese FuE-Aufwendungen, durch das Lehrgeld, das gerade auch bei den Marktteilnehmern in der Ems-Achse in hohem Ausmaß bezahlt wurde sowie aufgrund der notwendigen Anwendung von teilweise teuren Zwischenlösungen (z.B. in der Logistik) sind die Kosten relativ hoch. Mit dem Ziel, die Wirtschaftlichkeit weiter zu erhöhen, was neben größeren Anlagen auch eine bessere Windausbeute und längere Nutzungszeiten beinhaltet sowie eine möglichst hohe Verfügbarkeit, wird die Optimierung bzw. Senkung der spezifischen Kosten ebenfalls erreicht.

Konkrete Ansätze dafür sind z. B. hier zu sehen bei:

- Prozessoptimierungen (erste Erfahrungen in der Ems-Achse vorhanden!) z.B.

### **Strategien und Handlungsempfehlungen**

- im Bereich der Produktion von Anlagen,
- bei der Errichtung von Anlagen und Parks inkl. Netzanbindung, insbesondere der maritimen Logistik
- bei Produktinnovationen (vgl. Beispiel oben), u. a. durch Einsparung von Material (z.B. zuverlässige Monopile-Gründungsstrukturen für größere Wassertiefen und Gewichte).
- Insbesondere beim – die Wirtschaftlichkeit der Parks später maßgeblich beeinflussenden – Betrieb der Parks (ebenfalls Erfahrungen in der Ems-Achse vorhanden) sind Kostensenkungspotenziale zu heben. Dazu entsprechende Konzepte zu erarbeiten ist für Unternehmen und Dienstleister der Ems-Achse erfolgversprechend.

### **7.7 Netzwerk für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse**

Zur Förderung der Vernetzung der Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Institutionen der Offshore-Windenergie der Ems-Achse dient ein branchenspezifisches Netzwerk. Für die Marktteilnehmer der Ems-Achse sind verschiedene Modelle von Netzwerken denkbar. Zum einen können sich die Marktteilnehmer innerhalb eines bereits bestehenden Netzwerkes zu einer regionalen Gruppe zusammenschließen. Die Karte zu den regionalen Verflechtungsbeziehungen der Ems-Achse hat verdeutlicht, dass viele der auf der Ems-Achse ansässigen Firmen bereits verschiedenen Netzwerken angehören und dort aktiv sind. Somit besteht die Möglichkeit, sich als Regionalverband oder regionale Arbeitsgruppe innerhalb eines bestehenden Netzwerkes zu organisieren und gemeinsam mit diesem die allgemein gültigen Ziele der Offshore-Windenergieindustrie zu unterstützen und zu verfolgen und daneben die regionale Ausrichtung auf den Raum der Ems-Achse zu fokussieren. Zum anderen ist die Gründung eines eigenen Netzwerkes eine denkbare Alternative.

In Anlehnung an die vorhandenen Strukturen empfiehlt sich für die Marktteilnehmer der Ems-Achse ein Netzwerk, welches innerhalb des MARIKO beheimatet ist. Zurzeit liegt die Hauptaufgabe vom MARIKO in der Bündelung und Vernetzung der maritimen Kräfte innerhalb der Region der Ems-Achse und darüber hinaus. Seine derzeit unterstützende Funktion hinsichtlich der unterschiedlichen Bereiche, wie beispielsweise der Aus- und Weiterbildung, Forschung und Qualifizierung oder des Marketings, lassen sich in diesem Fall um einen spezifischen Fokus auf den Bereich der Offshore-Windenergie ergänzen. Die Aufgabe des MARIKO besteht somit in der Koordinierung dieses branchenspezifischen Netzwerkes.

Ziel dieses Netzwerk ist, die Bekanntheit der Offshore-Windenergie allgemein und speziell in Bezug auf den Wirtschaftsraum der Ems-Achse zu steigern und mit entsprechenden Themen- und Arbeitsschwerpunkten (s.u.) eine für die Marktteilnehmer der Ems-Achse, auf deren Stärken fokussierte Spezialisierung zu erzielen.

### **Strategien und Handlungsempfehlungen**

Ein regional ausgerichtetes Netzwerk bietet den ansässigen Firmen den Vorteil, dass ihnen die Möglichkeit gegeben wird, sich gezielt und themenorientiert miteinander zu vernetzen, um so das Potenzial der Offshore-Windenergiebranche für das Gebiet der Ems-Achse zu nutzen. Durch gegenseitige Unterstützung und Beauftragung kann die Region der Ems-Achse ihre Industrie auf dem Sektor der Offshore-Windenergie weiter stärken.

Die Schwerpunkte der o.g. Vernetzung sollten entsprechen der vorliegenden Forschungsergebnisse für den Wirtschaftsraum der Ems-Achse in den Bereichen Service, Logistik und Kostensenkung liegen.

### **7.8 Bedeutung der Strategien und Handlungsempfehlungen für das MARIKO**

Entscheidend für eine dynamische Wind-Offshore-Branche ist ein hoher Vernetzungsgrad zwischen der Wirtschaft, der Wissenschaft und den Behörden sowie weiteren Marktteilnehmern wie Finanzierern, Dienstleistern und Infrastrukturbetreibern. In der Koordination dieser Vernetzung liegt das Potenzial für das MARIKO. Die derzeit bestehenden unterstützenden Funktionen des MARIKO können in diesem Zusammenhang ausgebaut und im Bereich der Offshore-Windenergiebranche fokussiert werden. Dabei kann das MARIKO auf seine bestehenden Erfahrungen zurückgreifen.

## Anhang

### 8 Anhang

Im Anhang erfolgt zunächst eine ausführliche Beschreibung der unterschiedlichen Stufen der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergieindustrie. Es wird für jede Stufe beschrieben, welche Funktion dieser in der Offshore-Windenergie zuteil wird.

Daran anschließend ist die Liste der Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie der Ems-Achse eingefügt, darin werden Angaben zum jeweiligen Standort der Firmen, beziehungsweise Projektgesellschaften gemacht.

Im Folgenden werden im nächsten Unterkapitel ausgewählte Hafenprofile dargestellt. Zunächst werden in Unterpunkten 8.3.1.1 bis 8.3.1.10 die wichtigsten Angaben zu Häfen innerhalb der Region der Ems-Achse gemacht. Daran anschließend erfolgt eine Vorstellung von Häfen der benachbarten Regionen.

In dem Kapitel 8.4 werden ausgewählte Branchennetzwerke und Cluster vorgestellt. Neben den Stammdaten – z.B. Angaben zu der Niederlassung, der Rechtsform oder den Mitgliederzahlen – wird die inhaltliche Ausrichtung der Branchennetzwerken, bzw. Clusters dargestellt.

#### 8.1 Wertschöpfungskette in der Offshore-Windenergieindustrie

##### 8.1.1 Projektentwicklung/-planung

Häufig werden Offshore-Windparks zunächst von mittelständischen Projektentwicklern initiiert, welche die Projekte während der Planungs- und Genehmigungsphase bis zur Erteilung der abschließenden Genehmigung begleiten. Aufgrund des hohen Investitionsvolumens erfolgt anschließend eine Beteiligung von Projektpartnern oder der vollständige Verkauf des genehmigten Projektes an einen Investor. Die Errichtung und der Betrieb werden durch den Investor entweder in Eigenregie übernommen oder durch entsprechende Aufträge weiter vergeben.

Die Projektentwicklung fängt mit der Standortauswahl an. Für Offshore-Windparks wird sich dafür an der Seeanlagenverordnung ausgewiesenen Eignungsgebieten orientiert. Es handelt sich dabei um Flächen, die durch die zuständigen Behörden (Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie weitere fachlich betroffene Ressorts) als besonders geeignet eingestuft wurden und für die keine Versagensgründe (u.a. Beeinträchtigung der Sicherheit und Benutzung der Schifffahrtswege und des Luftraums, Gefährdung des Schutzes der Meeresumwelt bzw. des Vogelzugs) vorliegen.

Ein wesentlicher Faktor bei der Wahl eines Standortes für Offshore-Windenergieanlagen sind die Windbedingungen. Diese sind gekennzeichnet durch die durchschnittliche Windgeschwindigkeit sowie durch die Konstanz, mit

## **Anhang**

der der Wind weht. Des Weiteren sind geologische und ozeanographische Bedingungen vor Ort von Bedeutung.

Die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist ein wichtiger Baustein für die Erhaltung der Genehmigung eines Offshore-Windparks. Der BSH hat Richtlinien zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, die für Offshore-Windparks mit mehr als 20 Anlagen verpflichtend ist, veröffentlicht. Zu diesem Zweck muss der Antragsteller die Meeresumwelt in dem beplanten Gebiet untersuchen und die Auswirkungen des Vorhabens prognostizieren.

Hinsichtlich der Nutzung des Meeres als Verkehrsweg existiert das Risiko einer Kollision von Schiffen mit Offshore-Windenergieanlagen. Neben den durch die Kollision unmittelbar hervorgerufenen Schäden an Anlage und Schiff, ist insbesondere ein mögliches Austreten von Treibstoff oder gefährlicher Ladung Gegenstand von Maßnahmen zur Risikobewertung. Als Grundlage für diese Bewertung können vorhandene Erkenntnisse über Kollisionen zwischen Schiffen und Offshore-Bauwerken, wie beispielsweise Brückenpfeilern oder Ölplattformen, dienen. Hierfür werden Daten bezüglich der Kollisionswahrscheinlichkeit an unterschiedlichen Standorten in Nord- und Ostsee auf Basis des vorhandenen Schiffsaufkommens sowie der potenziellen Schäden für das maritime Ökosystem in Abhängigkeit von der Schiffsgröße und der technischen Auslegung der Windenergieanlage ausgewertet. Anhand von Kollisionswahrscheinlichkeit und dem möglichen Schaden lässt sich das zu erwartende Risiko quantifizieren.

Dieses Ergebnis ist bei der Entscheidung über Standort und mögliche Maßnahmen zum Kollisionsschutz bzw. der Kollisionsvermeidung sowie zur Bekämpfung der Meeresverschmutzung zu berücksichtigen, wobei hier die Risikoakzeptanz der Projektbeteiligten eine entscheidende Rolle spielt.

### **8.1.2 Finanzierung und Versicherung**

Die Finanzierung von Offshore-Windparks stellt für die Windenergie-Branche eine wesentliche Herausforderung dar. Ausschlaggebend für die Finanzierung von Offshore-Windparks ist, ob Offshore-Windenergieanlagen im Rahmen des EEG wirtschaftlich zu betreiben sind. Der Cash-flow eines Offshore-Windprojekts ist besonders durch eine hohe Einspeisevergütung und stetige hohe Windgeschwindigkeiten gekennzeichnet. Die Verwendung einer ausgereiften Technologie und ein gutes technisches Know-how sind relevant für möglichst geringe Wartungskosten und Ausfallzeiten der Anlagen und verringern somit die Risiken der Finanzierung.

Eine klare Risikoabgrenzung zwischen den verschiedenen Projektbeteiligten stellt ein weiteres Problem dar. Üblicherweise erfolgt bei dem Bau konventioneller Kraftwerke oder auch bei Onshore-Windenergieanlagen die gesamte Bau- bzw. Errichtungsleistung aus einer Hand durch einen Generalunternehmer, der alle Risiken aus Bau und Errichtung gegenüber der beauftragenden Projektgesellschaft übernimmt. Bisher haben sich bei der Offshore-Technologie jedoch

## Anhang

kaum Unternehmen gefunden, die diese Rolle übernehmen möchten, was die Finanzierung aus Sicht der Banken problematisch macht, da eine Reihe von Schnittstellenrisiken zwischen den Beteiligten besteht.

Die Finanzierung der Projekte erfolgt dabei im Wesentlichen auf Basis von Projektfinanzierungen, also Finanzierungen, in denen die Kredite aus den zukünftigen Erträgen des Projekts abgegolten werden.

Derzeit werden Finanzierungskonsortien unter Beteiligung von zehn bis 15 Banken und Investoren pro Projekt und einer durchschnittlichen Beteiligung von 40 bis 70 Mio. € als typisch betrachtet. Jedoch lässt sich aktuell mit zunehmender Reife der Offshore-Windenergie in Deutschland ein Trend zu weniger Investoren und höheren durchschnittlichen Beteiligungen beobachten.

Versicherungsunternehmen in Deutschland bieten zunehmend spezialisierte Lösungen für die Offshore-Windenergie an. Versicherungsmakler sind dazu übergegangen, ganzheitliche Versicherungskonzepte für Offshore-Projekte zu entwickeln. In der Regel werden Projekte durch ganzheitliche Projektversicherungen oder individuelle Versicherungen aller Beteiligten versichert. Insbesondere während der Errichtungsphase und der Betriebsphase treten Risiken auf.

Darüber hinaus besteht bei den Herstellern der Anlagen Bedarf für Gewährleistungs- und Serienversicherungen. Typische Wertschöpfungsschritte im Bereich Versicherungen sind die Optimierung des Risikomanagements, die Bewertung von Versicherungsrisiken, die Erstellung eines Versicherungskonzeptes, der Risikotransfer, die Platzierung des Risikos am Markt und die Durchführung der Versicherungs-Due Dilligence. Als Vorleistungen fließen in der Regel technische und juristische Gutachten externer Berater ein.

Eine erhöhte Aktivität deutscher Versicherer und internationaler Versicherungsunternehmen im deutschen Markt ist zu beobachten.

### 8.1.3 Anlagenfertigung

Es gibt nur wenige Hersteller von Windenergieanlagen, die in der Offshore-Windenergie aktiv sind, jedoch planen aufgrund des zukünftig wachsenden Bedarfs immer mehr Hersteller den Markteintritt. Hierzu gehören zum Beispiel Gamesa, Goldwind und Sinovel.

Kamen anfänglich modifizierte Onshore-Anlagen (z.B. Siemens) zum Einsatz, wurden in den letzten Jahren durch die Anlagenbauer große Anstrengungen unternommen, spezielle Offshore-Windenergieanlagen zu entwickeln. Getriebe, Fundament, die Netzanbindung sowie andere Anlagenkomponente werden speziell für den Einsatz auf hoher See konzipiert. Bei den Zulieferern einzelner Komponenten, aber auch bei den Fundamentherstellern wird in hohem Maße bereits vorhandenes Know-how aus anderen Industriezweigen genutzt und angepasst.

## **Anhang**

Anlagenhersteller von Offshore-Windenergieanlagen und Zulieferer sperriger Komponenten (z.B. Turmsegmente oder Rotorblätter) sind meist an der Küste angesiedelt. Die Zulieferung der Hauptkomponenten erfolgt, wie auch bei der Onshore-Windenergie, oftmals aus dem Landesinneren bzw. aus dem im Maschinenbau stark vertretenen Süden Deutschlands. Zulieferer, die für die Onshore-Windenergie tätig sind, beliefern meist auch die Offshore-Windenergie. Viele Unternehmen in diesem Segment entwickeln derzeit auf die Anforderungen der Offshore-Anlagen zugeschnittene Produktlösungen.

Deutschland nimmt eine führende Position innerhalb des Marktes für 5 MW - plus-Anlagen ein (Areva Wind, BARD, REpower). Andere Hersteller wie GE Energy, Siemens und Vestas liefern derzeit vergleichbare Anlagen. Insbesondere Siemens und Vestas werden ihren starken Einfluss auf den Markt weiter ausbauen. Ihr Anteil an der Offshore-Windenergie beträgt aktuell etwa 90 Prozent der installierten Kapazität. Es wird erwartet, dass die Popularität Ihrer Anlagen bei Kunden auch in Zukunft anhalten wird.

Marktteilnehmer der Anlagenfertigung in der Offshore-Windenergie weisen heterogene Eigenschaften auf. Die Bandbreite reicht von globalen, stark diversifizierten Technologie- und Industriekonzernen, über auf Windtechnologie spezialisierte, internationalisierte Großunternehmen bis hin zu mittelständischen Komponentenherstellern und kleineren Ingenieurbüros. Wegen der hohen Entwicklungskosten und Anforderungen an die Zuverlässigkeit der Anlagen im Offshore-Betrieb wird es nur wenigen finanzkräftigen Unternehmen auf der ersten Ebene der Wertschöpfungsebene möglich sein, ihre Produkte in diesem Sektor zu etablieren.

In den letzten Jahren waren in der deutschen Offshore-Windenergie Konsolidierungs- und Internationalisierungstendenzen zu beobachten. So erwarb der französische Industriekonzern Areva im Jahr 2010 den in Bremerhaven angesiedelten Anlagenhersteller Multibrid vom Aktionär Prokon (N-Prior) und gliederte diesen als Areva Wind in die eigene Konzernstruktur ein. Ebenso gelang es dem indischen Windkonzern Suzlon, die Mehrheitsbeteiligung an REpower zu erlangen und auszubauen. Geplant ist auch, diesen ehemals unabhängigen Produzenten vollständig in die Konzernstruktur der Muttergesellschaft zu integrieren.

Um der dynamischen Entwicklung des Marktes und der daraus resultierenden steigenden Nachfrage nach Windenergieanlagen gerecht zu werden, zeichnet sich in der Wertschöpfungsstufe der Anlagenfertigung ein Trend zur Industrialisierung der Prozessketten ab. Einhergehend mit der Modernisierung und Erweiterung ihrer Fertigungskapazitäten rüsten einige Hersteller auf serielle Fließfertigung um. Nordex erreichte durch die Erneuerung und Erweiterung der Produktionsstätte in Rostock einen Anstieg der Produktionskapazität um 300 Prozent.

## Anhang

### 8.1.4 Transport, Logistik und Montage

Für die erfolgreiche Realisierung eines Projektes ist der sichere, wirtschaftliche und zügige Transport der Anlagen von der Produktionsstätte zum Errichtungsstandort sowie ausgebildetes Personal erforderlich. Hierfür wird neben geeigneten Transportmitteln auch die entsprechende Hafeninfrastruktur inklusive Lager- und Installationsflächen benötigt. Die Bereitstellung der entsprechenden Kapazitäten stellt unter anderem auch wegen der im Vergleich zur Onshore-Windenergie deutlich größeren Anlagenabmessungen und –gewichte eine Herausforderung dar. Da der Transport von bis zu 400 t schweren Gondeln über Straßen- bzw. Schienenverbindungen nur unter hohem Aufwand möglich ist, erfolgt die Produktion von Offshore-Windenergieanlagen überwiegend in Küstennähe.

Während der Bauphase stellt die Verfügbarkeit der notwendigen Logistik einen potenziellen Flaschenhals dar. Geeignete Transportschiffe sowie Hubinseln sind nur in begrenzter Anzahl verfügbar und werden zum Teil auch für andere Aufgaben wie z.B. den Bau von Ölplattformen benötigt. Ein zentrales Problem ist das enge Zeitfenster für die Bauarbeiten, welches sich auf die Sommermonate beschränkt. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen durch zu große Windstärken ist ein Einsatz der derzeit verfügbaren Transportmittel unter Umständen nicht möglich, wodurch es zu Verzögerungen kommen kann.

Die Installation der Anlagen und Fundamente ist mit einem hohen logistischen Aufwand verbunden. Abmessung und Gewicht der Anlagen machen den Einsatz spezieller Transportschiffe sowie Schwimmkräne erforderlich. Für einen Offshore-Windpark mit einer installierten Leistung von 250 MW entsteht dabei ein Materialstrom von rund 50.000 t, der von der Küste an den vorgesehenen Standort geleitet werden muss. Aufgrund der schwierigen Arbeitsbedingungen auf See werden die Anlagen soweit wie möglich bereits an Land vorinstalliert. Dies betrifft sowohl die Gründungsstrukturen als auch Turmsegmente, Gondel und Rotor. Durch die Vormontage an Land kann die Arbeitsdauer auf See deutlich reduziert werden.

Bei der Installation von Offshore-Windenergieanlagen kommen eigens für diesen Zweck entwickelte Spezialkranschiffe zum Einsatz. Diese sogenannten Jack-up-Plattformen können sich an vier Stelzen bis zu zehn Meter aus dem Wasser zu heben. Sie verfügen über einen Kran, der Gewichte von bis zu 500 t auf eine Höhe von maximal 125 m heben kann. Ein zentrales Problem bei der Installation ist bislang das aufgrund der Witterungsbedingungen extrem kurze Zeitfenster, in dem die Arbeiten stattfinden können. Mit den derzeit im Bau befindlichen Spezialkranschiffen wird eine Durchführung der Arbeiten bei Wellenhöhen von bis zu 5 m und Windgeschwindigkeiten bis Stärke sieben möglich sein, wodurch dieses Zeitfenster deutlich größer wird. Die Transportkapazität der Plattform umfasst entweder ein Fundament oder Turm, Gondel und Rotor für eine Anlage. Neben einem Kran befindet sich an Bord der Plattform auch eine Ramme zur Durchführung der Gründungsarbeiten.

## **Anhang**

Die Installation der Anlage erfolgt in zwei Phasen. Phase eins umfasst den Bau der Fundamente und kann ganzjährig stattfinden. In Phase zwei wird die Anlage auf den vorhandenen Fundamente installiert. Dies kann nur in den vergleichsweise windstillen Sommermonaten geschehen.

Nach Abschluss der Gründungsarbeiten sowie der Installation der Anlage erfolgt die Errichtung der Netzanbindung. Hierzu werden zunächst die einzelnen Anlagen eines Windparks mit der Trafostation verbunden. Anschließend wird die Trafostation mit Hilfe eines Seekabels mit dem Netzanschlusspunkt an Land verbunden.

### **8.1.5 Netzanbindung**

Die Stromleitungen der Anlagen eines Offshore Windparks werden als Kabelring zusammengefasst und per 30-kV Seekabel zur Plattform (auch Topside genannt) geführt. Mit einer Andockstation für Schiffe, dem Helikopterdeck, der Werkstatt und der Unterkunft ist die Plattform der logistische Mittelpunkt des Windparks. Auf der Offshore-Plattform wird der erzeugte Strom von Mittelspannung auf Hochspannung umgewandelt und dient als Schnittstelle zum öffentlichen Netz des Übertragungsnetzbetreibers.

Die Netzanbindung umfasst die Anbindung der Topside an das Festland sowie die erforderliche Netzinfrastruktur zur Weiterleitung des Stroms von der Küste ins Landesinnere. Zunächst ist eine Anbindung von der oben beschriebenen Topside zum Festland über Seekabel zu schaffen. Darüber hinaus müssen die bestehenden Übertragungsnetze ausgebaut und zum Teil durch Neubauten ergänzt werden, um den Strom von der Küste zu den Zielregionen des Endverbrauchs in Süd- und Westdeutschland zu transportieren.

Generell bestehen zwei Möglichkeiten der Kabelverlegung. Die unterirdische Verlegung wird meist vom Festland bis in das küstennahe Gewässer oder zur Querung von Schutzgebieten vorgenommen. Die Bohrungen finden, standortabhängig in einer Tiefe von etwa 15 m statt. Eine weitere Möglichkeit stellt die offene Kabelverlegung dar. Zum Schutz vor Beschädigungen werden die stromabführenden Kabel bis zu 1 m tief in den Meeresboden eingespült.

Grundsätzlich unterscheidet man in der Netzanbindung zwischen AC- und DC Systemen. Die AC (Wechselstrom) Technologie eignet sich für kürzere Übertragungstrecken und wird daher in den meisten bestehenden Offshore-Windparks eingesetzt. Die Kosten für AC Systeme sind geringer als bei DC Systemen. Mehrere Anbieter dieser Technologie bedienen die Nachfrage, so dass sich der Markt wesentlich wettbewerbsintensiver und somit vorteilhafter für den Kunden gestaltet.

Die Technik der DC-Systeme (Gleichstrom) hingegen ist komplexer. DC-Kabel können Strom über größere Entfernungen und mit einer höheren Kapazität transportieren. Deshalb wird DC-Technologie zunehmend für zukünftige Projekte genutzt werden. In Deutschland werden viele Projekte unter Einsatz von DC Sys-

## Anhang

temen aufgrund der hohen Entfernungen durch das Wattenmeer geplant. Nur wenige Anbieter sorgen für eine geringe Wettbewerbsintensität und höhere Preise. Der geringe Wettbewerb und die künftige Nachfrage machen den Markteintritt neuer Marktteilnehmer wahrscheinlich.

Der Markt für Seekabel ist aufgrund des hohen Kupferanteils stark abhängig von der Verfügbarkeit und den Preisen des Rohstoffes. Die Produktionskapazitäten müssen aufgrund des hohen Gewichts der Leitungen (bis zu ca. 50 t pro km) in Küstengebieten angesiedelt sein.

Es gibt nur wenige etablierte Marktteilnehmer in diesem Sektor, aber neue Unternehmen engagieren sich seit kurzem im Markt. In Zukunft wäre es denkbar, dass Hersteller aus der Telekommunikationsbranche ebenso in den Markt eintreten. Aufgrund der hohen Nachfrage von Kabeln für den Export in Europa und der begrenzten Anzahl von Lieferanten ist ein Mangel an Exportkapazitäten zu erwarten.

### 8.1.6 Operation & Maintenance (Betrieb & Wartung)

Für den wirtschaftlichen Betrieb eines Offshore-Windparks ist das Wartungs- und Instandhaltungskonzept von entscheidender Bedeutung. Bei der Ausarbeitung eines solchen Konzepts sind insbesondere die spezifischen Projektparameter wie etwa die Küstenentfernung, Wassertiefe oder die räumliche Konfiguration der Anlagen zu berücksichtigen. Da für viele der geplanten Projekte mehrere Ausbaustufen vorgesehen sind, sollte auch das Wartungskonzept flexibel und anpassungsfähig ausgelegt sein.

Zur Optimierung der Service- und Wartungsarbeiten für Windparks an Standorten mit großer Küstenentfernung werden verstärkt spezielle Versorgungsschiffe geplant, die neben dem Wartungspersonal auch die benötigten Materialien transportieren können. Die Schiffe sind in entsprechend kleineren Häfen, wie beispielsweise Barhöft oder in Zukunft auch Helgoland stationiert. Es besteht ein vergleichsweise geringer Lagerplatzbedarf und der Anleger ist analog zu den Schiffen kleiner als für die langen Installationsschiffe. Bei geringeren Küstenentfernungen lohnt sich dagegen ein Einsatz von Hubschraubern zum Transport von Wartungspersonal und Material.

Einige Unternehmen aus dem Bereich Helikopter-Service bieten bereits spezielle Dienstleistungen für Betreiber von Offshore-Windparks an. Hierzu gehören u. a.:

- Transport zu Umspann- bzw. Versorgungsplattformen
- Absetzen direkt auf der Anlage
- Ambulanz- und Rettungsflüge
- Ausbildung von Personal

Der Aufwand für den Betrieb und die Wartung wird bei Anlagen in der Ausschließlichen Wirtschaftszone deutlich höher sein, als bei küstennahen Standorten.

## **Anhang**

ten. Die oben beschriebene Topside kann auch dazu genutzt werden, eine ständige Stationierung von Serviceteams vor Ort zu ermöglichen. Diese Teams sind im Ernstfall sofort zu Stelle und müssen nicht erst zum Einsatzort transportiert werden. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass bei ungünstigen Witterungsbedingungen ein Ansteuern der Anlagen zum Teil für mehrere Wochen am Stück nur unter erschwerten Bedingungen möglich sein wird. Dies erfordert den Einsatz leistungsfähiger Fehlerfrüherkennungssysteme, um einen drohenden Ausfall von Anlagen rechtzeitig erkennen und darauf reagieren zu können.

Die Betriebsführung wird entweder von den Betreibern selbst oder von speziellen Betriebsführungsgesellschaften vorgenommen. Ein entsprechender Markt für den Betrieb und die Wartung befindet sich derzeit noch im Aufbau.

### **8.1.7 Repowering/Rückbau**

Zum Ende der Lebensdauer von Offshore-Windenergieanlagen stellt sich, ähnlich wie derzeit für die erste Generation von Onshore-Windenergieanlagen, die Frage nach einem Ersatz durch neue, leistungsfähigere Anlagen (Repowering). An Land wird diese Entwicklung bislang durch genehmigungsrechtliche Hemmnisse, insbesondere pauschale Höhenbeschränkungen sowie Vorschriften zum Mindestabstand, gebremst.

Für Offshore-Windenergieanlagen dürften derartige Beschränkungen in Zukunft eine weitaus geringere Rolle spielen als an Land. Da bei den geplanten Anlagen auf See aufgrund der hohen Küstenentfernung keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes gegeben ist, ist in diesem Fall nicht mit Widerständen bei der Errichtung größerer Anlagen zu rechnen.

Ein Problem stellt jedoch das zunehmende Gewicht bei leistungsfähigeren Anlagen dar. Die Gründungsstrukturen, die momentan in Verwendung sind, sind nur für eine Belastung der zurzeit installierten Anlagen geeignet. Ein Repowering hat demnach mitunter zur Folge, dass die Gründungsstrukturen ausgetauscht werden müssen, was einem kompletten Neubau von Offshore-Windenergieanlagen gleich kommt.

Relevant wird das Thema Repowering im Offshore-Bereich jedoch erst zum Ende der Lebensdauer der ersten Anlagengeneration, d.h. gegen Ende der 20er Jahre des 21. Jahrhunderts.

### **8.1.8 Forschung und Entwicklung**

Forschung und Entwicklung erfolgen sowohl seitens der Unternehmen, als auch durch öffentliche Träger. Spezielle Netzwerke zur Bündelung der Kompetenzen im Bereich Offshore-Windenergie (z. B. WAB) dienen als Bindeglied zwischen Forschungsinstituten und Unternehmen.

Wesentliche Entwicklungsbereiche sind die Belastbarkeit der eingesetzten Materialien, die Verbesserung der Anlagenperformance und die Kostensenkung bei

## **Anhang**

Anlagenfertigung und –transport sowie die Logistiko-optimierung. Im universitären Bereich sind vor allem Forschungen zu ökologischen, meteorologischen und ozeanographischen Bedingungen angesiedelt.

Als unabhängige Forschungszentren und –Initiativen sind vor allem das Fraunhofer Institut IWES und ForWind zu nennen. Darüber hinaus bauen Hochschulen in Emden, Leer, Bremerhaven und Oldenburg spezifische Kompetenzfelder im Bereich Offshore-Windenergie aus.

Des Weiteren finden sich insbesondere in den Küstengebieten umfangreiche Testeinrichtungen für Offshore-Windenergieanlagen (z. B. in Bremerhaven, Cuxhaven, Emden, Rostock). Staatliche Unterstützung von Forschungsprojekten zur Erprobung der Offshore-Technik findet sich u.a. im Pilotprojekt alpha ventus oder der Forschungsplattform FINO in der Nordsee.

### **8.1.9 Engineering**

In der Offshore-Windenergie ist der Bedarf nach Optimierung der Komponenten aufgrund der widrigen Bedingungen, der kostspieligen Logistik und der insgesamt hohen Investitionsvolumina noch höher als an Land. Insbesondere die Gründungsstrukturen sind dabei ein wichtiges Betätigungsfeld der Ingenieure.

### **8.1.10 Dienstleistungen**

Dienstleistungen in der Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie umfassen eine weit definierte Spannbreite an Leistungsangeboten, die primär im direkten Zusammenhang zu Wertschöpfungsschritten der aufgezeigten Wertschöpfungskette stehen oder Unternehmen der Offshore-Windenergie in ihrer Leistungserstellung oder Durchführung allgemeiner Unternehmensaktivitäten unterstützen. Sekundär sind auch Marktteilnehmer, die durch branchenübergreifende Aktivitäten Wertschöpfungseffekte (z. B. Beschäftigungseffekte) erzielen, zu dem Bereich Dienstleistungen hinzu zu zählen.

Als Dienstleistungen, die in direktem Wertschöpfungszusammenhang zur Wertschöpfungskette der Offshore-Windenergie stehen, sind auszugsweise spezifische Aus-, Fort und Weiterbildungsinstitute, Logistikdienstleister, Marktforschungsunternehmen, Messeveranstaltungsunternehmen, Strategieunternehmensberatungen, Personaldienstleister, Wetterdienste und Zertifizierungsunternehmen zu nennen.

Darüber hinaus unterstützt eine Vielzahl Dienstleistungsunternehmen die Marktteilnehmer der Offshore-Windenergie in der Durchführung und Optimierung übergreifender Unternehmensaktivitäten. Hierzu zählen unter anderem Medienagenturen, Buchhaltungs- und Steuerberatungsunternehmen, Finanzberater, Wirtschaftsprüfungsgesellschaften, Rechtsanwälte und Kanzleien, aber auch Dienstleister der Informations- und Kommunikationstechnologien etc. Dienstleistungen im weiteren Sinne werden durch Branchenverbände, Interessenvertre-

## **Anhang**

tungen und Stiftungen, Normierungs- und Standardisierungsinstitute aber auch durch öffentliche Träger wie Wirtschaftsförderagenturen und Bundes- und Landesministerien und ihre untergliederten Ämter erbracht. Diese Marktteilnehmer erzeugen vorrangig durch Beschäftigungseffekte und partiell durch Mitgliedsbeiträge Wertschöpfung.

Dienstleistungsunternehmen der unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen und/oder Leistungskategorien begreifen den Markt für Offshore-Windenergie zunehmend als Wachstumschance. Einige Marktteilnehmer im Bereich Dienstleistungen sind dazu übergegangen, spezifische Angebotspaletten für die Offshore-Windenergie zu erstellen sowie ihre eigene Unternehmensstruktur durch die Schaffung von spezifischen Abteilungen, Bereichen oder Projekt- und Themengruppen auf die Offshore-Windenergie auszurichten.

### **8.1.11 Aus- und Weiterbildung**

Dienstleistungen im weiteren Sinne werden auch von Aus-, Fort und Weiterbildungsinstituten im Bereich der Offshore-Windenergie erbracht. Mit der Entwicklung des Marktes erfolgt ein gleichzeitiger Anstieg des Bedarfs an qualifizierten Mitarbeitern. Immer mehr Aus-, Fort- und Weiterbildungen werden spezifisch für die Offshore-Windenergie eingeführt. Der erste Studiengang, der sich ausschließlich mit Offshore-Windenergie beschäftigt, wurde in Deutschland 2011 ins Leben gerufen. Weitere sollen ab dem Herbst 2012 folgen. Auch Unternehmen bzw. Netzwerke und Verbände gründen ihre eigenen Kurse/Module, um ihre eigenen Fachkräfte auszubilden. Insbesondere Sicherheitstrainingzentren die Kurse im Bereich des HSE (English für Gesundheit, Sicherheit und Umwelt) anbieten, finden stetigen Zuwachs.

**Anhang**

**8.2 Offshore- Windenergie-Marktteilnehmer in der Ems-Achse**

<b>Marktteilnehmer</b>	<b>PLZ</b>	<b>Stadt</b>
abh INGENIEUR-TECHNIK GmbH	26723	Emden
AKS Kloska GmbH	26723	Emden
Aktiva Gruppe	26789	Leer
Anker-Schiffahrts-GmbH	26723	Emden
ANWI Institut Wirtschaftsforschung und Regionalanalyse	26725	Emden
AquaMerc Verwaltungs- und Beteiligungs GmbH	26723	Emden
ATL Offshore GmbH & Co.	26789	Leer
BARD Building GmbH & Co. KG	26723	Emden
BARD Emden Energy GmbH & Co. KG	26725	Emden
BARD Engineering GmbH	26725	Emden
BARD Holding GmbH	26725	Emden
BARD Logistik GmbH	26725	Emden
BARD Service GmbH	26725	Emden
BBC Chartering & Logistic GmbH & Co. KG	26789	Leer
BBS Lingen	49809	Lingen
Beckmann Volmer GmbH & Co. KG	48499	Salzbergen
BERA GmbH & Co. KG	26871	Papenburg
Bohlen und Doyen	26639	Wiesmoor
Borkumer Hafengesellschaft mbH	26757	Borkum
Briese Schiffahrts GmbH & Co. KG	26789	Leer
BTZ des Handwerks	49809	Lingen
BWE Regionalverband Emsland	49767	Twist
BWE Regionalverband Ostfriesland	26506	Norden
Carl-Arnold Brill GmbH (Leer)	26789	Leer
Carl-Arnold Brill GmbH (Nordhorn)	48527	Nordhorn
Cassens Werft GmbH	26723	Emden
Conferdo GmbH & Co. KG	26897	Esterwegen
CP/NL Engineering	49733	Haren
Dabesein & Passehl	26789	Leer
ELA Container GmbH	49733	Haren
Emder Reederei AG Ems/Reederei Aktien-Gesellschaft "Ems"	26723	Emden-Außenhafen
Emder Schiffs- und Industrie-Elektrik GmbH	26723	Emden
Emder Schiffsausrüstung Unternehmensgruppe	26723	Emden
Emder Schlepp-Betrieb GmbH	26721	Emden
Emder Werft und Dockbetriebe GmbH	26725	Emden
EMS Maritime Offshore GmbH	26723	Emden

**Anhang**

EMS Offshore Service GmbH	26789	Leer
ENOVA Energieanlagen GmbH	26831	Bunderhee
EPAS Ems Ports Agency and Stevedoring Beteiligungs GmbH & Co. KG	26725	Emden
EVAG Emden Verkehrs und Automotive Gesellschaft mbH	26721	Emden
EWE Offshore Service & Solutions GmbH	26723	Emden
F.O.S.S. & E.S.G. Catering GmbH	26723	Emden
FAKON Wind GmbH	26725	Emden
Feldmann Elektronik GmbH	26789	Leer
Fresena Offshore Beteiligungs GmbH	26506	Norden
FRIKING GmbH	26506	Norden
Frisia AG Reederei Norden-Frisia (Norderney)	26548	Norderney
Frisia AG Reederei Norden-Frisia (Juist)	26571	Juist
Frisia-Offshore GmbH & Co. KG	26506	Norden-Norddeich
Ftt GmbH	26721	Emden
FUNA Global Safety Systems	26723	Emden
GE Wind Energy GmbH	48499	Salzbergen
GOWES GmbH	26723	Emden
Hardy Schmitz GmbH & Co. KG Meppen	49716	Meppen
Hardy Schmitz GmbH & Co. KG Leer	26789	Leer
H & M Ingenieurbüro GmbH & Co KG	26835	Hesel
Hartmann Reederei	26789	Leer
Hafenwirtschaftsvereinigung Leer e.V.	26789	Leer
Heinrich Elbracht oHG	26721	Emden
Hercules Offshore Towage GmbH & Co. KG	26789	Leer
Hochschule Emden/Leer	26723	Emden
IHK für Ostfriesland und Papenburg	26721	Emden
ILB International Logistics GmbH	48499	Salzbergen
Ingenieurbüro Holzmüller (8.2 Consulting AG)	26605	Aurich
INSTA EmsJade GmbH & Co. KG	26723	Emden
International Security GmbH	26789	Leer
J & K Anlagenbau GmbH & Co. KG	26892	Lehe (bei Dörpen)
Joh. Friedrich Dirks GmbH & Co. Distribution und Logistik KG	26725	Emden
Johann Bunte Bauunternehmung GmbH & Co. KG	26871	Papenburg
Jovyatlas Elektrische Umformtechnik GmbH	26789	Leer
Jürgen Thiet GmbH	26632	Ihlow
K. Heinz Moelle GmbH & Co. KG	48529	Nordhorn
Klaas Siemens Stahlbau	26721	Emden
Korupp GmbH	49767	Twist
Landkreis Emsland	49716	Meppen
Logaer Maschinenbau GmbH	26789	Leer

**Anhang**

Lotsenbrüderschaft Emden	26726	Emden
Maritimes Kompetenzzentrum (Mariko)	26789	Leer
N.prior energy GmbH	26789	Leer
N.transfer GmbH an der Hochschule Emden	26723	Emden
NAVICOM	26721	Emden
Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (Emden)	26725	Emden
Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (Norden)	26506	Norden
Niedersachsen Ports GmbH & Co. KG (Norderney)	26548	Norderney
Nordsee Windpower GmbH & Co. KG	26556	Westerholt
Northern Helicopter Offshore Service	26721	Emden
O.S.T. Offshore Shipping and Trading GmbH	26721	Emden
Offshore Windtechnologie GmbH	26789	Leer
Plan-GIS GmbH	26789	Leer
PSB Anlagenbau GmbH & Co. KG	26871	Papenburg
Rhenus Project Logistics GmbH & Co. KG	26789	Leer
RoSch Industrieservice	49811	Lingen
RS DIVING CONTRACTOR GmbH	26757	Borkum
Seaports of Niedersachsen GmbH (Emden)	26725	Emden
Seaports of Niedersachsen GmbH (Leer)	26789	Leer
Seaports of Niedersachsen GmbH (Papenburg)	26871	Papenburg
Service Personaldienstleistungen (Emden)	26721	Emden
Service Personaldienstleistungen (Lingen)	49808	Lingen
Service Personaldienstleistungen	26842	Ostrhauder- fehn
SIAG Engineering GmbH	26725	Emden
SIAG Nordseewerke GmbH	26725	Emden
Siem Offshore Contractors GmbH	26789	Leer
SSB Wind Systems GmbH & Co. KG	48499	Salzbergen
Stadt Emden	26721	Emden
Stadt Leer	26789	Leer
Stadtwerke Leer AöR	26790	Leer
Technische Bau Dienstleistungen GmbH	26446	Friedeburg
TDL Thermodym Luftbehandlung GmbH	26817	Rhauderfehn
Treuhand und Revision GmbH NordWest	26789	Leer
Ventotec GmbH	26789	Leer
Wasser- und Schifffahrtsamt Emden	26725	Emden
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (WSD Nord- west)	26603	Aurich
Weets Gruppe	26725	Emden
WindWest	48499	Salzbergen
<b>Projektgesellschaften</b>		
Borkum Riffgrund I Offshore Windpark A/S GmbH & Co. oHG	26506	Norden
Northern Energy GAIA I. GmbH	26603	Aurich

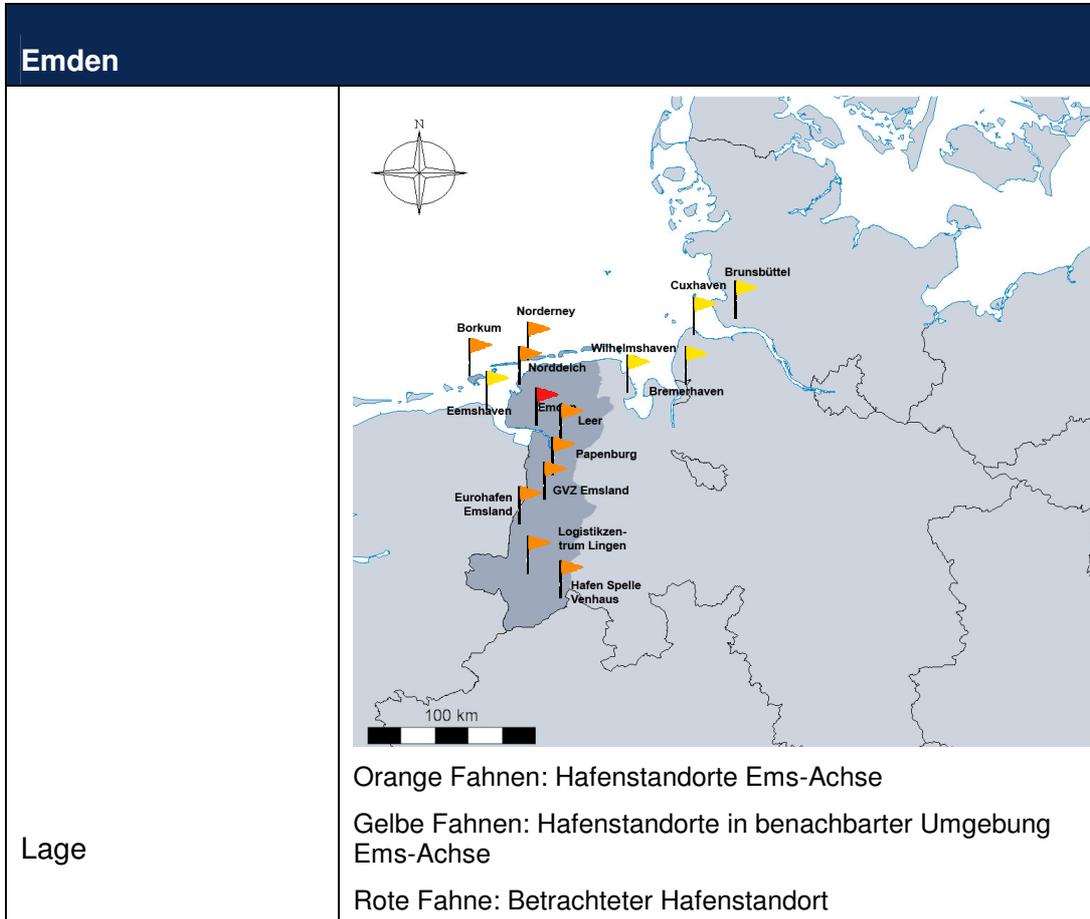
**Anhang**

Northern Energy GAIA II. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy GAIA III. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy GAIA IV. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy GAIA V. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy GlobalTech II. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy GlobalTech III. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy Offshore Beteiligungs GmbH & Co. KG	26603	Aurich
Northern Energy OWP Albatros GmbH	26603	Aurich
Northern Energy OWP West GmbH	26603	Aurich
Northern Energy SeaStorm I. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy SeaWind I. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy SeaWind II. GmbH	26603	Aurich
Northern Energy SeaWind IV. GmbH	26603	Aurich
Offshore-Windpark RIFFGAT GmbH & Co. KG	26831	Bunde
OWP Skua GmbH	26603	Aurich

Anhang

### 8.3 Hafenprofile

#### 8.3.1 Emden



**Anhang**

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Niedersachsen Ports GmbH &amp; Co. KG                  Niederlassung Emden                  Friedrich-Naumann-Str. 7-9                  26725 Emden                  Tel.: 0049 (0)4921 / 897-0                  Fax: 0049 (0)4921 / 897-137                  E-Mail: <a href="mailto:emden@nports.de">emden@nports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.nports.de">www.nports.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Kraftfahrzeuge, Forstprodukte, Windenergieanlagen, Container, Flüssigdünger, Flüssigkreide, Magnesiumchlorid, Getreide, Granit, Splitt, Kies, Baustoffe, Mineralöle und Mineralölerzeugnisse, Fährverkehr</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 6,44 Mio.                  2010: 6,25 Mio.                  2009: 5,70 Mio.                  2008: 6,51 Mio.                  Angaben inklusive Binnenschiffumschlag.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>

**Anhang**

<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Produktionsstandort für Gondeln, Rotoren, Türmen, Maschinenträgern und Gründungsstrukturen                  Montage und Verschiffung                  Logistik- und Distributionszentrum                  Betriebsführung                  Organisation von Service und Wartung</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute Windenergiebranche</p>	<p><b>Transport</b>                  Anker Schifffahrts GmbH                  EPAS Beteiligungsgesellschaft                  EVAG Emden Verkehrs und Automotive Gesellschaft mbH</p> <p><b>Produktion</b>                  BARD Engineering GmbH                  SIAG Nordseewerke GmbH                  WEC Turmbau Emden GmbH</p> <p><b>Service</b>                  Cassens Werft GmbH                  Emden Reederei AG Ems                  Emden Schiffsausrüstungs GmbH                  Emden Schleppbetrieb GmbH                  Emden Werft und Dockbetriebe GmbH                  Ems Maritime Offshore Service GmbH                  ftt GmbH                  Heinrich Elbracht oHG                  Helicopter Travel Munich GmbH                  INSTA EmsJade GmbH &amp; Co. KG                  Joh. Friedrich Dirks GmbH &amp; Co. Distribution und Logistik                  Lotsenbrüderschaft Emden                  Northern HeliCopter GmbH                  Produktionslogistik und Qualitäts-Management GmbH                  Ems Maritime Offshore</p>

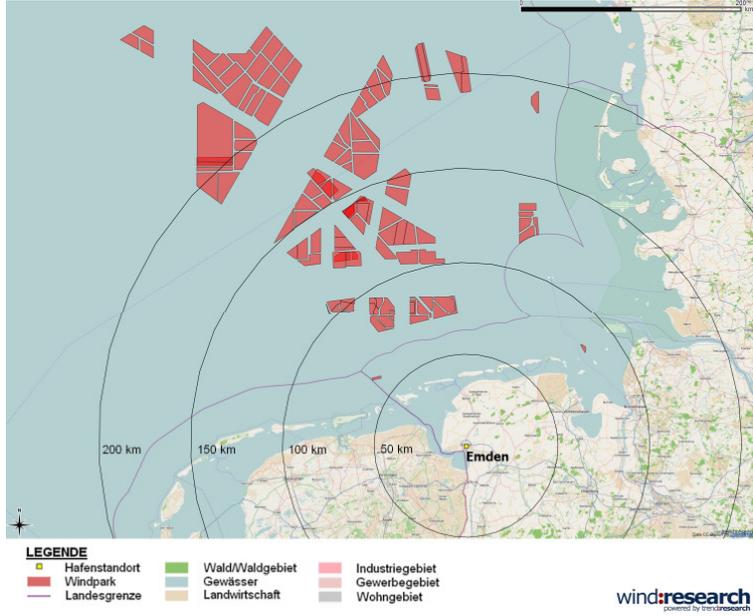
**Anhang**

	<p>Reederei P.W. Wessels Wwe.                  Spedition Jakob Weets e.K.                  Stadtwerke Emden GmbH</p> <p><b>Zulieferer</b>                  AKS Kloska GmbH                  ESIE (Emder Schiffs- und Industrie-Elektrik) GmbH                  FUNA Global Safety Systems GmbH                  Klaas Siemens GmbH                  Navicom                  Zimmer-GmbH</p> <p><b>Institute</b>                  Emder Hafenförderungsgesellschaft e. V.                  Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und                  Papenburg                  Offshore Wind Akademie Emden (Trainingszentrum für                  Mitarbeiter von Offshore-Windenergieanlagen in Jar-                  ßum)                  Hochschule Emden/ Leer plant eine Offshore-                  Kompetenzzentrum</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße</b>                  A 28, A 31 Deutschland                  A 7, A 28 Niederlande                  Entfernung zur Autobahn ca. 3 km</p> <p><b>Schiene</b>                  Zweigleisig, voll elektrifiziert und mit der höchsten DB-                  Lastenklasse</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b>                  Direkter Anschluss an das mitteleuropäische Binnen-                  wasserstraßennetz</p> <p><b>Internes Verkehrsnetz</b>                  45 km Gleise, mit direktem Anschluss an die wichtigs-                  ten Liegeplätze</p>
Kajenlänge	11,75 km
Schwerlastfähigkeit der Kaje	Ja

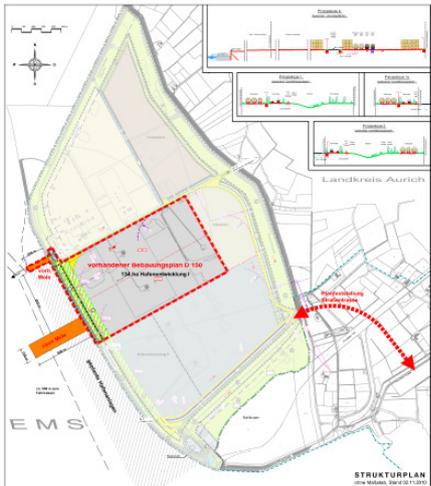
**Anhang**

Lager-/Montagefläche	Schuppenfläche 60.500 m <sup>2</sup> Kailagerfläche 367.800 m <sup>2</sup> Sonstige Freilagerfläche 660.000 m <sup>2</sup>
Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	Bis zu 6 t Die Bodenflächenbelastung sind unterschiedlich und ggf. sind Baugrunduntersuchungen erforderlich
Vorhandene Krananlagen	19 Kräne mit bis zu 450 t Traglast
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Nicht vorhanden
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	Flächen für Unternehmensansiedlung: 65,2 ha im bestehenden Hafen. Im zukünftigen Hafen am Rysumer Nacken sollen insgesamt 476 ha unter anderem für die Offshore-Windenergie entwickelt werden, von denen 134 ha sofort bebaubar sind.
Wassertiefe im Hafen NN	-11,76 m NN 5 - 11,90 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Tidenhub 3 m Keine Einschränkung
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	<b>Tideoffener Außenhafen</b> Keine Schleusen <b>Tidefreier Binnenhafen</b> Große Seeschleuse: 260 m lang, 40 m breit, 11,76 m tief Nesserlander Seeschleuse: 110 m lang, 14,30 m breit, 6,70 m tief (bis 2016 soll die Einfahrtbreite auf 18 m und die Kammerlänge auf 180 m vergrößert werden.)

**Anhang**

<p>Im näheren Einzugsbereich Offshore-Windparks; Küstenentfernung in km; Status</p>	
<p>Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen</p>	<p>Aquamarin                  BARD Offshore NL1                  Borkum West II                  EP Offshore NL1                  GWS Offshore NL1                  MEG Offshore I                  Offshore-Windpark „Deutsche Bucht“                  Veja Mate</p>
<p>Ausbaupläne für den Hafen</p>	<p><b>Rysumer Nacken:</b> Die Stadt Emden plant die Errichtung eines neuen Hafens am Rysumer Nacken, in dem zunächst eine 134 ha große Teilfläche (der insgesamt 476 ha umfassenden Fläche) u.a. für die Offshore-Branche entwickelt werden soll. Für diesen Teilbereich existiert ein rechtskräftiger Bebauungsplan inkl. einer vorhandenen Lademole. Die weiteren Planungen beinhalten die Errichtung einer Kaianlage, eine neue Straßenzufahrt zum Rysumer Nacken und die Bestückung der Mole mit Krananlagen.</p>

Anhang

	 <p>Quelle: Stadt Emden</p> <p><b>Zweite Espier:</b> In den Jahren 2012-2014 ist der Neubau eines zweiten Espiers geplant, der vor allem von Volkswagen und den Autoverladefirmen gefordert wird.</p> <p><b>Sanierung Südkai:</b> Der teilweise marode Südkai soll im Jahr 2013 saniert werden.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>September 2012:</b> Das Offshore-Unternehmen BARD schließt seine Rotorblattfertigung im ostfriesischen Emden zum 30. Juni. Grund für die Schließung der Rotorblattfertigung sind fehlende Anschlussaufträge nach Abschluss der Fertigung für den Windpark Bard Offshore 1.</p> <p><b>August 2012:</b> Die Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg, die Stadt Emden und der Hafенbetreiber Niedersachsen Ports kommen zu dem Entschluss, dass der Rysumer Nacken als Hafenstandort geeignet ist. Die Projektpartner können nun Nutzungskonzepte aufstellen.</p> <p><b>November 2011:</b> Der für den Ausbau des Rysumer Nacken erforderliche Flächentausch zwischen Land und Bund wird notariell besiegelt.</p>

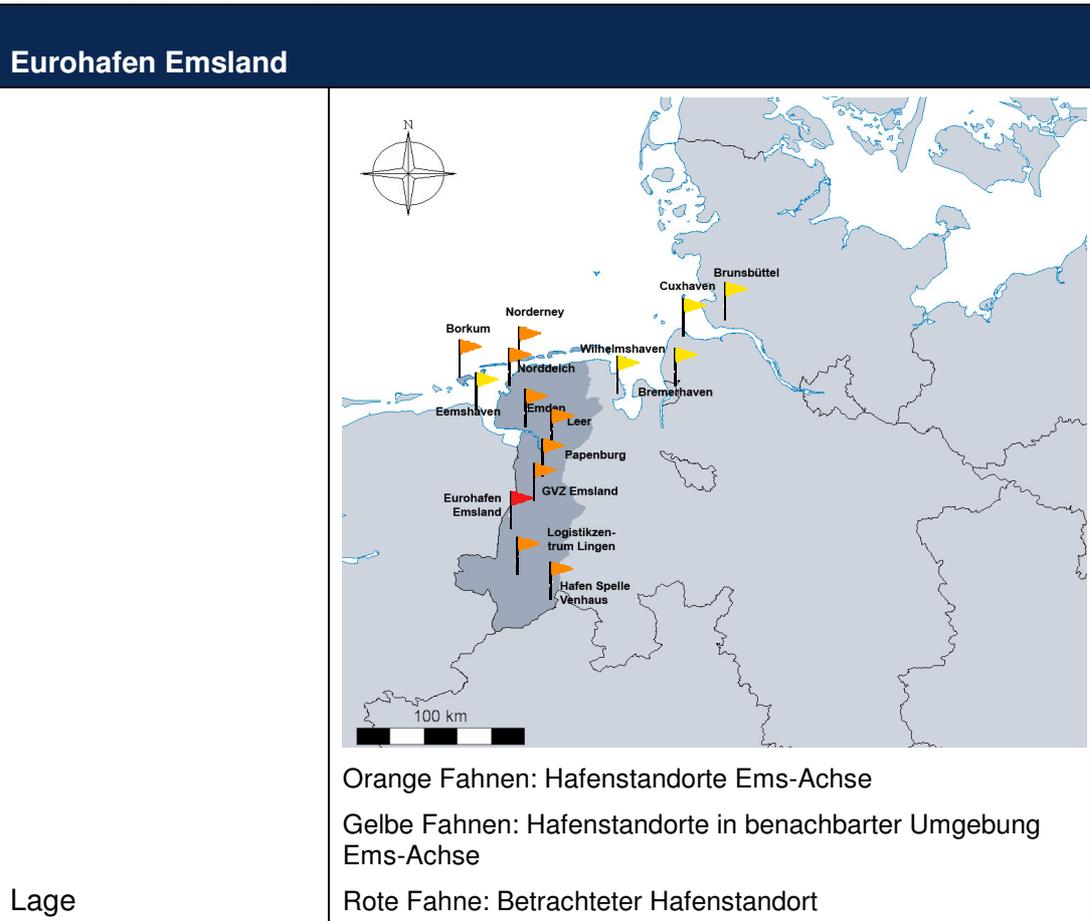
Weitere Häfen der Ems-Achse entlang der sogenannten Perlenkette sowie Insel- und Inselversorgungshäfen haben im Vergleich zu dem zuvor betrachteten Häfen eine andere Relevanz für die Offshore-Windenergiebranche. Die verkürzte

**Anhang**

Form der Profile stellt lediglich, die vor diesen Hintergrund interessanten, Informationen bereit.

Die Häfen bilden wichtige Logistikknoten an der Ems und sind durch ihre sehr guten Hinterlandbeziehungen maßgeblich an der Vernetzung mit internationalen Logistikketten beteiligt.

**8.3.2 Eurohafen Emsland**



Anhang

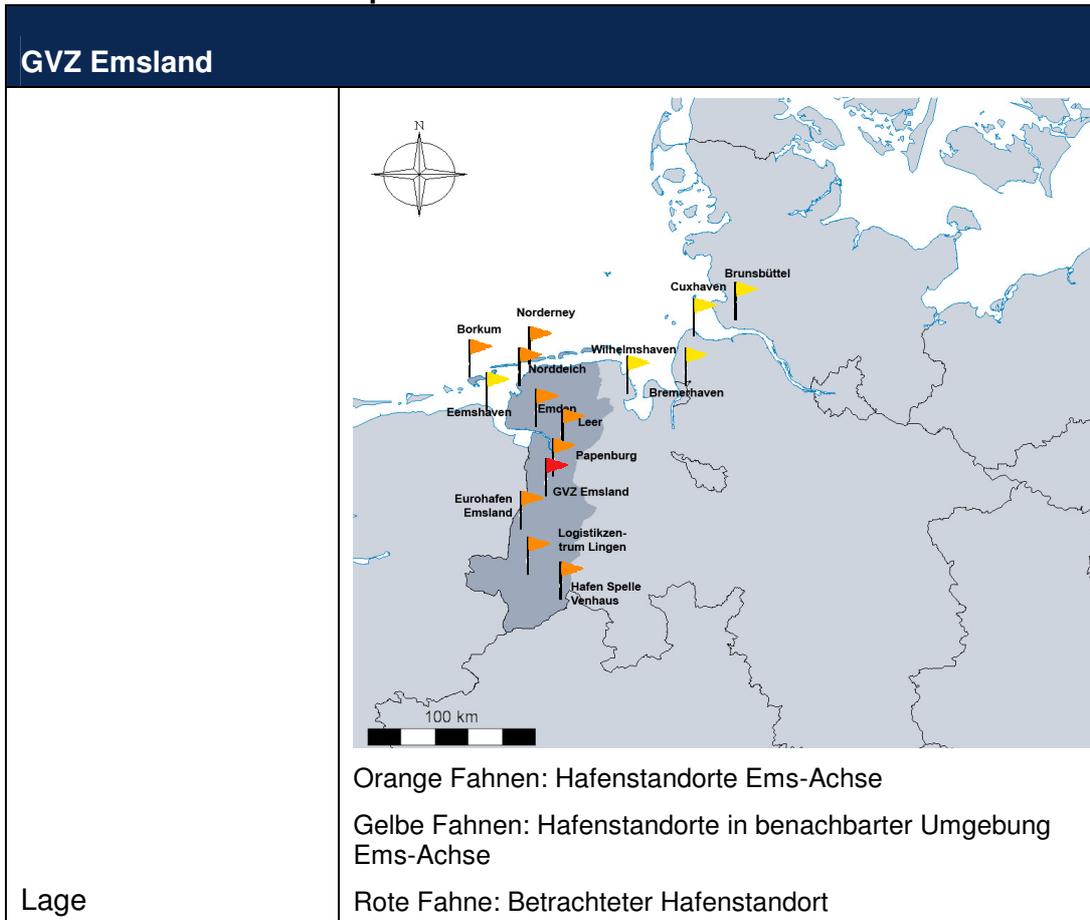
<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Eurohafen Umschlaggesellschaft mbH                  Dieselstraße 10                  49716 Meppen                  Tel.: +49 5932 735548                  Fax: +49 5932 7355487                  E-Mail: <a href="mailto:info@eurohafen.de">info@eurohafen.de</a>                  Internet: <a href="http://www.eurohafen.de">www.eurohafen.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Futtermittel, Schüttgüter, Flüssigkeiten, Windenergieanlagen und Schwergut/Container.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>k.A.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>K. A.</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>k.A.</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p>Enercon</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße</b></p>

**Anhang**

	<p>B 408, A 31</p> <p><b>Schiene</b> Anschluss an das DB Schienennetz</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b> Direkter Anschluss an den Dortmund-Ems-Kanal</p>
Kajenlänge	<p><b>Hafenbecken:</b> 570 m</p> <p><b>Stichkanal:</b> 950 m</p>
Vorhandene Krananlagen	k.A.
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen / Gewerbegebiete	<p>43 ha, davon 23 ha Industriegebiet</p> <p>Zuzüglich 450 ha weitere Industrie- und Gewerbeflächen im unmittelbaren Umland.</p>
Wassertiefe im Hafen	<p><b>Hafenbecken:</b> 4,2 m MTnw</p> <p><b>Stichkanal:</b> 2,7 m MTnw</p>
Tidenabhängigkeit	k.A.
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	<p><b>Hafenbecken:</b> 135 m</p> <p><b>Stichkanal:</b> 60 m</p>
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 120 km.
Ausbaupläne für den Hafen	k.A.
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	<p><b>August 2011:</b> Die Bauarbeiten für das Rotorblattwerk von Enercon beginnen. Die Fertigstellung des Werks ist für Sommer 2012 geplant.</p> <p><b>2008:</b> Der Betrieb des Hafens wird an die Betreibergesellschaft Eurohafen Umschlaggesellschaft mbH übergeben.</p> <p><b>2007:</b> Der Hafen wurde im Jahr 2007 fertig gestellt.</p>

Anhang

8.3.3 GVZ Emsland/Dörpen



**Anhang**

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Dörpener Umschlaggesellschaft          Industriestr. 4          26892 Dörpen          Tel.: +49 (0)4963 9117 0          Fax: +49 (0)4963 9117 150          E-Mail: <a href="mailto:DUK@DUK-Doerpen.de">DUK@DUK-Doerpen.de</a>          Internet: <a href="http://www.duk-doerpen.de">www.duk-doerpen.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Gefahrgüter, Baustoffe, Projektladung und Schwer-          gut/Container.</p>
<p>Umschlag          in Tonnen</p>	<p>Durchschnittlich 5,0 Mio.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>Ca. 400</p>
<p>Produkte und Dienst-          leistungen für Offsho-          re-Windenergie</p>	<p>k.A.</p>
<p>Ansässige          Unternehmen/Institute          der Windbranche</p>	<p>k.A.</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße</b></p>

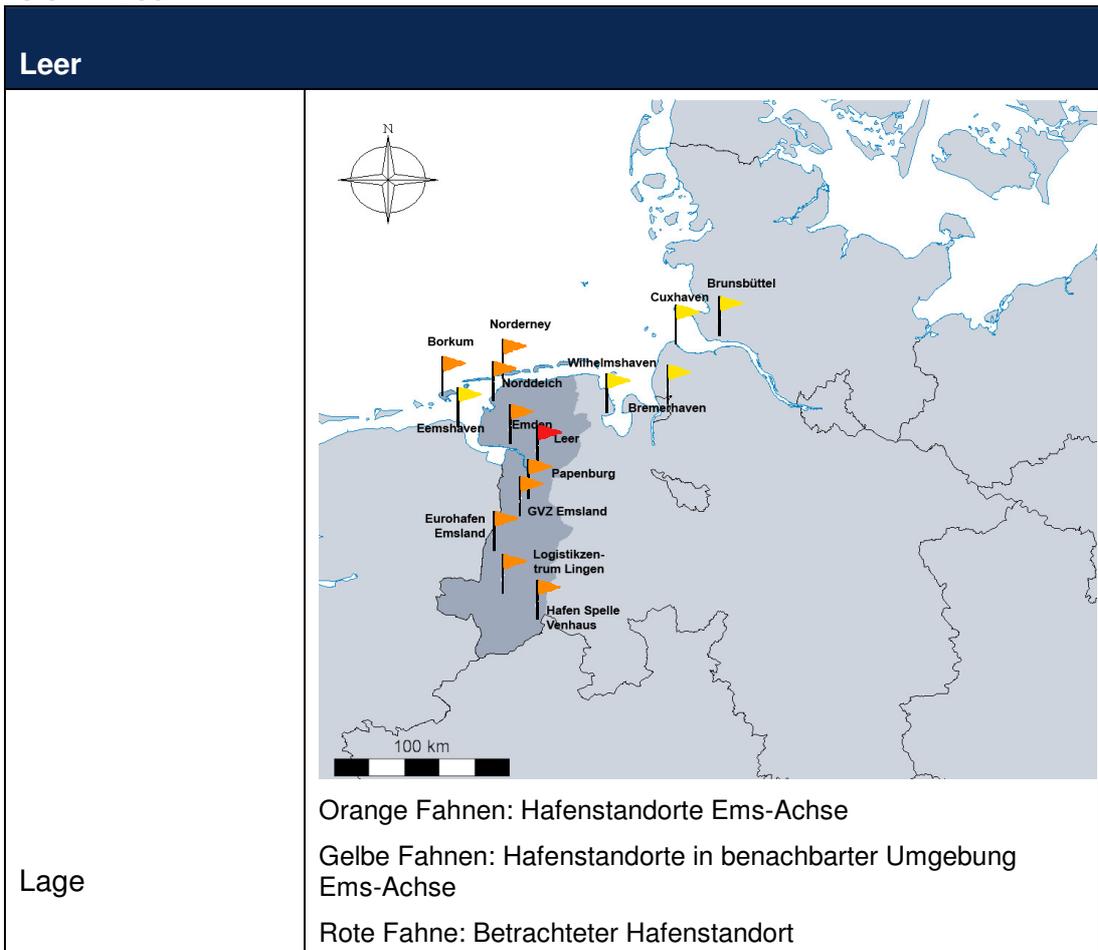
**Anhang**

	<p>B 70, B 401, A 31</p> <p><b>Schiene</b> Anschluss an das Schienennetz der DB; Binnenschienen</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b> Zu den Häfen Amsterdam, Rotterdam und Antwerpen sowie Bremen und Bremerhaven fünf Mal wöchentlich.</p>
Kajenlänge	350 m
Vorhandene Krananlagen	2 Portalkräne mit einer Kapazität von je 45 t. 2 Reach-Stacker
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	Lagerkapazitäten von 3.000 TEU (Standardcontainer) vorhanden. 400 ha ausgewiesene freie Industriefläche, davon 80 ha sofort verfügbar (zum Teil mit Wasserstraßen- oder Gleisanschluss.
Wassertiefe im Hafen	Für Schiffe mit Tiefgang bis zu 2,7 m
Tidenabhängigkeit	k.A.
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	Für Schiffe mit einer Breite von bis zu 9,6 m
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 120 km.
Ausbaupläne für den Hafen	Ab <b>Mai 2012</b> wird das Industriegebiet des GVZ in Dörpen für ca. 30 Millionen Euro ausgebaut. Im Rahmen dieses Projekts wird z.B. der Bahnumschlagterminal von 350 m auf 700 m verlängert und die zur B 70 führenden Hauptstrasse ausgebaut.
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	Der Hafen ist ein wichtiger Standort der Perlenkette und damit eine wesentliche Säule für Logistikregion Emsland. Hinsichtlich des Güterverkehrszentrums (GVZ) Emsland in Dörpen ist insbesondere auf die internationalen Verkehrsverbindungen im Kombinierten Verkehr, sowohl auf maritimer Basis, als auch auf interkontinentaler Ebene hinzuweisen. Nachsprungverbindungen für

**Anhang**

ein- und ausgehende Ladung innerhalb Europas kann nur das GVZ in ausreichender Qualität mit seinen dafür geschaffenen Terminals und Strukturen bieten. Auch sind Lagerung, Zwischenabstellung mit der Möglichkeit der zolltechnischen Behandlung und Veredelung wesentliche Angebote im GVZ. Zusammengefasst werden alle diese Dienstleistungen im GVZ Emsland in Dörpen, zu dem als elementarer Bestandteil auch der Hafen gehört, angeboten.

**8.3.4 Leer**



Anhang

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: www.googlemaps.com</p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Stadtwerke Leer AöR                  Schleusenweg 16                  26789 Leer</p> <p>Tel.: +49 (0)491 / 9 27 70-0                  Fax: +49 (0)491 / 9 27 70-10</p> <p>E-Mail: info@stadtwerke-leer.de                  Internet: www.stadtwerke-leer.de</p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Getreide, Baustoffe, Speiseöl, Futtermittel, Düngemittel, Mineralöle und Mineralölerzeugnisse, Eisen- u. Stahlwaren, Maschinenteile, Salz und Torf.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 623 Tsd.                  2010: 587 Tsd.                  2009: 537 Tsd.                  2008: 533 Tsd.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>

**Anhang**

<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Planung u. Bau von Offshore Windparks Verschiffung Betriebsführung Organisation von Service und Wartung</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute Windenergiebranche</p>	<p><b>Transport und Logistik</b> ATL Offshore GmbH Rhenus AG Ems Offshore Service GmbH BBC Chartering &amp; Logistic GmbH &amp; Co. KG Briese Schifffahrts GmbH &amp; Co KG Hartmann Offshore Verwaltungs GmbH/UOS United Offshore Support GmbH &amp; Co KG SIEM Offshore Contractors GmbH</p> <p><b>Planung, Bau und Betriebsführung</b> N. prior ernity GmbH/PN Offshore Windenergie GmbH Offshore Windtechnologie GmbH Ventotec GmbH</p> <p><b>Service</b> AIRCON GmbH &amp; Co. KG (nur Onshore) Aktiva Gruppe Bohlen &amp; Doyen GmbH International Security GmbH Plan-GIS GmbH Stadtwerke Leer AöR</p> <p><b>Zulieferer</b> AKS Kloska GmbH Arnold Brill GmbH Feldmann Elektronik GmbH</p>

**Anhang**

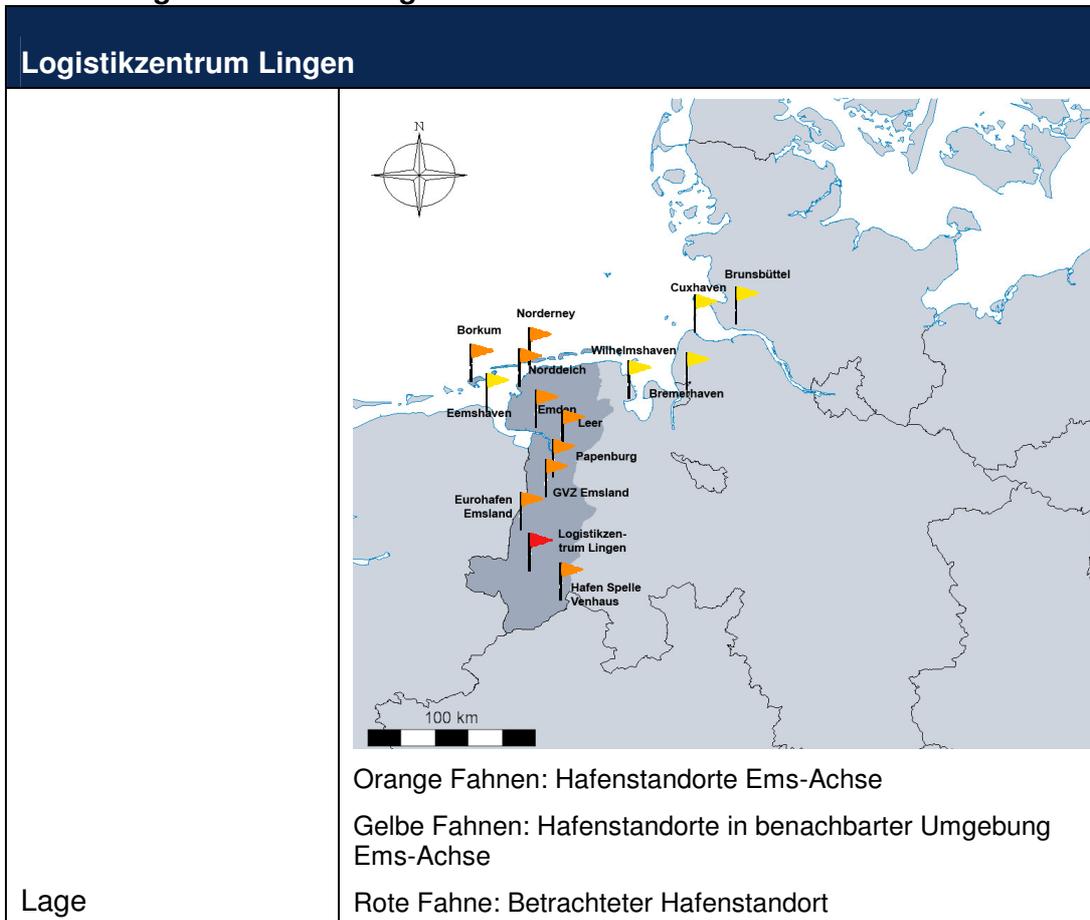
	<p>Hardy Schmitz GmbH &amp; Co.KG Logaer Maschinenbau GmbH</p> <p><b>Institute und Behörden</b> Hafenwirtschaftsvereinigung Leer e.V Industrie- und Handelskammer für Ostfriesland und Papenburg Hochschule Emden/Leer MARIKO GmbH (Maritimes Kompetenzzentrum) Seaports of Niedersachsen GmbH Stadt Leer Stadtwerke Leer AöR Wasser- und Schifffahrtsamt Emden, Außenbezirk Leer</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße</b> A 28, A 31 Deutschland A 7, A 28 Niederlande</p> <p><b>Schiene</b> Eigene Hafenschiene mit 6,7 km Gleisnetz und Anschluss an das DB-Schienennetz.</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b> Direkter Anschluss an das mitteleuropäische Binnenwasserstraßennetz.</p>
Pier- und Umschlagsanlagen	3100 m
Schwerlastfähigkeit der Kaje	Ja
Lagerfläche	Schuppenfläche 27.000 m <sup>2</sup> Freilagerfläche 85.000 m <sup>2</sup>
Schwerlastfähigkeit der Lagerflächen	Bis zu 6 t (Achslast) Die Bodenflächenbelastung sind unterschiedlich und ggf. sind Baugrunduntersuchungen erforderlich
Vorhandene Krananlagen	2 Mobilkrane 10t 1 Mobilkran 150t

**Anhang**

	1 Schwimmkran 12t
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Nur für herkömmliche Jack-Up-Vorgänge vorhanden, nicht jedoch für Schwerlastkomponenten.
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	Flächen für Unternehmensansiedlung: ca. 20 ha
Wassertiefe im Hafen	+1,3 m NN ( Fahrwassertiefe 6,0 m)
Tidenabhängigkeit	nein
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	Seeschleuse: 192 m lang, 26 m breit, 7,0 m Drempeltiefe
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 35 km.
Ausbaupläne für den Hafen	Gleisanbindung Südkai
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	k.A.

Anhang

8.3.5 Logistikzentrum Lingen



**Anhang**

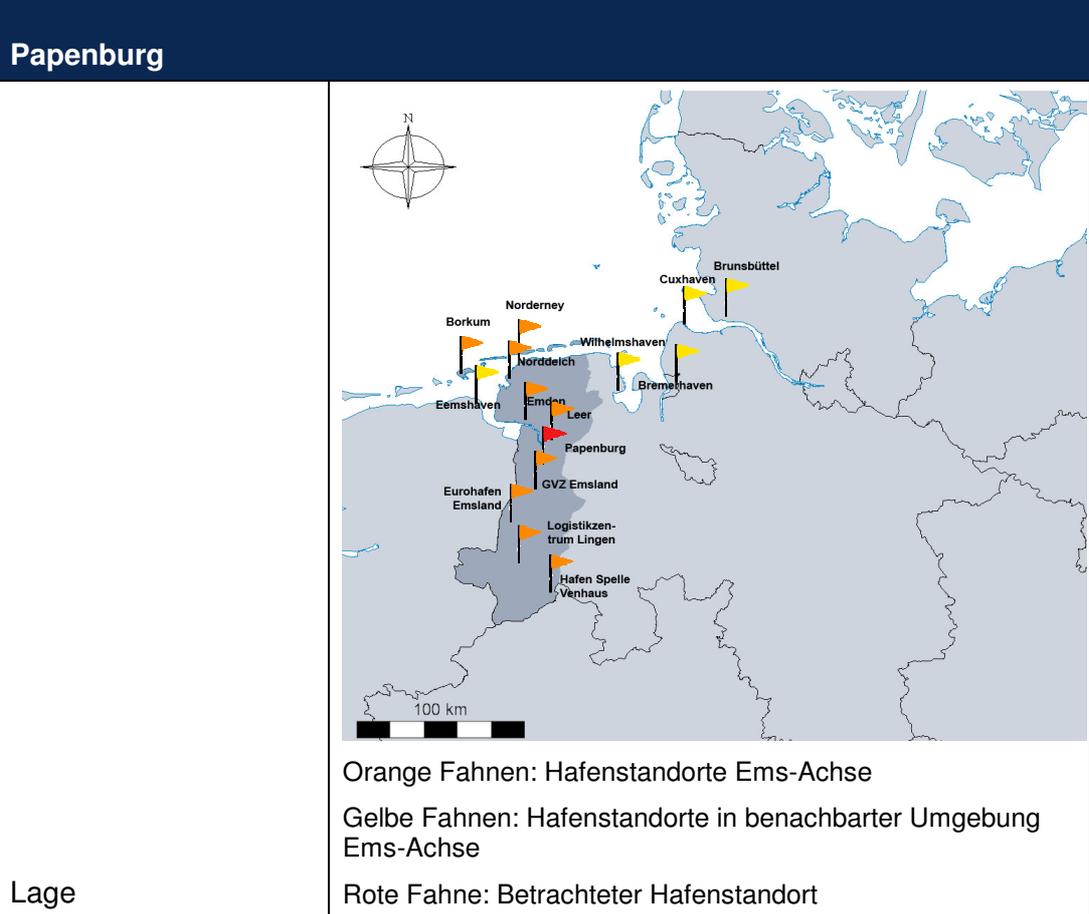
<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Stadt Lingen (Ems)                  Elisabethstraße 14-16                  49808 Lingen                  Tel.: +49 (0) 591 9144-0                  Fax: +49 (0) 591 9144-131                  E-Mail: <a href="mailto:info@lingen.de">info@lingen.de</a>                  Internet: <a href="http://www.lingen.de">www.lingen.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>k.A.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>k.A.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>k.A.</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p>BBS Lingen                  RoSch Industrieservice</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße</b></p>

**Anhang**

	<p>L 60, L 48, A 31</p> <p><b>Schiene</b> Anbindung an das Schienennetz der DB (ohne Anbindung an Dritte)</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b> Dortmund-Ems-Kanal (ohne Anbindung an Dritte)</p>
Kajenlänge	k.A..
Vorhandene Krananlagen	k.A.
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	50 ha davon verfügbar 30 ha.
Wassertiefe im Hafen	k.A.
Tidenabhängigkeit	k.A.
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k.A.
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 130 km.
Ausbaupläne für den Hafen	Aufgrund diverser Ansiedlungsanfragen ist die Erweiterung der Industrie- und Gewerbeflächen um ca. 32 ha geplant. Außerdem ist die leistungsfähige Anbindung an den Dortmund-Ems-Kanal geplant.
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	Der Hafen ist ein wichtiger Standort der Perlenkette und damit eine wesentliche Säule für Logistikregion Emsland.

Anhang

8.3.6 Papenburg



Anhang

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Stadt Papenburg                  Hauptkanal rechts 68 / 69                  26871 Papenburg                  Tel.: +49 (0)4961 82226                  Fax: +49 (0)04961 82315                  E-Mail: <a href="mailto:hafen@papenburg.de">hafen@papenburg.de</a>                  Internet: <a href="http://www.papenburg.de">http://www.papenburg.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Torf, Stamm-, Schnitt- und Schredderholz, Schlacke, Kies, Granit, Futtermittel, Eisen, Stahl, Projektladungen, Maschinenteile (z.B. Windenergieanlagen und Komponente) und Düngemittel.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 1,1 Mio.                  2010: 1 Mio.                  2009: 1,01 Mio.                  2008: 1,1 Mio.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>3.300</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Umschlagshafen für Anlagen und Komponente der Windenergiebranche, Vormontage und Lagerung.</p>

**Anhang**

Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	Bauunternehmen Bunte BERA GmbH & Co. KG Brill Logistics GmbH PSB Anlagenbau GmbH & Co. KG Robert Nyblad GmbH Schulte & Bruns GmbH & Co. KG Meyer Werft GmbH N.prior Energy (Prokon Nord) u.v.m.
Hinterlandanbindung	<b>Straße</b> B 70, A 31, A 28 <b>Schiene</b> Anschluss an das Schienennetz der DB <b>Binnenwasserstraße</b> Ems und Dortmund-Ems-Kanal
Kajenlänge	5500 m
Vorhandene Krananlagen	Verschiedene Mobilkräne bis 35 Tonnen
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	Ja (20 - 33,3 KN/ m <sup>2</sup> )
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	rd. 43 ha Gewerbegebiet/Industrie; rd. 16 ha sofort verfügbar
Wassertiefe im Hafen	5,5 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Tidenhub beträgt ca. 3 Meter. Durch die Seeschleuse ist der Hafen jedoch tideunabhängig.
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	Seeschiff: Länge: 145 m , Breite: 25 m, Tiefgang: 5,50 m <span style="float: right;">Tiefgang: 5,50 m</span>
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 60 km.
Ausbaupläne für den Hafen	<b>2007:</b> Für die industrielle Entwicklung des Hafens entstehen erste Projektpläne unter dem Titel „Hafenentwicklungskonzept 2025“. Die Pläne sehen vor, dass vor

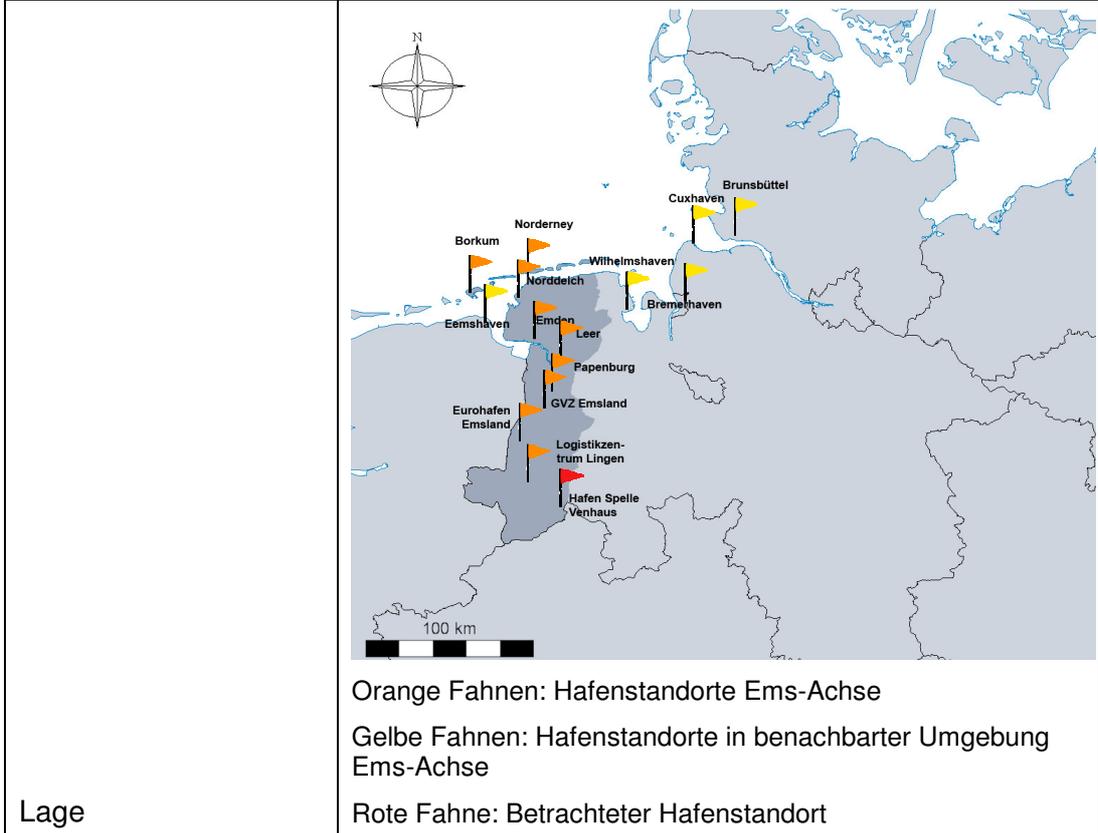
**Anhang**

	allem das Straßennetz erweitert und eine neue Hafen- verbindung gebaut wird. Außerdem soll das Industrie- gebiet Süd erweitert werden.
Nennenswerte Ereig- nisse in und um den Hafen	Der Hafen ist ein wichtiger Standort der Perlenkette und damit eine wesentliche Säule für Logistikregion Ems- land.

Anhang

8.3.7 Hafen Spelle - Venhaus

Hafen Spelle - Venhaus



Anhang

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: www.googlemaps.com</p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Hafen Spelle-Venhaus GmbH                  Hauptstraße 43                  48480 Spelle - Venhaus                  Tel.: +49 (0) 5977 9370                  Fax: +49 (0) 5977 937 481                  E-Mail: <a href="mailto:Samtgemeinde@spelle.de">Samtgemeinde@spelle.de</a>                  Internet: <a href="http://www.spelle.de">http://www.spelle.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Futtermittel, Beton- und Straßenbaustoffe, Recyclingprodukte, Kraftstoffe, Mineralöle, Getreide und Komponente für Windenergieanlagen.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: ca. 0,5 Mio.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>1 Beschäftigte(r)</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Umschlagshafen für Komponente von Windenergieanlagen</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p>GE Wind Energy im benachbarten Salzbergen, Beckmann Volmer, Salzbergen</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße</b></p>

**Anhang**

	<p>B 70, A 30, A 31</p> <p><b>Schiene</b> Anschluss an das Schienennetz der DB</p> <p><b>Binnenwasserstraße</b> Dortmund-Ems-Kanal</p>
Kajenlänge	700 m.
Vorhandene Krananlagen	Mobile Krananlage
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	B70, K316, Hafenstraße
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	8,5 ha verfügbar von 40 ha.
Wassertiefe im Hafen	Für Schiffe mit Tiefgang von bis zu 2,5m
Tidenabhängigkeit	Nein
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	Für Schiffe mit einer Breite von bis zu 9,5m
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Siehe Emden; Entfernung zu Emden ca. 160 km.
Ausbaupläne für den Hafen	<p><b>September 2012:</b> Beginn der Bauarbeiten zur Herstellung des Parallelhafens mit einer Kailänge von 700 m. Die Fertigstellung des Parallelhafens ist für Juni 2013 geplant.</p> <p><b>März 2012:</b> Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz genehmigt den Plan für die Erweiterung (Bau eines Parallelhafens) des Hafens.</p> <p><b>März 2011:</b> Ausbaupläne für den Hafen in Höhe von rund 30 Millionen Euro liegen dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz vor. Die Maßnahmen werden getroffen, um vor allem für den Bereich Windenergie zukünftig größere Komponenten verschiffen zu können.</p>
Nennenswerte Ereignisse in und um den	<b>April 2012:</b> Stahlträger, Transportpaletten und Unterdecks für Windenergieanlagen von dem Unternehmen

Anhang

Hafen	<p>Beckmann Volmer und mit einem Gesamtgewicht von 240 Tonnen werden im Hafen Spelle – Venhaus verladen.</p> <p><b>Juli 2010:</b> Das Unternehmen Beckmann Volmer verlädt im Hafen Spelle – Venhaus zum ersten Mal eine Transportplattform für Windenergie turbinen.</p>
-------	--

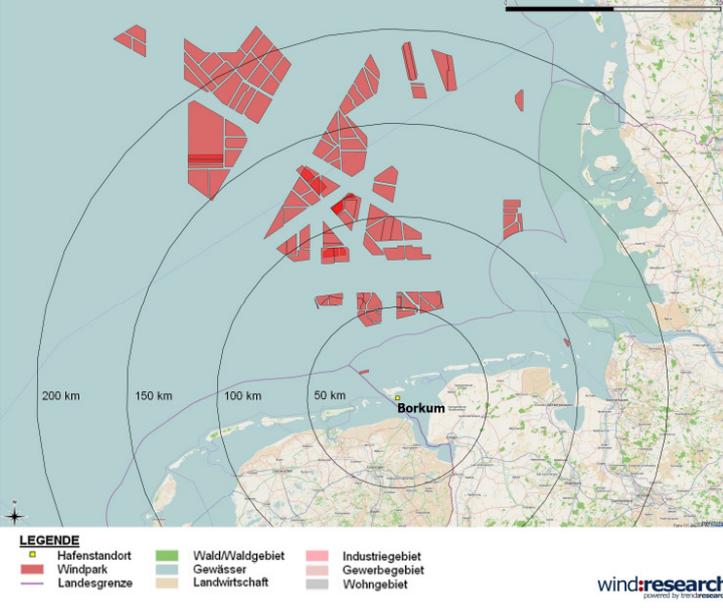
8.3.8 Borkum

<b>Borkum</b>	
Lage	<div data-bbox="502 654 1228 1288" style="text-align: center;"> </div> <p data-bbox="502 1299 1037 1332">Orange Fahnen: Hafenstandorte Ems-Achse</p> <p data-bbox="502 1344 1204 1406">Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse</p> <p data-bbox="502 1422 981 1456">Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort</p>

**Anhang**

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: www.googlemaps.com</p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Wirtschaftsbetriebe der Stadt NSHB Borkum GmbH 26757 Borkum Goethestraße 1 Tel.: +49 (04922) 933140 Fax: +49 (04922) 933149</p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Personenbeförderung, Inselversorgung</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>k.A.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>k.A.</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p>Reederei AG Ems Firma RS Diving</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße:</b> Anbindung zu Hauptstraßen</p>
<p>Kajenlänge</p>	<p>k.A.</p>
<p>Vorhandene Krananlagen</p>	<p>k.A.</p>

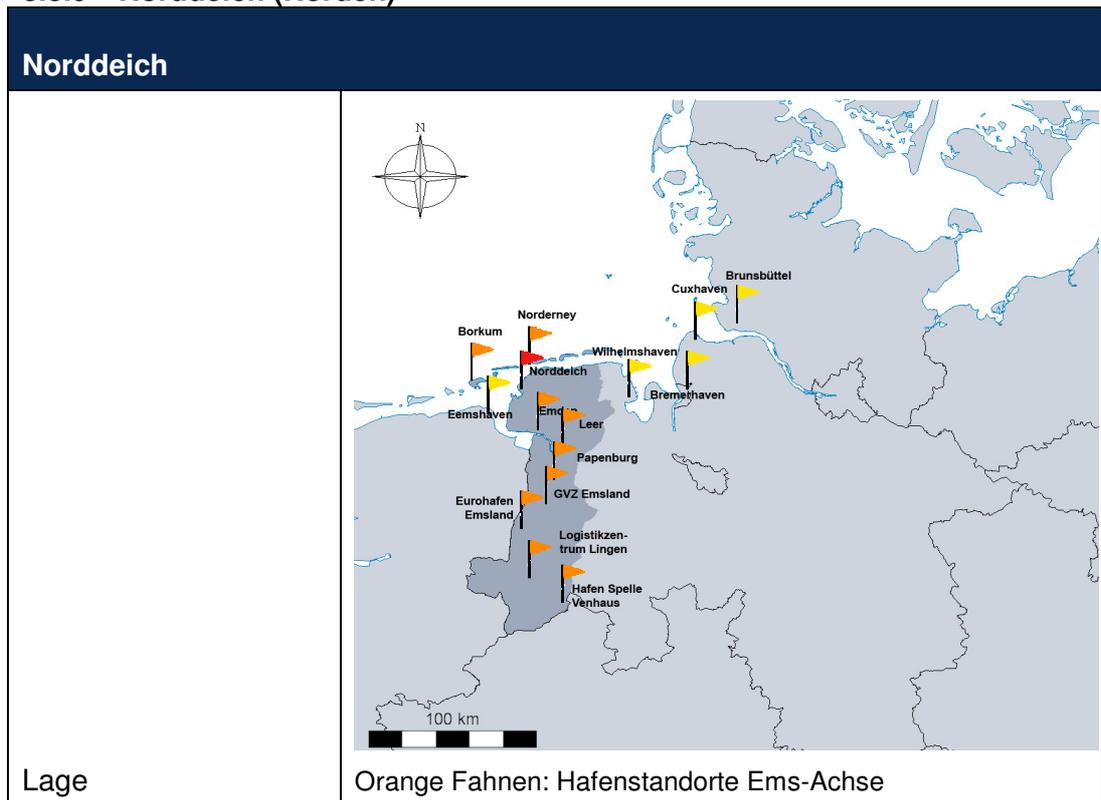
Anhang

Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	Nicht vorhanden
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	k. A.
Wassertiefe im Hafen	k. A.
Tidenabhängigkeit	Nein
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k. A.
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	
Ausbaupläne für den Hafen	<p>Bis dato liegt jedoch noch kein Projektplan für die Erweiterung des Hafens vor.</p> <p>Die Borkumer Hafenverwaltungsgesellschaft, die selbst keinen Projektplan eingereicht hat, drückt in einer Meldung am <b>24. Januar 2012</b> aus, dass der momentane Inhaber des Hafens, diesen für die anstehenden Offshore-Aktivitäten vorbereiten muss.</p> <p>Bis Mitte <b>März 2011</b> müssen die Bewerber um den Betrieb des Hafens in einem detaillierten Plan darlegen, wie sie die Entwicklung und den Ausbau des Hafens voranbringen wollen und wie sie sich die Finanzierung und den Betrieb des kommunalen Hafens vorstellen. Es sollen neue Hallen entstehen und Ge-</p>

**Anhang**

	<p>bäude erneuert werden, um im Besonderen der Offshore-Windenergie als Servicestation zur Verfügung zu stehen.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>2012:</b> Bis dato wurde noch kein Betreiber für den Hafen bestimmt.</p> <p><b>Juni 2012:</b> Der erste von 12 Monopile Gründungspfählen für den Offshore-Park Riffgat wird in den Meeresboden gerammt.</p> <p><b>Mai 2012:</b> Der Bau von 30 Offshore-Windenergieanlagen für den Offshore-Park Riffgat beginnt. Im Sommer 2013 soll der Park fertig gestellt werden und 120.000 Haushalte mit Strom versorgen.</p> <p><b>2011:</b> Für den Hafen Borkum wird ein Hafenbetreiber gesucht, der die Insel als Basis für Offshore-Windparks vorbereitet. (Keine weiteren Informationen dazu vorhanden.)</p>

**8.3.9 Norddeich (Norden)**



**Anhang**

	<p>Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse</p> <p>Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort</p>
Satellitenaufnahme	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
Hafenbetreiber	<p>Niedersachsen Ports GmbH &amp; Co. KG                  Niederlassung Norden                  Bahnhofstraße 5                  26506 Norden</p> <p>Tel.: +49 (49 31) 18 04-0                  Fax: +49 (49 31) 18 04-600</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:norden@nports.de">norden@nports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.nports.de">www.nports.de</a></p>
Umschlaggüter	<p>Personenbeförderung, Inselversorgung, Materialien für Offshore-Windenergieanlagen bis zu 5 Tonnen.</p>
Umschlag in Tonnen	<p>Durchschnittlich 1 Mio.                  (Entspricht dem Umschlag für die Inselversorgungs- und Inselhäfen Norddeich, Bensenziel, Norderney, Baltum, Langeoog, Spiekeroog und Wangerooge zusammen.)</p>
Beschäftigte	<p>k.A.</p>
Produkte und Dienstleistungen für Offsho-	<p><b>Versorgungshafen (supply port)</b></p>

**Anhang**

re-Windenergie	<p>Personen- und Materialtransporte vom Festland an Offshore-Baustellen</p> <p>Transporte innerhalb eines Offshore-Baufeldes</p> <p><b>Reaktionshafen (immediate support port)</b></p> <p>Verkehrssicherung für Offshore-Baustellen</p> <p>Mess- und Kontrollfahrten</p> <p>Forschungsfahrten (ornithologische Aufgaben sowie Untersuchungen des Meeresbodens etc.)</p> <p>Vessel- und Helikopterkoordination</p> <p>Beratungsdienste bei logistischen Problemstellungen</p>
Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	<p>Frisia-Offshore GmbH &amp; Co.KG</p> <p>Friking GmbH (Frisia-Wiking Offshore)</p> <p>BWE Regionalverband Ostfriesland</p> <p>Bohlen und Doyen (Sitz in Wiesmoor; operieren von Norddeich aus)</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße</b></p> <p>B72</p> <p>Entfernung zur Autobahn 31km</p> <p><b>Schiene</b></p> <p>IC und RE Bahnanschluss</p>
Kajenlänge	2.287 m
Vorhandene Krananlagen	1 / 10t
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	Ja
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	k.A.
Wassertiefe im Hafen	-3,9 m NN 2,5 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Tidenhub 2.5 m
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	2000 m

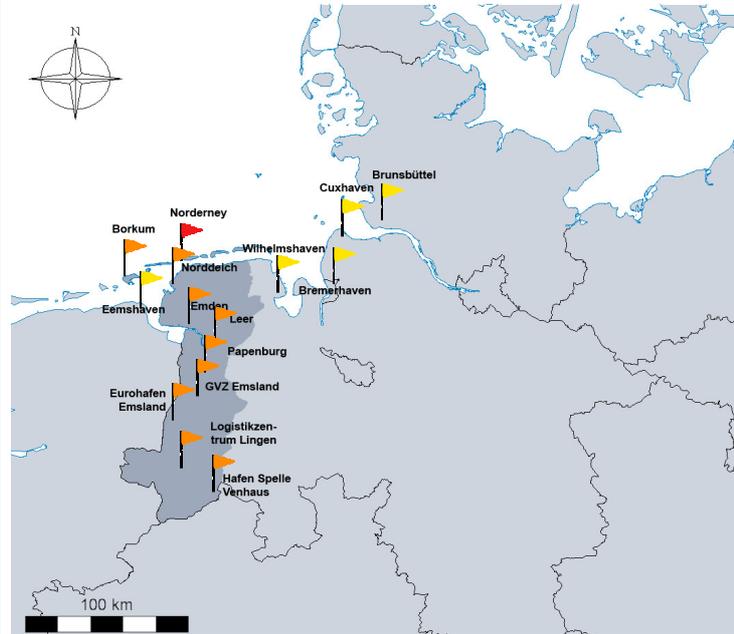
Anhang

<p>Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks</p>	
<p>Ausbaupläne für den Hafen</p>	<p>Ab Sommer 2012 soll durch die geplante Ansiedlung von DONG Energy 25 000 bis 30 000 m<sup>2</sup> im Osthafen von Norddeich ausgebaut werden.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>Juni 2012:</b> Die Stadt Norden beschließt die Grundlagen für die Ansiedlung von DONG Energy in Norddeich.</p> <p>Bis <b>Mitte 2013</b> möchte das Unternehmen auf zwei ehemaligen Spülflächen die Betriebsführungszentrale Deutsche Bucht für zwei Offshore-Windparks vor Borkum gründen.</p> <p><b>Januar 2012:</b> Das dänische Energieunternehmen DONG Energy gibt an, am Hafen Norddeich investieren zu wollen.</p>

Anhang

8.3.10 Norderney

Norderney



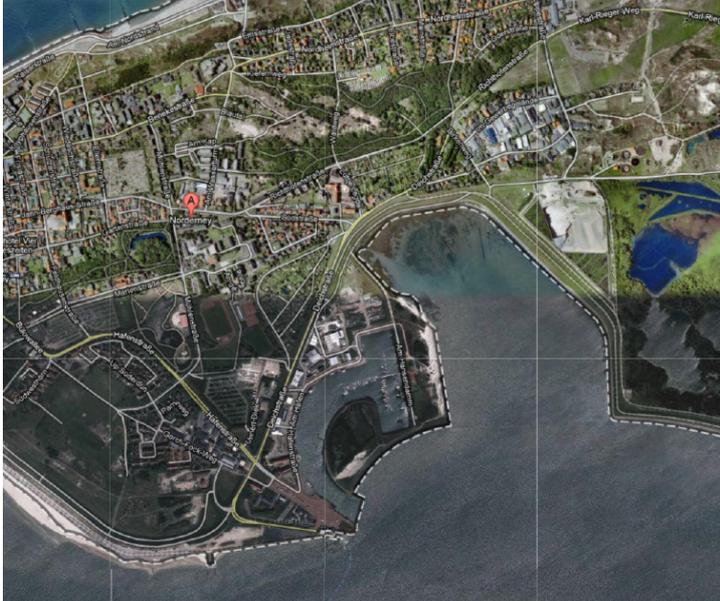
Orange Fahnen: Hafenstandorte Ems-Achse

Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse

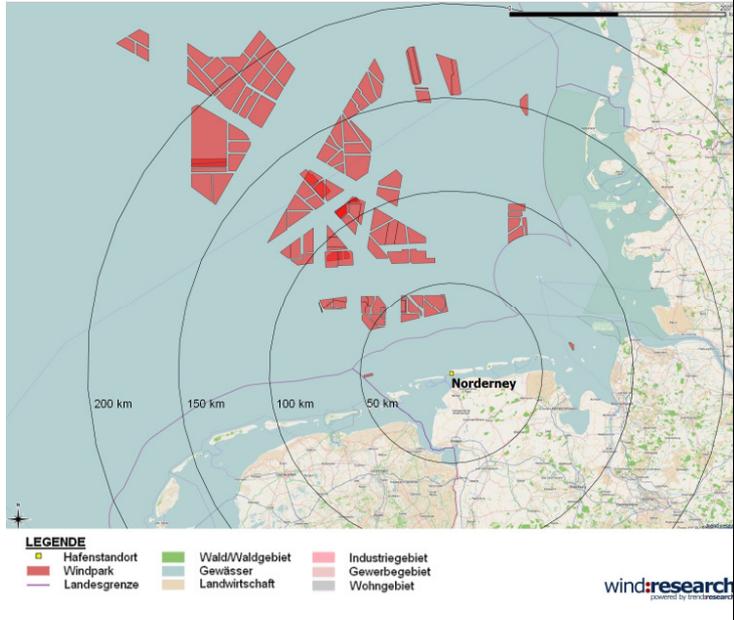
Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort

Lage

Anhang

	
Satellitenaufnahme	Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a>
Hafenbetreiber	<p>Niedersachsen Ports GmbH &amp; Co. KG                  Niederlassung Norderney                  Bahnhofstraße 5                  26506 Norden</p> <p>Tel.: +49 (49 31) 18 04-0                  Fax: +49 (49 31) 18 04-600</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:norden@nports.de">norden@nports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.nports.de">www.nports.de</a></p>
Umschlaggüter	Personenbeförderung, Inselversorgung
Umschlag in Tonnen	<p>Durchschnittlich 1 Mio.</p> <p>(Entspricht dem Umschlag für die Inselversorgungs- und Inselhäfen Norddeich, Benseniel, Norderney, Baltrum, Langeoog, Spiekeroog und Wangerooge zusammen.)</p>
Beschäftigte	k.A.
Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie	Logistik, Baustellensicherung
Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	AG Reederei Norden-Frisia

**Anhang**

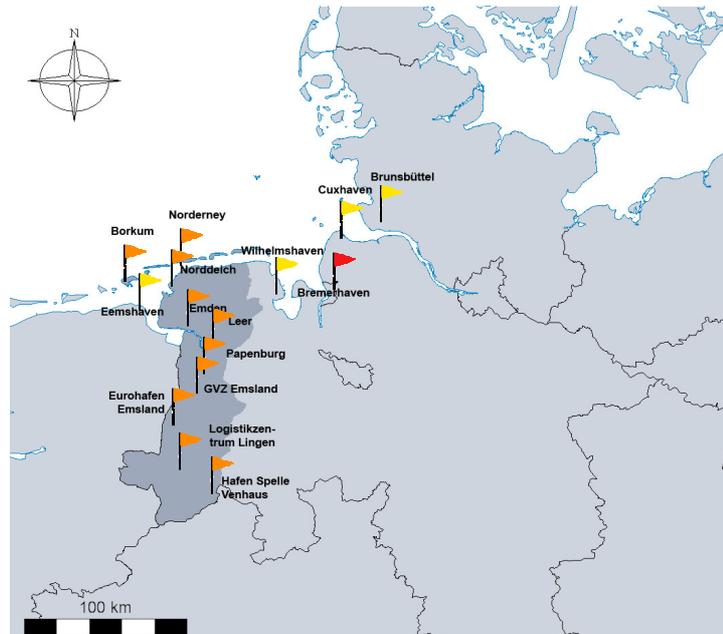
Hinterlandanbindung	<b>Straße:</b> Anbindung zu Hauptstraßen
Kajenlänge	1.268 m
Vorhandene Krananlagen	k.A.
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	k.A.
Wassertiefe im Hafen	-3,0 m -3,9 m NN
Tidenabhängigkeit	Nein
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k.A.
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	
Ausbaupläne für den Hafen	k.A.
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	<b>2007:</b> Die Bauarbeiten zur Legung der Kabeltrassen beginnen, um den gewonnen Strom der Offshore-Windenergieanlage alpha ventus an Land zu bringen. Eine 60 km lange Teilstrecke der Trassen führt über Norderney hinweg.

Anhang

Häfen der benachbarten Regionen

8.3.11 Bremerhaven

Bremerhaven



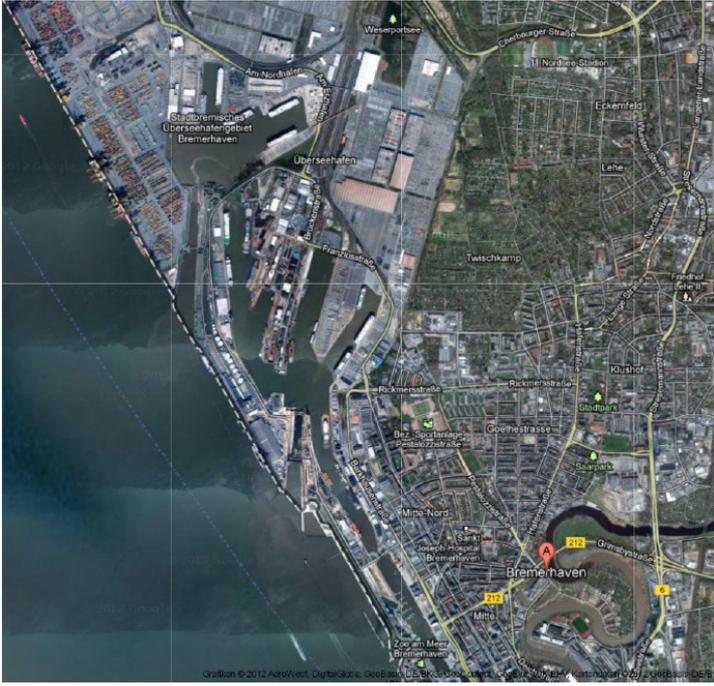
Orange Fahnen: Hafenstandorte Ems-Achse

Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse

Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort

Lage

**Anhang**

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Bremenports GmbH &amp; Co. KG                  Am Strom 2                  D-27568 Bremerhaven                  Tel.: 0049 (0)471 309 01-0                  Fax: 0049 (0)471 309 01-532                  E-Mail: <a href="mailto:marketing@bremenports.de">marketing@bremenports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.bremenports.de">www.bremenports.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Container, Fährverkehr, Früchte, Nahrungsmittel, Holz und Holzprodukte, Kork, Papier und Zellulose, Stahl, Getreide, Viehfutter, Kohle, Mineralölzeugnisse, Eisen und Stahl, Steine und Erden, Düngemittel, chem. Erzeugnisse, sonstige feste Umschlaggüter, Autos und Komponente von Windenergieanlagen.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 67,7 Mio.                  2010: 55,7 Mio.                  2009: 51,8 Mio.                  2008: 59,9 Mio.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>

**Anhang**

<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Umschlag von großen Offshore-Windenergieanlagen                  Produktion und Montage von Komponenten der Windenergie                  Service und Wartung</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p><b>Unternehmen (Auswahl)</b>                  Ambau GmbH                  BLG Logistics Group AG &amp; Co. KG                  DOC Deutsche Offshore Consult                  EUROGATE Container Terminal Bremerhaven GmbH                  Falck Nutec A/S                  Interface group                  Lloyd Werft Bremerhaven GmbH                  Multibrid GmbH                  N.prior energy GmbH                  Pfeleiderer Wind Energy GmbH                  Powerblades GmbH                  PowerWind GmbH                  REpower Systems AG                  Rhenus Midgard                  RWE Innogy                  STA Schiffstechnik &amp; Anlagenbau GmbH                  WeserWind GmbH                  WindMW GmbH                  wind:research</p> <p><b>Institute (Auswahl)</b>                  Deutsche WindGuard GmbH - Windkanalzentrum für Untersuchungen an WKA-Komponenten                  FIELAX Gesellschaft fuer wissenschaftliche Datenverarbeitung mbH                  fk-wind Forschungs- und Koordinierungsstelle Windenergie                  Fraunhofer-Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik IWES</p>

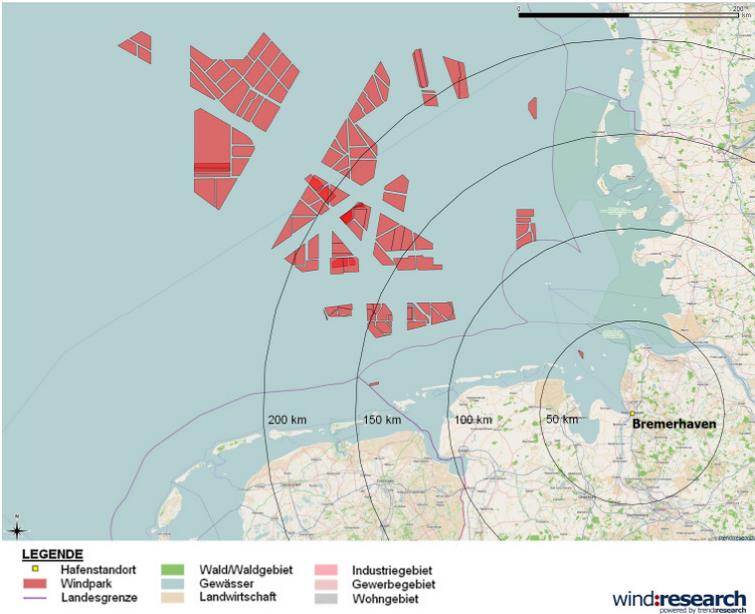
**Anhang**

	<p>IALB Universität Bremen – Institut für Elektrische Antriebe, Leistungselektronik und Bauelemente (u.a. Forschung zur Offshore-Netzanbindung, neue Generatorsysteme und Monitoring des Generatorbetriebs)</p> <p>IFAM – Fraunhofer Institut Fertigungstechnik, Materialforschung</p> <p>ISL - Institute of Shipping Economics and Logistics</p> <p>WAB e. V. (Verein)</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße</b> A27</p> <p><b>Schiene</b> Containerterminal, Kaiserhafen, Labradorhafen und Fischereihafen an Eisenbahnnetz der DB angeschlossen</p> <p><b>Binnenschiffverkehr</b> Weser</p> <p><b>Internes Verkehrsnetz</b> 67 km Hafenbahn und Industriestammgleise 18 km Straßenanlagen</p>
Kajenlänge	27 km
Schwerlastfähigkeit der Kaje	<p><b>Labradorhafen:</b> Schwerlastplatte 100 x 16 m bis 50 t/m<sup>2</sup></p> <p><b>Werfthafen:</b> Nach Vereinbarung</p> <p><b>ABC-Halbinsel:</b> Geeignet für Lagerung und Umschlag von Offshore-Wind Komponenten</p> <p><b>Containerterminal 1:</b> Schwerlastplatte 400 x 34 Meter bis 5 t/m<sup>2</sup></p>
Lager-/Montagefläche	Durch den Hafenausbau entstehen zusätzlich 200 ha Lager- und Montageflächen
Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	Ja
Vorhandene Krananlagen	<p>Zwei Mastkräne: 10 t und 750 t (in Planung)</p> <p>Zwei Schwimmkräne: 150 t und 600 t</p>
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Hubinsel Odin bis zu 300 t.
Schwerlaststraße (zwi-	Ja

**Anhang**

schen Produktionsstätten, Lager ...)	
Verfügbare Flächen Gewerbegebiete	526 ha
Wassertiefe im Hafen	<b>Labradorhafen:</b> 7,60 m MTnw <b>Werfthafen:</b> 7,10 m MTnw <b>ABC-Halbinsel:</b> 10,50 m MTnw <b>Containerterminal 1:</b> 12,60 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Tidenhub: 3,75 m Keine Einschränkung für Schiffe mit Tiefgang bis 12,6 m
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	<b>Labradorhafen:</b> Schleusenbeschränkung 182 x 35 Meter <b>Werfthafen:</b> Schleusenbeschränkung 182 x 35 Meter <b>ABC-Halbinsel:</b> Schleusenbeschränkung 305 x 55 Meter <b>Containerterminal 1:</b> Keine Schleusenbeschränkung
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	Godewind I und II Meerwind Ost und West Nordergründe Nordsee 1

**Anhang**

<p>Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen</p>	
<p>Ausbaupläne für den Hafen</p>	<p><b>Bis 2015</b> wird der 25 ha große Offshore-Terminal Bremerhaven (OTB) erbaut. Dieser wird speziell für die Offshore-Windenergiebranche konstruiert, und dort sollen Windenergieanlagen vormontiert, gelagert und umgeschlagen werden können.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>August 2012:</b> Die Errichtung des Global Tech 1 Offshore-Windparks beginnt und wird vom Hafen Bremerhaven aus koordiniert.</p> <p><b>August 2011:</b> Die Angebote der zwei Investoren für den Bau des Offshore Terminals werden gesichtet. Ende 2012 soll eine Entscheidung fallen.</p> <p><b>Juni 2012:</b> Die Wirtschaftsdeputation in Bremen stimmt einem 30 Millionen schweren Investitionspaket für die Windkraftindustrie in Bremerhaven an dem der Bund und die Stadt Bremerhaven beteiligen sein werden.</p> <p>Zwei Investoren-Gruppen, das Bremer Logistik- und Hafenunternehmen BLG zusammen mit dem Baukonzern Hochtief und das Logistikunternehmen Rhenus im Verbund mit dem Bauunternehmen Strabag, haben sich um den Bau und Betrieb des Offshore-Terminals beworben.</p>

**Anhang**



Geplanter Offshore-Terminal Bremerhaven

Quelle:

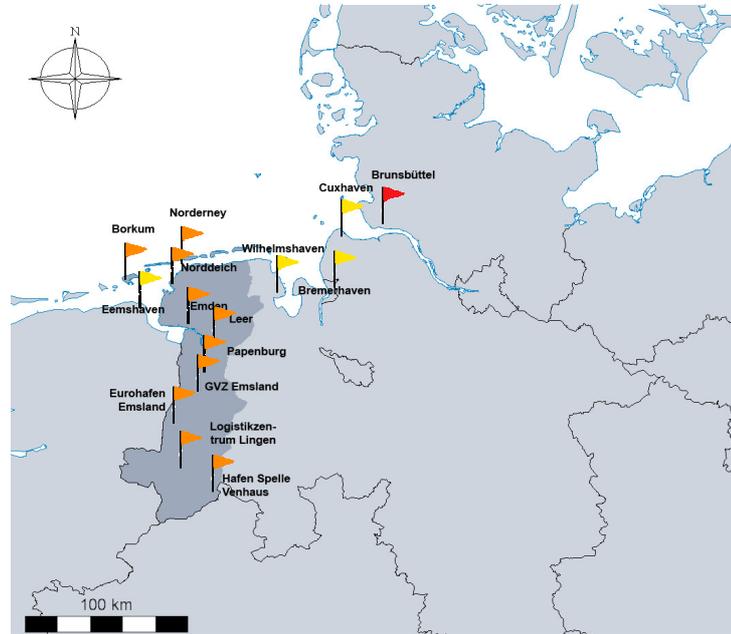
[www.radiobremen.de/politik/nachrichten/politikhinterlandgeldoffshore100.html](http://www.radiobremen.de/politik/nachrichten/politikhinterlandgeldoffshore100.html)

**September 2011:** Der Flughafen Luneort wird auf Grund des geplanten Baus des Offshore-Terminals nach Nordholz verlegt. Die freiwerdende Fläche wird der Offshore-Windenergie als Gewerbegebiet freigestellt.

Anhang

8.3.12 Elbehafen Brunsbüttel

Elbehafen Brunsbüttel



Orange Fahnen: Hafenstandorte Ems-Achse

Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse

Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort

Lage

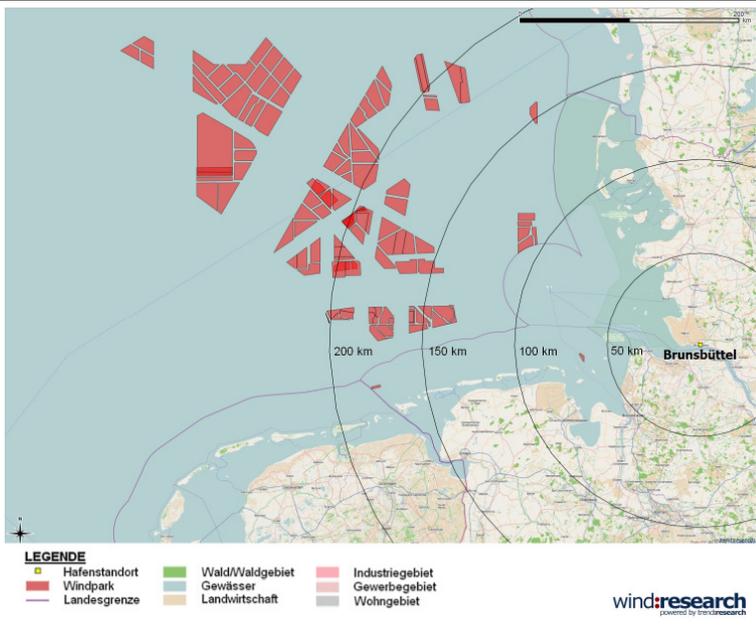
Anhang

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: www.googlemaps.com</p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Brunsbüttel Ports GmbH                  Elbehafen                  D-25541 Brunsbüttel                  Tel.: 0049 (0)4852 884 0                  Fax: 0049 (0)4852 884 26                  E-Mail: info-bp@schrammgroup.de                  Internet: www.elbehafen.de</p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Container, Kohle, Rohöl, flüssige und feste Chemikalien, Schwergut und Komponente von Windenergieanlagen</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 10,3 Mio.                  2010: 7,5 Mio.                  2009: 9,9 Mio.                  2008: 9,6 Mio</p> <p>Die Angaben beziehen sich auf die Gesamtumschläge der Häfen Elbehafen, Hafen Ostermoor und Ölhafen der Brunsbüttel Ports.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für</p>	<p>Umschlag und Zwischenlagerung von Windenergieanlagen</p>

**Anhang**

Offshore-Windenergie	Verschiffung von Großkomponenten Montage- und Fertigungsflächen Service und Wartung
Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	<b>Unternehmen:</b> All for Offshore GmbH REpower Systems AG Schramm Group <b>Institute:</b> egeb:Wirtschaftsförderung
Hinterlandanbindung	<b>Straße:</b> B5, A23 (Entfernung 20 km) <b>Schiene:</b> Anbindung and das Schiennetz der DB <b>Binnenschiffverkehr:</b> Nord-Ostsee-Kanal, Elbe <b>Internes Verkehrsnetz:</b> 9 km Gleisnetz mit Anliegeranschluss, 2 Gleislängen á 450 m Nutzlänge im Kaibereich
Kajenlänge	1.095 m
Schwerlastfähigkeit der Kaje	Ja
Lager-/Montagefläche	70 - 100 ha
Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	Ja bei einer Bodenflächenbelastung von 40 - 250 Kn/ m <sup>2</sup>
Vorhandene Krananlagen	Drei Kräne bis 120 t Bei Bedarf Mobilkran bis 1.500 t und Schwimmkräne
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Vorhanden
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager ...)	Ja
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	Vorhanden

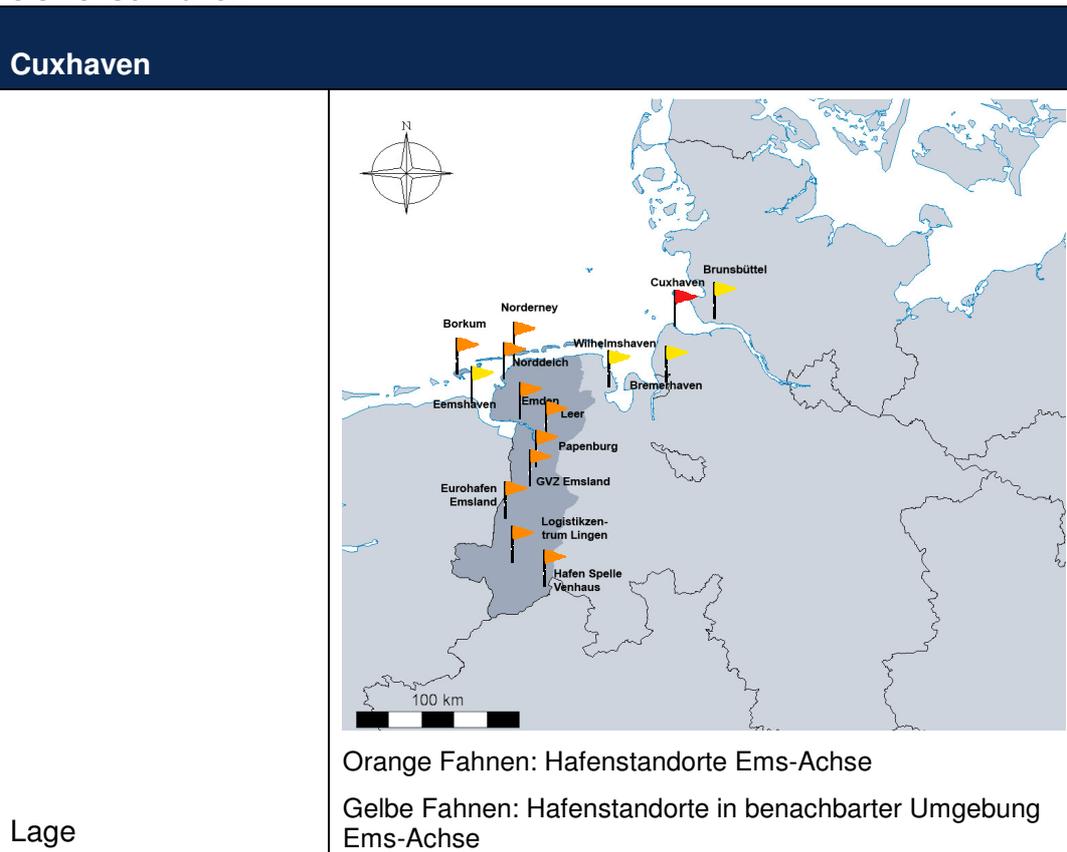
Anhang

Wassertiefe im Hafen	14,8 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Tidenhub 2,83 m Keine Einschränkung
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k.A.
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	
Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen	<p>Thornton Bank Phase 1                  Thornton Bank Phase 2                  alpha ventus                  Ormonde                  Nordsee Ost                  Tromp Binnen                  Den Helder 1                  Nordergründe                  Finngrundten</p>
Ausbaupläne für den Hafen	<p><b>Juni 2012:</b> Das Kieler Wirtschaftsministerium spricht sich für den Bau eines Offshore-Pier in Brunsbüttel aus.  <b>2011:</b> Der Betreiber der Häfen, die Schramm-Group,</p>

**Anhang**

	<p>plant einen Offshore-Pier zu bauen, der der Windenergieindustrie die benötigte Gewerbe- und Montageflächen bereitstellen wird.</p> <p><b>2011:</b> Der Haushaltsentwurf sieht 10 Millionen Euro für den Bau einer fünften Schleusekammer vor. Außerdem soll der Kanal zwischen Kiel und Königsförde ausgebaut werden.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>November 2011:</b> Das Land Schleswig-Holstein erklärt, für den Neubau einer Schleuse am Nord-Ostsee-Kanal in Brunsbüttel insgesamt 300 Mio. bereitzustellen.</p> <p><b>September 2009:</b> Elbhäfen vereinbaren Kooperation. Brunsbüttel Ports und die sächsische Oberelbe GmbH (SBO) haben eine Kooperationsvereinbarung für optimierte Binnen- und Seeschifftransporte unterzeichnet, die vor allem dem Schwerguttransport von Windenergieanlagen zu Gute kommen wird.</p>

**8.3.13 Cuxhaven**



Anhang

	Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort
Satellitenaufnahme	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
Hafenbetreiber	<p>Niedersachsen Ports GmbH &amp; Co. KG                  Niederlassung Cuxhaven                  Am Schleusenpriel 2                  27472 Cuxhaven</p> <p>Telefon: 0049 (0)4721 5 00-0                  Fax: 0049 (0)4721 5 00100</p> <p>E-Mail: <a href="mailto:cuxhaven@nports.de">cuxhaven@nports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.cuxhaven.niedersachsenports.de">www.cuxhaven.niedersachsenports.de</a></p>
Umschlaggüter	<p>Automobile, Container, RoRo-Güter, Stahlprodukte,                  Fisch und Fischprodukte, Kies, Sand, Splitt, Steine,                  Dünger, Massengüter, Fährverkehr, Windenergie-                  komponenten</p>
Umschlag in Tonnen	<p>2011: 2,00 Mio.                  2010: 2,15 Mio.                  2009: 1,74 Mio.                  2008: 2,07 Mio.</p>
Beschäftigte	k.A.
Produkte und Dienst-	Produktion- und Lagerungsflächen für Fundamente

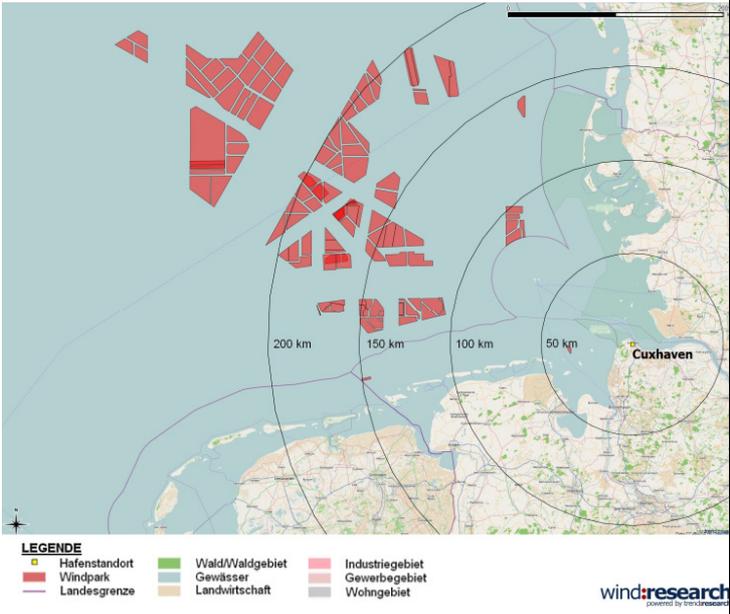
**Anhang**

leistungen für Offshore-Windenergie	<p>und Türme</p> <p>Verschiffung von Offshore-Komponenten und kompletter Anlagen</p> <p>Testfeld für Offshore-Windenergieanlagen</p> <p>Service, Versorgung und Wartung</p>
Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	<p><b>Unternehmen (Auswahl)</b></p> <p>AMBAU GmbH (Offshore-Basiselemente)</p> <p>Bremer Reederei E &amp; B (Seetransporte)</p> <p>CSC Cuxhaven Steel Construction GmbH (BARD) (Komponenten- und Montagewerk für Offshore-Gründungskörper)</p> <p>Cuxport GmbH (Umschlag- und Logistikzentrum)</p> <p>Otto Wulf GmbH &amp; Co. KG (Tauch-, Schlepp- und Bergungsunternehmen)</p> <p>PNE WIND AG</p> <p>Rhenus Cuxport (Hafenumschlag, Logistik)</p> <p>Strabag Offshore Wind GmbH</p> <p><b>Institute (Auswahl)</b></p> <p>DEWI-OCC - Offshore and Certification Centre GmbH</p> <p>DEWI Onshore - Testfeld für Offshore Windenergieanlagen</p> <p>Offshore Kompetenzzentrum Cuxhaven</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße:</b> B73, A 27</p> <p><b>Schiene:</b> Teilweise direkter Gleisanschluss für Kaianlagen</p> <p><b>Binnenschiffverkehr:</b> Elbe</p> <p><b>Flughafen:</b> In direkter Nachbarschaft befindet sich der Sea-Air-Cargo-Verkehrsflughafen Cuxhaven-Nordholz</p>
Kajenlänge	8000 m
Schwerlastfähigkeit der Kaje	Ja
Lager-/Montagefläche	220.000 m <sup>2</sup>

**Anhang**

Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	1.600 m <sup>2</sup> große Schwerlastplattform bei einer Belastung von 90 t/m <sup>2</sup>
Vorhandene Krananlagen	Brückenkran: 600 t Portalkran: 500 t Zwei RoRo-Rampen: 350 t Liebherr LHM 400: 100 t Weitere Mobil- und Schwimmkräne
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Nicht vorhanden
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager ...)	Ja
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	90 ha
Wassertiefe im Hafen	-15,80 m NN
Tidenabhängigkeit	Tidenhub ca. 3,20 m Keine Einschränkung
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k.A.
Vom Hafen aus errichtete Offshore-Windparks	BARD Offshore 1

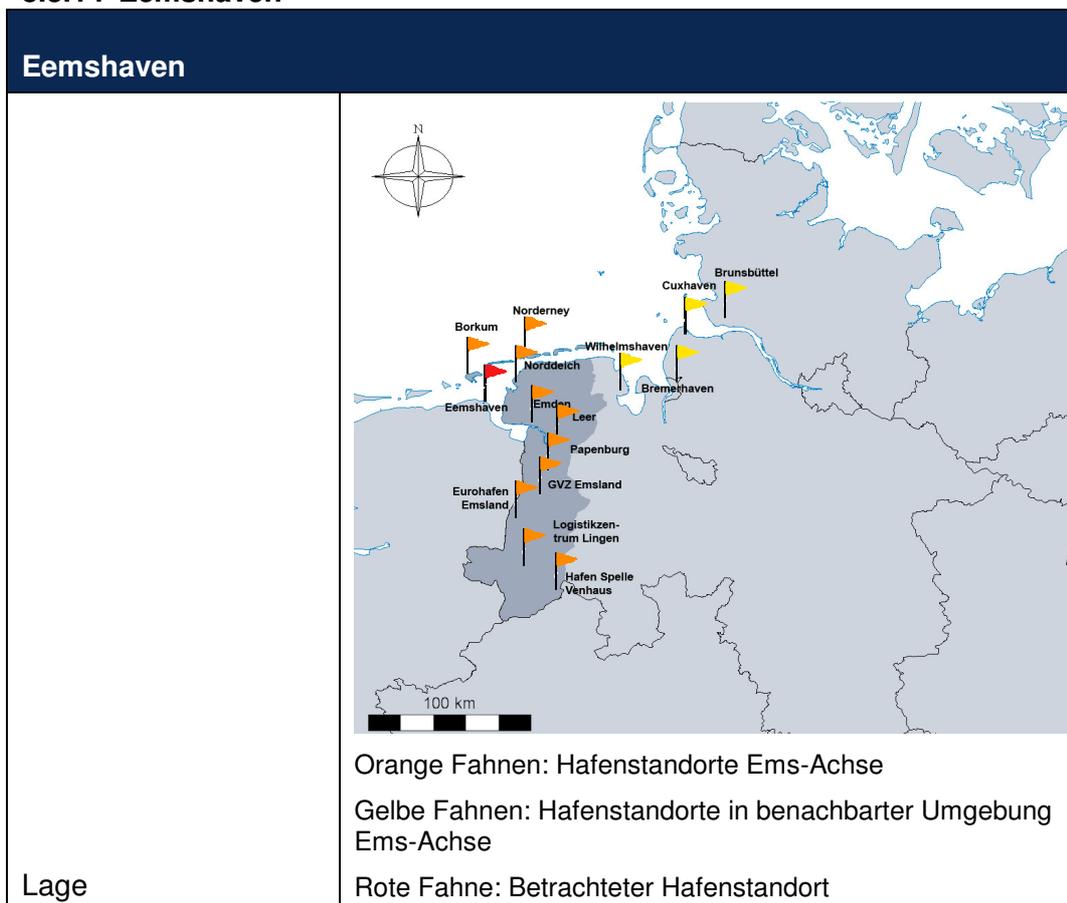
Anhang

<p>Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks</p>	
<p>Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen</p>	<p>alpha ventus                  BARD Offshore NL1                  Beltsee                  Deutsche Bucht                  EP Offshore NL1                  Gode Wind I und II                  Greater Gabbard                  GWS Offshore NL1                  Offshore Testfeld Cuxhaven                  Veja Mate</p>
<p>Ausbaupläne für den Hafen</p>	<p>Das Gewerbe- und Industriegebiet B 141 wird derzeit - speziell auf die Anforderungen der Offshore-Windenergie abgestimmt.</p> <p>Im Hafen werden Liegplätze für sogenannte Jack-up-Schiffe geschaffen, die für den Bau von Offshore-Windenergieanlagen erforderlich sind.</p> <p>Der Offshore-Terminal II soll Cuxhaven zum größten europäischen Offshore-Hafen machen. Das Investitionsvolumen für die knapp 12 ha große Erweiterung des Hafens liegt bei 65 Mio. Euro und soll <b>Ende 2012</b></p>

Anhang

	fertig gestellt werden.
Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen	<p><b>November 2011:</b> Am 2. „CuxDay“ der Hafenwirtschaftsgemeinschaft Cuxhaven e. V. (HWG) unter dem Motto „Offshore-Basis Cuxhaven“ wurde verdeutlicht, dass der Standort Cuxhaven mit seiner Infrastruktur der Offshore-Terminals I + II, der Cuxport-Anlage, den Ansiedlungen von Offshore-Firmen sowie verschiedenen weiteren Offshore-Dienstleistern bereits eine Reihe von Alleinstellungsmerkmalen aufweist.</p> <p><b>Januar 2010:</b> Genehmigung für Erweiterung Offshore-Basishafen (Offshore-Terminal II) erteilt. Eine neue Terminalfläche mit vier Liegeplätzen für Schiffe soll entstehen. Fertigstellung ist 2012 geplant.</p>

8.3.14 Eemshaven



**Anhang**

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Groningen Seaports                  Handelskade Ost 1                  PO box 20004                  NL-Delfzijl 9930 PA                  Tel.: 0031 (0) 596 640400                  Fax: 0031 (0) 596 630464                  Internet: <a href="http://www.groningen-seaports.com">www.groningen-seaports.com</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Agrarprodukte, Automobile, Holzprodukte, Papier, Lebensmittel, Metal, Steine und Offshore-Komponente.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 2,75 Mio.                  2010: 2,0 Mio.                  2009: 2.016 Mio.                  2008: 2.187</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>Direkt: 5,346                  Indirekt: 10,725                  (Angaben beziehen sich auf Eemshaven und Delfzijl zusammen.)</p>

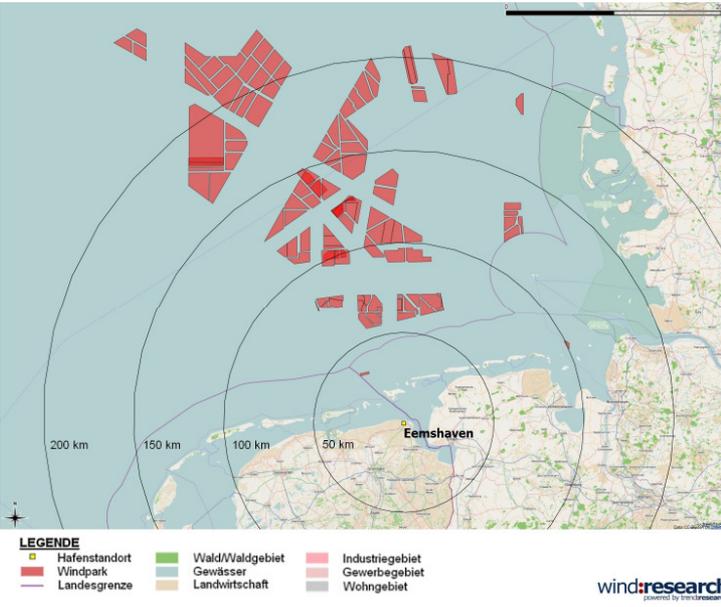
Anhang

<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Transport (u. a. von Jackets und Türmen) Produktions-, Umschlag- und Lagerflächen</p>
<p>Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche</p>	<p>Ambau Electrabel Essent KDE Energy Nuon Orange Blue Terminals B. V. REpower RWE Power AG Windpark Westereems B. V.</p>
<p>Hinterlandanbindung</p>	<p><b>Straße:</b> N46, N33, A7 <b>Schiene:</b> Rangierbahnhof Onnen bei Groningen an das Eisenbahnnetz angeschlossen <b>Binnenwasserstraße:</b> Über Eemskanal zur Ems</p>  <p>Quelle: <a href="http://www.eemshaven.com">www.eemshaven.com</a></p>
<p>Kajenlänge</p>	<p><b>Julianahaven:</b> 1.950 m <b>Beatrixhaven:</b> 700 m</p>

**Anhang**

	<b>Emmahaven:</b> 700m <b>Wilhelminahaven:</b> 1.250 m
Schwerlastfähigkeit der Kaje	Ja
Lager-/Montagefläche	<b>Beatrixhaven:</b> 25.000 m <sup>2</sup>
Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	5 - 8 t/ m <sup>2</sup>
Vorhandene Krananlagen	Hebebühne (Hydraulic ramp): 300 t Liebherr-Kran: 110 t Sennebogen Kran: 10 t Hafenmobilkran: 208 t
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Vorhanden
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager ...)	k.A.
Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	Gesamt: 1.129 ha Noch verfügbar: 180 ha
Wassertiefe im Hafen NN	k.A.
Wassertiefe im Hafen	Heutige: 11m MTnw
Tidenabhängigkeit	Keine Einschränkung
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	Keine Einschränkung

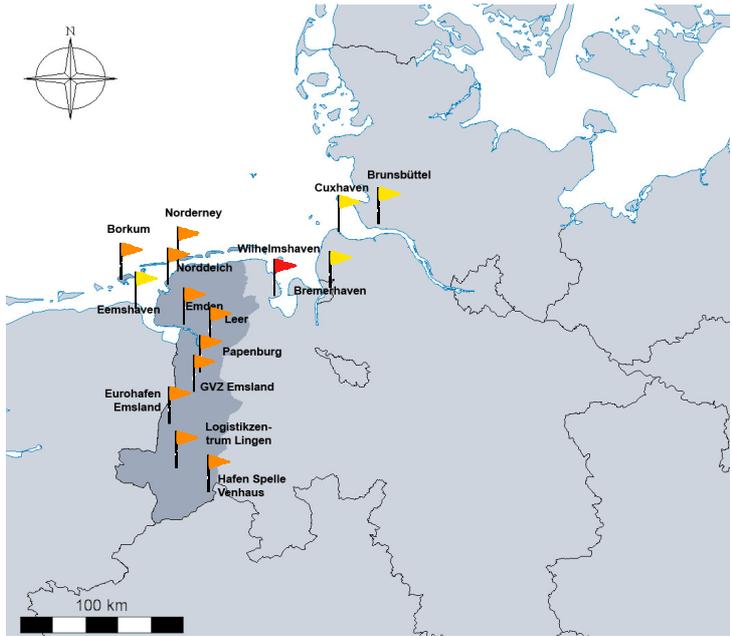
Anhang

<p>Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks</p>	
<p>Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen</p>	<p>Egmond aan Zee (Nuon) Beaufort (Nuon)</p>
<p>Ausbaupläne für den Hafen</p>	<p>Die Buss-Group plant für <b>2012</b> die Erweiterung des Multipurpose-Terminal auf eine Länge von 630 m. Die Terminalausstattung, die geographische Lage und ein Tiefgang bis 14 Meter qualifizieren das neue Terminal für den Umschlag von jeder Art von Gütern, insbesondere für die Offshore-Windenergieindustrie. Ein Teilbereich des Kai wird zudem mit einer Schwerlastplattform ausgestattet.</p> <p>Am nördlichen Ende des Hafens entsteht ein neues Hafenbecken für einen LNG-Terminal, und der Wilhelmshaven selbst soll verlängert werden.</p>
<p>Nennenswerte Ereignisse in und um den Hafen</p>	<p><b>Juli 2012:</b> Eemshaven wird Testgelände für Mega-Windturbine. Auf dem Gelände des Umschlagunternehmens Wagenborg Stevedoring in Eemshaven dreht sich demnächst eine der größten Windturbinen der Niederlande, mit einer Leistung von 6 MW.</p> <p><b>Juni 2012:</b> RWE darf das umstrittene Kohlekraftwerk in Eemshaven bauen.</p> <p><b>August 2011:</b> Inbetriebnahme eines neuen Terminals auf einem rund 216.000 m<sup>2</sup> großen Grundstück durch</p>

**Anhang**

	Orange Blue Terminals BV. Es liegt am entstandenen Hafenbecken Julianahaven, das das Abfertigen von großen und mehreren Schiffen gleichzeitig erlaubt.
--	--

**8.3.15 Wilhelmshaven**

Wilhelmshaven	
	
Lage	<p>Orange Fahnen: Hafenstandorte Ems-Achse</p> <p>Gelbe Fahnen: Hafenstandorte in benachbarter Umgebung Ems-Achse</p> <p>Rote Fahne: Betrachteter Hafenstandort</p>

Anhang

<p>Satellitenaufnahme</p>	 <p>Quelle: <a href="http://www.googlemaps.com">www.googlemaps.com</a></p>
<p>Hafenbetreiber</p>	<p>Niedersachsen Ports GmbH &amp; Co. KG                  Niederlassung Wilhelmsaven                  Neckarstr. 10                  26382 Wilhelmshaven                  Tel.: +49 (44 21) 48 00-0                  Fax: +49 (44 21) 48 00-599                  Email: <a href="mailto:wilhelmshaven@nports.de">wilhelmshaven@nports.de</a>                  Internet: <a href="http://www.nports.de">www.nports.de</a></p>
<p>Umschlaggüter</p>	<p>Massengut, Containern, Kühlladungen, Lebensmittel, Stückgut, Projektladungen, Rohöl, Mineralölzeugnisse, Steinkohle, chemische Produkte und Windenergieanlagen und Komponente von Windenergieanlagen.</p>
<p>Umschlag in Tonnen</p>	<p>2011: 22,984 Mio.                  2010: 25,698 Mio.</p>
<p>Beschäftigte</p>	<p>k.A.</p>
<p>Produkte und Dienstleistungen für Offshore-Windenergie</p>	<p>Allgemeine Reparatur- und Servicedienstleistungen                  Inbetriebnahmen                  Erstellung von Gutachten                  Entwicklung</p>

**Anhang**

	<p>Logistik</p> <p>Ausbildung/Schulungen</p> <p>Verkehrssicherung für Offshore-Baustellen</p> <p>Personen- und Materialtransporte vom Festland an Offshore-Baustellen</p> <p>Transporte innerhalb eines Offshore-Baufeldes</p> <p>Mess- und Kontrollfahrten</p> <p>Forschungsfahrten (ornithologische Aufgaben sowie Untersuchungen des Meeresbodens etc.)</p> <p>Beratungsdienste bei logistischen Problemstellungen</p> <p>Vesselkoordination</p> <p>Import- und Export</p> <p>Installation von Windenergieanlagen</p>
Ansässige Unternehmen/Institute der Windbranche	<p>Hydraulik-Pneumatik-Kontor Jade GmbH</p> <p>WIKING Helikopter Service GmbH</p> <p>NEPTUN Schifffahrts-Agentur GmbH</p> <p>Jade Industrie &amp; Handelskontor</p>
Hinterlandanbindung	<p><b>Straße:</b> A29, B 210</p> <p><b>Schiene:</b> Gleisanschluss verfügbar</p>
Kajenlänge	2.538 m
Schwerlastfähigkeit der Kaje	40-50 kN/m <sup>2</sup> (abhängig vom Terminal)
Lager-/Montagefläche	280.000 m <sup>2</sup>
Schwerlastfähigkeit der Lager-/Montageflächen	Ja
Vorhandene Krananlagen	<p>Hafenkräne: 60t</p> <p>Schwimmkräne: 100t</p>
Befestigte Fläche für Jack-Up-Vorgänge	Nach entsprechender Bodenvorbereitung ist möglich.
Schwerlaststraße (zwischen Produktionsstätte, Lager...)	Vorhanden

Anhang

Verfügbare Flächen/Gewerbegebiete	170.000 m <sup>2</sup>
Wassertiefe im Hafen	12 m MTnw
Tidenabhängigkeit	Inneres Hafenbecken hinter einer Doppelkammer-Seeschleuse ist tideunabhängig.
Breite Hafenzufahrt/Schleusenbreite	k.A.
Im näheren Einzugsbereich geplante Offshore-Windparks	
Offshore-Windparks mit Beteiligung der ansässigen Unternehmen	k. A.
Ausbaupläne für den Hafen	<p>Diverse Flächen für den Ausbau bereit:</p> <p>Flächen hinter dem Hannoverkai sind teilweise befestigt und sofort verfügbar und eine Bauleitplanung ist vorhanden.</p> <p>Flächen am Nordwest-Südwestkai können sofort bebaut werden.</p> <p>Flächen auf der Schleuseninsel können zeitnah bebaut werden.</p>
Nennenswerte Ereignisse in und um den	<b>September 2012:</b> Der JadeWeserPort soll in Betrieb genommen werden.

**Anhang**

Hafen	<p><b>August 2012:</b> Der Schlepperhafen des JadeWeser-Port wird in Betrieb genommen.</p> <p><b>Juli 2012:</b> JadeWeserPort Wilhelmshaven nimmt Port Office in Betrieb. Die zentrale Kontaktstelle für Kunden, Dienstleister und Behörden ist rund um die Uhr erreichbar.</p> <p><b>April 2012:</b> Nach dreijähriger Bauzeit ist in Wilhelmshaven die Niedersachsenbrücke in Betrieb genommen worden.</p> <p><b>Februar 2012:</b> Die Ansiedlung der JADE Werke GmbH im Nordhafen von Wilhelmshaven wird öffentlich vorgestellt.</p> <p><b>Juni 2002:</b> Die Landesregierungen Niedersachsen und Bremen beschließen die Realisierung eines Container-Tiefwasserhafens in Wilhelmshaven.</p>
-------	---

**8.4 Auswahl bedeutender Branchennetzwerke und Cluster in Deutschland**

Im Folgenden wird eine Auswahl von bedeutenden Branchennetzwerken und Cluster in Deutschland tabellarisch vorgestellt. Neben Angaben zu den jeweiligen Stammdaten, wie zum Beispiel den Namen oder die Niederlassung, werden auch solche zu inhaltlichen Ausrichtung und Zielsetzung gemacht.

**8.4.1 Bundesverband Windenergie e.V. (BWE)**

Bundesverband Windenergie e.V. (BWE)	
Netzwerkname	Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE)
Sitz	Berlin
Niederlassung	Bundesverband WindEnergie e.V. Neustädtische Kirchstraße 6 10117 Berlin
Rechtsform	eingetragener Verein
Gründungsjahr	1996
Anzahl der Mit-	ca. 20.000 (Stand 07/2012)

**Anhang**

glieder	
Mitglieder (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ackermann &amp; Knorr GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ ABO Wind AG</li> <li>▪ Bremer Landesbank</li> <li>▪ dean BV GmbH</li> <li>▪ Deutsche Windtechnik</li> <li>▪ E &amp; U GmbH</li> <li>▪ Energiequelle GmbH</li> <li>▪ ENERTRAG Service GmbH</li> <li>▪ Energy Competence Centre GmbH</li> <li>▪ GEO mbH</li> <li>▪ Jade Concept</li> <li>▪ GFH Gesellschaft für Handel und Finanz mbH</li> <li>▪ Ing.- und Planungsbüro Fleßner</li> <li>▪ Juwi Wind GmbH</li> <li>▪ LuV Windenergie GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Meteorologisches Beratungsbüro</li> <li>▪ Nord/LB</li> <li>▪ Ostwind project GmbH</li> <li>▪ PLANKon Ingenieurbüro</li> <li>▪ Plan 8 GmbH</li> <li>▪ Reprojekt Heiko Voß</li> <li>▪ Sachverständigenbüro Otto Lutz</li> <li>▪ Sachsenwind technische Beratungsgesellschaft</li> <li>▪ TCP Prüftechnik GmbH</li> <li>▪ Reko Windenergieanalysen GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ SOLvent</li> <li>▪ Theolia Naturenergien GmbH</li> <li>▪ Wind und Regen</li> <li>▪ WIND-consult GmbH</li> <li>▪ Windwärts Energie GmbH</li> <li>▪ WKN AG</li> <li>▪ wpd wind project development GmbH</li> <li>▪ Wrotech</li> </ul>
Vorstand, Geschäftsführung usw.	<p>Präsident: Albers, Hermann</p> <p>Stellv. Präsident: Jesse, Andreas</p> <p>Stellv. Präsidentin: Pilarsky-Grosch, Sylvia</p> <p>Geschäftsführung: Dettmer, Henning</p> <p>Stellv. Geschäftsführung: Wobst, Helen S.</p>
Aktivitätsraum regional/geographisch	bundesweit über Landes- und Regionalverbände

**Anhang**

Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Privat-, Firmen-, Betreiber- und Ehrenmitglieder</li> </ul>
Teilnehmergebühr für Privatmitglieder (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 78 € pro Person</li> <li>▪ 40 € Ermäßigter Beitrag (Schüler, Studenten, Rentner, Arbeitssuchende)</li> </ul>
Teilnehmergebühr für Firmenmitglieder (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 180 € für 1-10 Mitarbeiter</li> <li>▪ 700 € für 11-50 Mitarbeiter*</li> <li>▪ 5.000 € für mehr als 50 Mitarbeiter*</li> <li>• 10.000 € für mehr als 100 Mitarbeiter*</li> </ul>
Teilnehmergebühr für Betreiber von Windkraftanlagen (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gebühr richtet sich nach installierter Nennleistung</li> <li>▪ 0,40 €/kW, beträgt aber mindestens 78 €</li> </ul>
Teilnehmergebühr für Betreibergesellschaften (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ über 50 MW = 0,35 €/kW</li> <li>▪ über 100 MW = 0,30 €/kW</li> <li>▪ über 200 MW = 0,25 €/kW</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ „100 % Strom aus Erneuerbaren Energien“ in Deutschland</li> <li>▪ nachhaltiger und effizienter Ausbau der deutschen Windenergie</li> <li>▪ flächendeckende, dezentrale Nutzung der vorhandenen Potenziale im Windbereich</li> <li>▪ primäre Netzeinspeisung von Strom aus Windenergie und anderen Erneuerbaren Energien</li> <li>▪ Privilegierung der Windenergienutzung im Bauplanungs und Raumordnungsrecht</li> <li>▪ Durchsetzung demokratischer Erzeugungs- und Vermarktungsstrukturen</li> <li>▪ Berücksichtigung kleiner und mittlerer Betriebe sowie der örtlichen Bevölkerung</li> </ul>
Fachtagungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Beteiligungsmodelle und Akzeptanz Windenergie – Wertschöpfung, Bürgerwindparks, Bürgerstrom (Hannover, 05/06.Sept.´12)</li> <li>▪ Projektplanung Windenergie – Repowering, Wind im Wald und Akzeptanzstrategien (Hamburg,</li> </ul>

Anhang

	<ul style="list-style-type: none"> <li>16./17.Okt.´12)             <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Onshore Windenergie Finanzierung und Direktvermarktung (Düsseldorf, 08./09.Nov.´12)</li> <li>▪ Kleinwind – Branchenüberblick zu Wirtschaft, Technik und Recht (Hannover, 20./21.Nov.´12)</li> </ul> </li> </ul>
Kongresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4. Kongress „100% Erneuerbare-Energien-Regionen“ (Kassel, 25./26.Sept.´12)</li> </ul>
Messen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HUSUM WindEnergy 2012 (Husum, 18.- 22.Sept.´12)</li> </ul>
Seminare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windpark Projektplanung – Planungsphasen, Finanzierung und Genehmigung (Hannover, 04.-06.Sept.´12)</li> <li>▪ Bauleitplanung, Grundbuchrecht, Pachtverträge bei Windprojekten (Düsseldorf, 04./05.Sept.´12)</li> <li>▪ Basiswissen Onshore Windenergie – Wirtschaft, Technik und Recht (Hannover 05./06.Sept.´12)</li> <li>▪ Basiswissen Kleinwindenergie – Wirtschaft, Technik und Recht (Köln 10./11.Okt.´12)</li> <li>▪ Weiterbetrieb Windkraftanlage nach 20 Jahren (Hamburg 18.Okt.´12)</li> <li>▪ Wind im Wald – Regionalplanung, Projektierung und Akzeptanz (Kassel, 23.Okt.´12)</li> <li>▪ Basiswissen Offshore Windenergie – Wirtschaft, Technik und Recht (Rostock, 23./24.Okt.´12)</li> <li>▪ Windprojekte Genehmigungsverfahren – Ablauf und Nebenbestimmungen (Nürnberg, 24./25. Okt.´12)</li> <li>▪ Onshore Windenergie Due Diligence – Projekt- und Vertragsprüfung (Hamburg, 24.Okt.´12)</li> <li>▪ Windtechnik für Nicht-Techniker – Aufbau Windenergieanlagen und Stromerzeugung (Köln, 25.Okt.´12)</li> <li>▪ Akzeptanz Windenergie – Strategien und Praxis (Stuttgart, 06./07.Nov.´12)</li> <li>▪ Windenergie Strommarkt und Stromhandel (Berlin, 06. Nov.´12)</li> <li>▪ Basiswissen Stromnetze und Netzanbindung Windenergie –Technik und Recht (Berlin, 07./08. Nov.´12)</li> <li>▪ Radar und Befeuern Windenergieanlagen – Technisch und rechtliche Lösungen (Berlin, 13./14.Nov.´12)</li> <li>▪ Einspeisemanagement Windenergie – Abrechnungsverfahren und Entschädigungszahlungen (Hannover, 27.Nov.´12)</li> <li>▪ Zusatznutzen von Windenergieanlagen – vom Funkmast bis zum Werbebannern (Hannover, 28.Nov.´12)</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Marktentwicklung von Windenergieanlagen Komponenten (Stuttgart, 29. Nov. '12)</li> <li>▪ Betriebsführung Windparks – Technische und kaufmännische Betriebsführung und Versicherungen (Düsseldorf, 04.-06. Dez. '12)</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zweiter Offshore-Windstammtisch in Hamburg (Hamburg, 03.Sept.'12)</li> <li>▪ Windstammtisch Schleswig-Holstein (Hamburg, 16.Okt.'12)</li> <li>▪ Windbranchentag der Region Weser-Elbe in Cuxhaven (Cuxhaven, 19.Okt.'12)</li> <li>▪ Windenergie-tage Schleswig-Holstein (Kiel-Oslo, 14.-16.Juni'12)</li> </ul>
Kongresse	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ starke politische Vertretung in Berlin und Brüssel</li> <li>▪ Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für die Windbranche</li> <li>▪ Interessenvertretung gegenüber der etablierten Energiewirtschaft</li> <li>▪ intensiver Kontakt und Austausch mit allen großen gesellschaftlichen Interessenverbänden</li> <li>▪ Organisation von Veranstaltungen</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Zusammenarbeit mit Hochschulen im Bereich der Windenergie</li> <li>▪ Veröffentlichung von Fachstudien</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kennzeichnung</li> <li>▪ Fundamente</li> <li>▪ Radar</li> <li>▪ Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▪ Naturschutz</li> <li>▪ Netze</li> <li>▪ Weiterbetrieb</li> <li>▪ Rotorblatt</li> </ul>
Wesentliches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung des Ausbaus der Windenergie in ganz Deutschland</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ umfassende und nachhaltige Förderung der Windenergienutzung in politischer, gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und technischer Hinsicht unter besonderer Betonung des Klimaschutzes</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Welt-Windenergiekonferenz in Bonn erfolgreich abgeschlossen (Juli '12)</li> </ul>

Quelle: [www.wind-energie.de](http://www.wind-energie.de)

**Anhang**

**8.4.2 EnergieRegion.NRW**

EnergieRegion.NRW	
Netzwerkname	EnergieRegion.NRW
Sitz	Düsseldorf
Niederlassung	Cluster EnergieRegion.NRW c/o EnergieAgentur.NRW Roßstraße 92 40476 Düsseldorf
Rechtsform	k.A.
Gründungsjahr	2009
Anzahl der Mitglieder	ca. 3.300 (Stand 07/2012)
Mitglieder (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2G Bio-Energietechnik AG</li> <li>▪ abakus solar AG</li> <li>▪ agri.capital GmbH</li> <li>▪ Armacell GmbH</li> <li>▪ BBB Umwelttechnik GmbH</li> <li>▪ Benteler AG</li> <li>▪ BIOGAS NORD AG</li> <li>▪ con energy ag</li> <li>▪ DEUTZ AG</li> <li>▪ Dresser Rand GmbH</li> <li>▪ EconfinConcept GmbH</li> <li>▪ Eickhoff Antriebstechnik GmbH</li> <li>▪ Flender Service GmbH</li> <li>▪ Green Gas Germany</li> <li>▪ HJS Fahrzeugtechnik GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Innovationszentrum Wiesenbusch Gladbeck</li> <li>▪ KISTERS AG</li> <li>▪ KRAFTWERKSSCHULE E.V.ESSEN</li> <li>▪ Masterflex Brennstoffzellentechnik GmbH</li> <li>▪ momac GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Oschatz GmbH</li> <li>▪ PCC AG</li> <li>▪ Pro2 Analgentechnik GmbH</li> <li>▪ PV-Engineering GmbH</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RENK AG</li> <li>▪ Siemens AG</li> <li>▪ superwind GmbH</li> <li>▪ TERAMEX GmbH</li> <li>▪ tse AG</li> <li>▪ Uhde GmbH</li> <li>▪ WATERKOTTE GmbH</li> <li>▪ Zentrum für Umwelt und Energie der HWK Düsseldorf</li> </ul>
Vorstand, Geschäftsführung usw.	Geschäftsführer: Baumann, Dr. re. nat. Frank-Michael Hartmann, Wilhelm Schneider, Lothar
Aktivitätsraum regional/geographisch	Nordrhein-Westfalen
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine besondere Voraussetzung zu erfüllen</li> </ul>
Teilnehmergebühr (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ k.A.</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vernetzung der Akteure im Energiebereich über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg</li> <li>▪ nationale und internationale Positionierung der Region Nordrhein-Westfalen in der Energiebranche</li> <li>▪ Bündelung und Stärkung der Kompetenzen der gesamten nordrhein-westfälischen Energiebranche</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windstammtisch NRW (Düsseldorf, 07.Nov.´12)</li> <li>▪ Teilnahme an der Messe HUSUM WindEnergy 2012 (Husum, 18.- 22.Sept.´12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikations- und Informationsplattform sowie Kooperationsbörse</li> <li>▪ offener Austausch mit Behörden und politischen Entscheidungsträgern</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kraftwerkstechnik</li> <li>▪ Brennstoffzelle und Wasserstoff</li> <li>▪ Biomasse</li> <li>▪ Kraftstoffe und Antriebe der Zukunft</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ energieeffizientes und solares Bauen</li> <li>▪ Photovoltaik</li> <li>▪ Geometrie</li> <li>▪ Windkraft</li> </ul>
Wesentliches	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bündelung der Marketingaktivitäten der acht Netzwerke im Cluster Energiewirtschaft unter der Marke EnergieRegion.NRW</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ wettbewerbsstarke Kooperationen</li> <li>• Initiierung innovativer Produkte und Projekte</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>

Quelle: www.energieregion.nrw.de

**8.4.3 Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH)**

Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH)	
Netzwerkname	Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH (EEHH GmbH)
Sitz	Hamburg
Niederlassung	Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH Habichtstraße 41 22305 Hamburg
Rechtsform	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
Gründungsjahr	2010
Anzahl der Mitglieder	145 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 8.2 Consulting AG</li> <li>▪ A2SEA Deutschland GmbH</li> <li>▪ Adecco Personaldienstleistungen GmbH</li> <li>▪ Akademie für Erneuerbare Energien Lüchow-Dannenberg GmbH</li> <li>▪ AllCon Service- und Dienstleistungs GmbH</li> <li>▪ anemos-jacob GmbH</li> <li>▪ Areva Wind GmbH</li> <li>▪ ARKTIK GmbH</li> <li>▪ Arkwright Consulting AG</li> <li>▪ Availon GmbH Competence Centre Hamburg</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Averdung Ingenieurgesellschaft mbH</li> <li>▪ Bebra Biogas Holding AG</li> <li>▪ Beck Rechtsanwälte</li> <li>▪ BeOne Hamburg GmbH</li> <li>▪ Berufsförderungswerk Hamburg GmbH</li> <li>▪ Bilfinger Berger Ingenieurbau GmbH</li> <li>▪ BLG Logistic Solutions GmbH WindEnergy Logistics</li> <li>▪ BWE Bundesverband Windenergie e.V. Landesverband Hamburg</li> <li>▪ BZEE Consult GmbH</li> <li>▪ Canadian Solar EMEA GmbH</li> <li>▪ Capital Stage AG</li> <li>▪ CMS Hasche Sigle</li> <li>▪ Cofely Deutschland GmbH</li> <li>▪ Connetwork Erneuerbare Energien Management GmbH</li> <li>▪ Corino Energy and Real Estate Projects UG</li> <li>▪ CORVELL LLP</li> <li>▪ Dabelstein &amp; Passehl Hamburg</li> <li>▪ Dalkia GmbH</li> <li>▪ Danfoss Group</li> <li>▪ DanRevision Hamburg</li> <li>▪ Dauerkraft GmbH</li> <li>▪ Demeter Partners</li> <li>▪ DKG Deutsche Kreditbank AG</li> <li>▪ DnB Bank ASA, Filiale Deutschland</li> <li>▪ DNV Germany GmbH</li> <li>▪ E.ON Hanse AG</li> <li>▪ Eckelmann Umwelt Holding GmbH</li> <li>▪ ecoSPARES GmbH</li> <li>▪ Elbberg Stadt – Planung und Gestaltung</li> <li>▪ EnBW – Erneuerbare Energien GmbH</li> <li>▪ ENERGIEwandel-Förderclub Erneuerbare Energien</li> <li>▪ EnglishBusiness AG</li> <li>▪ ensibo GmbH</li> <li>▪ EPURON Holding GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Eskalon Technology Consulting GmbH</li> <li>▪ ETH Umwelttechnik GmbH</li> <li>▪ Eurowind Energy GmbH</li> <li>▪ F. Laeisz GmbH</li> <li>▪ F. REYHER Nchfg. GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Fr. Cordes junr. GmbH</li> <li>▪ Frankfurt School of Finance &amp; Management gGmbH</li> <li>▪ Fraunhofer Institut of Silicon Technology ISIT</li> <li>▪ Freshfield Bruckhaus Deringer LLP</li> </ul>
--	--

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH</li> <li>▪ GES Deutschland GmbH</li> <li>▪ GET AHEAD AG</li> <li>▪ GETEC green energy AG</li> <li>▪ Gewerbeschule Installationstechnik-G2</li> <li>▪ GIC Get-In-Contact</li> <li>▪ Gleiss Lutz</li> <li>▪ Global Wind Power Germany GmbH</li> <li>▪ GloMan Consulting GmbH</li> <li>▪ GLS Gemeinschaftsbank eG</li> <li>▪ green mind consulting</li> <li>▪ greendock UG</li> <li>▪ Greentech GmbH &amp; Cie. KG</li> <li>▪ Grenius Rechtsanwälte</li> <li>▪ Groth &amp; Co. (GmbH &amp; Co. KG) Bauunternehmung</li> <li>▪ Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH</li> <li>▪ GES Deutschland GmbH</li> <li>▪ GRS German Renewables Shipbrokers GmbH</li> <li>▪ HafenCity Hamburg GmbH</li> <li>▪ Hamburg Energie GmbH</li> <li>▪ Hamburg Messe und Congress GmbH</li> <li>▪ Hamburg Sparkasse AG</li> <li>▪ Hamburgische Energiehandlung</li> <li>▪ HAW Hochschule Angewandte Wissenschaft</li> <li>▪ Heinkel Engineering GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ Heinze Technische Fachschule</li> <li>▪ Helmut Schmidt Universität</li> <li>▪ Herbert Herford GmbH</li> <li>▪ Herrling-Group</li> <li>▪ Heuking Kühn Lüer Wojtek Partnergesellschaft</li> <li>▪ Hochtief Solutions AG</li> <li>▪ Hogan Llovels LLP</li> <li>▪ HSH Nordbank AG</li> <li>▪ HypoVereinsbank, Member of UniCredit Bank AG</li> <li>▪ hy SOLUTIONS GmbH</li> <li>▪ IABG Industrieanlagen Betriebsgesellschaft</li> <li>▪ IBA Hamburg GmbH</li> <li>▪ fc von Braunmühl &amp; Kollegen GmbH</li> <li>▪ IMC Investor &amp; Management Consult GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ IMS Ingenieurgesellschaft mbH</li> <li>▪ Ingeteam GmbH</li> <li>▪ J.J. Sietas KG</li> <li>▪ JDB MEDIA GmbH</li> <li>▪ JOM Jäschke Operational Media GmbH</li> </ul>
--	--

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ K + K Management GmbH</li> <li>▪ Kapellmann und Partner Rechtsanwälte</li> <li>▪ KEE Kanzlei für Erneuerbare Energien</li> <li>▪ Kienbaum Executive Consultants GmbH</li> <li>▪ Klaus Soltau und Jens Heidorn NET OHG</li> <li>▪ KlimainVEST Green Concepts GmbH</li> <li>▪ Kuhbier Rechtsanwälte</li> <li>▪ Kühne + Nagel (AG &amp; Co.) KG</li> <li>▪ Lebhuhn &amp; Puchta</li> <li>▪ LichtBlick AG</li> <li>▪ Lischke Consulting GmbH</li> <li>▪ LM Wind Power Service &amp; Logistics</li> <li>▪ Loeschner Porthun LLP</li> <li>▪ Luftfahrtcluster Metropolregion Hamburg e.V.</li> <li>▪ Luxcara GmbH</li> <li>▪ Mabagas GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Management Angels GmbH</li> <li>▪ Marsh GmbH</li> <li>▪ Mentus GmbH</li> <li>▪ Mercuri Urval GmbH</li> <li>▪ Metrica Services GmbH</li> <li>▪ Morgen in meiner Stadt GmbH</li> <li>▪ Nordex SE</li> <li>▪ Norton Rose Germany LLP</li> <li>▪ orangecpm – Change- und Projektmanagement</li> <li>▪ P3 Group</li> <li>▪ Pearlfisher Partners GmbH</li> <li>▪ Pfannenberg GmbH</li> <li>▪ Pier 3 Marketing GmbH</li> <li>▪ Planungsbüro für Umwelttechnik, Umweltschutz und Prospektion</li> <li>▪ PM Firefighters Project Management GmbH</li> <li>▪ PMSS Deutsche Wind Consult GmbH</li> <li>▪ PowerWind GmbH</li> <li>▪ Pöyry Deutschland GmbH</li> <li>▪ PriceWaterhouseCoopers AG</li> <li>▪ pro accession GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Rechtsanwälte Sagawe &amp; Klages</li> <li>▪ REpower Systems SE</li> <li>▪ REWITEC GmbH</li> <li>▪ RWE Innogy GmbH</li> <li>▪ Seabound Experts</li> <li>▪ SGS Germany GmbH</li> <li>▪ Siegel + Gale</li> <li>▪ Siemens AG</li> </ul>
--	--

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SkySails GmbH</li> <li>▪ Sonesto GmbH</li> <li>▪ Spitzner Engineers GmbH</li> <li>▪ SSC Strategic Science Consult GmbH</li> <li>▪ Staatliche Gewerbeschule Energietechnik – G10</li> <li>▪ SunEnergy Europe GmbH</li> <li>▪ Suntrace GmbH</li> <li>▪ Taylor Wessing</li> <li>▪ Technische Universität Hamburg-Harburg</li> <li>▪ Thomas J.C. Matzen GmbH</li> <li>▪ Thüga Erneuerbare Energien GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ TOPOS Personalberatung GmbH</li> <li>▪ TPW Todt &amp; Partner KG</li> <li>▪ TuTech Innovation GmbH</li> <li>▪ TÜV NORD SysTec GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Vattenfall Europe AG</li> <li>▪ Vestas Central Europe</li> <li>▪ voltwerk electronics GmbH</li> <li>▪ Wader-Wittis Wind Turbine Transportation and Installation Systems GmbH</li> <li>▪ Wasserstoff-Gesellschaft Hamburg e.V.</li> <li>▪ Watson, Farley &amp; Williams LLP</li> <li>▪ Watt &amp; Wärme Energiekonzepte GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ WBN Büro für Kommunikation GmbH</li> <li>▪ Weiss Marketing</li> <li>▪ Windea Offshore GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ WKN Rechtsanwälte GbR</li> <li>▪ WTM Engineers GmbH</li> <li>▪ WTS AG Steuerberatungsgesellschaft</li> <li>▪ ZAL GmbH</li> <li>▪ Zenk Rechtsanwälte</li> <li>▪ ZEWU der Handwerkskammer Hamburg</li> </ul>
<p>Vorstand, Geschäftsführung usw.</p>	<p>Vorstandsvorsitzender: Westhagemann, Michael</p> <p>Stellv. Vorstandsvorsitzender: Beckereit, Dr. Michael</p> <p>Vorstandsmitglieder: Skowronnek, Ralf Heczko, Stefan Wasmuth, Peter</p> <p>Geschäftsführer: Rispens, Jan</p>
<p>Aktivitätsraum regional/geographisch</p>	<p>Freie Hansestadt Hamburg und Metropolregion</p>

**Anhang**

Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ alle Mitglieder bieten im Kern- oder Nebengeschäft Produkte, Dienstleistungen oder Forschung für Erneuerbare Energien an</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 250 € für 1-3 Mitarbeiter sowie wissenschaftliche Einrichtungen, Bildungsträger, Kammern und Körperschaften und Vereine</li> <li>▪ 500 € für 4-20 Mitarbeiter</li> <li>▪ 750 € für 21-50 Mitarbeiter</li> <li>▪ 1.250 € für 51-100 Mitarbeiter</li> <li>▪ 2.000 € für 101- 250 Mitarbeiter</li> <li>▪ 3.000 € für 251 Mitarbeiter und mehr</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stärkung und Förderung der Zusammenarbeit in der Energiebranche</li> <li>▪ Bündelung der Kompetenzen der regenerativen Energiewirtschaft in Wissenschaft und Wirtschaft</li> <li>▪ Förderung der Schnittstellen zu anderen Branchen</li> <li>▪ Stärkung der wirtschaftliche Entwicklung in der Metropolregion Hamburg durch den Ausbau der erneuerbaren Energien</li> <li>▪ nachhaltiger Ausbau der Position Hamburgs und der Metropolregion als Dienstleistungs- und Produktionszentrum der regenerativen Energiewirtschaft</li> </ul>
Seminare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagenseminar Elektrische Systeme und Netzintegration von Windenergieanlagen (Hamburg, 31.Juli'12- 01.Aug.'12)</li> <li>▪ Grundlagenseminar 1x1 der Windenergie für Nicht-techniker (Hamburg, 02.Aug.'12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ k.A.</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arbeitskreis Forschung &amp; Entwicklung</li> <li>▪ Arbeitskreis Medien &amp; Erneuerbare Energien</li> <li>▪ Arbeitskreis Finanzierung &amp; Recht</li> <li>▪ Arbeitskreis Personal &amp; Qualifizierung</li> </ul>
Wesentliches	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Förderung der Nutzung der Erneuerbaren Energien</li> </ul>

**Anhang**

Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Forschungsprojekt „SystOp“ zur Optimierung des Leistungssystems Offshore Windpark (Juni´12)</li> </ul>
-----------	---

Quelle: www.erneuerbare-energien-hamburg.de

**8.4.4 Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.**

Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.	
Netzwerkname	Oldenburger Energiecluster OLEC e.V.
Sitz	Oldenburg
Niederlassung	Oldenburger Energiecluster OLEC e.V. Marie-Curie-Straße 1 26129 Oldenburg
Rechtsform	eingetragener Verein
Gründungsjahr	2005, seit 2007 eingetragener Verein
Anzahl der Mitglieder	55 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agrar- und Ernährungsforum Oldenburger</li> <li>▪ Münsterland e. V.</li> <li>▪ AgroEnergien</li> <li>▪ Aleo Solar AG</li> <li>▪ ARSU GmbH</li> <li>▪ b-Experts GmbH</li> <li>▪ Bildungswerk der Niedersächsischen Wirtschaft</li> <li>▪ Biogas Weser-Ems GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Bolling Alternative Energien GmbH</li> <li>▪ Bremer Landesbank</li> <li>▪ BTC Business Technology Consulting AG</li> <li>▪ Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V.</li> <li>▪ Carl von Ossietzky Universität Oldenburg</li> <li>▪ ComFair GmbH</li> <li>▪ CX4U Consulting GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ Deutsche WindGuard GmbH</li> <li>▪ Ems Offshore GmbH</li> <li>▪ energy &amp; meteo systems GmbH</li> <li>▪ EnviTech Biogas AG</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EWE Aktiengesellschaft</li> <li>▪ FlowMotion Germany</li> <li>▪ For Wind – Zentrum für Windenergieforschung</li> <li>▪ Fraunhofer Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V. – Institut für Fertigungstechnik und angewandte Materialforschung</li> <li>▪ Gamesa Energy Deutschland GmbH</li> <li>▪ GL Garrald Hassan Deutschland GmbH</li> <li>▪ Harald Meyer Brandschutz-Elektro GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ H<sup>2</sup>O e-mobile GmbH</li> <li>▪ IFE Eriksen AG</li> <li>▪ iits GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ nnoferm GmbH Energiesysteme</li> <li>▪ IVG Caverns GmbH</li> <li>▪ Jabbusch Siekmann &amp; Wasiljeff</li> <li>▪ Jade Hochschule</li> <li>▪ KEHAG Energiehandel GmbH</li> <li>▪ Korte Dierkes Künnemann und Partner</li> <li>▪ Landessparkasse zu Oldenburg (LzO)</li> <li>▪ NEXT ENERGY – EWE Forschungsinstitut für Energietechnologie e.V.</li> <li>▪ Nordwest Assekuranzmakler GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Notus Operation GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ nPlan engineering GmbH</li> <li>▪ NQ Energy GmbH</li> <li>▪ OFFIS e.V. – Institut für Informatik</li> <li>▪ OOWV – Oldenburgisch-Ostfriesischer Wasserverband</li> <li>▪ Overspeed GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ PKF ARBICON ZINK AG</li> <li>▪ PLANET GbR</li> <li>▪ Projekt Ökoveat GmbH</li> <li>▪ Projekt GmbH</li> <li>▪ QNE GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ ROSSKAMP &amp; BURHOP AG</li> <li>▪ SEVA Energie AG</li> <li>▪ Solen Energy Oldenburg GmbH</li> <li>▪ SSC Montage GmbH</li> <li>▪ Stadtwerke Delmenhorst GmbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderung Stadt Oldenburg</li> <li>▪ Wirtschaftsförderung Wesermarsch GmbH</li> </ul>
<p>Vorstand, Geschäftsführung usw.</p>	<p>Vorstandsvorsitzender: Hentschel, Roland                  Stellv. Vorstandsvorsitzender: Janssen, Thorsten</p>

**Anhang**

	<p>Vorstandsmitglieder:</p> <p>de Witt, Ubbo                  Lüke, Clemens                  Luhmann, Dr. Till                  Mayer, Dr. Christoph                  Meiners, Burkhard                  Scheele, Apl. Prof. Dr. Ulrich</p>
Aktivitätsraum regional/geographisch	Metropolregion Oldenburg-Bremen/Nordwest
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ auf Empfehlung anderer Mitglieder</li> <li>▪ Voraussetzung: Partner müssen Sitz in der Region haben</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag für natürliche Personen (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 800 € pro Person</li> <li>▪ Ehrenmitglieder sind von der Beitragspflicht befreit</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag für juristische Personen (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 800 € für 1-10 Mitarbeiter sowie wissenschaftliche sowie wissenschaftliche Institutionen, Bildungsträger und Vereine</li> <li>▪ 1.000 € für 11-99 Mitarbeiter</li> <li>▪ 1.500 € für 100 Mitarbeiter und mehr</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Entwicklung erneuerbarer Energien im Nordwesten und deren Festigung als Zukunftsmarkt</li> <li>▪ Transfer aus Wissenschaft in die Wirtschaft</li> <li>▪ Stärkung der Wirtschaftskraft des Nordwestens im Energiesektor</li> <li>▪ Förderung der Schaffung und Sicherung von Arbeits- und Ausbildungsplätzen im Energiebereich im Nordwesten</li> <li>▪ Bündelung der Energiekompetenzen des Nordwestens in Wirtschaft und Wissenschaft</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jobmesse „zukunftsenergie nordwest“, Bremen/Oldb.</li> <li>▪ HUSUM WindEnergy (Husum, 18.-22.Sept.´12)</li> <li>▪ jährlich stattfindende Fachtagung zu Thema „Innovationen für die Energiemärkte der Zukunft“</li> <li>▪ vierteljährlich stattfindende OLEC-Stammtische</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationsaustausch</li> <li>▪ Lobbyarbeit auf Landes- und Bundesebene</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ profitieren vom gegenseitigen Erfahrungsschatz</li> <li>▪ gemeinsam Projekte bearbeiten, dadurch größere Wirksamkeit als einzelnes Unternehmen</li> <li>▪ Organisation öffentlicher Veranstaltungen, initiiert Projekte</li> <li>• Fördermitglied des Bundesverbandes Erneuerbare Energien (BEE)</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• „Elektromobilität“</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Vernetzung zwischen regionalen Unternehmen und regionalen Hochschulen</li> <li>▪ Förderung der Vernetzung auf internationaler Ebene, z.B. Energy Valley in den Niederlanden, Wissenschaftspark im chinesischen Xuzhou</li> <li>▪ Zusammenarbeit mit Initiativen, die im Bereich Energie-Einsparung, Energieeffizienz und Zukunftsenergie tätig sind</li> <li>▪ intensives Standortmarketing für die Energieregion Nordwest und deren Unternehmen</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Start des EU-Forschungsprojekts „EERA-DTOC – Design Tool for Offshore wind farm cluster“ (Juni´12)</li> </ul>

**8.4.5 Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE**

Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE	
Netzwerkname	Stiftung der deutschen Wirtschaft zur Nutzung und Erforschung der Windenergie auf See (Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE)
Sitz	Varel
Niederlassung	Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE Oldenburger Straße 65 26316 Varel  Berliner Vertretung der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE Schiffbauerdamm 19

**Anhang**

	10117 Berlin
Rechtsform	Stiftung des öffentlichen Rechts
Gründungsjahr	2005
Anzahl der Mitglieder	86 (Stand 07/2012)
Stiftungskuratorium	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 50Hertz Transmission GmbH</li> <li>▪ Alstom Deutschland</li> <li>▪ AMBAU GmbH Stahl- und Anlagenbau</li> <li>▪ AREVA Wind GmbH</li> <li>▪ ARGnergie e.V.</li> <li>▪ BARD Holding GmbH</li> <li>▪ Bilfinger Berger Ingenieurbau GmbH</li> <li>▪ BLG LOGISTIC GROUP AG &amp; CO. KG c/o WindEnergy Logistics</li> <li>▪ Boehm-Bezing, Sieger &amp; Cie. GmbH</li> <li>▪ Bremer Landesbank</li> <li>▪ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit</li> <li>▪ Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung</li> <li>▪ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie</li> <li>▪ Bundesverband Deutscher Stiftungen e.V.</li> <li>▪ Bundesverband Windenergie e.V.</li> <li>▪ Buss Group GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ CEwind e.G.</li> <li>▪ Commerzbank AG</li> <li>▪ Deutsche WindGuard GmbH</li> <li>▪ DONG Energy Renewables Germany GmbH</li> <li>▪ E.ON Climate &amp; Renewables Central Europe GmbH</li> <li>▪ EMS Maritime Offshore GmbH</li> <li>▪ EnBW Erneuerbare Energien GmbH</li> <li>▪ EWE AG Energie- und Umwelttechnik</li> <li>▪ Fährhafen Sassnitz GmbH</li> <li>▪ Freie Hansestadt Bremen, Der Senator für Umwelt, Bau, Verkehr und Europa</li> <li>▪ Freie Hansestadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt</li> <li>▪ Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH</li> <li>▪ Gesamtverband der Deutschen Versicherungsgesellschaft e.V.</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gesellschaft für Maritime Technik e.V.</li> <li>▪ Global Tech I Offshore Wind GmbH</li> <li>▪ Gothaer Allgemeine Versicherung AG</li> <li>▪ Hafenkooperation Offshore Helgoland &amp; Brunsbüttel Ports GbR</li> <li>▪ HDI-Gerling Industrie Versicherung AG</li> <li>▪ HOCHTIEF Solutions AG</li> <li>▪ HSH Nordbank</li> <li>▪ IBERDROLA Renovables Deutschland GmbH</li> <li>▪ INKON GmbH</li> <li>▪ innoVent GmbH</li> <li>▪ Invest in Mecklenburg-Vorpommern GmbH</li> <li>▪ Investitionsbank Schleswig-Holstein</li> <li>▪ K+K Management GmbH</li> <li>▪ KfW IPEX-Bank GmbH</li> <li>▪ KPMG AG</li> <li>▪ LSA Logistik Service Agentur GmbH</li> <li>▪ Marsh GmbH</li> <li>▪ Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein- Westfalen</li> <li>▪ Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg</li> <li>▪ Ministerium für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr des Landes Schleswig-Holstein</li> <li>▪ N.prior energy GmbH</li> <li>▪ Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz</li> <li>▪ NORD/LB</li> <li>▪ Norddeutsche Seekabelwerke GmbH</li> <li>▪ Nordex SE</li> <li>▪ NORDSEE Nassbagger- und Tiefbau GmbH</li> <li>▪ Nordwest Assekuranzmakler GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Offshore Forum Windenergie GbR</li> <li>▪ OffTECH-Base GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Oldenburgische Landesbank AG</li> <li>▪ PricewaterhouseCoopers AG</li> <li>▪ REpower Systems SE</li> <li>▪ RWE Innogy GmbH</li> <li>▪ RWE Innogy Windpower Hannover GmbH</li> <li>▪ Sellhorn Ingenieurgesellschaft mbH</li> <li>▪ SGL Rotec GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ SIAG Schaaf Industrie Aktiengesellschaft</li> <li>▪ Siemens Wind Power</li> <li>▪ Staatskanzlei Mecklenburg-Vorpommern</li> </ul>
--	--

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Statoil ASA</li> <li>▪ Strabag Offshore Wind GmbH</li> <li>▪ SWM Stadtwerke München GmbH</li> <li>▪ THUGA AG</li> <li>▪ Trianel Windkraftwerk Borkum GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ TÜV SÜD AG</li> <li>▪ Vattenfall Europe Windkraft GmbH</li> <li>▪ VDR Verband Deutscher Reeder</li> <li>▪ Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.</li> <li>▪ Verband für Schiffbau und Meerestechnik e.V.</li> <li>▪ VfU – Versicherungsmakler für Umweltprojekte GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ WAB e.V.</li> <li>▪ WeserWind GmbH – Offshore Construction Georgsmarienhütte</li> <li>▪ wind:research</li> <li>▪ WindMW GmbH</li> <li>▪ Windreich AG</li> <li>▪ Winergy AG</li> <li>▪ Wirtschaftsverband Windkraftwerke e.V.</li> <li>▪ wpd offshore GmbH</li> </ul>										
Vorstand, Geschäftsführung usw.	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Präsident der Stiftung:</td> <td>Eckhoff, Jens</td> </tr> <tr> <td>Stellv. Präsident:</td> <td>Herdan, Thorsten</td> </tr> <tr> <td>Stiftungsvorstand:</td> <td>Kuhbier, Jörg</td> </tr> <tr> <td>Vorstand:</td> <td>Rehfeld, Dr. Knud Thiele, Jörgen</td> </tr> <tr> <td>Geschäftsführer:</td> <td>Wagner, Andreas</td> </tr> </table>	Präsident der Stiftung:	Eckhoff, Jens	Stellv. Präsident:	Herdan, Thorsten	Stiftungsvorstand:	Kuhbier, Jörg	Vorstand:	Rehfeld, Dr. Knud Thiele, Jörgen	Geschäftsführer:	Wagner, Andreas
Präsident der Stiftung:	Eckhoff, Jens										
Stellv. Präsident:	Herdan, Thorsten										
Stiftungsvorstand:	Kuhbier, Jörg										
Vorstand:	Rehfeld, Dr. Knud Thiele, Jörgen										
Geschäftsführer:	Wagner, Andreas										
Aktivitätsraum regional/geographisch	Deutschland und Europa										
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette										
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>										
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>										
Kuratoriumsbeitrag (Spende)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mind. 10.000 €</li> </ul>										

**Anhang**

Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Festigung der Rolle der Offshore-Windenergie im Energiemix der Zukunft in Deutschland und Europa</li> <li>▪ Ausbau der Offshore-Windenergie im Interesse von Umwelt und Klimaschutz</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausfahrten zu alpha ventus (28.06./12.07./09.08./06.09.)</li> <li>▪ SMM Hamburg (Shipbuilding, Machinery &amp; Marine Technology International Trade Fair) (Hamburg, 04.-07.Sept.'12)</li> <li>▪ HUSUM WindEnergy (Husum, 18.-22.Sept.'12)</li> </ul>
Seminare	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Basis Offshore Windenergie – Wirtschaft, Technik und Recht (Rostock, 23.-24.Okt.'12)</li> <li>▪ Due Diligence – Projekt- und Vertragsprüfung von Offshore Windenergieprojekten (Hamburg, 25.Okt.'12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kommunikationsplattform für Akteure aus Politik, Wirtschaft und Forschung</li> <li>▪ dient Wissensaustausch und ist Ideengeberin</li> <li>▪ bündelt die verschiedenen Interessen und gilt als Sprachrohr gegenüber Politik, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Wissenschaft</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vernetzung der maritimen Wirtschaft mit der Offshore-Windenergie</li> <li>▪ Forschung &amp; Entwicklung</li> <li>▪ Medien &amp; Erneuerbare Energien</li> <li>▪ Finanzierung &amp; Recht</li> <li>▪ Personal &amp; Qualifizierung</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stiftung hat Genehmigungsrechte an Offshore-Testfeld alpha ventus</li> <li>▪ ESRA: Forschung zur Schallminderung</li> <li>▪ OffWEA</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung des Umwelt- und Klimaschutzes durch eine verbesserte Erforschung und Entwicklung der Windenergie in der deutschen Nord- und Ostsee</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>

Quelle: [www.offshore-stiftung.com](http://www.offshore-stiftung.com)

**Anhang**

**8.4.6 WAB e.V.**

WAB e.V.	
Netzwerkname	WAB e.V.
Sitz	Bremerhaven
Niederlassung	WAB e.V. Barkhausenstraße 2 27568 Bremerhaven
Rechtsform	eingetragener Verein
Gründungsjahr	2002
Anzahl der Mitglieder	mehr als 350 (Stand 07/2012)
Mitglieder (Auszug)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 3D Contech GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ 8.2 Consulting AG</li> <li>▪ 8KU Renewables GmbH</li> <li>▪ A &amp; T Engineering GmbH</li> <li>▪ A2SEA Deutschland GmbH</li> <li>▪ AB-Polymerchemie GmbH</li> <li>▪ ABB AG Energietechnik</li> <li>▪ Abeking &amp; Rasmussen Schiffs- und Yachtwerft AG</li> <li>▪ ABG Autohof GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ abh INGENIEUR-TECHNIK GmbH</li> <li>▪ AG Reederei Norden-Frisia</li> <li>▪ Agentur für Wirtschaftsförderung Cuxhaven</li> <li>▪ All for Offshore GmbH</li> <li>▪ AVB GmbH Wind Engineering</li> <li>▪ BARD Engineering GmbH</li> <li>▪ BPS Beutler Port Service GmbH</li> <li>▪ bregau GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ bremenports GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Bremer Werk für Montagesysteme GmbH</li> <li>▪ BTC Business Technology Consulting AG</li> <li>▪ CEON GmbH</li> <li>▪ Cuxport GmbH</li> <li>▪ Deutsche Windtechnik AG</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dr. Möller GmbH</li> <li>▪ Emden Schiffsausrüstung</li> <li>▪ EMS Maritime Offshore GmbH</li> <li>▪ FAKON Wind GmbH</li> <li>▪ Franz Gottwald GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Global Davit GmbH</li> <li>▪ Hans Huth &amp; Söhne GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Heli Service International GmbH</li> <li>▪ In.power GmbH</li> <li>▪ Jade Werke GmbH</li> <li>▪ KÜFOG GmbH</li> <li>▪ Maretex</li> <li>▪ MENCK GmbH</li> <li>▪ MUEHLHAN AG</li> <li>▪ nkt cables GmbH</li> <li>▪ OFORNY GmbH</li> <li>▪ Palfinger GmbH</li> <li>▪ PNE WIND AG</li> <li>▪ re:cas GmbH</li> <li>▪ RF Forschungsschiffahrt GmbH</li> <li>▪ SCADA International Deutschland GmbH</li> <li>▪ Schneider Electric GmbH</li> <li>▪ STUTE Verkehrs-GmbH</li> <li>▪ Vestas Offshore Germany</li> <li>▪ Worthmann Maschinenbau GmbH</li> <li>▪ Zeppelin Power Systems GmbH &amp; Co. KG</li> </ul>
<p>Vorstand, Geschäftsführung usw.</p>	<p>Vorstandsvorsitzender: Meier, Dr. Klaus                  Stellv. Vorstandsvorsitzender: Giese, Norbert                  Vorstandsmitglieder: Gerdes, Gerhard                    Haukje, Thomas                    Kassen, Dirk                    Klug, Dr. Helmut                    Lindenau, Detlef                    Schnorrenberger, Nils                    Schwarz, Thorsten                  Geschäftsführer: Meyer, Ronny                  Stellv. Geschäftsführer: Müllhäuser, Daniela</p>
<p>Aktivitätsraum regional/geographisch</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ im Onshore-Bereich auf die Nordwest-Region ausgerichtet</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interessen der Offshore-Windenergiebranche werden deutschlandweit vertreten</li> </ul>
Wert-schöpfungs-kette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitglied-schaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ über eine Mitgliedschaft entscheidet der Vorstand anhand folgender Kriterien:</li> <li>▪ haben Mitglieder Windenergie-Know-how</li> <li>▪ stärken sie das Netzwerk</li> <li>▪ und verfügen sie über einen windspezifischen Unternehmens- oder Projektbezug</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 € für 1-3 Mitarbeiter sowie wissenschaftliche Institutionen und Bildungsträger</li> <li>▪ 900 € für 4-20 Mitarbeiter</li> <li>▪ 2.000 € für 21-50 Mitarbeiter</li> <li>▪ 3.000 € für 51-250 Mitarbeiter</li> <li>▪ 6.000 € für 251 Mitarbeiter und mehr</li> <li>▪ Ehrenmitglieder sind von der Beitragszahlung befreit</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vernetzung mit Partnern der Region und darüber hinaus</li> <li>▪ Förderung der Windenergienutzung auf See und an Land</li> <li>▪ mehr Zusammenarbeit zwischen Wissenschaft und Wirtschaft</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WAB-Gemeinschaftsstand HUSUM WindEnergy (Husum, 18-22.Sept.´12)</li> <li>▪ WAB-Stammtisch (Bremen, 14.Nov.´12)</li> <li>• WAB Mitgliederversammlung (Bremerhaven, 05.Dez.´12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WAB vertritt ihre Mitglieder in verschiedenen Windenergieverbänden sowohl national als auch international</li> <li>▪ setzt sich gegenüber der Bundes- und Landespolitik für die Anliegen der Branche ein</li> <li>▪ betreibt Marketing für On- und Offshore-Windenergie</li> <li>▪ Organisation und Durchführung von Informationsveranstaltungen</li> <li>▪ Organisation und Durchführung von wissenschaftlichen Fachveranstaltungen und -kongresse</li> </ul>

**Anhang**

Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gründungsstrukturen</li> <li>▪ Service und Betrieb</li> <li>▪ Logistik und Errichtung</li> <li>• Recht</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• WINDFORCE 2012 (Bremen)</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau der Windenergie und die Förderung des Re-powerings in der Nordwest-Region</li> <li>• Qualifizierung von Fach- und Führungskräften für die Windbranche</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Windenergieagentur bekommt mit WAB neuen Namen und unterstreicht damit ihre überregionale Ausrichtung</li> <li>• WAB besucht chinesischen Windmarkt (Juni´12)</li> </ul>

Quelle: www.windenergie-agentur.de

**8.4.7 Wind Energy Network e.V.**

Wind Energy Network e.V.	
Netzwerkname	Wind Energy Network e.V.
Sitz	Rostock
Niederlassung	Wind Energy Network e.V. Schweriner Str. 10/11 18069 Rostock
Rechtsform	eingetragener Verein
Gründungsjahr	2005, 2009 Umbenennung zu Wind Energy Network Rostock e.V., jetzt Wind Energy Network e.V.
Anzahl der Mitglieder	97 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Buss Port Logistics GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ CLEMENT GERMANY GmbH</li> <li>▪ DIM Industrieservice Nord GmbH</li> <li>▪ Deutsche Kreditbank AG, Niederlassung Rostock</li> <li>▪ DrehPunkt GmbH</li> <li>▪ e.n.o. ernity GmbH</li> <li>▪ ECOVIS Grieger Mallison</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EEW Special Pipe Constructions GmbH</li> <li>▪ "EIKBOOM" GmbH</li> <li>▪ Eisengießerei Torgelow GmbH</li> <li>▪ EnBW Ostsee Offshore GmbH c/o EnBW</li> <li>▪ FAIRPLAY Schleppdampfschiffs-Reederei</li> <li>▪ FERCHAU Engineering GmbH</li> <li>▪ Formstaal GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Fraunhofer Anwendungszentrum Großstrukturen in der Produktionstechnik</li> <li>▪ Fraunhofer-Institut für Zerstörungsfreie Prüfverfahren IZFP</li> <li>▪ FRS Offshore GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Fährhafen Sassnitz GmbH</li> <li>▪ Geo Ingenieurservice Nord-Ost GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Gesellschaft für Wirtschafts- und Technologieförderung Rostock mbH</li> <li>▪ GICON Großmann Ingenieur Consult GmbH</li> <li>▪ H&amp;F Industry Data GmbH</li> <li>▪ Hanse Drehverbindungen Verwaltungs GmbH</li> <li>▪ Helge Siemer Handelsgesellschaft mbH</li> <li>▪ Hintze &amp; Koldrack Ingenieurbüro GmbH</li> <li>▪ Iberdrola Renovables Deutschland GmbH</li> <li>▪ Indevo GmbH</li> <li>▪ INROS LACKNER AG</li> <li>▪ Invest in Mecklenburg-Vorpommern GmbH</li> <li>▪ KENERSYS EUROPE GmbH</li> <li>▪ KGW Schweriner Maschinen- und Anlagenbau GmbH</li> <li>▪ KNK Wind GmbH</li> <li>▪ Krebs Unternehmensgruppe</li> <li>▪ MARINESOFT Entwicklungs- und Logistik GmbH</li> <li>▪ Maritime Allianz Ostsee e.V.</li> <li>▪ ml&amp;s GmbH und Co. KG</li> <li>▪ MvB euroconsult</li> <li>▪ naturwind schwerin gmbh</li> <li>▪ Nordex Energy GmbH</li> <li>▪ Nordic Yards Holding GmbH</li> <li>▪ Nordwest Assekuranzmakler GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Notus Energy Nord GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ OERLIKON Schweißtechnik GmbH</li> <li>▪ OIS Offshore Industrie Service GmbH</li> <li>▪ OPUS MARINE GmbH, Niederlassung Rostock</li> <li>▪ Otto Wulf GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ P+S WERFTEN GmbH</li> <li>▪ Rotor Energy</li> </ul>
--	---

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ROTTACH Rostock GmbH</li> <li>▪ SAB Barth GmbH</li> <li>▪ SABIK Informationssysteme GmbH</li> <li>▪ SAM Electronics GmbH</li> <li>▪ Sartori und Berger GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Schifffahrtsinstitut Warnemünde e.V.</li> <li>▪ Fricke-Schmidbauer Schwerlast GmbH</li> <li>▪ Schneider Electric Energy GmbH</li> <li>▪ Schneider Electric GmbH</li> <li>▪ Schweißgeräteservice GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ SeaCom Digitale Mess- und Übertragungssysteme GmbH</li> <li>▪ SEAR GmbH</li> <li>▪ Seetouristik Brauns GmbH</li> <li>▪ Seilpartner Windkraft GmbH</li> <li>▪ S.K.M Informatik GmbH</li> <li>▪ Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE</li> <li>▪ SUMIDA Lehesten GmbH</li> <li>▪ TAB GmbH Technologie &amp; Anlagenbau</li> <li>▪ TAMSEN MARITIM GmbH</li> <li>▪ TFA – Trainings- und Fortbildungsakademie GmbH Prenzlau</li> <li>▪ tfc tools for composite GmbH</li> <li>▪ TV M-V GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ TÜV Rheinland Akademie GmbH</li> <li>▪ UKA Nord Projektentwicklung GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ we3 witte elektrotechnik gmbh</li> <li>▪ Elektroanlagenbau Günther Wenzel – Kabelprüf- und Messdienst</li> <li>▪ WeserWind GmbH Offshore Construction Georgsmarienhütte</li> <li>▪ WIND-consult Ingenieurgesellschaft für umweltschonende Energiewandlung mbH</li> <li>▪ Wind-projekt Ingenieur- und Produktentwicklungsgesellschaft mbH</li> <li>▪ WINDPARKSERVICE Oil-Mobil GmbH</li> <li>▪ Windrad Engineering GmbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderungsgesellschaft Vorpommern mbH</li> <li>▪ wpd offshore solutions GmbH</li> <li>▪ Würth Industrie Service GmbH &amp; Co. KG</li> </ul>
<p>Vorstand, Geschäftsführung usw.</p>	<p>Vereinsvorsitzender: Iffländer, Andree                  Stellv. Vereinsvorsitzender: Weiß, Christian</p>

**Anhang**

Aktivitätsraum regional/geographisch	Nordost-Region
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine besonderen Voraussetzungen zu erfüllen</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 400 € für Wissenschaftliche Institutionen und öffentlich-rechtliche Bildungsträger</li> <li>▪ 500 € für 1-4 Mitarbeiter</li> <li>▪ 750 € für 5-19 Mitarbeiter</li> <li>▪ 1.500 € für 20-49 Mitarbeiter</li> <li>▪ 1.850 € für 50-124 Mitarbeiter</li> <li>▪ 2.250 € für 125-249 Mitarbeiter</li> <li>▪ 3.000 € für 250-400 Mitarbeiter</li> <li>▪ 3.750 € für 500 Mitarbeiter und mehr</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Region Rostock und Mecklenburg-Vorpommern zu einer der führenden Regionen mit Windenergie-Kompetenz in Deutschland weiterzuentwickeln</li> <li>▪ Organisation der interdisziplinären regionalen und überregionalen Zusammenarbeit von Unternehmen, Einrichtungen und Institutionen aus dem Bereich Windenergie</li> <li>▪ Plattform für Unternehmen der gesamten Wertschöpfungskette Windenergie</li> <li>▪ Stärkung der ansässigen Unternehmen und Sicherung der bereits geschaffenen Arbeitsplätze</li> <li>▪ Ansiedlung neuer Unternehmen der Windenergie-Industrie und Schaffung neuer Arbeitsplätze</li> <li>▪ Bündelung des Know-how und gezielte Netzwerkarbeit der Windenergie-Industrie</li> <li>▪ Forcierung der Umsetzung von Offshore-Windparkprojekten in Nord- und Ostsee und Windparkprojekten im Land Mecklenburg-Vorpommern</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rostocker Energietag (Rostock, 16.-17. Juli '12)</li> <li>▪ Teilnahme an HUSUM WindEnergy 2012 (Husum, 18.-22. Sept. '12)</li> <li>• Wind Energy Stammtisch (Warnemünde, 19.Nov.'12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verein vertritt die Interessen der Mitglieder auf Landes- und Bundesebene sowie bei Branchenverbänden</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ recherchiert, veröffentlicht und verbreitet Brancheninformationen bzw. Forschungs- und Entwicklungsergebnisse</li> <li>▪ Bewerbung und Umsetzung von staatlich oder EU-geförderten Projekten</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wind Energy business</li> <li>▪ Wind Energy campus</li> <li>▪ Wind Energy science</li> <li>• Wind Energy services</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Förderung der Windenergie-Industrie</li> <li>▪ Organisation von Seminaren, Konferenzen zur Stärkung der Qualifizierung der Mitglieder und zum Austausch von Wissen/Erfahrung zwischen Wissenschaft &amp; Wirtschaft</li> <li>• unterstützt Forschungs- &amp; Entwicklungsvorhaben der Mitglieder</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umbenennung des Vereins zu Wind Energy Network e.V.– Vorstandswahlen bestätigen Andree Iffländer als Vorsitzenden (Juli´12)</li> <li>▪ SEAR errichtet schwimmfähige Umrichterplattformen für Offshore- Windparks vor Borkum und Helgoland (Juli´12)</li> <li>▪ neues Spezialschiff „WIND EXPRESS“ für Baltic-Taucher (Juli´12)</li> </ul>

Quelle: [www.wind-energy-network.de](http://www.wind-energy-network.de)

**8.4.8 Windcluster Baden-Württemberg e.V.**

Windcluster Baden-Württemberg e.V.	
Netzwerkname	Windcluster Baden-Württemberg e.V. (Windcluster BW e.V.)
Sitz	Gutach
Niederlassung	Windcluster BW e.V. In der Grub 13 77793 Gutach
Rechtsform	eingetragener Verein

**Anhang**

Gründungsjahr	2011
Anzahl der Mitglieder	55 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ STRABAG Offshore Wind GmbH</li> <li>▪ Baumann Mineralölvertrieb</li> <li>▪ Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung (ZSW) Baden-Württemberg</li> <li>▪ EWC Weather Consult GmbH</li> <li>▪ Wintus GmbH</li> <li>▪ Protea Energy GmbH</li> <li>▪ Schöller Wind GmbH</li> <li>▪ ÖKONSULT</li> <li>▪ W-I-N-D Energien GmbH</li> <li>▪ MES-MOSOLF ENERGY SOLUTIONS GmbH</li> <li>▪ Wiesbauer WinTec GmbH</li> <li>▪ Ingenieurgesellschaft Peil Ummenhofer mbH, Niederlassung Karlsruhe</li> <li>▪ Doll Fahrzeugbau AG</li> <li>▪ TRANSPORTER INDUSTRY INTERNATIONAL GmbH</li> <li>▪ G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH</li> <li>▪ GLS Gemeinschaftsbank e.G. Filiale Stuttgart</li> <li>▪ Heinzmann Unternehmensgruppe</li> <li>▪ Windreich AG</li> <li>▪ Würth Industrie Service GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ EnBW Erneuerbare GmbH</li> <li>▪ U. I. Lapp GmbH</li> <li>▪ Brandenkopf Wind GmbH</li> <li>▪ Solarcomplex AG</li> <li>▪ Belden Wire &amp; Cable B. V.</li> <li>▪ Maguti GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ MAHLE Behr Industry GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ Enercon GmbH</li> <li>▪ Bundesverband Windenergie e.V.</li> <li>▪ Südwestdeutscher Pressedienst HQ Stuttgart</li> <li>▪ Gruppe f. ökologische Gutachten</li> <li>▪ Mörgenthaler Ingenieure Planungsgesellschaft mbH</li> <li>▪ Marsh GmbH Büro Stuttgart</li> <li>▪ Griehl KG/Windpark Hornisgrinde</li> <li>▪ Voith Turbo Wind GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ Technisches Institut Christiani</li> <li>▪ HAHN+KOLB Werkzeuge GmbH</li> <li>▪ Green City Energy AG</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ J. Schmalz GmbH</li> <li>▪ wind:research</li> <li>▪ Vestas Deutschland GmbH</li> <li>▪ SIKKA Deutschland GmbH</li> <li>▪ Hakenjos &amp; Wiesler</li> <li>▪ Stadtwerke Tübingen GmbH</li> <li>▪ Alpine-Energie Deutschland GmbH</li> <li>▪ Alstom Deutschland Ltd</li> <li>▪ Schiele Automation u. Umwelttechnik Hornberg GmbH</li> <li>▪ Werner Eberle GmbH</li> <li>▪ Lofec Nanobeschichtungen</li> <li>▪ Storz Hydrauliksysteme GmbH</li> <li>▪ Hauff Technik</li> <li>▪ Neue Energien Projekt GmbH</li> <li>▪ REpower Systems GmbH</li> <li>▪ Stahl Windenergie GmbH</li> <li>▪ ConCab Kabel gmbh</li> <li>▪ Timber Tower GmbH</li> </ul>
Vorstand, Geschäftsführung usw.	<p>Verbandsvorsitzender: Döring, Dr. Walter</p> <p>Stellv. Verbandsvorsitzender: Wiesbauer, Jochen</p>
Aktivitätsraum regional/geographisch	Baden-Württemberg
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitglieder können alle Firmen, Institutionen und Verbände werden, die aus der Windenergienutzung Wertschöpfung generieren und deren Sitz/Zweigstelle in BW liegt, bzw. geplant ist</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 500 € für &lt;1Mio €/a Jahresumsatz Wind</li> <li>▪ 2.500 € für &gt;1Mio €/a bis 10Mio€/a Jahresumsatz Wind</li> <li>• 5.000 € für &gt;10Mio €/a Jahresumsatz Wind</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ setzt sich mit bundespolitischer Zielrichtung für eine klare, verlässliche Perspektive bezüglich der Rahmenbedingungen für die Windenergie und ihre Branche ein</li> <li>▪ Förderung und Ausbau der Vernetzung und Zusammenarbeit land- und meeresseitiger Ausbau der Windenergienutzung</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ den Mitgliedern Profile und Leistungen in der Windenergienutzung bekannter machen</li> <li>▪ Sicherung der regionalen Arbeitsplätze in der Windenergiebranche</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HUSUM WindEnergy 2012 (Husum, 18.-22.Sept.'12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitglieder, ihre Profile und Leistungen in der Windenergienutzung in der Öffentlichkeit bekannt machen</li> <li>▪ Organisation interdisziplinärer Zusammenarbeit von Unternehmen, Einrichtungen und Institutionen aus der Windenergiebranche in BW</li> <li>▪ Ausbau der Windenergie und die Unterstützung des Windenergiestandortes BW</li> <li>• Zielgruppen sind neben anderen Zweigen der Wirtschaft, die verschiedenen Ebenen der Politik und die Medien</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ setzt sich mit bundespolitischer Zielrichtung für eine klare, verlässliche Perspektive bezüglich der Rahmenbedingungen für die Windenergie und ihre Branche ein</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>

Quelle: www.windcluster-bw.de

**8.4.9 windcomm schleswig-holstein e.V**

windcomm schleswig-holstein e.V.	
Netzwerkname	windcomm schleswig-holstein e.V.
Sitz	Husum
Niederlassung	windcomm schleswig-holstein e.V. Schloßstraße 7 25813 Husum
Rechtsform	eingetragener Verein

**Anhang**

Gründungsjahr	2010
Anzahl der Mitglieder	52 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AHLMANN-ZERSSSEN GMBH &amp; CO KG</li> <li>▪ ARGE Netz GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ AURELO business IT-solutions GmbH</li> <li>▪ Bayards Deutschland GmbH</li> <li>▪ Brunsbüttel Ports GmbH</li> <li>▪ BZEE Consult GmbH</li> <li>▪ CEwind e.G.</li> <li>▪ cmc GmbH</li> <li>▪ Cornelius + Krage Rechtsanwälte Notare</li> <li>▪ Denker &amp; Wulf AG</li> <li>▪ Deutsche Windtechnik Service GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ EasyWind GmbH</li> <li>▪ Entwicklungsgesellschaft Brunsbüttel mbH</li> <li>▪ FERCHAU Engineering GmbH</li> <li>▪ Flughafen Husum GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Forschungs- und Entwicklungszentrum Fachhochschule Kiel GmbH</li> <li>▪ FRS Offshore GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ gear-tec GmbH</li> <li>▪ Generalagentur KNOX</li> <li>▪ Geo mbH</li> <li>▪ Hafenprojektgesellschaft Helgoland GmbH</li> <li>▪ Husumer Wirtschaftsgesellschaft mbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Ingenieurbüro Hennig Holst</li> <li>▪ Investitionsbank Schleswig-Holstein</li> <li>▪ Kieler Wirtschaftsförderungs- und Strukturentwicklungs GmbH</li> <li>▪ Kromrey Kommunikation</li> <li>▪ Mohr Hebetchnik</li> <li>▪ Nord-Ostsee Sparkasse</li> <li>▪ Osterberg Institut</li> <li>▪ Plan 8 TM GmbH</li> <li>▪ Q1 Capital GmbH</li> <li>▪ Rechtsanwaltskanzlei Osmers</li> <li>▪ Rendsburg Port Authority GmbH</li> <li>▪ REpower Systems GmbH</li> <li>▪ Rotor Control GmbH</li> <li>▪ Schneider Electric Energy GmbH, Niederlassung Kiel</li> <li>▪ SkanRevision Steuerberatungsgesellschaft AG</li> <li>▪ Spar- und Leihkasse zu Bredstedt AG</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stadtwerke Husum GmbH</li> <li>▪ Take Maracke &amp; Partner</li> <li>▪ Vestas Deutschland GmbH</li> <li>▪ VR Bank eG Niebüll</li> <li>▪ WEB Andresen GmbH</li> <li>▪ WES energy GmbH</li> <li>▪ WEST GmbH</li> <li>▪ Wilhelm E. F. Schmid GmbH</li> <li>▪ Windenergiepark Westküste GmbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderung LÜBECK GmbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderungs-Gesellschaft der Kreises</li> <li>▪ Rendsburg-Eckernförde mbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderungsgesellschaft Nordfriesland mbH</li> <li>▪ WKN AG</li> <li>▪ wpd onshore GmbH &amp; Co. KG</li> </ul>
Vorstand, Geschäftsführung usw.	<p>Vorstandsvorsitzende: Meixner, Ulla</p> <p>Stellv. Vorstandsvorsitzender: Thomson, Asmus</p> <p>Mitglied des Vorstands: Duggen, Renate</p> <p>Geschäftsführer: Schmidt, Martin</p>
Aktivitätsraum regional/geographisch	Schleswig-Holstein
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• keine besonderen Voraussetzungen zu erfüllen</li> </ul>
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 250 € für 1-5 Mitarbeiter sowie wissenschaftliche Institutionen, Bildungsträger und Verbände</li> <li>▪ 500 € für 6-25 Mitarbeiter</li> <li>▪ 750 € für 26-50 Mitarbeiter</li> <li>▪ 1.000 € für 51-250 Mitarbeiter</li> <li>• 2.000 € für 250 Mitarbeiter und mehr</li> </ul>
Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertretung der Interessen der schleswig-holsteinischen Windenergiebranche</li> <li>▪ Standortentwicklung des Landes Schleswig-Holstein</li> <li>▪ Identifikation der Unternehmen und Institutionen der Windbranche in Schleswig-Holstein mit der Region</li> <li>▪ Förderung des wissenschaftlich-technischen Erfah-</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ rungsaustausches im Bereich der Windenergie</li> <li>▪ Förderung der Weiterbildung und Qualifizierung von Unternehmen und deren Beschäftigung</li> <li>▪ Identifikation von branchenrelevanten und strategisch bedeutsamen Themen- und Arbeitsfeldern</li> <li>▪ Förderung der Akzeptanz für die Windenergie bei der Bevölkerung in Schleswig-Holstein</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kieler Branchenfokus: Windenergieindustrie, Stromnetze und Speicherkapazitäten (Kiel, 28.Aug.´12)</li> <li>▪ windWERT 2012 – Mehr Wertschöpfung für das Land (Kiel, 28.Aug´12)</li> <li>▪ HUSUM WindEnergy 2012 (Husum, 18.-22.Sept.´12)</li> <li>▪ new energy Husum (Husum, 21.-24.März´13)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Entwicklung von Konzepten und Strategien zur Unterstützung der Windenergiebranche in Schleswig-Holstein</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ausbau der Onshore-Windenergie</li> <li>▪ Ausbau der Netzinfrastruktur</li> <li>▪ Speicherung von Windstrom</li> <li>▪ Etablierung der Offshore-Windenergie</li> <li>▪ Weiterentwicklung der Kleinwindkraftnutzung</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CEwind gründet College for Experts (Juli´12)</li> <li>▪ SCHRAMMgroup steuert Offshore-Logistik für Thornton Bank (Juli´12)</li> <li>▪ Minister Habeck will Windausbau beschleunigen (Juli´12)</li> </ul>

Quelle: www.windcomm.de

**8.4.10 WindWest**

WindWest	
Netzwerkname	WindWest
Sitz	Heiliggeistplatz 2; 48431 Rheine
Niederlassung	WindWest Nds Franz-Schratz-Straße 12

**Anhang**

	48499 Salzbergen
Rechtsform	Marke
Gründungsjahr	2009
Anzahl der Mitglieder	43 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Akademie Überlingen Institut für Unternehmensentwicklung GmbH</li> <li>▪ Arning Bauunternehmen GmbH</li> <li>▪ Availon GmbH</li> <li>▪ Beckmann Vollmer Unternehmensgruppe</li> <li>▪ Berufliche Schulen Lingen – Gewerbliche Fachrichtung</li> <li>▪ Berufsbildungs- und Technologiezentrum des Handwerks</li> <li>▪ Carl Lohoff GmbH &amp; Co.KG</li> <li>▪ Clemens Lammers GmbH</li> <li>▪ CREAPRODI Schulte-Wiking GmbH</li> <li>▪ EM Brake Systems AG</li> <li>▪ EMS Plus GmbH</li> <li>▪ ENP Wind GmbH</li> <li>▪ EWG – Entwicklungs- und Wirtschaftsförderungsgesellschaft mbH</li> <li>▪ EUROCAN Foundation</li> <li>▪ Expect More GmbH</li> <li>▪ GE Energy</li> <li>▪ Gemeinde Salzbergen</li> <li>▪ Germania – The Clean Power Company</li> <li>▪ goracon systemtechnik GmbH</li> <li>▪ Hardy Schmitz GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Hellmann Worldwide Logistics GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Hochschule Osnabrück</li> <li>▪ ILB – Internationale Logistic GmbH</li> <li>▪ IPEK energy GmbH</li> <li>▪ Klimaschutz Rheine</li> <li>▪ Kreis Steinfurt</li> <li>▪ KTR Kupplungstechnik GmbH</li> <li>▪ Landkreis Emsland</li> <li>▪ lean &amp; more Unternehmensberatung</li> <li>▪ Nölting GmbH</li> <li>▪ Paul Pleus International Executive Recruiting – IER</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ RENK Aktiengesellschaft Marketing und Werbung</li> <li>▪ re:cas – renewable energy concepts and solutions</li> <li>▪ SALT AND PEPPER Holding GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ Silies Consulting, Six Sigma</li> <li>▪ SOMS Software Tools BV</li> <li>▪ SSB Wind Systems GmbH &amp; Co. KG</li> <li>▪ STATIKWERK GmbH</li> <li>▪ TCP Prüftechnik GmbH</li> <li>▪ Trilogik GmbH</li> <li>▪ Volksbank Neumünsterland eG</li> <li>▪ W + W Metalltechnik GmbH</li> <li>▪ Wirtschaftsförderungs- und Entwicklungsgesellschaft Rheine mbH</li> </ul>
Vorstand, Geschäftsführung usw.	<p>Geschäftsführer: Janssen, Dr. Manfred Kaiser, Andreas</p> <p>Stellv. Geschäftsführer: Kuhlmann, Jan</p> <p>Netzwerkmanager: Mokdad, Yassine Müller, Marina</p>
Aktivitätsraum regional/geographisch	Emsland-Rheine-Steinfurt-Osnabrück
Wertschöpfungskette	gesamte Wertschöpfungskette
Art der Mitgliedschaft	Akkreditierte Netzwerkpartner
Mitgliedsbeitrag (jährlich)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 125 € für Existenzgründer/-innen und Privatpersonen</li> <li>▪ 250 € für Wissenschafts-, Forschungs- und Bildungseinrichtungen</li> <li>▪ 250 € für 1 bis 4 Mitarbeiter/-innen</li> <li>▪ 500 € für 5 bis 20 Mitarbeiter/-innen</li> <li>▪ 1.250 € für 21 bis 50 Mitarbeiter/-innen</li> <li>▪ 2.000 € für Personaldienstleister, z.B.:Zeitarbeitsfirmen</li> <li>▪ 2.500 € für 51 bis 250 Mitarbeiter/-innen</li> <li>▪ 3.000 € für Banken und Kreditinstitute</li> <li>▪ 5.000 € für 251 bis 500 Mitarbeiter/-innen</li> <li>▪ nach Vereinbarung für mehr als 500 Mitarbeiter</li> </ul>

**Anhang**

Zielsetzung	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interdisziplinäre Vernetzung von regionalen und überregionalen Unternehmen, Einrichtung und Institutionen aus dem Bereich der Windenergie</li> <li>▪ Förderung der positiven Wahrnehmung der Branche Windenergie als innovativer und Struktur bestimmender Wirtschaftszweig durch aktive Öffentlichkeitsarbeit</li> <li>▪ Verbesserung der Rahmenbedingungen für private und öffentliche Akteure im Bereich Windenergie</li> <li>▪ Entwicklung von Maßnahmen zur Qualifizierung und Gewinnung von Fachkräften an der Schnittstelle zwischen Angebot und Nachfrage</li> <li>▪ Vereinigung von Unternehmen zum initiieren gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsarbeit auf der gesamten Windenergie auf einer Plattform</li> </ul>
Veranstaltungen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Jobmesse Emsland (Lingen, 12.-13.Mai´12)</li> <li>▪ Ausbildungsmesse Rheine (Rheine, 31.Mai-01.Juni´12)</li> <li>▪ Branchentag Windenergie (Köln, 21.-22.Juni´12)</li> <li>▪ HUSUM WindEnergy (Husum, 18.-22.Sept.´12)</li> <li>▪ Forum Maschinenbau (Bielefeld, 07.-09.Nov.´12)</li> </ul>
Lobbying	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationsbeschaffung</li> <li>▪ Informationsaustausch</li> <li>▪ Marketingmaßnahmen für die Windenergiebranche und die Region</li> <li>▪ Unterstützung der (Co)-Finanzierung von Verbundprojekten durch Sichtung und Nutzung von Landes-, Bundes und EU-Förderprogrammen</li> </ul>
Arbeitsgruppen	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ WindWest - Logistik</li> <li>• WindWest - Personal</li> </ul>
Wesentliche Projekte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• k.A.</li> </ul>
Strategien	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erkennen und entwickeln von Synergien</li> <li>▪ Ausbauen und fördern der Kommunikation</li> <li>▪ Die Beschleunigung des Informationsflusses</li> <li>▪ Gewinnung und Förderung von Fachkräften</li> <li>▪ Pflege von Politik- und Unternehmenskontakten</li> <li>▪ innovative Arbeitsgruppen für Ihren Fachbereich nutzen</li> <li>▪ Profitieren von der Region nördliches NRW und westliches Niedersachsen sowie von Marketingmaßnahmen für die Branche Windenergie</li> </ul>
Aktuelles	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerk WindWest startet durch auf Westfalenschau 2012 (Juli´12)</li> </ul>

**Anhang**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Netzwerk WindWest präsentiert sich interaktiv auf regionalen Messen (Juli '12)</li> </ul>
--	--

Quelle: www.windwest.de

**8.4.11 InTeWIND**

InTeWIND	
Netzwerkname	InTeWIND – Innovationen und Technologien zur Überwachung, Wartung, Reparatur und sicherer Betrieb von Windenergieanlagen
Sitz	im Aufbau
Niederlassung	mögliche Niederlassung: Bremerhaven
Rechtsform	Im Aufbau
Gründungsjahr	im Aufbau (Zuwendungsbescheid Juni 2011)
Anzahl der Mitglieder	derzeit 20 (Stand 07/2012)
Mitglieder	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 13 kleine und mittelständische Unternehmen</li> <li>▪ 3 große Unternehmen</li> <li>▪ 4 Partner im Bereich Forschung und Entwicklung</li> </ul>

Quelle: EurA Consult AG

Erstellt durch

wind:research

im Auftrag von

  
**MARIKO**  
Maritimes Kompetenzzentrum

Unterstützt durch

Landkreis  Leer

  
Stadt Emden

  
Emsland

  
Maritimes Cluster  
Ems-Achse

  
Europäische Union  
Ausschuss für  
Regionen  
und  
Länder