

**Jahr  
2015**

*DEUTSCHE*  
**WINDGUARD**

## STATUS DES OFFSHORE- WINDENERGIEAUSBAUS IN DEUTSCHLAND

Im Auftrag von:

**AGOW**  
Arbeitsgemeinschaft  
Offshore-Windenergie e.V.

 **BWE**  
Bundesverband WindEnergie

  
STIFTUNG  
**OFFSHORE  
WINDENERGIE**

**wab** windenergie  
agentur

  
**VDMA**  
Power Systems

## STATUS DES OFFSHORE-WINDENERGIEAUSBAUS

Im vorliegenden Factsheet zum Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland wird die Entwicklung der Windenergie auf See im Jahr 2015 sowie kumuliert bis einschließlich zum 31. Dezember 2015 betrachtet. In Tabelle 1 sind die Zubaudaten für das Jahr 2015 sowie der kumulierte Status Ende 2015 dargestellt.

### ANLAGEN MIT NETZEINSPESUNG

Die erstmalige Strom einspeisung in das Netz erreichten im Verlauf des Jahres 2015 546 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) mit einer Leistung von 2.282,4 MW. Die OWEA mit erster Einspeisung verteilten sich auf insgesamt neun Offshore-Windenergieprojekte (OWP).

297 der neu einspeisenden OWEA (1.339,8 MW) wurden bereits in den

Vorjahren (2013/14) errichtet, die übrigen 249 OWEA (923,2 MW) wurden 2015 sowohl errichtet als auch in Betrieb genommen. Auf die Leistungssteigerung von OWEA eines 2015 und eines im Vorjahr in Betrieb genommenen OWP sind 19,4 MW der Kapazität mit erster Einspeisungen zurückzuführen.

Tabelle 1: Offshore-Windenergieausbau, Stand 31.12.2015

	Status Offshore-Windenergieausbau	Leistung [MW]	Anzahl OWEA
Zubau 2015	OWEA mit Netzeinspeisung	2.282,4	546
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	246,0	41
	Fundamente ohne OWEA		122
Kumuliert (31.12.2015)	OWEA mit Netzeinspeisung	3.294,9	792
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	246,0	41
	Fundamente ohne OWEA		122

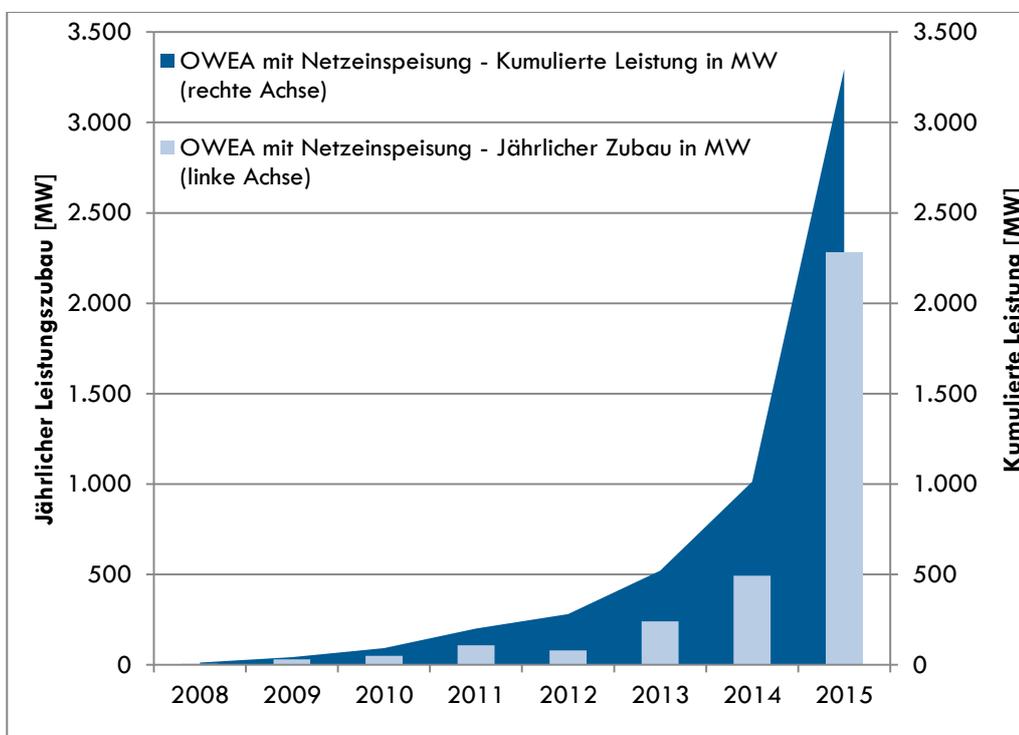


Abbildung 1: Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland (Kapazität der OWEA mit Netzeinspeisung), Stand 31.12.2015

In Abbildung 1 ist die Entwicklung des Ausbaus von OWEA mit Netzeinspeisung (in MW) im Zeitverlauf dargestellt. Die kumulierte Leistung der ins Netz einspeisenden OWEA hat sich im Verlauf des Jahres 2015 auf 792 OWEA mit einer Gesamtleistung von 3.294,9 MW erhöht. Dies entspricht gemessen am Vorjahresstand einer Steigerung von 225%.

## INSTALLIERTE ANLAGEN UND FUNDAMENTE

Im Jahr 2015 wurden in acht OWP Installationsaktivitäten durchgeführt. Es wurden zwischen dem 1. Januar 2015 und dem 31. Dezember 2015 290 OWEA mit einer Leistung von 1.169,2 MW errichtet. 41 dieser OWEA mit einer Leistung von 246,0 MW erreichten im Jahresverlauf 2015 noch keine Netzeinspeisung. Im Jahr 2015 wurden weiterhin 192 Fundamente errichtet, von denen 122 zum Ende des Jahres 2015 noch nicht mit OWEA bestückt wurden.

## ERREICHUNG DES AUSBAUZIELS UND ZUGEWIESENE ANSCHLUSSKAPAZITÄT

Die Zielsetzung der Bundesregierung sieht die Umsetzung von 6.500 MW Offshore-Windenergieleistung bis 2020 vor. Die bis Ende 2017 gesetzlich maximal zuweisbare Anschlusskapazität beträgt 7.700 Megawatt für Projekte, die bis 2020 umgesetzt werden können. In Abbildung 2 wird dargestellt, welche Anteile an dieser Kapazität sich zum 31. Dezember 2015 bereits in konkreter Umsetzung befinden. Dabei wird neben der Leistung bereits einspeisender OWEA und fertig errichteter OWEA ohne Einspeisung auch die Kapazität von OWEA betrachtet, die sich im Bau (d.h. Installationsarbeiten im entsprechenden OWP haben bereits begonnen) befinden oder für die eine finale Investitionsentscheidung getroffen wurde.

Neben den einspeisenden 3.295 MW und den zusätzlich bereits errichteten 246 MW befindet sich am 31. Dezember 2015 OWEA mit einer Leistung von 956 MW im Bau. Für weitere 865 MW wurde bereits die finale Investitionsentscheidung getroffen. Insgesamt entspricht dies 70% der für Anschlusskapazität von 7.700 MW. Netzanbindungszusagen wurden an Projekte mit zusätzlich etwa 2.338 MW vergeben, die nun finanziert und umgesetzt werden können.

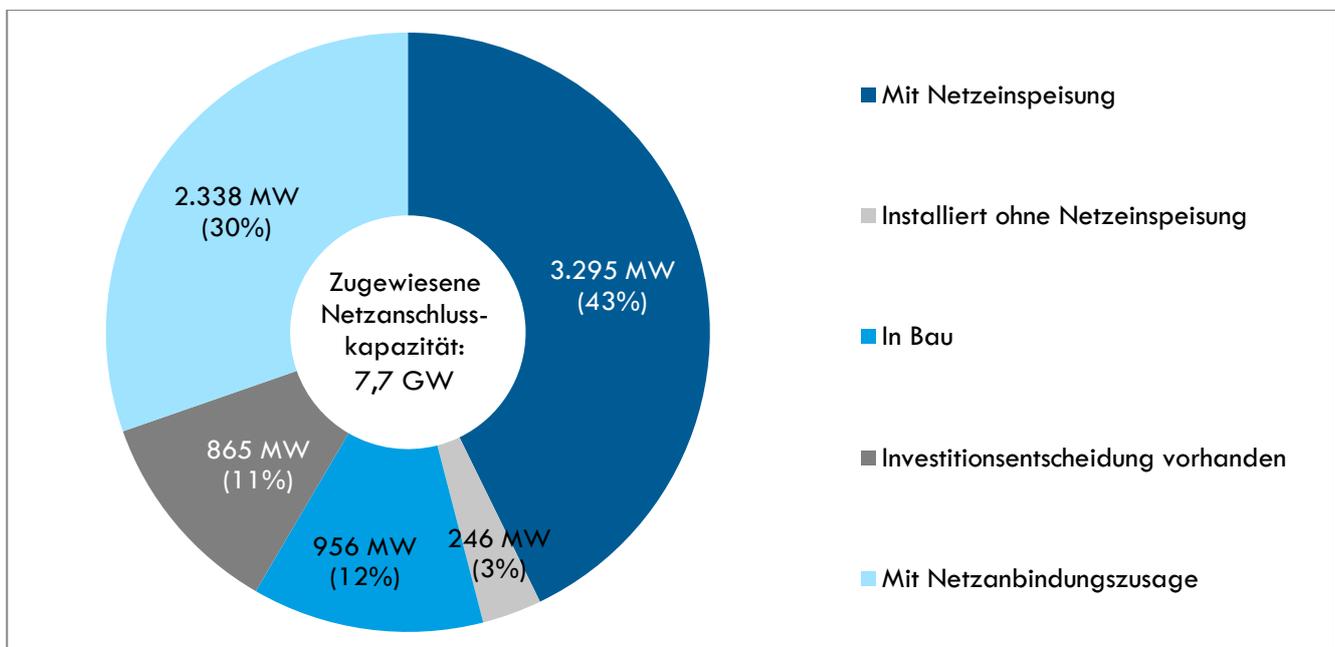


Abbildung 2: Offshore-Leistung in konkreter Umsetzung (d.h. mindestens mit Investitionsentscheidung) und ihr Anteil an der zugewiesenen Netzanschlusskapazität, Stand 31.12.2015

## VERTEILUNG AUF NORD- UND OSTSEE

Die Verteilung von Installations- und Inbetriebnahme-Aktivitäten im Jahr 2015 auf Nord- und Ostsee sowie die Verteilung des kumulierten Ausbaus ist in Tabelle 2 dargestellt. In beiden Seeregionen wurden im Betrachtungszeitraum Installationsarbeiten durchgeführt und OWEA in Betrieb genommen. In der Nordsee haben 466 OWEA mit 1.994,4 MW erstmals in das Netz eingespeist. In der Ostsee erreichten 80 OWEA mit einer Leistung von 288,0 MW die erste Einspeisung.

Am 31. Dezember 2015 speisten in der Nordsee 690 OWEA mit einer Gesamtleistung von 2.956,1 MW ins Netz ein, in der Ostsee 102 OWEA mit 338,8 MW. Das entspricht einem Anteil von ca. 90% in der Nord- und 10% in der Ostsee. Ende Dezember 2015 waren zudem in der Nordsee bereits 41 OWEA (246,0 MW) fertig gestellt und noch ohne Netzeinspeisung. Weiterhin wurden 122 Fundamente errichtet, die am 31. Dezember 2015 noch nicht mit einer OWEA bestückt waren. In der Ostsee waren am 31. Dezember 2015 keine weiteren OWEA im Bau.

Tabelle 2: Ausbauverteilung auf Nord- und Ostsee, Stand 31.12.2015

Regionale Verteilung		Nordsee		Ostsee	
		Leistung [MW]	Anzahl OWEA	Leistung [MW]	Anzahl OWEA
Zubau Jahr 2015	OWEA mit Netzeinspeisung	1.994,4	466	288,0	80
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	246,0	41	0,0	0
	Fundamente ohne OWEA		122		0
Kumuliert (31.12.2015)	OWEA mit Netzeinspeisung	2.956,1	690	338,8	102
	Installierte OWEA ohne Netzeinspeisung	246,0	41	0,0	0
	Fundamente ohne OWEA		122		

## ANLAGENKONFIGURATION

Die mittlere Anlagenkonfiguration ist in Tabelle 3 dargestellt. Die im Jahr 2015 erstmals einspeisenden OWEA verfügen über eine durchschnittliche Leistung von 4.145 kW. Der durchschnittliche Rotordurchmesser beträgt 119,7 m. Die durchschnittliche Nabenhöhe liegt bei 88,5 m. Nabenhöhe und Rotordurchmesser neu einspeisender OWEA sind im Vergleich zu den im Vorjahr erstmals einspeisenden OWEA leicht gesunken (um -1,2% bzw. -0,2%). Die durchschnittliche Leistung der neu einspeisenden OWEA stieg gegenüber dem Vorjahr hingegen um etwa 9,5%. Im Durchschnitt über alle einspeisenden OWEA liegt die mittlere Leistung zum Ende des Jahres 2015 bei 4.160 kW, der mittlere Rotordurchmesser bei 119,3 m und die mittlere Nabenhöhe bei 88,6 m.

Tabelle 3: Durchschnittliche Anlagenkonfiguration von OWEA mit Netzeinspeisung, Stand 31.12.2015

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration von OWEA mit Netzeinspeisung	Zubau Jahr 2015	Kumuliert (31.12.2015)
Durchschnittliche Anlagenleistung [kW]	4.145 kW	4.160 kW
Durchschnittlicher Rotordurchmesser [m]	119,7 m	119,3 m
Durchschnittliche Nabenhöhe [m]	88,5 m	88,6 m

OFFSHORE-WINDPARKS – AKTIVITÄTEN IM JAHR 2015

Im Jahr 2015 erfolgte die vollständige Inbetriebnahme von neun OWP (Amrumbank West I, Baltic II, Borkum Riffgrund 1, Butendiek, DanTysk, Global Tech I, Meerwind Süd/Ost, Nordsee Ost und Trianel Windpark Borkum (Phase 1)). Damit sind am 31. Dezember 2015 insgesamt 13 OWP sowie drei einzelne Nearshore-Anlagen in Betrieb und speisen ins Netz ein. In einem der bereits seit 2014 vollständig einspeisenden OWP (Riffgat) sowie einem 2015 erstmals einspeisenden Offshore-Windpark (Amrumbank West) wurde im Jahr 2015 eine Leistungserhöhung vorgenommen. Im Verlauf des Jahres 2015 verzeichneten vier weitere Projekte den Baubeginn (Gode Wind 1, Gode Wind 2, Nordsee One und Sandbank). In einem der im Bau befindlichen OWP (Gode Wind 2) wurden nach Abschluss der Fundamentinstallation bereits Anlagen installiert, deren Netzanschluss für 2016 erwartet wird. Die Fundamentinstallationen wurde in einem weiteren OWP (Gode Wind 1) bereits abgeschlossen während sich die Fundamentinstallationen in den beiden übrigen OWP bis ins Jahr 2016 ziehen. Eine finale Investitionsentscheidung liegt für drei weitere OWP und eine Einzelanlage (Nordergründe, Veja Mate, Wikinger und GICON SOF) vor. Der Baubeginn dieser Projekte wird 2016 bzw. 2017 erwartet. Eine grafische Übersicht über den Status und die geografische Lage der verschiedenen OWP in Deutschland bietet Abbildung 3.

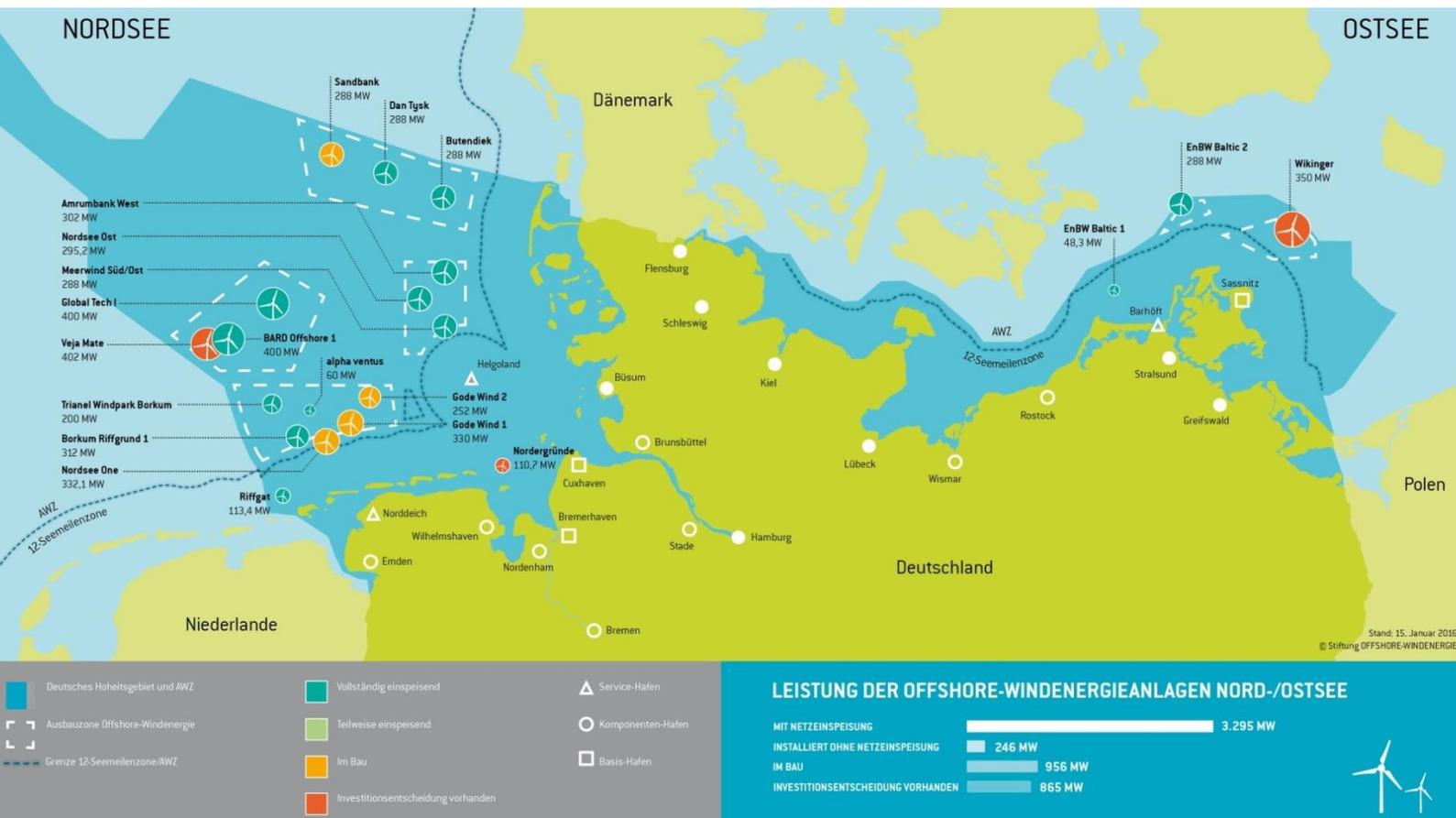


Abbildung 3: Vollständig/teilweise einspeisende und im Bau befindliche OWP sowie OWP mit Investitionsentscheidung, Stand 31.12.2015

**Datenerhebung und Bearbeitung:**  
Deutsche WindGuard GmbH  
Silke Lüers  
Dr.-Ing. Knud Rehfeldt  
www.windguard.de