



**Jahr  
2014**

*DEUTSCHE*  
**WINDGUARD**

**STATUS DES OFFSHORE-  
WINDENERGIEAUSBAUS IN  
DEUTSCHLAND**

**Zusätzliche Auswertungen und Daten  
für das Jahr 2014**

## STATISTISCHE DATENERHEBUNG ZUM STATUS DES OFFSHORE- WINDENERGIEAUSBAUS

**Stand 31.12.2014**

Datenerhebung und Bearbeitung: Silke Lüers, Anna-Kathrin Wallasch

Seit dem Jahr 2012 erhebt die Deutsche WindGuard halbjährlich die statistischen Daten zum Offshore-Windenergieausbau in Deutschland. Die regelmäßige Erhebung der Ausbautzahlen erlaubt einen kontinuierlichen Überblick über die Entwicklung des Windenergieausbaus auf See in Deutschland.

Bei auf den an Offshore-Projekten beteiligten Projektentwicklern wird halbjährlich der Status der verschiedenen im Bau befindlichen Projekte abgefragt. Unterschieden wird dabei zwischen errichteten Fundamenten, errichteten Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) sowie ins Netz einspeisenden OWEA.

Die Deutsche WindGuard veröffentlicht halbjährlich Daten zum Status des Windenergiezubaues on- und offshore im Rahmen von Factsheets. Diese kompakten Statistikdaten werden in jährlichem Rhythmus durch eine ausführlichere Publikation wie diese ergänzt. Die Veröffentlichung bietet eine ausführliche Darstellung der einzelnen Inhalte des Factsheets und liefert zudem einige zusätzliche Informationen und Auswertungen zum Status des Windenergieausbaus auf See in Deutschland.

Deutsche WindGuard, Februar 2015

### **Kontakt**

Deutsche WindGuard GmbH  
Silke Lüers  
Oldenburger Straße 65  
26316 Varel  
04451-9515-0  
s.lueers@windguard.de  
www.windguard.de

## STATUS DES OFFSHORE-WINDENERGIEAUSBAUS ZUM 31.12.2014

Im Jahr 2014 speisten 142 Offshore-Windenergieanlagen mit einer Leistung von 528,9 MW erstmals in das Netz ein. 86 dieser OWEA mit einer Leistung von 309,6 MW wurden bereits im Vorjahr (2013) errichtet, die übrigen 56 OWEA mit einer Leistung von 219,3 MW erreichten die erste Einspeisung im Jahr der Installation (2014). Mit Status 31. Dezember 2014 speisten somit insgesamt 258 OWEA mit einer installierten Gesamtleistung von 1.049,2 MW ins Netz ein.

Im Jahr 2014 wurden zudem 268 OWEA mit einer Leistung von 1.218,1 MW errichtet, die bis zum Ende des Jahres nicht ins Netz einspeisten. Insgesamt waren Ende 2014 damit neben den einspeisenden OWEA 285 Anlagen mit einer Leistung von 1.303,1 MW vollständig errichtet.

Tabelle 1: Offshore-Windenergieausbau, Status 31.12.2014

	Status Offshore-Windenergieausbau	Leistung [MW]	Anzahl [OWEA]
Zubau 2014	OWEA mit Netzeinspeisung	528,9	142
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	1.218,1	268
	Fundamente ohne OWEA		211
Kumuliert (31.12.2014)	OWEA mit Netzeinspeisung	1.049,2	258
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	1.303,1	285
	Fundamente ohne OWEA		220

Weiterhin wurden insgesamt 261 Fundamente errichtet, von denen 211 bis zum Jahresende 2014 noch nicht mit OWEA bestückt wurden. Damit stehen mit Status 31. Dezember 2014 insgesamt 220 fertig gestellte Fundamente für weitere Anlageninstallationen bereit. In Tabelle 1 sind die Ausbaudaten kumuliert sowie für das Jahr 2014 zusammengefasst.

In Abbildung 1 wird die Entwicklung des Offshore-Ausbaus in den vergangenen Jahren dargestellt. Die Einordnung der Zubauleistung erfolgt anhand des Jahres der erstmaligen Einspeisung der OWEA. Errichtete OWEA ohne Netzanschluss werden in Abbildung 1 nicht berücksichtigt.

Die Zubauleistung hat sich bezogen auf die im Jahr 2014 erstmals einspeisenden OWEA im Vergleich zum Vorjahr mehr als verdoppelt, die ins Netz einspeisende Gesamtleistung überschritt die Gigawattschwelle.

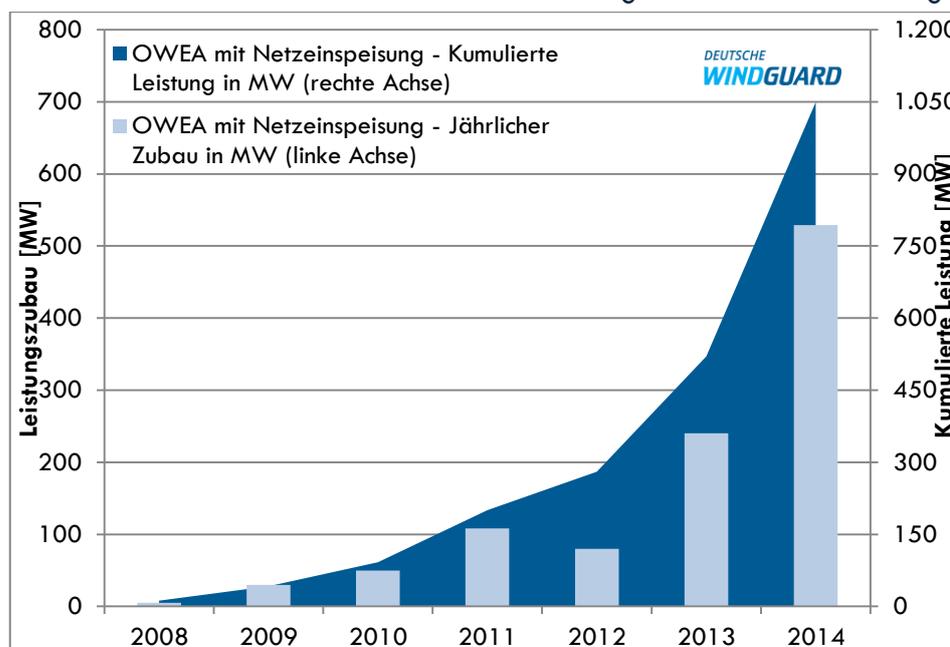


Abbildung 1: Entwicklung der Offshore Windenergie in Deutschland (einspeisende OWEA), Status 31.12.2014

## AUSBAUZIEL

Bis 2020 sieht die aktuelle Zielsetzung der Bundesregierung für die Offshore-Windenergie die Installation von 6.500 MW vor. Im Folgenden wird betrachtet, welcher Anteil hiervon mit Status 31. Dezember 2014 erreicht ist oder sich in der Umsetzung befindet (d.h. mindestens Finanzierungsentscheidung getroffen bzw. Aufträge ergeben). Hierbei ergibt sich, dass Ende 2014 eine Offshore-Leistung von 3.275,5 MW im Bau, installiert oder bereits in Betrieb war.

Für weitere 1620,5 MW wurde bereits die Finanzierungsentscheidung getroffen bzw. wurden Aufträge vergeben. Damit sind insgesamt mindestens 75 % der bis 2020 angestrebten 6.500 MW bereits in Umsetzung bzw. mindestens in fortgeschrittenem Projektstatus.

In Abbildung 2 wird der bisherige Fortschritt des Offshore-Windenergieausbaus graphisch dargestellt und zudem ausgewiesen, welche Leistung zur Zielerreichung der Bundesregierung bis 2020 zusätzlich umzusetzen ist.

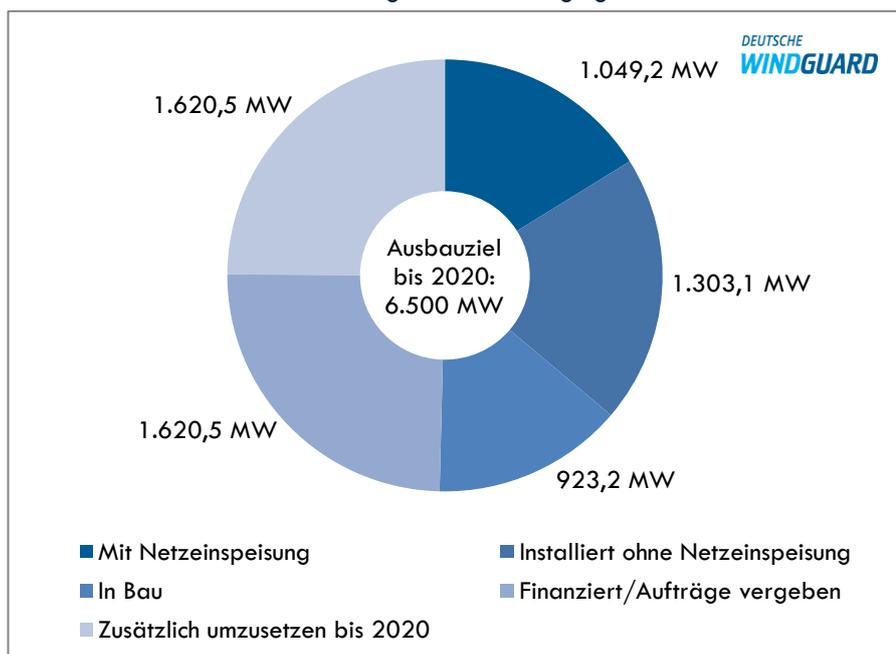


Abbildung 2: Offshore-Leistung in konkreter Umsetzung und ihr Anteil an dem Ziel der Bundesregierung von 6.500 MW bis 2020, Stand 31.12.2014

## ANLAGENSTANDORT

Die Verteilung der zum 31.12.2014 ans Netz angeschlossenen sowie errichteten OWEA in Nord- und Ostsee ist in dargestellt. Zudem wird der kumulierte Status des Ausbaus für beide Seeregionen ausgewiesen. Im Jahr 2014 wurden sowohl in der Nord- als auch in der Ostsee OWEA und Fundamente installiert, alle Anlagen mit erster Netzeinspeisung befinden sich jedoch in der Nordsee.

Regionale Verteilung		Nordsee		Ostsee	
		Leistung [MW]	Anzahl [OWEA]	Leistung [MW]	Anzahl [OWEA]
Zubau 2014	OWEA mit Netzeinspeisung	528,9	142	0,0	0
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	1095,7	234	122,4	34
	Fundamente ohne OWEA		186		25
Kumuliert (31.12.2014)	OWEA mit Netzeinspeisung	998,4	236	50,8	22
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	1180,7	251	122,4	34
	Fundamente ohne OWEA		186		34

Tabelle 2: Ausbauperteilung auf Nord- und Ostsee, Status 31.12.2014

Insgesamt speiste am 31. Dezember 2014 in der Nordsee eine Gesamtleistung von 998,4 MW ins Netz ein, in der Ostsee waren es 50,8 MW. In der Nordsee waren zudem insgesamt 251 weitere OWEA ohne Netzeinspeisung und 186 Fundamente vollständig errichtet. In der Ostsee waren 34 OWEA und zusätzlich 34 Fundamente installiert.

In Tabelle 2 ist die Abbildung Ausbauperteilung auf Nord- und Ostsee in Zahlen dargestellt, darüber hinaus findet sich in Abbildung 3 eine grafische Darstellung der Verteilung hinsichtlich der Anlagenanzahl bzw. Fundamentanzahl in Nord- und Ostsee.

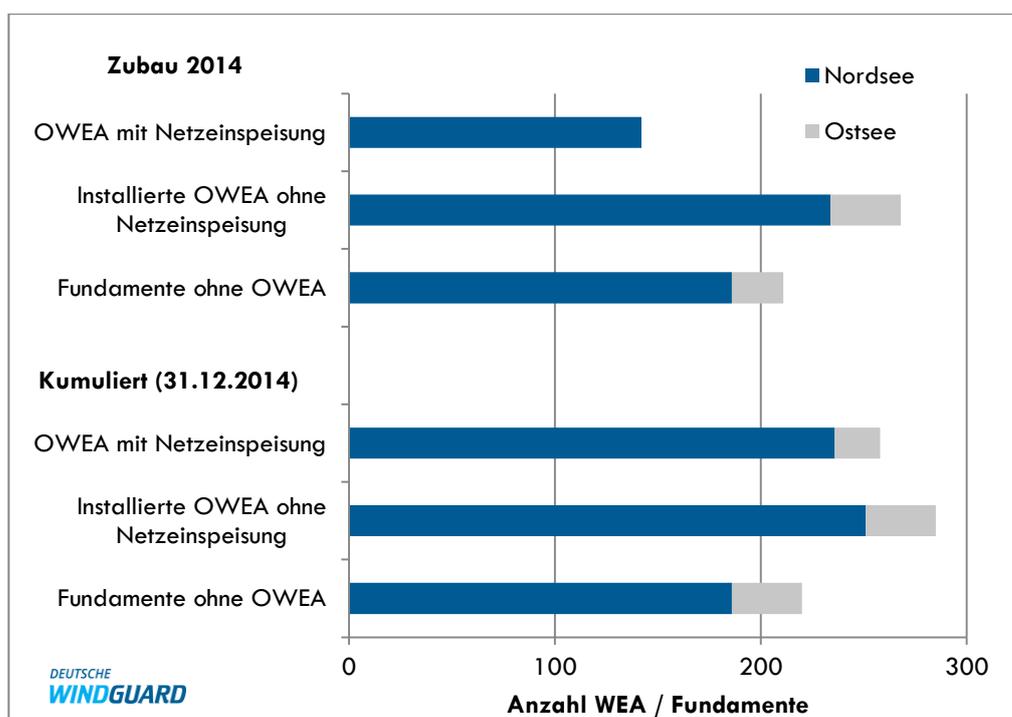


Abbildung 3: Ausbauperteilung auf Nord- und Ostsee hinsichtlich der Anlagenanzahl, Status 31.12.2014

## OFFSHORE-WINDPARKS – AKTIVITÄTEN IM JAHR 2014

Im Jahr 2014 erfolgte bei zwei OWP in der Nordsee (Riffgat und Meerwind Süd/Ost) die erste Einspeisung aller Anlagen, diese sind somit vollständig in Betrieb. In drei weiteren Parks (DanTysk, Global Tech I und Nordsee Ost) läuft die Inbetriebnahme und erste Anlagen speisten 2014 bereits erstmals ins Netz ein. Der OWP Borkum West II in der Nordsee ist vollständig errichtet, speiste 2014 aber noch nicht ins Netz ein. Im Bau befinden sich drei OWP in der Nordsee (Butendiek, Borkum Riffgrund 1 und Amrumbank West) sowie der OWP Baltic II in der Ostsee. In Abbildung 4 sind die im Jahr 2014 neu einspeisenden, errichteten und im Bau befindlichen OWP in der Nordsee dargestellt. Abbildung 5 zeigt den im Bau befindlichen OWP in der Ostsee.

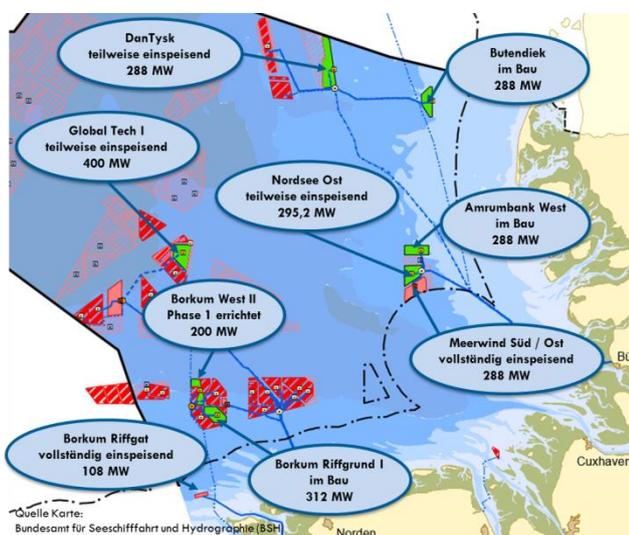


Abbildung 4: Im Jahr 2014 im Bau befindliche, errichtete und neu einspeisende OWP in der Nordsee

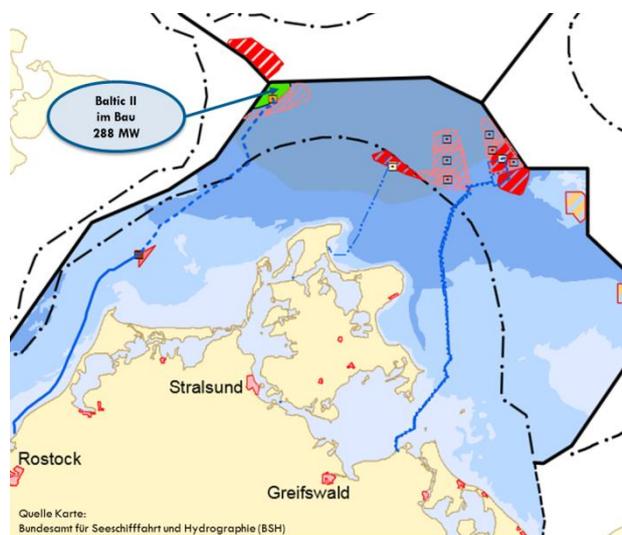


Abbildung 5: Im Jahr 2014 im Bau befindlicher OWP in der Ostsee

Eine Übersicht über den Status der Installationsvorgänge in den verschiedenen OWP am 31. Dezember 2014 ist in Tabelle 3 aufgeführt. Abgebildet sind Projekte, die Ende des Jahres 2014 im Bau oder in Betrieb waren.

Tabelle 3: Status der Installationsvorgänge verschiedener OWP zum 31.12.2014

Offshore-Windpark	Fundamentinstallation	OWEA Errichtung	OWEA Netzanschluss
ENOVA Offshore Ems-Emden	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Rostock	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Hooksiel	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Alpha Ventus	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Baltic I	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
BARD Offshore 1	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Meerwind Süd/Ost	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
Riffgat	abgeschlossen	abgeschlossen	abgeschlossen
DanTysk	abgeschlossen	abgeschlossen	laufend
Global Tech I	abgeschlossen	abgeschlossen	laufend
Nordsee Ost	abgeschlossen	abgeschlossen	laufend
Borkum West II Phase 1	abgeschlossen	abgeschlossen	nicht begonnen
Borkum Riffgrund I	abgeschlossen	laufend	nicht begonnen
Butendiek	abgeschlossen	laufend	nicht begonnen
Baltic II	laufend	laufend	nicht begonnen
Amrumbank West	laufend	nicht begonnen	nicht begonnen

## ÜBERSICHT ÜBER GENEHMIGTE OFFSHORE-WINDENERGIEPROJEKTE

Neben den zurzeit im Bau befindlichen Offshore-Windenergieprojekten wurden weitere OWP bereits durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) genehmigt. In Tabelle 4 werden neben den in Betrieb und im Bau befindlichen Windenergieprojekten auch alle weiteren genehmigten OWP aufgeführt. Insgesamt enthält die Übersicht insgesamt 35 OWP in der Nordsee mit einer voraussichtlichen Anlagenanzahl von 2.048 OWEA sowie 7 Projekte mit 325 OWEA in der Ostsee.

In der deutschen Nordsee (Deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) und 12-Seemeilen-Zone (12 sm-Zone)) wurden zusätzlich zu den in Betrieb und im Bau befindlichen 22 weitere OWP genehmigt. Hinsichtlich der Planung am weitesten fortgeschritten sind die Parks „Godewind 01 und 02“, „Sandbank“ und „Nordsee One“, für die bereits die finale Investitionsentscheidung (Financial Close) getroffen wurde. Fünf weitere Projekte in der Nordsee haben bisher Netzanbindungszusagen vom Übertragungsnetzbetreiber TenneT erhalten.

In der Ostsee sind neben dem im Bau befindlichen OWP vier weitere genehmigt. Dabei ist der Projektstatus im OWP „Wikinger“ mit dem Abschluss von Lieferverträgen und Wartungsverträgen für 72 OWEA am weitesten fortgeschritten. Von den übrigen genehmigten OWE-Projekten verfügen mittlerweile 7 Projekte mit insgesamt rund 2.221 MW über eine bewilligte Netzkapazität. Nach Angaben der BNetzA waren im Oktober 2014 Kapazitäten von 5.977,3 MW bereits vergeben. Weitere 1.511,6 MW wurden im Rahmen des Kapazitätszuweisungsverfahrens Ende 2014 zugeteilt.

Die voraussichtliche Parkgröße der genehmigten Offshore-Windenergieparks liegt in der Nordsee zwischen 18 und 119 OWEA pro OWP mit einer Leistung von zumeist 5 MW bis 8 MW. In der Ostsee liegt die Anlagenanzahl bei 5 bis 89 OWEA pro OWP und die zu erwartenden Leistung je OWEA bei 5 - 6 MW. Alle bisher genehmigten OWP mit 30 oder weniger OWEA befinden sich in der 12 sm-Zone. Die Küstenentfernung der genehmigten OWP liegt in der Nordsee zwischen 13 km und 110 km, bereits im Bau oder in Betrieb befindliche OWP sind maximal 93 km von der Küste entfernt. In der Ostsee sind die Entfernungen geographisch bedingt geringer und betragen maximal 35 km.

Tabelle 4: Status der genehmigten Offshore-Windenergieprojekte in Nord- und Ostsee, Status 31.12.2014

Nr.	Offshore-Windpark	Gebiet	Küsten- entfernung [km]	Anzahl [WEA]	Nenn- leistung WEA [MW]	Gesamt- leistung [MW]	Status	Netzanbindung / Anschlusscluster
<b>Nordsee</b>								
1	ENOVA Offshore	nearshore	0,1	1	4,5	4,5	in Betrieb seit 2004	Einzelanbind.
2	Bard Hooksiel	nearshore	0,4	1	5	5	in Betrieb seit 2008	Einzelanbind.
3	alpha ventus	AWZ	45	12	5	60	in Betrieb seit 2010	Einzelanbind.
4	Bard Offshore 1	AWZ	89	80	5	400	in Betrieb seit 2013	BorWin 1
5	Riffgat	12sm-Zone	15	30	3,6	108	in Betrieb seit 2014	Einzelanbind.
6	Meerwind Süd / Ost	AWZ	50	80	3,6	288	in Betrieb seit 2014	HelWin 1
7	Dan Tysk	AWZ	70	80	3,6	288	vollständig errichtet seit 2014 / IB-Phase	SylWin 1
8	Global Tech 1	AWZ	93	80	5	400	vollständig errichtet seit 2014 / IB-Phase	BorWin 2
9	Nordsee Ost	AWZ	30	48	6,15	295,2	vollständig errichtet seit 2014 / IB-Phase	HelWin 1
10	Borkum West II (Phase 1)	AWZ	52	40	5	200	Phase 1 vollständig errichtet seit 2014	DolWin 1
11	Borkum Riffgrund 1	AWZ	34	78	4	312	in Bau seit 2013	DolWin 3 (Interimanschluss DolWin 1)
12	Butendiek	AWZ	32	80	3,6	288	in Bau seit 2014	SylWin 1
13	Amrumbank West	AWZ	36	80	3,6	288	in Bau seit 2013	HelWin 2
14	Nordsee One	AWZ	40	54	6,15	332	Financial Close	DolWin 2
15	Sandbank	AWZ	90	72	4	288	Financial Close	SylWin 1
16	Gode Wind 01	AWZ	32	55	6	332	Financial Close	DolWin 2
17	Gode Wind 02	AWZ	33	42	6	252	Financial Close	DolWin 2
18	MEG Offshore I	AWZ	45	80	5	400	Kapazität vergeben	DolWin 1
19	Veja Mate	AWZ	91	80	5	400	Kapazität vergeben	BorWin 2
20	Nordergründe	12sm-Zone	13	18		111	Kapazität vergeben	Einzelanbind.
21	Deutsche Bucht	AWZ	87	42	5	210	Kapazität vergeben	BorWin 4
22	Borkum Riffgrund 2	AWZ	40	97		449,8	Kapazität vergeben	DolWin 3
23	EnBW Hohe See	AWZ	90	80	max 6,15	450	Kapazität vergeben	BorWin 3
24	Borkum West II (Phase 2)	AWZ	52	40	5	200	Kapazität vergeben	DolWin 3
25	Albatros	AWZ	105	79	5-7	350	genehmigt	
26	Borkum Riffgrund West 1	AWZ	53	80		400	genehmigt	
27	Nördlicher Grund	AWZ	84	64		384	genehmigt	
28	EnBW He dreiht	AWZ	85	119	5	595	genehmigt	
29	Innogy Nordsee 2	AWZ	?	48	max. 6,15	295	genehmigt	
30	Innogy Nordsee 3	AWZ	?	60	6,15	369	genehmigt	
31	Delta Nordsee 2	AWZ	40	32	6	192	genehmigt	
32	OWP Delta Nordsee 1	AWZ	40	48	6	288	genehmigt	
33	OWP West	AWZ		41		400	genehmigt	
34	Gode Wind 04	AWZ	33	42			genehmigt	
35	Kaikas	AWZ	110	83	7	581 (max 600)	genehmigt	
<b>Ostsee</b>								
1	Breitling / Rostock	nearshore	0,5	1	2,5	2,5	in Betrieb seit 2006	Einzelanbind.
2	Baltic 1	12 sm-Zone	15	21	2,3	48,3	in Betrieb seit 2011	Einzelanbind.
3	Baltic 2	AWZ	32	80	3,6	288	in Bau seit 2013	Einzelanbind.
4	Wikinger	AWZ	30	80	5	400	Aufträge vergeben	Einzelanbind.
5	Arkona Becken Südost	AWZ	35	80	5	385	Kapazität zugewiesen	
6	Arcadis Ost 1	12 sm-Zone		58	6	348	genehmigt	
7	Geofree	12 sm-Zone	19	5	5	25	genehmigt	

Quelle: BSH, offshore-windenergie.net, 4coffshore.com, TenneT, BNetzA, eigene Recherchen

## ANLAGENKONFIGURATION

Die durchschnittliche Nennleistung von im Jahr 2014 erstmals ins Netz einspeisenden Offshore-Windenergieanlagen in Deutschland beträgt 3,7 MW. Der durchschnittliche Rotordurchmesser beträgt 119,8 m und die durchschnittliche Nabenhöhe liegt bei 89,2 m. Gegenüber der durchschnittlichen Konfiguration der kumulierten ans Netz angeschlossenen OWEA, ist die Leistung der 2014 errichteten OWEA gesunken, Rotordurchmesser und Nabenhöhe sind jedoch im Schnitt größer. Die durchschnittliche Anlagenkonfiguration ist in Tabelle 5 dargestellt.

Tabelle 5: Durchschnittliche Anlagenkonfiguration von OWEA, Status 31.12.2014

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration von OWEA mit Netzeinspeisung		
Zubau 2014	Durchschnittliche Anlagenleistung	3.725 kW
	Durchschnittlicher Rotordurchmesser	119,8 m
	Durchschnittliche Nabenhöhe	89,2 m
Kumuliert (31.12.2014)	Durchschnittliche Anlagenleistung	4.067 kW
	Durchschnittlicher Rotordurchmesser	118,4 m
	Durchschnittliche Nabenhöhe	88,8 m

## MARKTANTEILE

Eine Betrachtung der Hersteller, deren OWEA im Jahr 2014 in deutschen Windparks erstmals in das Netz einspeisten ist in Abbildung 6 dargestellt. Drei Hersteller sind vertreten: Siemens dominiert bezogen auf die erstmals einspeisenden Anlagen (installierte Leistung) mit einem Marktanteil vom 89 %, Areva erreicht 7 % und Senvion 2 %.

In Abbildung 7 ist die Herstellerverteilung über alle ins Netz einspeisenden Offshore-Windenergieanlagen (kumulierte Leistung) dargestellt. Hier liegt ebenfalls Siemens, mit 50 % der Leistung vorn, gefolgt von Bard (39 %), Areva (7 %) und Senvion (4 %). Enercon und Nordex sind mit Nearshore-Anlagen vertreten, installieren aber keine Anlagen in einem der großen deutschen Offshore-Windparks.

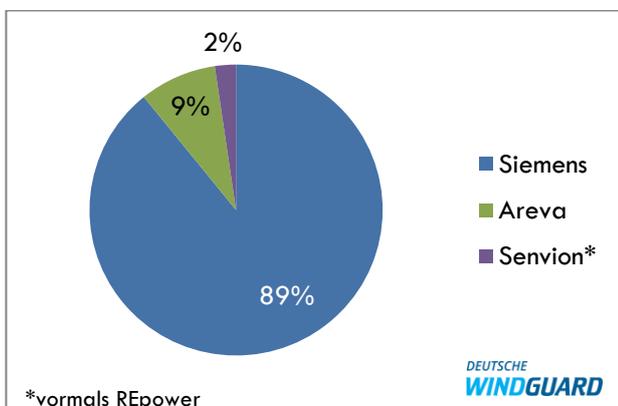


Abbildung 6: Marktanteile der Hersteller bezogen auf die im Jahr 2014 erstmal einspeisende Leistung

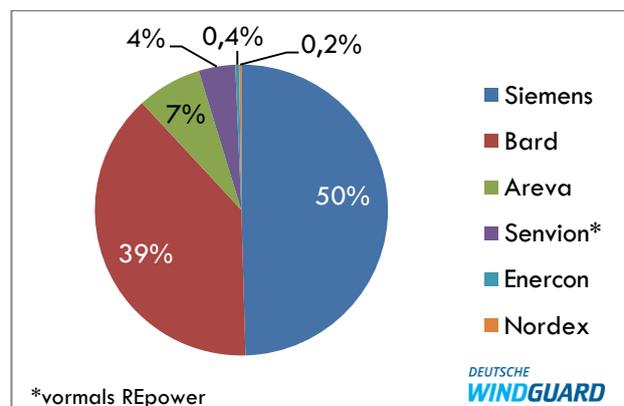


Abbildung 7: Marktanteile der Hersteller bezogen auf die kumulierte zum 31.12.2014 ins Netz einspeisende Leistung