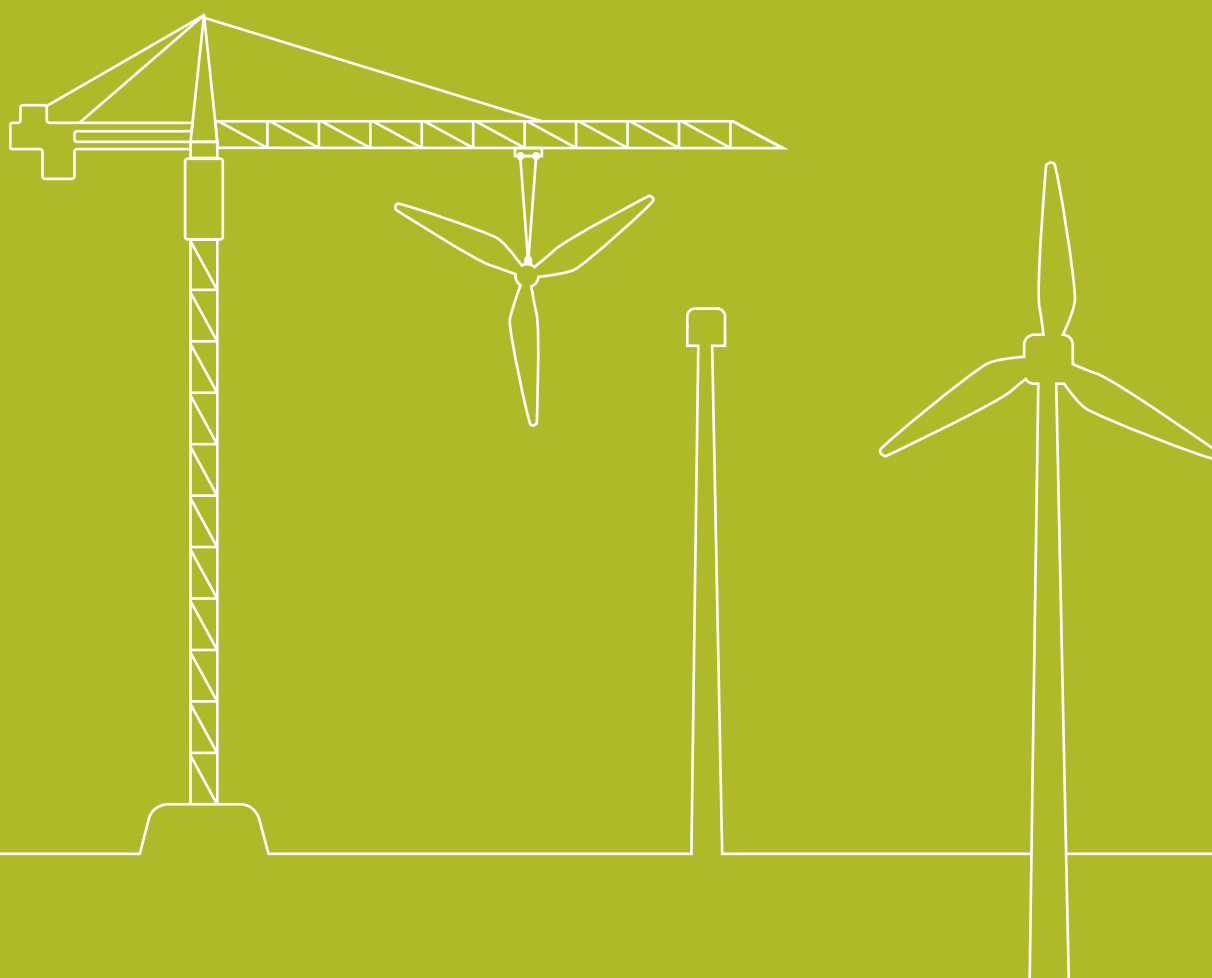




Ausbausituation der Windenergie an Land im Herbst 2016

Auswertung der registrierten Daten im Anlagenregister (§ 6 EEG 2014)
für den Zeitraum Januar bis September 2016



Impressum

© FA Wind, Dezember 2016

Herausgeber:

Fachagentur Windenergie an Land
Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin

V.i.S.d.P.: Axel Tscherniak

Die Fachagentur zur Förderung eines natur- und umweltverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land e.V. ist ein gemeinnütziger Verein. Er ist eingetragen beim Amtsgericht Charlottenburg, VR 32573 B

Autor:

Jürgen Quentin

Zitiervorschlag:

FA Wind (2016): Analyse der Ausbausituation der Windenergie an Land im Herbst 2016, Berlin

Haftungsausschluss:

Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben und Informationen sind nach bestem Wissen erhoben, geprüft und zusammengestellt. Eine Haftung für unvollständige oder unrichtige Angaben, Informationen und Empfehlungen ist ausgeschlossen, sofern diese nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich verbreitet wurden.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



Inhalt

1. Zusammenfassung	3
2. Vorbemerkung	3
3. Ausbau der Windenergie an Land im Herbst 2016	4
3.1 Registrierte Inbetriebnahmen neuer Windenergieanlagen	4
3.1.1 Durchschnittliche Realisierungsdauer.....	7
3.1.2 Marktanteile der Anlagenhersteller	8
3.1.3 Häufig realisierte Anlagentypen	9
3.1.4 Ausbauentwicklung im Hinblick auf die Degression ab Oktober 2017	10
3.2 Registrierte Genehmigungen für neue Windenergieanlagen.....	11
3.2.1 Häufig genehmigte Anlagentypen.....	11
3.3 Entwicklung im geplanten Netzausbauggebiet.....	12
3.3.1 Registrierte Inbetriebnahmen im geplanten Netzausbauggebiet	13
3.3.2 Registrierte Anlagengenehmigungen im geplanten Netzausbauggebiet	14
4. Repowering und Anlagenstilllegungen	14
4.1 Repowering	14
4.2 Stilllegung von Altanlagen.....	15
5. Prognose des zu erwartenden Gesamtzubaus im Jahr 2016.....	16

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Neue Windenergieleistung der ersten drei Quartale in den Bundesländern.....	6
Abbildung 2: Monatliche Inbetriebnahme neue Windenergieleistung in Deutschland 2016 und 2015	7
Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung des Realisierungszeitraums neuer Windenergieanlagen	8
Abbildung 4: Geographische Festlegung des Netzausbaugebiets lt. Entwurf der Netzausbaugebietsverordnung	13

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Regionale Verteilung neuer Windenergieanlagen in den ersten drei Quartalen 2016	4
Tabelle 2: Marktanteile von Windenergieanlagenherstellern in Deutschland im Herbst 2016.....	9
Tabelle 3: Häufig in Betrieb gegangene Anlagentypen im Herbst 2016.....	9
Tabelle 4: Bruttozubau im Meldezeitraum April bis Oktober 2016	10
Tabelle 5: Registrierte, (noch) nicht umgesetzte Genehmigungen für Windenergieanlagen.....	11
Tabelle 6: Häufig genehmigte Anlagentypen (Meldestand 31.10.2016)	12
Tabelle 7: Neue Windenergieanlagen der ersten drei Quartale im geplanten Netzausbauggebiet.....	13
Tabelle 8: Registrierte, (noch) nicht umgesetzte Genehmigungen für Windenergieanlagen im geplanten Netzausbauggebiet	14
Tabelle 9: Regionale Verteilung des Anlagenrepowering in den ersten neun Monaten 2016	14
Tabelle 10: Leistungsklassen und Durchschnittsalter registrierter Anlagenstilllegungen	15

1. Zusammenfassung

Das Jahr 2016 dürfte eines der bisher stärksten Jahre des Windenergieausbaus in Deutschland werden. Darauf deuten Zahlen des von der Bundesnetzagentur geführten Anlagenregisters mit Meldestand Ende Oktober hin. Im Zeitraum Januar bis September 2016 wurden fast 1.100 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 3.070 Megawatt in Betrieb genommen. Die Zahl der Neuanlagen in den ersten drei Quartalen liegt fast 60 Prozent über dem Zubau des Vergleichszeitraums 2015.

Aus den Registermeldungen bisheriger Inbetriebnahmen sowie Erfahrungswerten der Realisierungsquoten in den vierten Quartalen 2014 und 2015 lässt sich für das Jahr 2016 eine neu in Betrieb genommene Gesamterzeugungsleistung von 4,2 bis 4,5 Gigawatt prognostizieren.

Die stärksten Zuwächse zeigten sich bislang in den Monaten März, Juni und September, in denen 63 Prozent der Windturbinenleistung ans Netz ging. Den Bundesländervergleich führt Niedersachsen mit 600 MW an, gefolgt von Schleswig-Holstein mit knapp 400 MW. Den deutlichsten Zuwachs gegenüber dem Vergleichszeitraum 2015 verzeichnet Baden-Württemberg, wo bis Ende September rund 260 MW neue Windenergieleistung in Betrieb ging (2015: 21 MW).

Im Rahmen eines Repowering wurden 153 Neuanlagen (420 MW) im Betrachtungszeitraum errichtet. Die Repowering-Quote liegt bei knapp 14 Prozent und damit rund sieben Prozentpunkte unterhalb der Quote im Vergleichszeitraum des Vorjahres.

Das Gros der neu in Betrieb gegangenen Windenergieanlagen stammt nach wie vor von vier Herstellern (Enercon, Vestas, Nordex, General Electric), die zusammen 92 Prozent des deutschen Marktes in den ersten neun Monaten des Jahres 2016 abdeckten. Die am häufigsten in Betrieb gegangenen Anlagentypen waren Enercon E-115 und E-101, Nordex N117 sowie Vestas V112 und V126.

Im Herbst 2016 erfasste das Anlagenregister 1.266 genehmigte Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 3.647 MW, für die bis dato die Inbetriebnahme noch ausstand. 70 Prozent der registrierten Genehmigungen wurden im selben Jahr erteilt.

Im geplanten Netzausbaugebiet sind in diesem Jahr bisher 962 MW Windenergieleistung neu in Betrieb genommen worden. Für weitere 1.168 MW Leistung sind bis dato Genehmigungen registriert; Windenergieleistung die dort noch nicht dem Zuschlagslimit künftiger Ausschreibungen unterliegt.

Das Register der Bundesnetzagentur weist zudem 156 Anlagenstilllegungen (188 MW) in den ersten neun Monaten aus. Das Durchschnittsalter dieser Anlagen lag bei 16,5 Jahren.

2. Vorbemerkung

Die Bundesnetzagentur (BNetzA) erfasst seit August 2014 auf Basis der Anlagenregisterverordnung (AnlRegV)¹ Stammdatenmeldungen für Erneuerbare-Energien-Anlagen im sog. Anlagenregister. Die Veröffentlichung des Registerstandes erfolgt monatlich aktualisiert auf den Internetseiten der BNetzA.² Betreiber von Erneuerbare-Energien-Anlagen müssen diese, soweit sie nach dem 31. Juli 2014 in Betrieb genommen worden sind, registrieren (§ 3 AnlRegV). Darüber hinaus sind auch Inhaber von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen verpflichtet, diese - soweit sie nach dem 28. Februar 2015 erteilt wurden - an das Register zu melden (§ 4 AnlRegV).

Windenergieanlagen an Land (WEA), die bereits vor August 2014 betrieben wurden, sind zu registrieren, wenn die installierte Leistung geändert, die Verlängerung der Anfangsvergütung fünf Jahre nach Inbetriebnahme beansprucht oder aber die Anlage endgültig stillgelegt wird (§ 6 AnlRegV).

Im Folgenden wird die Ausbautwicklung der Windenergie an Land in den ersten drei Quartalen 2016 an Land analysiert, wobei sich die Auswertungen auf Anlagen mit einer elektrischen Mindestleistung

¹ Verordnung über ein Register für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und Grubengas, kurz Anlagenregisterverordnung (AnlRegV) v. 01.08.2014 (BGBl. I S. 1320), zuletzt geändert durch Artikel 3 der Verordnung v. 17.02.2015 (BGBl. I S. 146); <http://www.gesetze-im-internet.de/anlregv/index.html>.

² BNetzA, Veröffentlichung der im Anlagenregister registrierten Anlagenstammdaten unter: http://www.bundesnetzagentur.de/cdn_1432/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/Anlagenregister/Anlagenregister_Veroeffentlichung/Anlagenregister_Veroeffentlichungen_node.html - Stand: 30.11.2016.

von 500 Kilowatt (kW) beschränkt.³ Datenmeldungen für kleinere Windturbinen werden nur im Bereich der Anlagenstilllegungen berücksichtigt.⁴

3. Ausbau der Windenergie an Land im Herbst 2016

Die Analyse der Entwicklung der Windenergie an Land für den Zeitraum Januar bis September 2016 basiert auf den am 30. November 2016 von der BNetzA veröffentlichten Anlagenstammdaten mit Meldestand 31.10.2016. Die zeitliche Abgrenzung erfolgt anhand der registrierten Genehmigungs- bzw. Inbetriebnahme-Daten. Abweichend davon definiert die BNetzA den monatlichen »Zubau« anhand des Meldezeitpunkts der Inbetriebnahme.⁵ Anlagenbetreiber müssen Situationsänderungen innerhalb von drei Wochen an die Behörde melden, wodurch es zu monatsüberschreitenden Verschiebungen zwischen dem Ereigniszeitpunkt und dessen Meldezeitpunkt kommen kann.⁶ In dem monatlich veröffentlichten Anlagenregister berücksichtigt die BNetzA lediglich Meldungen bis zum Monatsende. Nachmeldungen innerhalb der gesetzlichen Meldefrist, die im Folgemonat eingehen, werden erst in der darauffolgenden Veröffentlichung berücksichtigt.

3.1 Registrierte Inbetriebnahmen neuer Windenergieanlagen

Im Zeitraum Januar bis September 2016 erfasst das Anlagenregister 1.091 neu in Betrieb genommene Windenergieanlagen an Land mit einer elektrischen Gesamtleistung von 3.072 Megawatt (MW). Die Verteilung der Neuanlagen über die einzelnen Bundesländer zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Regionale Verteilung neuer Windenergieanlagen in den ersten drei Quartalen 2016; Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahme Windenergie an Land Q1 – Q3/2016	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung am Gesamtzubau [%]	Ø Nabhöhe [m]	Ø Rotordurchmesser [m]
Baden-Württemberg	95	262,1	8,5 %	140	119
Bayern	84	229,0	7,5 %	141	116
Berlin	1	3,4	0,1 %	128	104
Brandenburg	121	333,7	10,9 %	134	111
Bremen	1	3,0	0,1 %	149	116
Hamburg	-	-	-	-	-
Hessen	61	171,5	5,6 %	142	117
Mecklenburg-Vorpommern	60	182,3	5,9 %	133	106
Niedersachsen	208	600,1	19,5 %	132	106

³ Die Abgrenzung der Anlagengröße orientiert sich am Bundesverband WindEnergie (BWE), der »kleine Windenergieanlagen« als solche Anlagen definiert, »die meist der Selbstversorgung einzelner Haushalte dienen und eine Leistung bis zu 500 Kilowatt haben«. Der BWE verweist zudem auf das Deutsche Institut für Bautechnik (DIBt), wonach Kleinwindanlagen weniger als 200 m² überstrichene Rotorkreisfläche aufweisen; vgl. <https://www.wind-energie.de/glossary/4#letterk>. Die Abgrenzung sog. Kleinwindanlagen definieren verschiedene Akteure sehr unterschiedlich. Eine Übersicht hierzu findet sich beim Bundesverband Kleinwindanlagen unter: <http://bundesverband-kleinwindanlagen.de/definition-kleinwindanlagen/>

⁴ Zum Vergleich: In den ersten drei Quartalen 2016 wurden 29 neue Kleinwindanlagen registriert, deren spezifische Leistung zwischen 1 und 30 kW liegt. Die neu in Betrieb genommene Gesamtleistung dieser Kleinwindanlagen umfasst 193 Kilowatt.

⁵ Der von der BNetzA veröffentlichte Brutto-Zubau eines Bezugszeitraums wird gemäß § 26 Abs. 2 Nr. 2a EEG 2014 aus der Summe der installierten Leistung, die in diesem Zeitraum als in Betrieb genommen registriert wurde, ermittelt.

⁶ Dies zeigt sich beispielsweise für den Monat Januar 2016: In diesem Zeitraum ist im Anlagenregister eine Gesamtleistung von 123,3 MW unter »Tatsächliche Inbetriebnahme« erfasst, während die Behörde für Januar 2016 einen »Zubau« in Höhe von 411,6 MW ausweist. Die Differenz beruht darauf, dass im Monat Januar Inbetriebnahmen in entsprechendem Umfang an die BNetzA gemeldet wurden, wobei ein erheblicher Teil der Anlagen noch im Dezember 2015 den Betrieb aufnahm. In der vorliegenden Analyse werden diese Meldungen dem (Inbetriebnahme-)Monat Dezember 2015 zugerechnet. In der Auswertung der BNetzA erfolgte die Zuordnung dem (Melde-)Monat Januar 2016.

Inbetriebnahme Windenergie an Land Q1 – Q3/2016	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung am Gesamt- zubau [%]	Ø Naben- höhe [m]	Ø Rotor- durch- messer [m]
Nordrhein-Westfalen	144	389,8	12,7 %	129	104
Rheinland-Pfalz	49	143,8	4,7 %	139	112
Saarland	10	29,0	0,9 %	139	119
Sachsen	6	14,5	0,5 %	108	97
Sachsen-Anhalt	83	224,9	7,3 %	124	107
Schleswig-Holstein	137	398,3	13,0 %	97	102
Thüringen	31	86,3	2,8 %	132	111
Gesamt	1.091	3.071,5	100,0 %	129	109

Die meiste Erzeugungsleistung ging bis Ende September in Niedersachsen (600 MW) in Betrieb, gefolgt von Schleswig-Holstein mit 398 MW. An dritter Stelle steht Nordrhein-Westfalen, wo Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 389 MW in Betrieb gingen. Brandenburg belegt mit 335 MW Neuanlagenleistung den vierten Platz im Ländervergleich. In Baden-Württemberg stieg der Umfang der Inbetriebnahmen in den ersten neun Monaten im Vergleich zum Vorjahreszeitraum stark an, wodurch das Land im Herbst 2016 mit 262 MW neuer Bruttoleistung auf Platz fünf rangiert.

Der Umfang der bundesweiten Inbetriebnahmen liegt in den ersten drei Quartalen 2016, bezogen auf die Leistung, 58 Prozent über den Inbetriebnahmen des Vergleichszeitraums 2015 (1.940 MW). Mit einem Bruttozubau von 3.072 MW bis Ende September liegt das bisherige Jahr sogar über dem Niveau des Rekordjahres 2014. Seinerzeit wurden insgesamt 4.750 MW (brutto)⁷ zugebaut, wovon gemäß Anlagenregister 2.060 MW im vierten Quartal ans Netz ging. Der Brutto-Zubau dürfte Ende September 2014 folglich bei rund 2.700 MW gelegen haben. Ein wesentlicher Unterschied zu den Jahren 2015 und 2014 besteht hinsichtlich der Degressionsentwicklung, die seit 2016 gleichmäßiger über das Jahr verteilt ist. Dies könnte auch zu einem gleichmäßigeren Ausbau über die Quartale führen (siehe unten).

Nach Abzug der bis Ende September 2016 registrierten Anlagensilllegungen (156 WEA, 188 MW) erreicht der **Nettozuwachs 2.884 MW**. Die registrierten Anlageninbetriebnahmen im ersten bis dritten Quartal veranschaulichen Abbildung 1 und Abbildung 2.

⁷ Vgl. Deutsche WindGuard, Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland 2014, S. 2; <http://www.windguard.de/service/knowledge-center/windstatistik/jahr-2014.html>; DEWI, Windenergienutzung in Deutschland - Stand 31.12.2014, DEWI Magazin Nr. 46, S. 26; http://www.dewi.de/dewi_res/fileadmin/pdf/publications/Magazin_46/05.pdf.

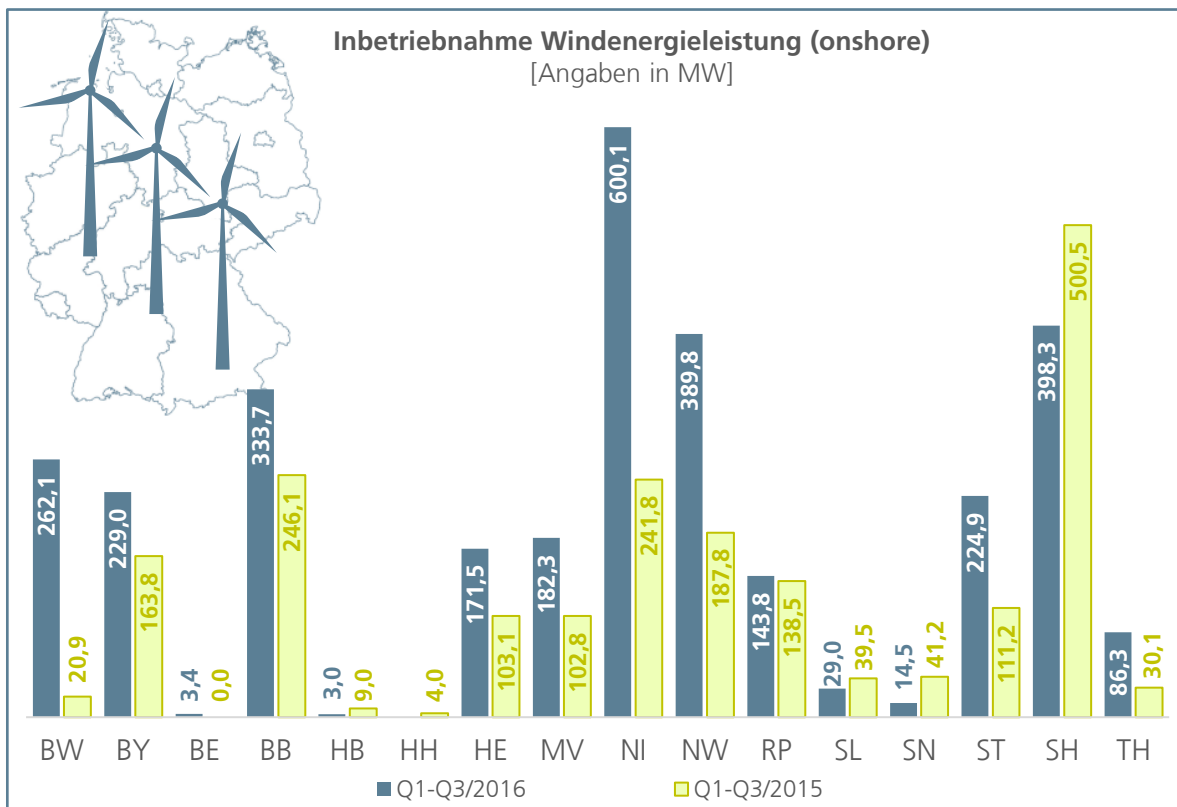


Abbildung 1: Neue Windenergieleistung der ersten drei Quartale 2016 und 2015 in den Bundesländern; Daten: BNetzA, Auswertung und Grafik: FA Wind

Die monatliche Betrachtung der bislang zugebauten Windenergieleistung in Abbildung 2 zeigt für 2016 deutliche monatliche Schwankungen. Während im Vergleichszeitraum 2015 der Umfang der monatlichen Neuinbetriebnahmen relativ konstant verlief, stieg 2016 die Anlagenleistung in den Monaten März, Juni und September jeweils sprunghaft an. Allein 63 Prozent des Zubaus in den ersten drei Quartalen erfolgte in diesen drei Monaten. Die »Zuwachsspitzen« erklären sich dadurch, dass jeweils zum 1. April, 1. Juli und 1. Oktober die nächste Degressionsstufe von 1,2 Prozent wirksam wurde.

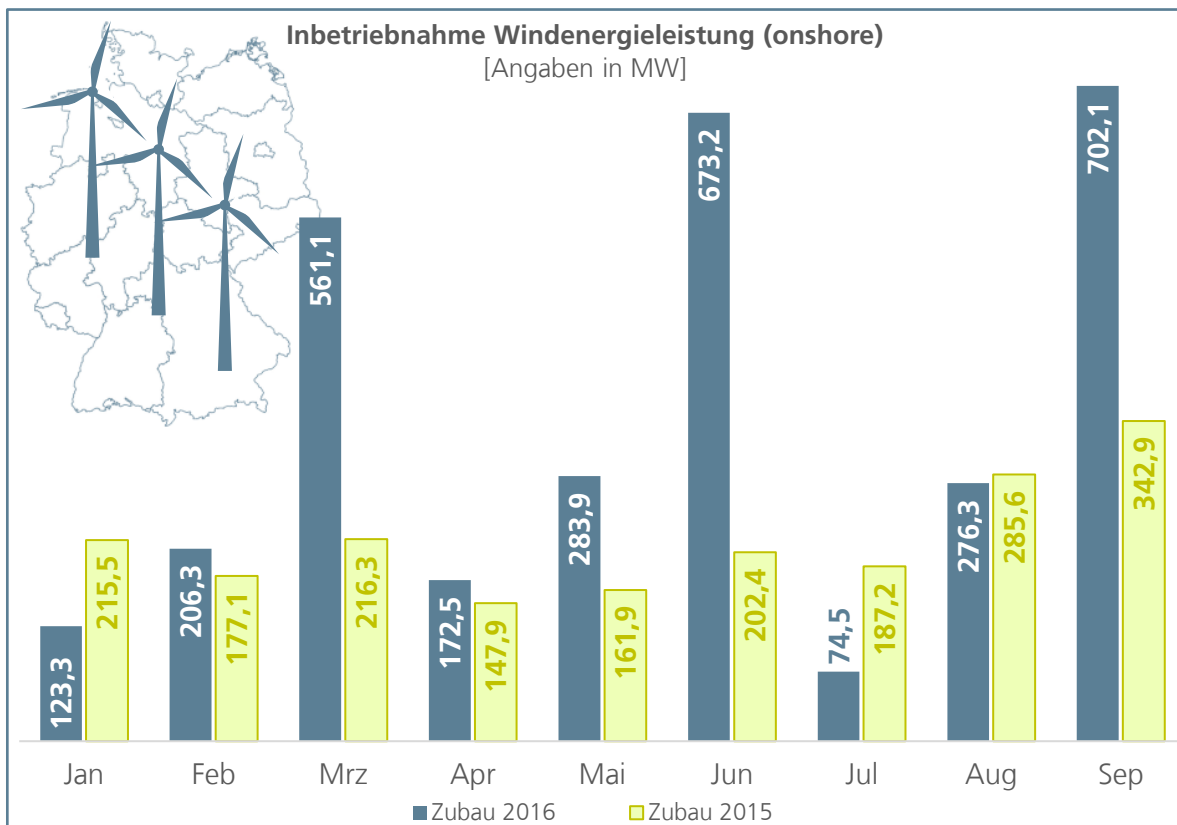


Abbildung 2: Monatliche Inbetriebnahme neue Windenergieleistung in Deutschland 2016 und 2015; Daten: BNetzA, Auswertung und Grafik: FA Wind

Nicht nur die Zahl der bisherigen Inbetriebnahmen im Jahr 2016 ist gegenüber dem Vergleichszeitraum 2015 gewachsen. Auch die Anlagendimensionen haben im Vergleich zu 2015 zugelegt. Die durchschnittliche Anlagenleistung stieg in den ersten neun Monaten um vier Prozent auf 2,81 MW gegenüber dem Vergleichszeitraum im Vorjahr (2,70 MW). Lag die mittlere Nabenhöhe der Neuanlagen im Herbst 2015 bei 120,7 Metern, erreichte dieser Wert im Herbst 2016 bereits 129,0 Meter (+ 7 %). Die Entwicklung der mittleren Rotordurchmesser verlief vergleichbar: Während der bundesweite Durchschnitt in den ersten drei Quartalen des Jahres 2015 bei 103,7 Metern lag, stieg der mittlere Rotordurchmesser der Neuanlagen bis Herbst 2016 auf 108,9 Meter - eine Steigerung um fünf Prozent.

Dieser Trend zeigt sich auch bei den registrierten Genehmigungen. Die im Jahr 2016 bislang genehmigten Windenergieanlagen weisen eine durchschnittliche Leistung von 2,95 MW auf. Die mittlere Nabenhöhe der genehmigten Anlagen liegt bei 127 Meter. Und auch der mittlere Rotordurchmesser der jüngeren Genehmigungen ist gewachsen, auf durchschnittlich 112 Meter.

3.1.1 Durchschnittliche Realisierungsdauer

Anhand der registrierten Daten der Genehmigung und der Inbetriebnahme lässt sich der Zeitraum zwischen Genehmigung und Inbetriebnahme der Windenergieanlage, hier als Realisierungsdauer definiert, ermitteln. Von 1.071 Windenergieanlagen, die bis Ende September in Betrieb gingen, ist für 1.011 Anlagen neben dem Inbetriebnahme- auch das Genehmigungsdatum erfasst, woraus sich die durchschnittliche Realisierungsdauer dieser Anlagen und deren Häufigkeitsverteilung ermitteln lassen.

Die mittlere Realisierungsdauer der 1.011 analysierten Anlagen lag bei 12,0 Monaten. Innerhalb dieser Zeitspanne gingen 68 Prozent der Windturbinen in Betrieb. Den Umsetzungszeitraum von 24 Monaten, innerhalb dessen künftig im Rahmen der Ausschreibung gemäß § 55 Abs. 1 Nr. 2 EEG 2017⁸ keine

⁸ Ab dem 25. Monat nach Bekanntgabe des Zuschlags werden stufenweise Strafzahlungen fällig, wenn das bezuschlagte Projekt bis dahin nicht umgesetzt ist. Sollte die Anlage 30 Monate nach Zuschlagserteilung nicht in Betrieb sein, erlischt die Förderberechtigung (§ 36e Abs. 1 EEG 2017); ausführlich dazu, FA Wind (2016): EEG 2017 - Ausschreibungsbedingte Neuerungen für Windenergieanlagen an Land; http://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_EEG-2017_Ausschreibungen_11-2016.pdf.

Pönalen fällig werden, hielten 97,5 Prozent der diesjährigen Windenergieprojekte ein. Die Minimaldauer lag bei einem Monat, der maximale Realisierungszeitraum erstreckte sich über 69 Monate. Lediglich vier Vorhaben bzw. 0,04 Prozent überschritten die künftige Umsetzungsobergrenze von 30 Monaten in der Ausschreibung. Die Häufigkeitsverteilung über den Realisierungszeitraum der Neuanlagen der ersten drei Quartale 2016 zeigt Abbildung 3.

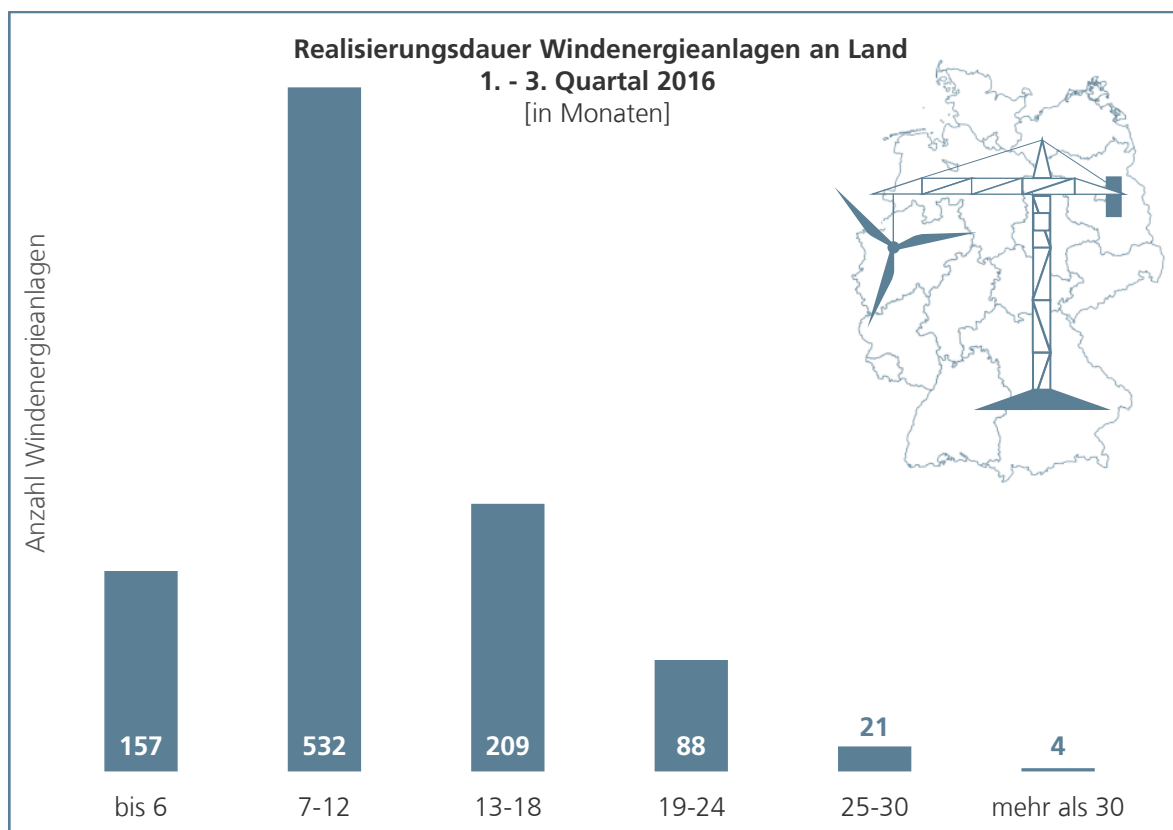


Abbildung 3: Häufigkeitsverteilung des Realisierungszeitraums neuer Windenergieanlagen (Q1 – Q3/2016); Daten: BNetzA, Auswertung und Grafik: FA Wind

Die ermittelten Realisierungszeiträume bestätigen im Wesentlichen Erkenntnisse für das Kalenderjahr 2015⁹, in dem die durchschnittliche Umsetzungsdauer nach Genehmigungserteilung bei 11,6 Monaten lag. Dabei wurden 60 Prozent der genehmigten Projekte innerhalb dieses Zeitraums in Betrieb gesetzt. Auch dass die Vorhaben nach Genehmigungserteilung nahezu ausnahmslos innerhalb von 30 Monaten realisiert wurden, haben die früheren Untersuchungen bestätigt.

3.1.2 Marktanteile der Anlagenhersteller

Bei der Registrierung der Anlagenstammdaten werden auch der Hersteller und der Anlagentyp erfasst, die Rückschlüsse auf die Marktanteile der Hersteller sowie die Häufigkeit der realisierten Anlagentypen ermöglichen. Bei den Inbetriebnahmen fehlen lediglich für zwei Anlagen die Angabe des Herstellers und Typs. Die fehlenden Informationen konnten anhand anderer anlagenspezifischer Angaben ermitteln werden, so dass die Berechnung der Marktanteile über sämtliche 1.091 Neuanlagen im Herbst 2016 möglich wurde. Tabelle 2 zeigt die Anlagenzahl sowie die elektrische Leistung der in den ersten drei Quartalen neu ans Netz gegangenen Windturbinen. Daraus wird erkennbar, dass der Markt für Windenergieanlagen in Deutschland weiterhin von einer Hand voll Herstellern dominiert wird: Enercon, Vestas, Nordex und General Electric belieferten zu 92 Prozent den deutschen Markt bei den Neuanlagen zwischen Januar und September 2016. Bezogen auf die neu in Betrieb genommene Anlagenleistung hat Marktführer Enercon im Vergleich zu den ersten drei Quartalen 2015 deutlich Marktanteile hinzugewonnen. Auch Vestas, Nordex und General Electric konnten ihre Anteile in den ersten neun Monaten gegenüber dem Vorjahreszeitraum steigern.

⁹ Vgl. die FA Wind Zubauanalysen der Windenergie an Land unter: <http://www.fachagentur-windenergie.de/services/zubaukarte.html>

Tabelle 2: Markanteile von Windenergieanlagenherstellern in Deutschland im Herbst 2016;
Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahme Windenergie an Land	Q1 – 03/2016			Zum Vergleich: Q1 – 03/2015		
	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung [%]	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung [%]
Enercon	468	1.268,6	41,3 %	269	669,4	34,6 %
Vestas	217	710,0	23,1 %	129	391,9	20,3 %
Nordex	209	541,5	17,6 %	99	242,5	12,5 %
General Electric	113	304,4	9,9 %	46	117,7	6,1 %
Senvion	53	165,2	5,4 %	156	463,8	24,0 %
Sonstige	31	81,8	2,7 %	18	51,6	2,7 %
Gesamt	1.091	3.071,5	100,0 %	717	1.936,9	100,0 %

3.1.3 Häufig realisierte Anlagentypen

Bis Ende September 2016 wurden 34 verschiedene Anlagentypen in Deutschland in Betrieb genommen, davon knapp zwei Prozent in der Leistungsklasse bis 2 MW, 71,5 Prozent in der 2 bis 3 MW-Klasse sowie 26,5 Prozent in der Kategorie mehr als 3 MW. Im Vergleich zum Gesamtjahr 2015 hat die Leistungsklasse 2 bis 3 MW um 11,5 Prozentpunkte zugelegt.

Fünf von 34 realisierten Anlagentypen vereinen 62 Prozent aller Neuanlagen auf sich. Die zehn häufigsten realisierten Modelle in den ersten neun Monaten des Jahres zeigt Tabelle 3. Darunter finden sich fünf Typen der Firma Enercon. Der am häufigsten in Betrieb gegangene Anlagentyp ist Enercon E-115 (3,0 MW) von der 2016 bislang 176 Exemplare registriert sind. Dahinter folgt Nordex mit 153 Stück vom Typ N117 (davon 137 WEA mit 2,4 MW und 16 WEA mit 3,0 MW Generatorleistung). An dritter Stelle steht Vestas V112, von der bislang 127 Anlagen ans Netz gingen, davon 12 WEA mit 3,0 MW, 112 WEA mit 3,3 MW und 3 WEA mit 3,45 MW. Enercon E-101 (3,05 MW) wurde bis dato 113 Mal in Betrieb genommen. An fünfter Stelle steht General Electric mit GE 2.5/2.75-120, von der 110 Neuanlagen (71 WEA mit 2,75 MW, 39 WEA mit 2,5 MW) in den ersten neun Monaten erfasst sind. Auf den Rängen sechs bis zehn folgen: Vestas V126, Enercon E-82 und E-92, Senvion 3.2M/3.4M 114 und Enercon E-70.

Tabelle 3: Häufig in Betrieb gegangene Anlagentypen im Herbst 2016; Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Hersteller	Anlagentyp	Anzahl
Enercon	E-115	176
Nordex	N117	153
Vestas	V112	127
Enercon	E-101	113
General Electric	GE 2.5/2.75-120	110
Vestas	V126	82
Enercon	E-82	63
Enercon	E-92	63
Senvion	3.2/3.4M 114	42
Enercon	E-70	38

3.1.4 Ausbauentwicklung im Hinblick auf die Degression ab Oktober 2017

Das EEG 2017 sieht für Windenergieanlagen, die noch im Jahr 2016 immissionsschutzrechtlich genehmigt werden, Übergangsregelungen vor (§ 46 EEG 2017). Danach betragen die anzulegenden Werte ab 1. Januar 2017 für die erhöhte Anfangsvergütung 8,38 Cent/kWh bzw. 4,66 Cent/kWh für die Grundvergütung. Zwischen März und August 2017 werden die Vergütungssätze, unabhängig von der Höhe des Zubaus, monatlich um 1,05 Prozent gekürzt (§ 46a EEG 2017).

Ab 1. Oktober 2017 greift wiederum der mit dem EEG 2014 eingeführte »atmende Deckel«. Ab dann erfolgt die quartalsweise Degression jeweils in Abhängigkeit vom Zubau der Neuanlagenleistung. Das EEG 2017 sieht eine zusätzliche Degressionsstufe in Höhe von 2,4 Prozent für den Fall vor, dass der Brutto-Zubau im Bezugszeitraum (6. bis 17. Monat vor dem Stichtag der Degression) mehr als 3.500 MW umfasst. Die Festlegung der ab 1. Oktober 2017 geltenden Degressionshöhe bemisst sich folglich anhand des Brutto-Zubaus im Meldezeitraum Mai 2016 bis April 2017. Das Anlagenregister weist auch die Meldestände des monatlichen Zubaus aus. Für den Bezugszeitraum der Degression ab Oktober 2017 stehen bislang Werte für die Monate Mai bis Oktober 2016 fest, vgl. Tabelle 4.

Tabelle 4: Bruttozubau im Meldezeitraum Mai bis Oktober 2016; Daten: BNetzA

Meldemonat	Neu installierte Leistung [MW]
Mai 2016	229,5
Juni 2016	572,1
Juli 2016	269,2
August 2016	230,3
September 2016	543,8
Oktober 2016	331,0
Summe	2.175,9

Tabelle 4 lässt erkennen, dass in den ersten sechs Monaten des Bemessungszeitraumes für die Degressionsstufe ab 1. Oktober 2017 ein Bruttozubau von 2.176 MW erfasst ist. Sollten in den folgenden sechs Monaten (November 2016 bis April 2017) Neuinbetriebnahmen in vergleichbarem Umfang erfolgen, wovon zum jetzigen Zeitpunkt ausgegangen werden kann, wird der Schwellenwert von 3.500 MW deutlich überschritten. In der Folge käme zum 1. Oktober 2017 eine Förderkürzung von 2,4 Prozent zum Tragen. Die Vergütungssätze würden auf 7,68 ct/kWh (Anfangswert) bzw. 4,27 ct/kWh (Grundwert) sinken, was einem Minus von 9,4 Prozent gegenüber den im vierten Quartal 2016 geltenden Vergütungssätzen entspräche.

3.2 Registrierte Genehmigungen für neue Windenergieanlagen

Das Anlagenregister erfasst zum Meldestand 31. Oktober 1.266 immissionsschutzrechtlich genehmigte Windenergieanlagen, für die bislang noch keine Inbetriebnahme angezeigt wurde. Die genehmigten Anlagen umfassen eine Stromerzeugungsleistung von 3.647 MW. 70 Prozent der registrierten Genehmigungen (896 WEA, 2.642 MW) wurden im laufenden Jahr 2016 erteilt. Tabelle 5 zeigt die regionale Verteilung der genehmigten Windenergieanlagen im Anlagenregister.

Tabelle 5: *Registrierte, (noch) nicht umgesetzte Genehmigungen für Windenergieanlagen (Meldestand: 31.10.2016); Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind*

Genehmigungen Windenergie an Land	Gesamt		Davon 2016 erteilt	
	Anlagen	MW	Anlagen	MW
Baden-Württemberg	61	176,3	38	115,1
Bayern	122	340,6	41	121,1
Berlin	-	-	-	-
Brandenburg	121	329,5	82	240,1
Bremen	-	-	-	-
Hamburg	7	17,3	7	17,3
Hessen	98	285,5	61	186,5
Mecklenburg-Vorpommern	62	178,5	38	113,7
Niedersachsen	276	795,6	249	713,3
Nordrhein-Westfalen	151	431,6	109	316,9
Rheinland-Pfalz	96	295,4	70	215,7
Saarland	11	29,0	3	9,8
Sachsen	21	56,7	12	26,8
Sachsen-Anhalt	58	162,6	49	141,7
Schleswig-Holstein	135	411,3	111	344,2
Thüringen	47	137,1	26	80,4
Gesamt	1.266	3.646,9	896	2.642,4

Neben 896 registrierten, noch nicht umgesetzten Genehmigungen aus diesem Jahr gingen 148 Windturbinen (419 MW) bislang in Betrieb, die ebenfalls 2016 genehmigt wurden. Insgesamt erfasst das Anlagenregister also 1.044 genehmigte Windenergieanlagen (3.061 MW) im bisherigen Jahr 2016.

3.2.1 Häufig genehmigte Anlagentypen

Bei den 1.266 registrierten Genehmigungen fehlten für 11 Einträge die Angabe des Herstellers und für 22 Einträge die Nennung des Anlagentyps. Anhand weiterer Anlagenspezifika wie Leistung, Rotordurchmesser und Nabenhöhe konnten bis auf einen Eintrag alle Datensätze komplettiert werden, so dass sich letztlich für 1.265 registrierte Genehmigungen die Anlagentypen auswerten ließen. In diesen Genehmigungen finden sich 33 verschiedene Anlagentypen, die zehn am häufigsten registrierten Modelle im Bereich der Genehmigungen zeigt Tabelle 6.

Tabelle 6: Häufig genehmigte Anlagentypen (Meldestand 31.10.2016); Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Hersteller	Anlagentyp	Anzahl
Enercon	E-115	250
Nordex	N117	169
Vestas	V112	120
General Electric	GE 2.5/2.75-120	104
Vestas	V126	98
Enercon	E-101	91
Senvion	3.2/3.4M 114	60
Nordex	N131	57
Enercon	E-82	54
Enercon	E-92	47

Die am häufigsten genehmigten Anlagentypen entsprechen auf den ersten drei Plätzen dem Ranking der Inbetriebnahmen in den ersten drei Quartalen 2016: Enercon E-115, Nordex N117 sowie Vestas V112. An vierter Stelle folgt General Electric mit GE 2.5/2.75-120, von der 104 genehmigte Anlagen (60 WEA mit 2,75 MW, 44 WEA mit 2,5 MW) registriert wurden. Für Vestas V126 sind aktuell 98 Genehmigungen registriert (76 WEA mit 3,3 MW, 22 WEA mit 3,45 MW), womit der Anlagentyp auf Rang fünf liegt. Auf den Plätzen sechs bis zehn der meist registrierten Genehmigungen folgen: Enercon E-101, Senvion 3.2/3.4M 114, Nordex N131, Enercon E-82 und E-92.

3.3 Entwicklung im geplanten Netzausbaubereich

Mit der jüngsten Novelle des Erneuerbare-Energien-Gesetzes wird erstmals eine »Synchronisation« des Ausbaus der Windenergie an Land mit dem Ausbau der Stromübertragungsnetze im EEG 2017 verankert. Hierfür soll der weitere Zubau von Windenergieanlagen in Gebieten, in denen die Übertragungsnetze besonders stark belastet sind oder von welchen eine solche Belastung ausgeht, im Rahmen der Ausschreibung gesteuert werden. Durch eine Beschränkung der jährlichen Zuschlagvolumina für Gebote im sogenannten Netzausbaubereich soll der Windenergieausbau an den verzögerten Netzausbau angepasst werden (vgl. § 36c EEG 2017). Die räumliche Gebietsfestlegung sowie die mengenmäßige Obergrenze der jährlichen Zuschläge im Rahmen von Ausschreibungen werden durch Rechtsverordnung der BNetzA ausgestaltet. Die Behörde veröffentlichte Mitte November den Entwurf einer *Verordnung zur Einrichtung und Ausgestaltung eines Netzausbaubereichs (Netzausbaubereichsverordnung – NAGV)*.¹⁰ Danach umfasst der geographische Zuschnitt des Netzausbaubereiches die Bundesländer Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein sowie 16 Landkreise und vier kreisfreie Städte im nördlichen Niedersachsen. Insgesamt erstreckt sich das Netzausbaubereich über 33 Landkreise und 13 kreisfreie Städte bzw. Stadtstaaten in Norddeutschland (vgl. Abbildung 4).

¹⁰ Entwurf der Netzausbaubereichsverordnung (Stand: 17.11.2016); http://www.bundesnetzagentur.de/cln_1422/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/ErneuerbareEnergien/NAGV/NetzausbauGV_node.html.

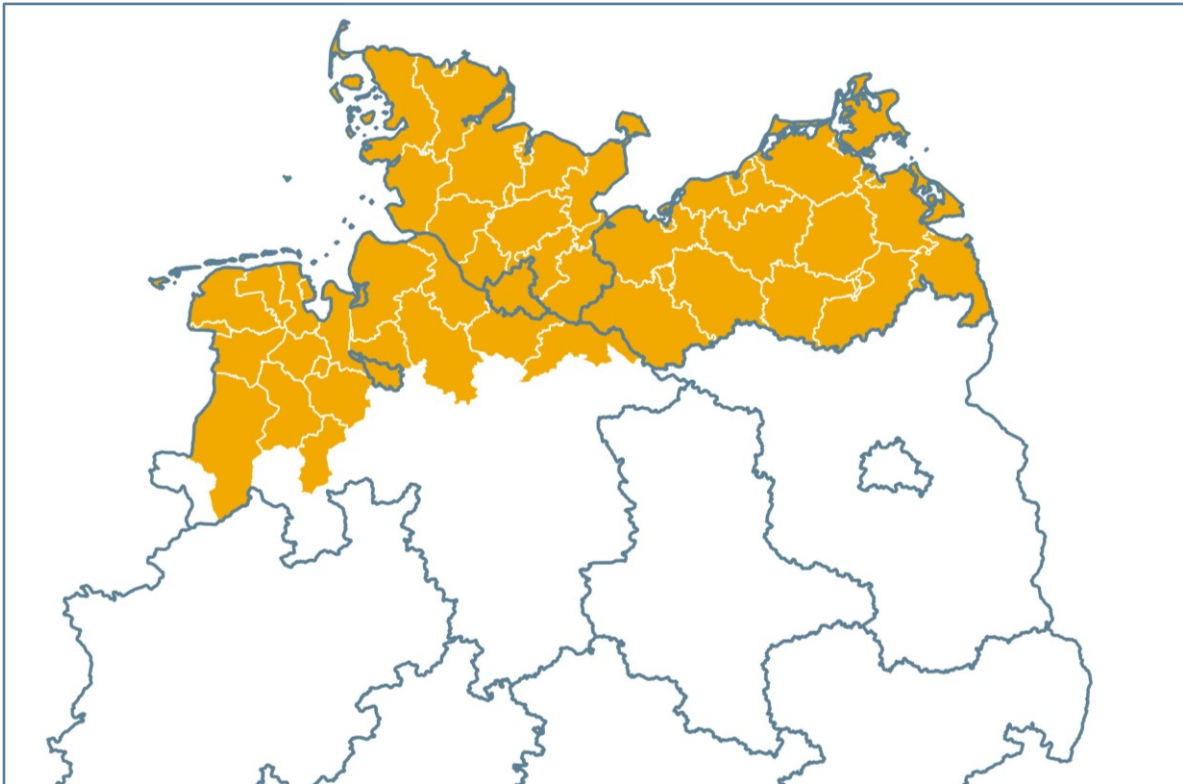


Abbildung 4: Geographische Festlegung des Netzausbaubereichs lt. Entwurf der Netzausbaubereichsverordnung; Graphik: FA Wind

3.3.1 Registrierte Inbetriebnahmen im geplanten Netzausbaubereich

Die Realisierung von Windenergieanlagen außerhalb der Ausschreibung wird zwar nicht von der regionalen Steuerung des § 36c EEG 2017 erfasst, dennoch soll die aktuelle Ausbauentwicklung innerhalb dieses Gebiets untersucht werden, um den Einfluss künftiger Ausschreibungen auf die dortige Entwicklung der Windenergie analysieren zu können. Die Auswertung des aktuellen Anlagenregisters zeigt innerhalb des Netzausbaubereichs in den ersten neun Monaten 329 neue Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 962 MW, die dort in Betrieb genommen worden sind. Die Verteilung des Zubaus auf die einzelnen Bundesländer zeigt Tabelle 7.

Tabelle 7: Neue Windenergieanlagen der ersten drei Quartale im geplanten Netzausbaubereich;
Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahme Windenergie an Land	Q1 – 03/2016		Zum Vergleich: Q1 – 03/2015	
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]
Bremen	1	3,0	3	9,0
Hamburg	0	0,0	2	4,0
Mecklenburg-Vorpommern	60	182,3	38	99,8
Nördliches Niedersachsen	131	378,7	61	164,4
Schleswig-Holstein	137	398,3	174	500,5
Gesamt	329	962,4	278	777,8

Aus Tabelle 7 ist erkennbar, dass in den ersten drei Quartalen des Jahres 2016 der Umfang der neu in Betrieb genommenen Windenergieleistung mit 962 MW fast ein Viertel über dem Vergleichszeitraum 2015 liegt. Zudem wird deutlich, dass der Zubau in den ersten neun Monaten bereits die ab 2017 jährlich geltende Zuschlagsobergrenze von 902 MW deutlich überschritten hat.

3.3.2 Registrierte Anlagengenehmigungen im geplanten Netzausbaubereich

Windenergieanlagen, die vor 1. Januar 2017 immissionsschutzrechtlich genehmigt werden, können bis Ende 2018 in Betrieb genommen werden, ohne dass für diese Anlagen eine Förderzusage im Rahmen der Ausschreibung zu ersteigern ist. Diese sog. »Übergangsanlagen« unterliegen auch nicht dem Zuschlagslimit gemäß § 36c EEG 2017, da die Regelung ausschließlich Windenergieanlagen erfasst, die infolge der Ausschreibungsteilnahme gefördert werden.

Das Anlagenregister erfasst zum Meldestand 31. Oktober 398 genehmigte Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 1.168 MW, die innerhalb des geplanten Netzausbaubereichs verwirklicht werden sollen. Tabelle 8 zeigt die bislang registrierten Anlagengenehmigungen dieses Gebietes.

Tabelle 8: Registrierte, (noch) nicht umgesetzte Genehmigungen für Windenergieanlagen im geplanten Netzausbaubereich (Meldestand: 31.10.2016); Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Genehmigungen Windenergie an Land	Anlagen	Leistung [MW]
Bremen	0	0,0
Hamburg	7	17,3
Mecklenburg-Vorpommern	62	178,5
Nördliches Niedersachsen	194	561,2
Schleswig-Holstein	135	411,3
Gesamt	398	1.168,3

Die Auswertung der registrierten Anlagengenehmigungen innerhalb des sog. Netzausbaubereichs verdeutlicht, dass Ende Oktober rund 1.170 MW Windenergieleistung registriert waren, die noch bis Ende 2018 dort realisiert werden können, ohne dass die Anlagen den Zubaubeschränkungen des EEG 2017 unterliegen.

4. Repowering und Anlagenstilllegungen

4.1 Repowering

Von 1.091 registrierten Inbetriebnahmen in den ersten neun Monaten 2016 wird für 153 Anlagen angegeben, dass diese als Repowering von Altanlagen errichtet wurden. Für 936 Neuanlagen wird der Altanlagenersatz verneint, zwei Meldungen ließen die Frage unbeantwortet. Gemäß Anlagenregister wurden bis Ende September bundesweit 420,3 MW Windenergieleistung im Ersatz für Altanlagen in Betrieb genommen. Die Repowering-Quote der Neuanlagenleistung liegt bei 13,7 Prozent und damit deutlich unterhalb der Quote im Vergleichszeitraum 2015 (20,5 Prozent).

Das registrierte Repowering erstreckt sich über neun Bundesländer: Rund 40 Prozent der ersetzten Anlagenleistung wurde für Schleswig-Holstein gemeldet (167 MW), gefolgt von Niedersachsen, wo 140 MW Leistung im Altanlagenersatz ans Netz ging. In Nordrhein-Westfalen wurden 53 MW im Austausch für Altanlagen in Betrieb genommen; in Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern waren es jeweils rund 20 Megawatt, die repowert wurden.

Tabelle 9: Regionale Verteilung des Anlagenrepowering in den ersten neun Monaten 2016; Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Repowerte Windenergie an Land Q1 – Q3/2016	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung [%]
Baden-Württemberg	1	3,0	0,7 %
Brandenburg	7	21,3	5,1 %

Repowerte Windenergie an Land Q1 – Q3/2016	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung [%]
Bremen	1	3,0	0,7 %
Mecklenburg-Vorpommern	6	18,9	4,5 %
Niedersachsen	50	140,4	33,4 %
Nordrhein-Westfalen	24	53,4	12,7 %
Sachsen	3	8,9	2,1 %
Sachsen-Anhalt	2	4,1	1,0 %
Schleswig-Holstein	59	167,3	39,8 %
Gesamt	153	420,3	100,0 %

4.2 Stilllegung von Altanlagen

Die aktuelle Ausgabe des Anlagenregisters weist 156 Windturbinen mit einer Gesamtleistung von 188 MW aus, die in den ersten neun Monaten dieses Jahres endgültig stillgelegt wurden. Das Durchschnittsalter der erfassten Anlagenstilllegung liegt bei 16,5 Jahren. Die kürzeste Betriebsdauer betrug 3,8 Jahre, die längste Laufzeit umfasste 25,7 Jahre. Tabelle 10 weist die stillgelegten Windturbinen nach Leistungsklassen aus. Auffallend ist hier der Anteil stillgelegter Anlagen in der Kategorie ein bis zwei Megawatt, der 56 Prozent der Altanlagen ausmacht. Der Vergleich mit den registrierten Stilllegungen im Jahr 2015¹¹ zeigt ein deutlich gestiegenes Durchschnittsalter der Anlagen zum Zeitpunkt der Außerbetriebnahme (von 15,1 auf 16,5 Jahre) sowie einen wachsenden Anteil der Stilllegungen in den Leistungsklassen oberhalb ein Megawatt.

Tabelle 10: Leistungsklassen und Durchschnittsalter registrierter Anlagenstilllegungen (Q1-Q3/2016);
Daten: BNetzA, Auswertung: FA Wind

Leistungsklassen	Anlagen	Leistung [MW]	Ø Anlagen- alter
WEA ≤ 250 kW	2	0,2	24,8 Jahre
250 < WEA ≤ 500 kW	23	10,7	21,4 Jahre
500 < WEA ≤ 750 kW	16	9,6	17,6 Jahre
750 < WEA ≤ 1.000 kW	27	25,3	15,2 Jahre
1000 < WEA ≤ 1.500 kW	48	67,6	16,6 Jahre
1.500 < WEA ≤ 2.000 kW	40	74,6	13,6 Jahre
WEA > 2.000 kW	-	-	-
Gesamt	156	188,0	16,5 Jahre

¹¹ Vgl. hierzu FA Wind (2016): Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2015, S. 15 (http://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Zubauanalyse_WindanLand_Gesamtjahr2015.pdf). Anzumerken ist, dass 2015 das Durchschnittsalter der stillgelegten Anlagen mit 15,2 Jahren deutlich unterhalb der Laufzeiten von Altanlagen lag, die 2013 (16,2 Jahre) und 2014 (17,3 Jahre) außer Betrieb genommen wurden; vgl. FA Wind (2016): Status des Windenergieausbaus und Repowering in Schleswig-Holstein; S. 19; http://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind_RepoweringSituation_SH_Q2-2016.pdf

5. Prognose des zu erwartenden Gesamtzubaus im Jahr 2016

Bis Ende September 2016 wurden gemäß Anlagenregister 3.072 MW Windenergieleistung neu in Betrieb genommen. Für den Monat Oktober sind bislang 69 MW registriert. Zum Meldestand Ende Oktober waren damit mindestens 3.141 MW Leistung neu in Betrieb.

Das Anlagenregister erfasst 580 immissionsschutzrechtlich genehmigte Anlagen mit 1.690 MW, für die die Vorhabenträger im Anlagenregister angaben, die Inbetriebnahme noch 2016 zu planen. Sollten sämtliche anvisierte Realisierungen erfolgen, könnte der Brutto-Zubau im Kalenderjahr 2016 auf bis zu 4,8 Gigawatt steigen.

Gleicht man die Angaben zur geplanten Inbetriebnahme im Jahr 2016 mit Erfahrungswerten aus den letzten Quartalen der Jahre 2014 und 2015 ab, prognostiziert sich der zu erwartende Jahreszubau wie folgt:

Die mittlere Realisierungsdauer der im 4. Quartal 2014 und 2015 in Betrieb gegangenen Windenergieanlagen lag jeweils bei rund 12 Monaten. Im vierten Quartal 2014 war 69 Prozent der installierten Windenergieleistung zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme höchstens 12 Monate genehmigt.¹² Im vierten Quartal 2015 waren es 62 Prozent der Windenergiekapazität, deren Genehmigung bei Inbetriebnahme maximal ein Jahr alt war. Von den Genehmigungen, die noch 2016 umgesetzt werden sollen, sind 110 Bescheide (310 MW) am Stichtag 31.12.2016 älter als 12 Monate. Deren Realisierung bis Jahresende wird als wahrscheinlich eingestuft.

Darüber hinaus sind knapp 390 Genehmigungen für 1.170 MW Windenergieleistung registriert, für die zum Jahresende der hypothetische Realisierungszeitraum bis zu 12 Monate umfasst. Legt man dieser genehmigten Windenergieleistung die Realisierungsquote aus den beiden letztjährigen 4. Quartalen, also 69 Prozent bzw. 62 Prozent, zugrunde, ergeben sich 810 MW bzw. 725 MW elektrische Leistung, deren Inbetriebnahme im vierten Quartal noch zu erwarten sein dürfte.

Aus der Ende September in Betrieb befindlichen Neuanlagenleistung (3.140 MW) zuzüglich des wahrscheinlichen (310 MW) sowie des hypothetischen Zubaus (725 MW bis 810 MW) in den restlichen drei Monaten prognostiziert sich ein zu erwartender Bruttozubau im Gesamtjahr 2016 zwischen 4,2 und 4,3 Gigawatt. Sollte ein Großteil der genehmigten Anlagen, die eigentlich 2015 schon ans Netz gehen sollten, 2016 noch realisiert werden, könnte der Bruttozubau eine Größenordnung von 4,5 Gigawatt erreichen.

Ein Brutto-Zubau vergleichbarer Größe prognostiziert sich auch, wenn unterstellt wird, dass der Zubau in den verbleibenden drei Monaten in etwa auf dem Niveau der bisherigen Monate verläuft. Demzufolge könnte im Dezember eine vergleichbar hohe Leistung ans Netz gehen, wie in den Monaten März, Juni und September, da zum 1. Januar 2017 wiederum eine Degression des Fördersatzes in Höhe von 1,2 Prozent ansteht. Der mittlere Zubau im März, Juni und September lag bei 650 MW. In den anderen sechs Monaten erreichte der Zubau im Mittel 190 MW. Unterstellt man dies auch für Oktober und November, ist zu erwarten, dass der Brutto-Zubau Ende des Jahres ebenfalls eine Größenordnung von ca. 4,2 GW erreicht.

¹² Die Realisierungswahrscheinlichkeit eines Projekts steigt mit zunehmendem »Alter« der Genehmigung. Im 4. Quartal 2014 gingen 564 WEA (1.547 MW) in Betrieb, davon lag die Dauer ab Genehmigung bis zur Inbetriebnahme bei 7 % der Anlagen bei 6 Monaten. Innerhalb von 11 Monaten ging 70 % der Anlagen in Betrieb; innerhalb von 12 Monaten waren 80 % und innerhalb von 18 Monaten seit Genehmigungserteilung waren 93 % der Windenergieanlagen ans Netz angeschlossen.

Fachagentur Windenergie an Land e.V.

Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin
T +49 30 64 494 60-60 | F +49 30 64 494 60-61
post@fa-wind.de | www.fachagentur-windenergie.de