

**Jahr
2015**

**DEUTSCHE
WINDGUARD**

STATUS DES WINDENERGIEAUSBAUS AN LAND IN DEUTSCHLAND

Im Auftrag von:



STATUS DES WINDENERGIEAUSBAUS AN LAND

Im vorliegenden Factsheet wird der Status des Ausbaus der Windenergie an Land in Deutschland dargestellt. Neben dem Zubau 2015 und dem kumulierten Anlagenbestand am 31.12.2015 werden im Folgenden die Anlagenkonfiguration und die regionale Verteilung vorgestellt.

NETTO- UND BRUTTOZUBAU

Im Jahr 2015 wurde der Netto-Zubau einer Leistung von 3.536 MW bzw. 1.115 Windenergieanlagen (WEA) erreicht. Der Netto-Zubau setzt sich aus dem Brutto-Zubau von 1.368 WEA mit 3.731 MW und dem Abbau von 253 WEA mit 195 MW zusammen. Im Brutto-Zubau sind 176 Repoweringanlagen enthalten, die zusammen eine Leistung von 484 MW aufweisen. In Tabelle 1

Tabelle 1: Status des Windenergieausbaus an Land (31.12.2015)

	Status des Windenergieausbaus an Land	Leistung [MW]	Anzahl WEA
Entwicklung 2015	Netto-Zubau im Jahr 2015	3.535,77	1.115
	Brutto-Zubau im Jahr 2015	3.730,95	1.368
	davon Repowering (unverbindlich)	484,10	176
	Abbau im Jahr 2015 (inkl. Nachmeldungen) (unverbindlich)	195,18	253
Kumuliert 31.12.2015	Kumulierter WEA-Bestand Status: 31.12.2015 (unverbindlich)	41.651,50	25.980

sind die Zahlen zum Status des Windenergieausbaus an Land zusammengefasst.

Die Entwicklung des Windenergieausbaus im Zeitverlauf ist in Abbildung 1 dargestellt. Im Jahr 2015 wurde der zweithöchste Bruttozubaubau seit Beginn der Windenergieentwicklung in Deutschland erreicht. Dennoch liegt der Bruttozubaubau 2015 etwa 1.019 MW unter dem Vorjahres-Zubaubau und ist damit um circa 21% gesunken.

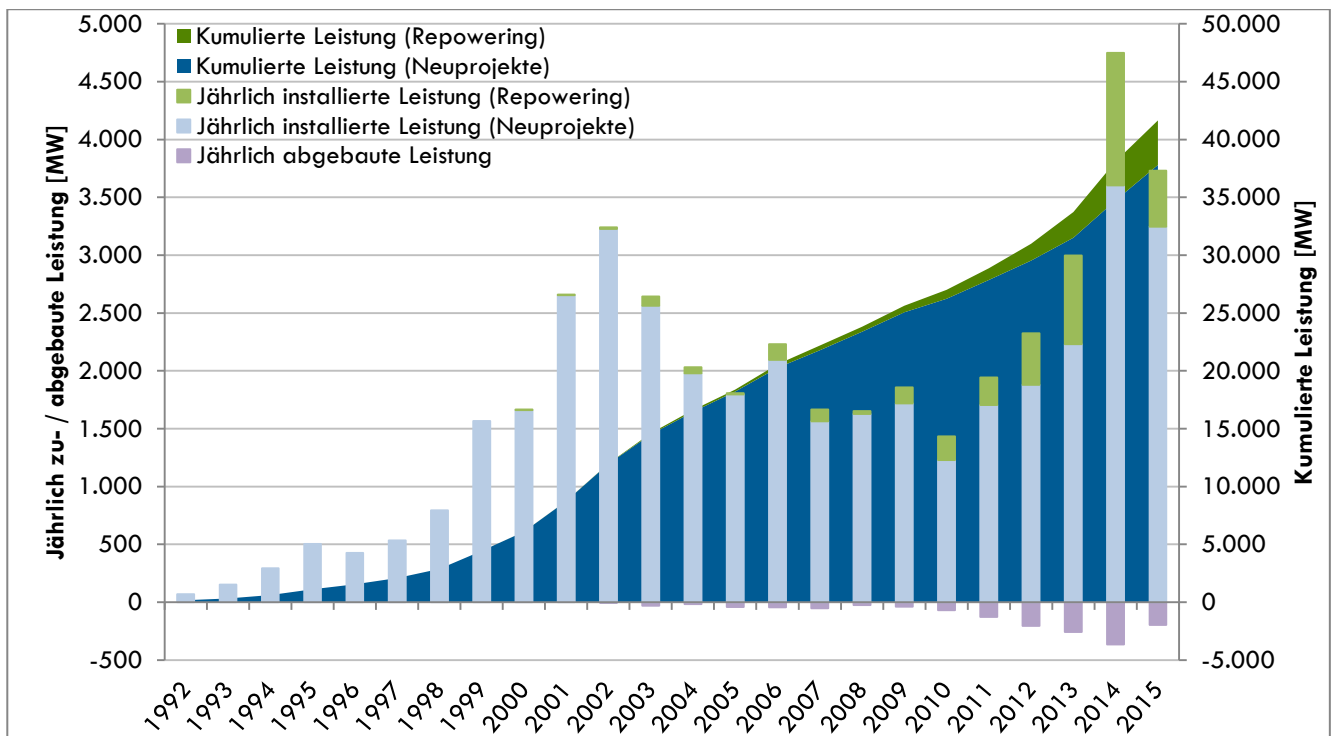


Abbildung 1: Entwicklung der jährlich installierten und kumulierten Windenergie-Leistung [MW] an Land in Deutschland inkl. Repowering und Abbau, Status 31.12.2015

ABBAU

Ohne den finanziellen Anreiz eines Vergütungs-Bonus für Repoweringprojekte, werden alte WEA abgebaut, wenn sie wirtschaftlich nicht mehr rentabel betrieben werden können, die Technologie einen Weiterbetrieb nicht zulässt oder großer Druck im Hinblick auf die Flächenverfügbarkeit besteht. Alle zur Zeit in Betrieb befindlichen WEA erhalten mindestens die Grundvergütung, da auch vor dem Jahr 2000 installierte WEA mit in Kraft treten des EEG 2000 einen EEG-Vergütungsanspruch bis 2020 zugesichert bekommen haben. Ab 2021 kann mit einem verstärkten Rückbau von WEA gerechnet werden.

253 WEA mit einer Leistung von 195 MW wurden im Jahr 2015 als Abbau identifiziert. Darin enthalten ist ein Abgleich mit den im Anlagenregister veröffentlichten Stilllegungen von WEA sowie die Berücksichtigung von Nachmeldungen aus dem Vorjahreszeitraum. Der Rückbau von Windenergieanlagen liegt damit um etwa 46% niedriger als im Vorjahr. Die durchschnittliche Leistung der abgebauten WEA beträgt 771 kW und ist damit um 15% höher als die Durchschnittsleistung einer 2014 zurückgebauten WEA.

REPOWERING

Durch den Wegfall des Repowering-Bonus mit der EEG-Novelle 2014 wird die Definition von Repoweringanlagen enger gefasst. Vor der Novelle erhielt jede WEA, für deren Errichtung mindestens eine Altanlage im selben oder angrenzenden Landkreis abgebaut wurde, den Repoweringbonus und wurde somit als Repoweringanlage identifiziert. Ohne den Bonus wird zukünftig von Repowering gesprochen, wenn eine neue WEA eine bestehende WEA ersetzt. Es kann davon ausgegangen werden, dass dies in räumlicher Nähe geschieht. WEA werden nicht mehr als Repoweringanlagen erfasst, wenn unabhängig vom Neuprojekt z.B. in einem Nachbarkreis Altanlagen abgebaut werden.

176 WEA der 1.368 im Jahr 2015 errichteten WEA konnten im Rahmen der Datenerhebung als Repoweringanlagen identifiziert werden. Mit einer Gesamtleistung von 484 MW entspricht die im Rahmen von Repoweringprojekten errichtete Leistung einem Anteil von etwa 13% des Brutto-Zubaus im Jahr 2015. Die Repoweringanlagen verfügen über eine durchschnittliche Leistung von 2.751 kW.

KUMULATIVER BESTAND UND ANLAGENREGISTER

Ende 2015 waren unter Berücksichtigung des Netto-Zubaus von 2015 in Deutschland insgesamt 25.980 WEA mit einer Gesamtleistung von 41.652 MW installiert. Es ist darauf hinzuweisen, dass insbesondere die kumulierten Werte nicht verbindlich sind und wahrscheinlich aufgrund einer Unterschätzung des Abbaus in den Vorjahren überschätzt werden. Mit der EEG-Novelle 2014, wurde die Einrichtung eines zentralen Anlagenregisters vorgenommen. Darin wird mittels einer Meldepflicht der Anlagenbetreiber Zubau von WEA sowie Repowering und Abbau erfasst. Seit August 2014 sind erstmals auch verlässliche Daten zu Repowering und Abbau verfügbar. Der Abbau von WEA, die vor Inkrafttreten des EEG 2014 zurückgebaut wurden, wird dabei jedoch nicht rückwirkend erfasst. Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass im Anlagenregister die Inbetriebnahme von Anlagen als Kriterium für die Zuordnung zu einem Jahr dient. In der vorliegenden Ausbaustatistik wird hingegen die Errichtung von Windenergieanlagen erfasst. Da zwischen Errichtung und Inbetriebnahme der WEA ein gewisser Zeitraum liegt, verschiebt sich die Erfassung im Anlagenregister für einen Teil der WEA in das folgende Jahr.

DURCHSCHNITTliche ANLAGENKONFIGURATION

Im Durchschnitt hatte eine im Jahr 2015 in Deutschland errichtete Windenergieanlage eine Nennleistung von 2.727 kW. Im Vergleich zur Durchschnittsleistung der Vorjahresinstallationen entspricht dies einer Steigerung von etwa 1%. Der durchschnittliche Rotordurchmesser stieg gegenüber 2014 um etwa 6% auf 105 m. Ebenfalls um etwa 6% auf 123 m im Mittel wuchs die Nabenhöhe der 2015

Tabelle 2: Durchschnittliche Anlagenkonfiguration von im Jahr 2015 errichteten WEA, Status 31.12.2015

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration an Land, Errichtung 2015		
2015	Durchschnittliche Anlagenleistung	2.727 kW
	Durchschnittlicher Rotordurchmesser	105 m
	Durchschnittliche Nabenhöhe	123 m
	Durchschnittliche spezifische Flächenleistung	326 W/m ²

errichteten WEA. Mit einer durchschnittlichen spezifischen Flächenleistung von 326 W/m² setzt sich folglich der Trend zu WEA mit einer im Verhältnis zur Anlagenleistung großen Rotorfläche fort. Im Vergleich zum Vorjahr sank die spezifische Flächenleistung um 10%. Die Zahlen zur durchschnittlichen Anlagenkonfiguration sind in Tabelle 2 zusammengefasst.

Der Anstieg der durchschnittlichen Nennleistung von jährlich errichteten WEA im Zeitverlauf ist in Abbildung 2 dargestellt. Weiterhin wird abgebildet, wie sich die mittlere Anlagenleistung bezogen auf den Gesamtbestand von WEA in Deutschland entwickelt hat. Die durchschnittliche Anlagenleistung der WEA im kumulierten Bestand beträgt Ende 2015 etwa 1.603 kW. Im Vergleich zum Vorjahr entspricht dies einem Anstieg der durchschnittlichen Leistung um 4,6%.

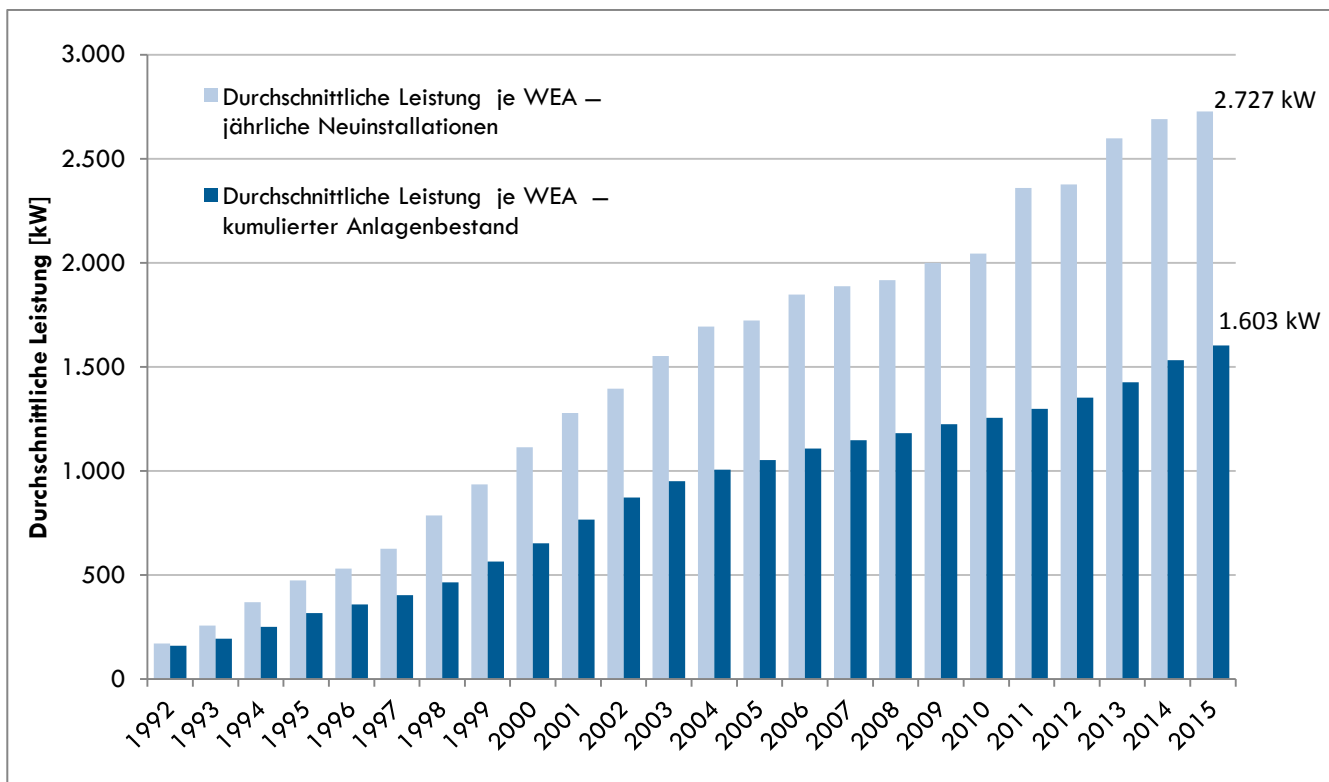


Abbildung 2: Entwicklung der durchschnittlichen Anlagenleistung der jährlich neu installierten WEA sowie der WEA im bundesweiten Gesamtbestand an Land, Status 31.12.2015

REGIONALE VERTEILUNG DES WINDENERGIEZUBAUS

Im dritten Jahr in Folge führt Schleswig-Holstein den Bundesländervergleich hinsichtlich des Brutto-Zubaus an. Mit der Errichtung von 888 MW verliert Schleswig-Holstein gegenüber dem Vorjahr 3,6%-Punkte am Anteil des Gesamtzubaus. Auf dem zweiten Rang steht Niedersachsen, mit einer installierten Leistung von 413 MW und einem Anteil am Bundeszubau von 11%. Eine deutliche Steigerung des nominalen sowie anteiligen Zubaus gegenüber den Vorjahresinstallationen erlebte Nordrhein-Westfalen, das mit einer installierten Leistung von 422 MW auf dem dritten Rang landet. Die deutlichste Steigerung der zugebauten Leistung gegenüber 2014 erreicht Baden-Württemberg, das den Zubau auf 144 MW vervielfacht. In Tabelle 3 ist sowohl die regionale Verteilung des Brutto-Zubaus als auch die durchschnittliche Anlagenkonfiguration nach Bundesländern dargestellt.

Tabelle 3: Windenergiezubau (brutto) im Jahr 2015 in den Bundesländern, Status: 31.12.2015

Rang	Bundesland	Brutto-Zubau im Jahr 2015			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration			
		Brutto-Zubau Leistung [MW]	Brutto-Zubau Anzahl WEA	Anteil am Brutto-Leistung-zubau	Durchschnittliche Anlagenleistung [kW]	Durchschnittlicher Rotordurchmesser [m]	Durchschnittliche Nabenhöhe [m]	Durchschnittliche Flächenleistung [W/m ²]
1	Schleswig-Holstein	888,35	307	23,8%	2.894	103	96	352
2	Nordrhein-Westfalen	421,65	167	11,3%	2.525	97	122	346
3	Niedersachsen	413,30	152	11,1%	2.719	99	121	357
4	Brandenburg	398,05	148	10,7%	2.690	109	133	294
5	Bayern	372,40	143	10,0%	2.604	114	141	260
6	Sachsen-Anhalt	264,45	97	7,1%	2.726	99	126	362
7	Hessen	207,70	75	5,6%	2.769	115	141	271
8	Rheinland-Pfalz	201,20	72	5,4%	2.794	105	136	327
9	Mecklenburg-Vorpommern	193,05	68	5,2%	2.839	102	131	357
10	Baden-Württemberg	144,05	52	3,9%	2.770	113	138	281
11	Thüringen	76,55	26	2,1%	2.944	109	133	316
12	Sachsen	69,05	30	1,9%	2.302	90	108	362
13	Saarland	63,85	23	1,7%	2.776	116	142	265
14	Hamburg	8,00	4	0,2%	2.000	100	100	255
15	Berlin	4,70	2	0,1%	2.350	92	138	354
16	Bremen	4,60	2	0,1%	2.300	82	109	436
	Gesamt	3.730,95	1.368	100%	2.727	105	123	326

Die WEA mit der höchsten durchschnittlichen Leistung wurden 2015 in Thüringen mit 2.944 kW im Mittel errichtet. Die Installation der im Durchschnitt leistungsschwächsten WEA verzeichnet Hamburg mit 2.000 kW. Der durchschnittliche Rotordurchmesser reicht von 82 m in Bremen bis zu 116 m im Saarland. Die im Saarland installierten WEA verfügen mit 142 m auch über die größte Nabenhöhe. Die durchschnittlich geringste Nabenhöhe haben mit 96 m die WEA in Schleswig-Holstein. Sowohl die höchste als auch die niedrigste durchschnittliche spezifische Flächenleistung sind in Stadtstaaten installiert. Nach Hamburg mit 255 W/m² folgt als Flächenland mit der niedrigsten spezifischen Flächenleistung Bayern mit durchschnittlich 260 W/m². Nach Bremen mit 436 W/m² haben Sachsen und Sachsen-Anhalt mit 362 W/m² die durchschnittlich größte spezifische Flächenleistung.

REGIONALE VERTEILUNG DES GESAMTBESTANDES AN WINDENERGIEANLAGEN

Die kumulierte Leistung und Anlagenanzahl nach Bundesländern ist in Tabelle 4 dargestellt. Mit 5.713 WEA und einer Gesamtleistung von etwa 8.602,45 MW stellt Niedersachsen den größten Anteil der in Deutschland installierten Leistung. Schleswig-Holstein folgt mit 5.896,57 MW an zweiter Stelle. Mit 5.849,56 MW ist Brandenburg das Binnenland mit dem größten Anteil an der insgesamt installierten Leistung und steht im Bundesvergleich auf dem dritten Rang.

Die nördlichen Bundesländer vereinen Ende 2015 42% der kumulierten Leistung. In der Mitte Deutschlands sind

44% installiert. 14% der bundesweit installierten Leistung befindet sich in den südlichen Bundesländern. Im Vergleich zum Vorjahr ist damit der Anteil in Norden und Mitte des Landes leicht gesunken. Der Anteil installierter Leistung in den südlichen Ländern nahm dabei im Verlauf des Jahres 2015 leicht zu.

Dies entspricht auch dem in den vergangenen Jahren beobachtetem Trend. In Abbildung 3 ist die Verteilung der kumulierten Leistung auf die Regionen im Zeitverlauf dargestellt.

Tabelle 4: Kumulierte Leistung und Anlagenanzahl in den Bundesländern, Status 31.12.2015

Region/ Bundesland		Kumulierte Leistung [MW] Status: 31.12.2015	Kumulierte Anzahl Status: 31.12.2015	
Norden	Niedersachsen	8.602,45	5.713	
	Schleswig-Holstein	5.896,57	3.435	
	Mecklenburg-Vorpommern	2.884,32	1.788	
	Bremen	170,81	84	
	Hamburg	62,09	53	
Mitte	Brandenburg	5.849,56	3.463	
	Sachsen-Anhalt	4.598,64	2.697	
	Nordrhein-Westfalen	4.080,32	3.172	
	Hessen	1.386,52	886	
	Thüringen	1.199,99	749	
	Sachsen	1.132,10	880	
	Berlin	9,00	4	
	Süden	Rheinland-Pfalz	2.925,73	1.535
		Bayern	1.892,77	937
Baden-Württemberg		693,95	448	
Saarland		266,70	136	
Gesamt		41.651,50	25.980	

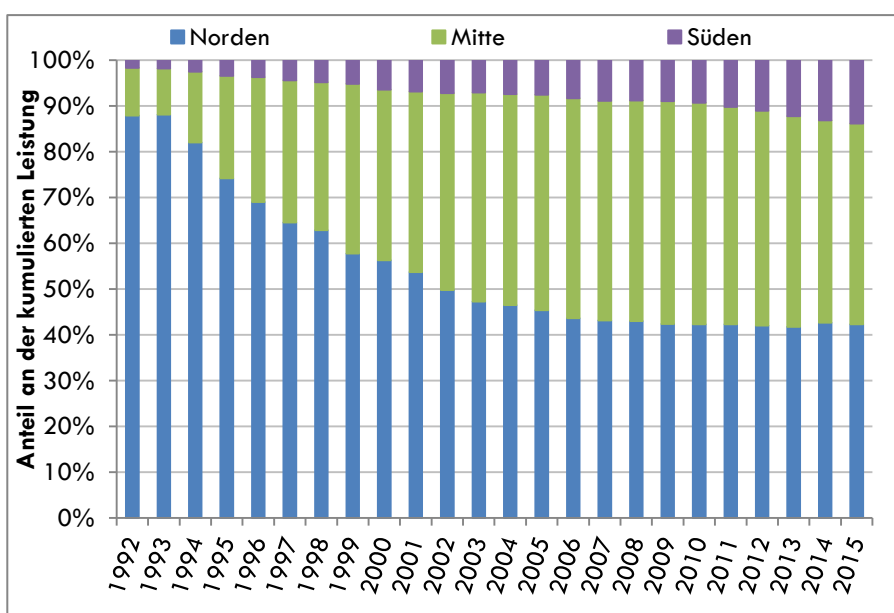


Abbildung 3: Verteilung der bundesweit installierten Gesamtleistung auf die Regionen, Status: 31.12.2015

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