

Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland

Jahr 2019



Im Auftrag von



Power Systems

Inhalt

Netto- und Brutto-Zubau.....	3
Durchschnittliche Anlagenkonfiguration.....	4
Abbau und Repowering.....	5
Regionale Verteilung des Windenergiezubaues.....	6
Regionale Verteilung des kumulierten Gesamtbestands.....	7
Wettbewerbssituation in den Ausschreibungen.....	8
Regionale Verteilung der Zuschläge in den Ausschreibungen.....	9
Genehmigte Projekte und zukünftige Ausschreibungsrunden.....	10
Monatliche Stromerzeugung und Marktwerte.....	11

Hinweise

Die Daten ab dem Jahr 2012 wurden mittels Abfragen bei Herstellern und anderen Branchenakteuren erhoben sowie durch weitere Recherchen ermittelt. Als Datengrundlage für die Jahre 1992 - 2011 dienen Analysen des DEWI.

Bei den Angaben in Text und Abbildungen handelt es sich teilweise um gerundete Werte. Bei ihrer Addition kann es daher zu geringen Abweichungen von den Gesamtwerten kommen.

Die kumulierten Daten können aufgrund einer unvollständigen Rückbauerfassung überschätzt werden.

Auswertungen, die auf abweichenden Quellen (z. B. Marktstammdatenregister) beruhen, weisen einen abweichenden Datenstand auf.

Foto Titelseite

© eno energy GmbH

Kontakt

Deutsche WindGuard GmbH

Oldenburger Straße 65

26316 Varel

Telefon 04451 9515 0

Telefax 04451 9515 29

E-Mail info@windguard.de

URL <http://www.windguard.de/>

Netto- und Brutto-Zubau

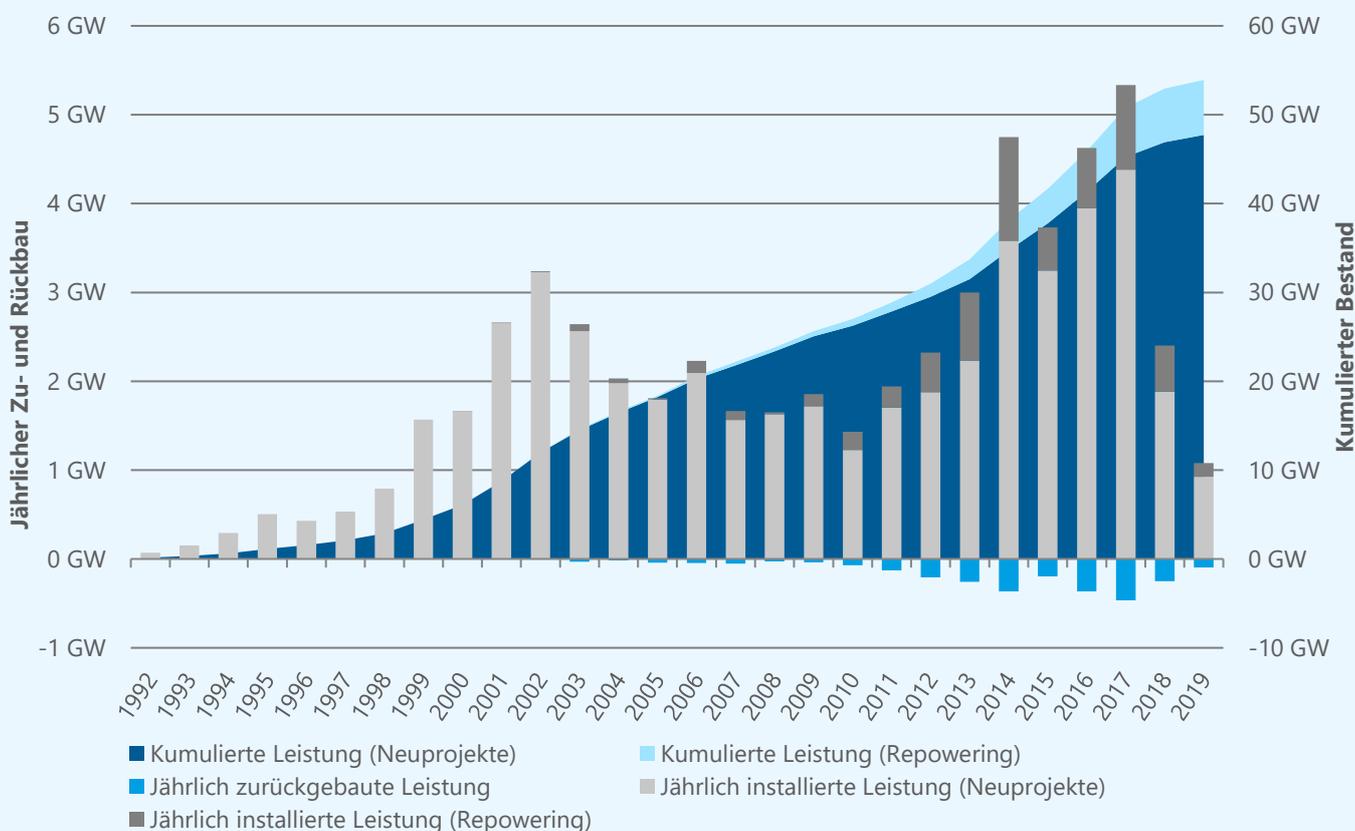
Im Jahr 2019 konnte in Deutschland die Errichtung von insgesamt 325 Windenergieanlagen an Land (WEA) mit einer Leistung von 1.078 MW verzeichnet werden. Unter Berücksichtigung eines Rückbaus von 82 WEA mit einer Leistung von 97 MW ergibt sich ein Netto-Zubau von 243 WEA mit 981 MW. Die Installations-Aktivitäten haben sich in der zweiten Jahreshälfte im Vergleich zum ersten Halbjahr zwar verbessert, nichtsdestotrotz stellt 2019 das Jahr mit dem geringsten Zubau seit über 20 Jahren dar. Dabei liegt der Zubau 55% unter dem des Vorjahres und 80% unter dem des Rekordjahres 2017. Im Mittel wurde in den zehn vergangenen Jahren (2009-2018) ein jährlicher Zubau von etwa 3,1 GW erreicht, den das Zubaujahr 2019 ebenfalls deutlich unterschreitet.

Insgesamt erhöhte sich der erfasste kumulierte Anlagenbestand zum 31. Dezember 2019 auf

29.456 WEA mit einer Gesamtleistung von 53.912 MW. Damit wächst die Leistung des kumulierten Anlagenbestands im Jahresverlauf nur um 2%.

Status des Windenergieausbaus an Land

		Leistung	Anzahl
Entwicklung Jahr 2019	Brutto-Zubau	1.078 MW	325 WEA
	davon Repowering	155 MW	50 WEA
	Abbau (inkl. Nachmeldungen) (unverbindlich)	97 MW	82 WEA
	Netto-Zubau	981 MW	243 WEA
Kumuliert 31.12.2019	Kumulierter WEA-Bestand (unverbindlich)	53.912 MW	29.456 WEA



Jährliche Entwicklung der Windenergieleistung an Land in Deutschland

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

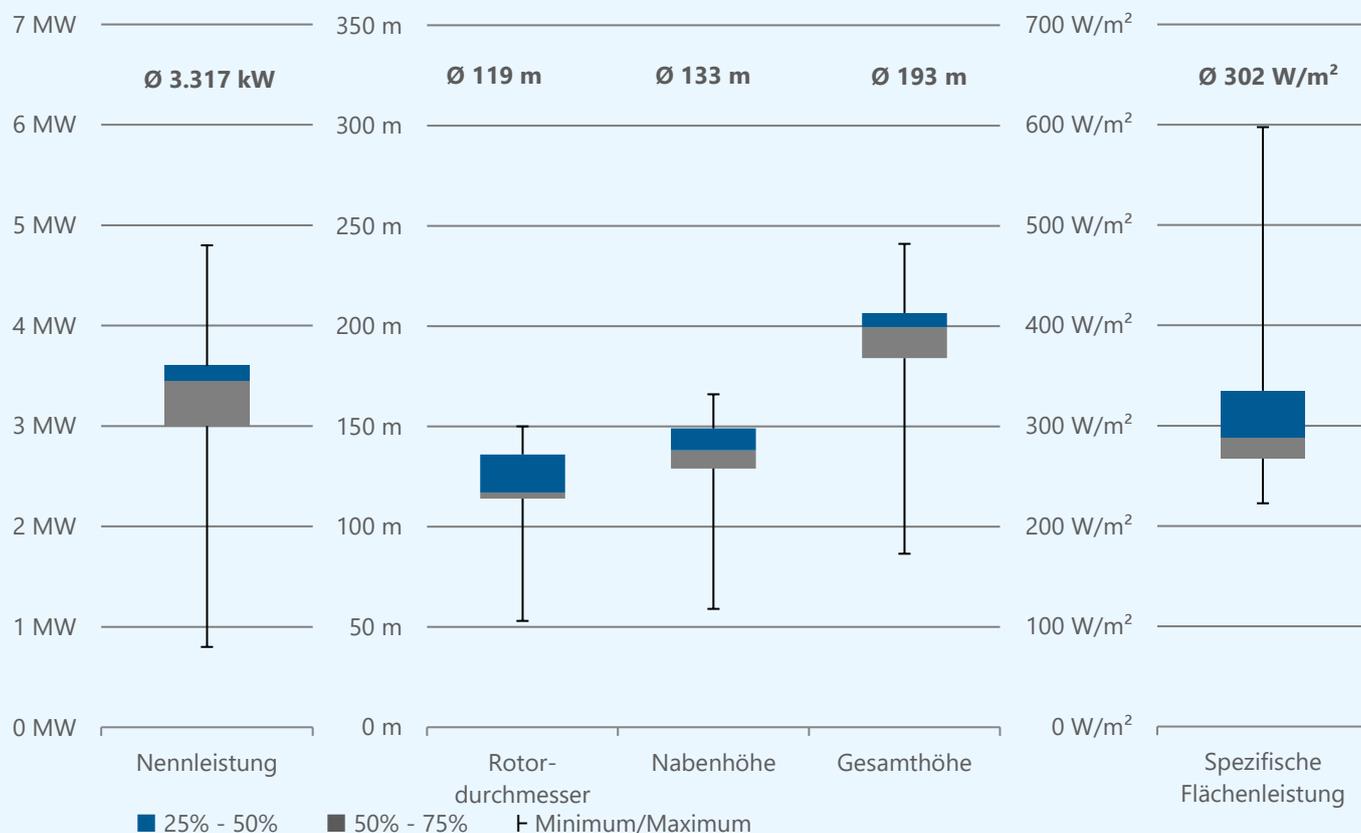
Die durchschnittliche Anlagenkonfiguration von Windenergieanlagen wird durch die Anlagenleistung, den Rotordurchmesser und die Nabenhöhe beschrieben. Aus der Nennleistung im Verhältnis zur überstrichenen Rotorfläche einer Windenergieanlage ergibt sich deren spezifische Flächenleistung, die ebenfalls als Parameter zur Anlagenbeschreibung dient.

Im Jahresverlauf 2019 wurden in Deutschland Anlagen installiert, die im Mittel über eine Leistung von 3,3 MW verfügen. Gegenüber dem Vorjahr entspricht dies einer Steigerung um 3%. Auch der Rotordurchmesser und die Nabenhöhe sind gegenüber dem Vorjahr gestiegen. Mit durchschnittlich 119 m Rotordurchmesser und 133 m Nabenhöhe ergibt sich eine mittlere Gesamthöhe von 193 m.

Die spezifische Flächenleistung ist gegenüber dem Vorjahr mit 302 W/m² kaum verändert.

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Durchschnittliche Konfiguration	Zubau Jahr 2019	Veränderung zum Vorjahr
Anlagenleistung	3.317 kW	+3%
Rotordurchmesser	119 m	+2%
Nabenhöhe	133 m	+1%
Gesamthöhe	193 m	+1%
Spezifische Flächenleistung	302 W/m ²	0%



Spektrum der Kennwerte der Anlagenkonfiguration neu installierter Windenergieanlagen

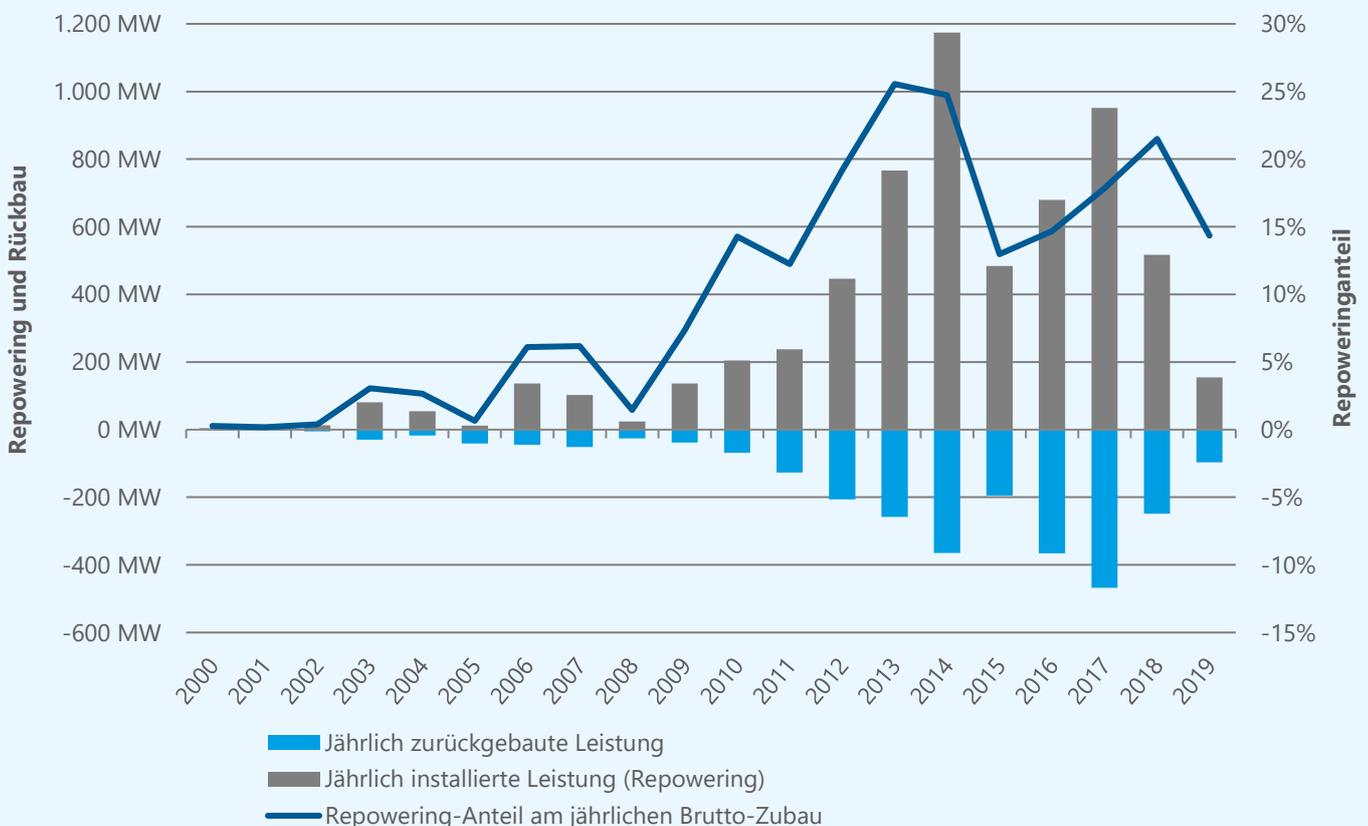
Abbau und Repowering

Der im Jahr 2019 erfasste Rückbau beläuft sich auf 82 WEA mit 97 MW. Nicht alle zurückgebauten Anlagen können im Rahmen von Repowering-Maßnahmen durch neue ersetzt werden. Wenn auf Projektflächen keine neuen Anlagen genehmigungsfähig sind, werden Altanlagen, die ihr technisches oder wirtschaftliches Lebensende erreicht haben, folglich ersatzlos zurückgebaut. Mit dem Auslaufen der EEG-Förderung zum Jahresende 2020 für Anlagen, die im oder vor dem Jahr 2000 in Betrieb genommen wurden, steigt der wirtschaftliche Druck auf die älteren Anlagen deutlich. Der Rückbau aus ökonomischen Gründen könnte somit im Jahr 2020 erheblich zunehmen.

Im Jahr 2019 konnten 50 WEA mit 155 MW identifiziert werden, die als Repoweringanlagen

alte WEA ersetzen. Der Anteil des Repowerings am Anlagenzubau liegt damit in einer vergleichbaren Größenordnung wie in den vergangenen Jahren, jedoch sind die absoluten Zahlen – genau wie der Zubau insgesamt – deutlich gesunken.

Der Flächenbedarf der zumeist deutlich höheren und mit größeren Rotordurchmessern versehenen neuen Anlagen ist größer als der der Altanlagen. Dadurch wird in Repowering-Projekten häufig eine Vielzahl kleiner und leistungsschwacher Anlagen durch eine geringere Anzahl moderner Anlagen auf dem Stand der Technik ersetzt. Dennoch können die Repoweringanlagen zumeist höhere Energieerträge erzielen als die alten, zurückgebauten Windenergieanlagen.



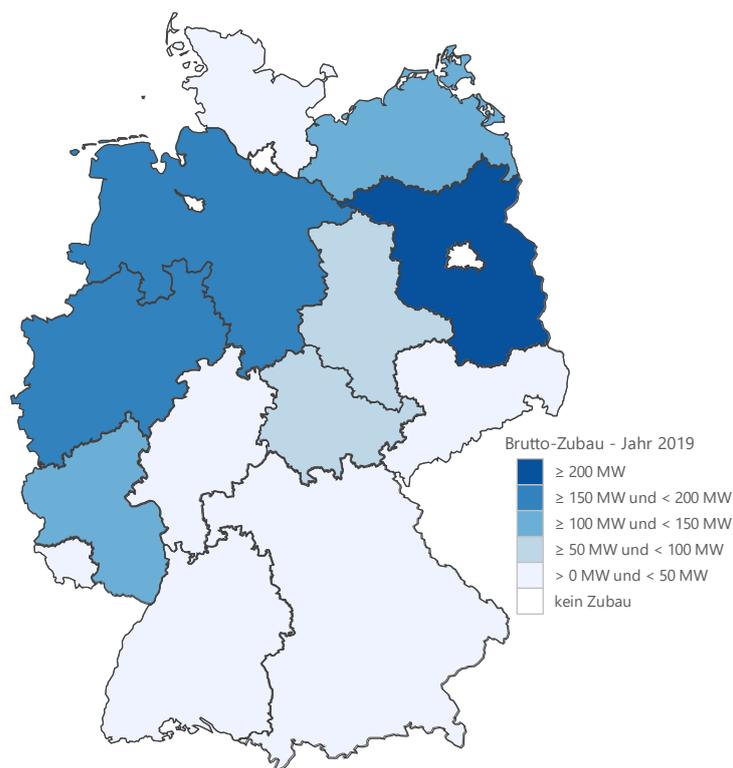
Entwicklung der jährlich und anteilig im Rahmen von Repowering-Projekten installierten sowie der abgebauten Leistung

Regionale Verteilung des Windenergiezubaues

In Deutschland sollen standortabhängige Vergütungselemente den Zubau von WEA auch an windschwächeren Standorten ermöglichen. Der Zubau hängt jedoch von verschiedenen Faktoren (z. B. landespolitische Entscheidungen, Genehmigungsverfahren) ab, die die regionale Verteilung auf die Bundesländer beeinflussen.

Im Jahr 2019 wurde mit 22% der größte Anteil am Zubau in Brandenburg realisiert. An zweiter und dritter Stelle folgen Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen. Weiterhin konnten nur Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz einen Zubau in Höhe von über 100 MW erzielen. Die 50 MW-Marke knackten lediglich Sachsen-Anhalt und Thüringen.

Durch den geringen Zubau in einigen Ländern ist die durchschnittliche Konfiguration teilweise stark durch einzelne Projekte beeinflusst. Tendenziell werden jedoch nach wie vor die niedrigsten WEA mit der größten spezifischen Flächenleistung in den Küstenländern errichtet.



Regionale Verteilung des Brutto-Zubaues

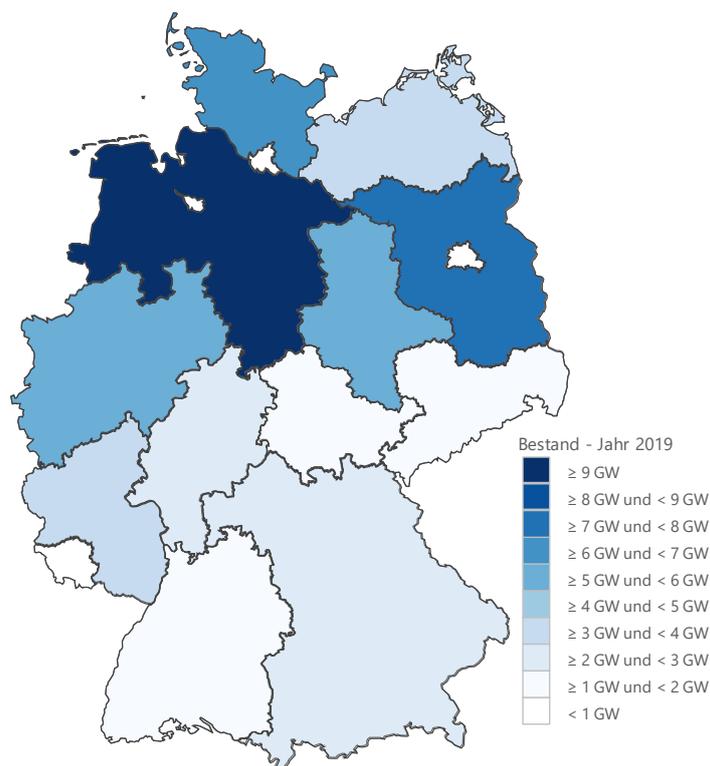
Windenergiezubau (brutto) und durchschnittliche Anlagenkonfiguration der Neuinstallationen in den Bundesländern

Rang	Bundesland	Brutto-Zubau im Jahr 2019			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration der neu installierten Anlagen			
		Zubau Leistung	Zubau Anzahl	Anteil am Brutto-Leistungszubau	Anlagenleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Spezifische Flächenleistung
1	Brandenburg	240 MW	73 WEA	22,3%	3.292 kW	120 m	138 m	299 W/m ²
2	Niedersachsen	170 MW	51 WEA	15,8%	3.335 kW	118 m	130 m	308 W/m ²
3	Nordrhein-Westfalen	151 MW	45 WEA	14,0%	3.359 kW	120 m	135 m	302 W/m ²
4	Mecklenburg-Vorpommern	126 MW	40 WEA	11,7%	3.150 kW	106 m	124 m	361 W/m ²
5	Rheinland-Pfalz	114 MW	33 WEA	10,6%	3.447 kW	126 m	146 m	280 W/m ²
6	Sachsen-Anhalt	73 MW	23 WEA	6,8%	3.167 kW	120 m	123 m	287 W/m ²
7	Thüringen	57 MW	15 WEA	5,3%	3.803 kW	138 m	145 m	255 W/m ²
8	Sachsen	42 MW	12 WEA	3,9%	3.500 kW	127 m	141 m	275 W/m ²
9	Schleswig-Holstein	35 MW	11 WEA	3,2%	3.173 kW	113 m	98 m	326 W/m ²
10	Baden-Württemberg	25 MW	8 WEA	2,4%	3.175 kW	120 m	136 m	283 W/m ²
11	Hessen	20 MW	6 WEA	1,9%	3.400 kW	128 m	140 m	266 W/m ²
12	Bayern	17 MW	6 WEA	1,6%	2.883 kW	116 m	128 m	272 W/m ²
13	Saarland	7 MW	2 WEA	0,6%	3.450 kW	136 m	166 m	237 W/m ²
	Bremen	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Hamburg	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Berlin	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Deutschland	1.078 MW	325 WEA		3.317 kW	119 m	133 m	302 W/m²

Regionale Verteilung des kumulierten Gesamtbestands

Der Zubau von Windenergie an Land ist in der Vergangenheit in allen Bundesländern und Regionen Deutschlands in unterschiedlicher Intensität erfolgt. Die Küstenländer stellen Ende 2019 etwa 41% der installierten Leistung. In den Bundesländern in der Mitte Deutschlands sind rund 44% verortet und dem Süden sind circa 15% der kumulierten Leistung zuzuordnen.

Zum tatsächlichen kumulierten Anlagenbestand liegen unterschiedliche Daten vor. Aufgrund unterschiedlicher Definitions- und Zähl-systematiken unterscheiden sich die Quellen voneinander. Das Marktstammdatenregister (MaStR), in dem Betreiber ihre Anlagen registrieren müssen, ist noch im Aufbau und soll bis Ende Januar 2021 mit allen Bestandsanlagen befüllt werden. Bis dahin werden die Quellen (DWG Statistik, MaStR und teilweise Länderangaben) parallel geführt.



Regionale Verteilung der kumulierten Leistung

Kumulierte Leistung und Anlagenanzahl in den Bundesländern

Kumulierter Anlagenbestand (31.12.2019)							
Region	Bundesland	Kumulierte Leistung			Kumulierte Anzahl		
		DWG Statistik	MaStR*	Länder-angabe**	DWG Statistik	MaStR*	Länder-angabe**
Norden	Niedersachsen	11.325 MW	11.184 MW		6.342 WEA	6.170 WEA	
	Schleswig-Holstein	6.996 MW	6.809 MW	6.561 MW	3.669 WEA	3.319 WEA	2.959 WEA
	Mecklenburg-Vorpommern	3.473 MW	3.368 MW		1.942 WEA	1.856 WEA	
	Bremen	198 MW	204 MW		91 WEA	93 WEA	
	Hamburg	128 MW	122 MW		65 WEA	71 WEA	
Mitte	Brandenburg	7.320 MW	7.297 MW		3.890 WEA	3.871 WEA	
	Nordrhein-Westfalen	5.920 MW	5.896 MW		3.767 WEA	3.445 WEA	
	Sachsen-Anhalt	5.193 MW	5.172 MW		2.874 WEA	2.875 WEA	
	Hessen	2.217 MW	2.161 MW		1.161 WEA	969 WEA	
	Thüringen	1.613 MW	1.696 MW		866 WEA	925 WEA	
	Sachsen	1.267 MW	1.288 MW		908 WEA	965 WEA	
	Berlin	12 MW	12 MW		4 WEA	10 WEA	
Süden	Rheinland-Pfalz	3.685 MW	3.651 MW		1.772 WEA	1.701 WEA	
	Bayern	2.531 MW	2.538 MW		1.166 WEA	1.227 WEA	
	Baden-Württemberg	1.550 MW	1.607 MW		730 WEA	762 WEA	
	Saarland	483 MW	506 MW		209 WEA	208 WEA	
		53.912 MW	53.512 MW		29.456 WEA	28.467 WEA	

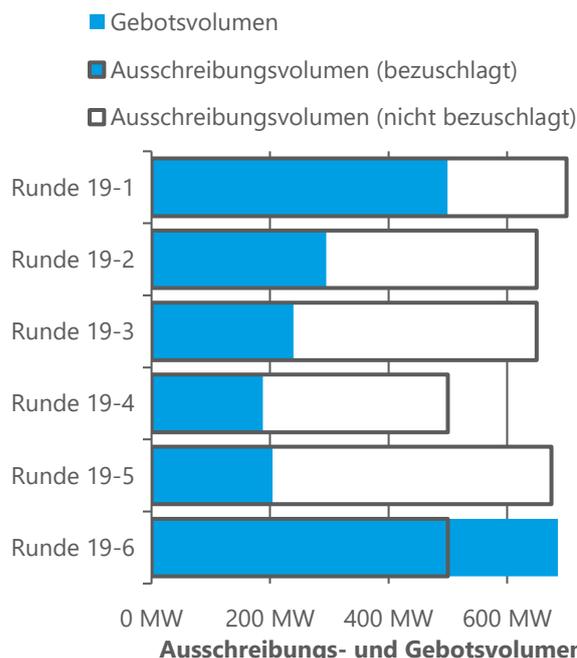
* Anlagenbestand (inkl. Kleinanlagen) gemäß statistisch relevanter in Betrieb befindlicher Anlagen laut Marktstammdatenregister (MaStR)

*** Genehmigungspflichtige Bestandsanlagen gemäß LLUR Schleswig-Holstein (Stand: 2. Dezember 2019)"

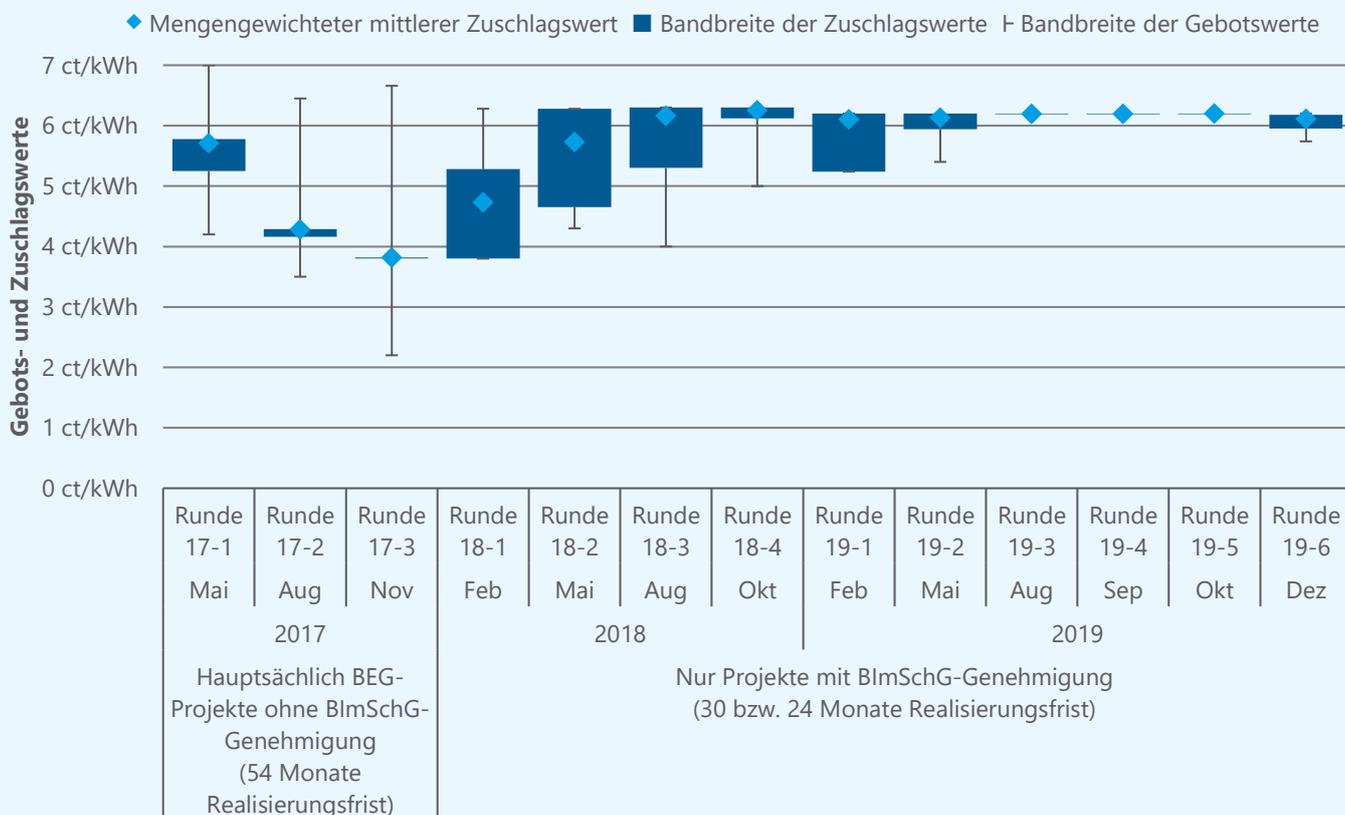
Wettbewerbssituation in den Ausschreibungen

Das Ausschreibungsjahr 2019 für die Windenergie an Land war durch fehlenden Wettbewerb geprägt. Nachdem in den ersten fünf Runden das ausgeschriebene Volumen nicht durch das Gebotsvolumen gedeckt werden konnte, zeigte sich im Dezember (Runde 19-6) erstmals wieder Wettbewerb. Insgesamt liegt die in 2019 bezuschlagte Leistung jedoch deutlich unter der im Zubaupfad vorgesehenen Menge. Trotz des in 2019 ausgeschriebenen Volumens in Höhe von 3.675 MW konnten nur Windenergieprojekte mit einer Kapazität von 1.847 MW bezuschlagt werden.

Der geringe Wettbewerb spiegelt sich auch in den Zuschlagswerten wider, die sich im Jahresverlauf 2019 an den zulässigen Höchstwert von 6,2 ct/kWh angenähert haben. In der sechsten Ausschreibungsrunde des Jahres für Wind an Land ist der Zuschlagswert durch den höheren Wettbewerb wieder leicht zurückgegangen.



Wettbewerbssituation in den Ausschreibungen für Windenergie an Land (Datenbasis: BNetzA)

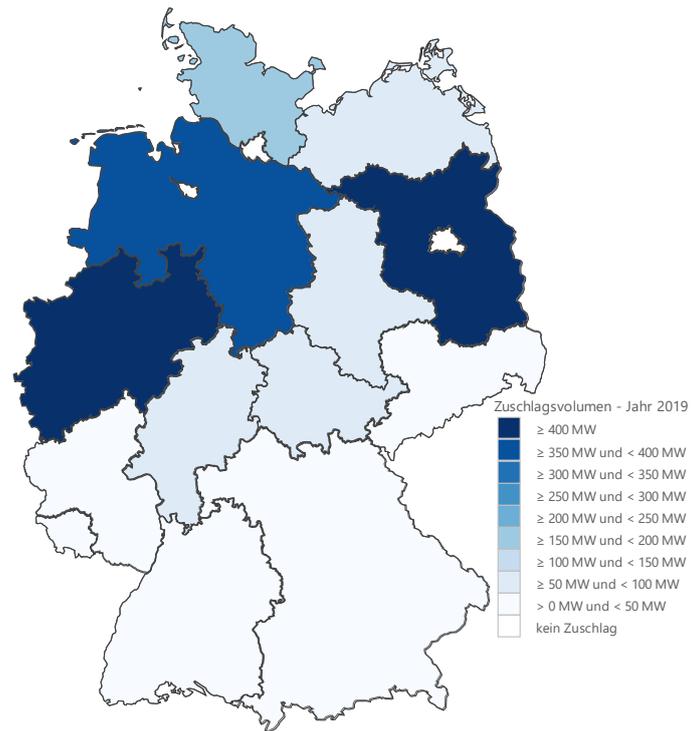


Entwicklung der Zuschlagswerte für Windenergie an Land in Deutschland (Datenbasis: BNetzA)

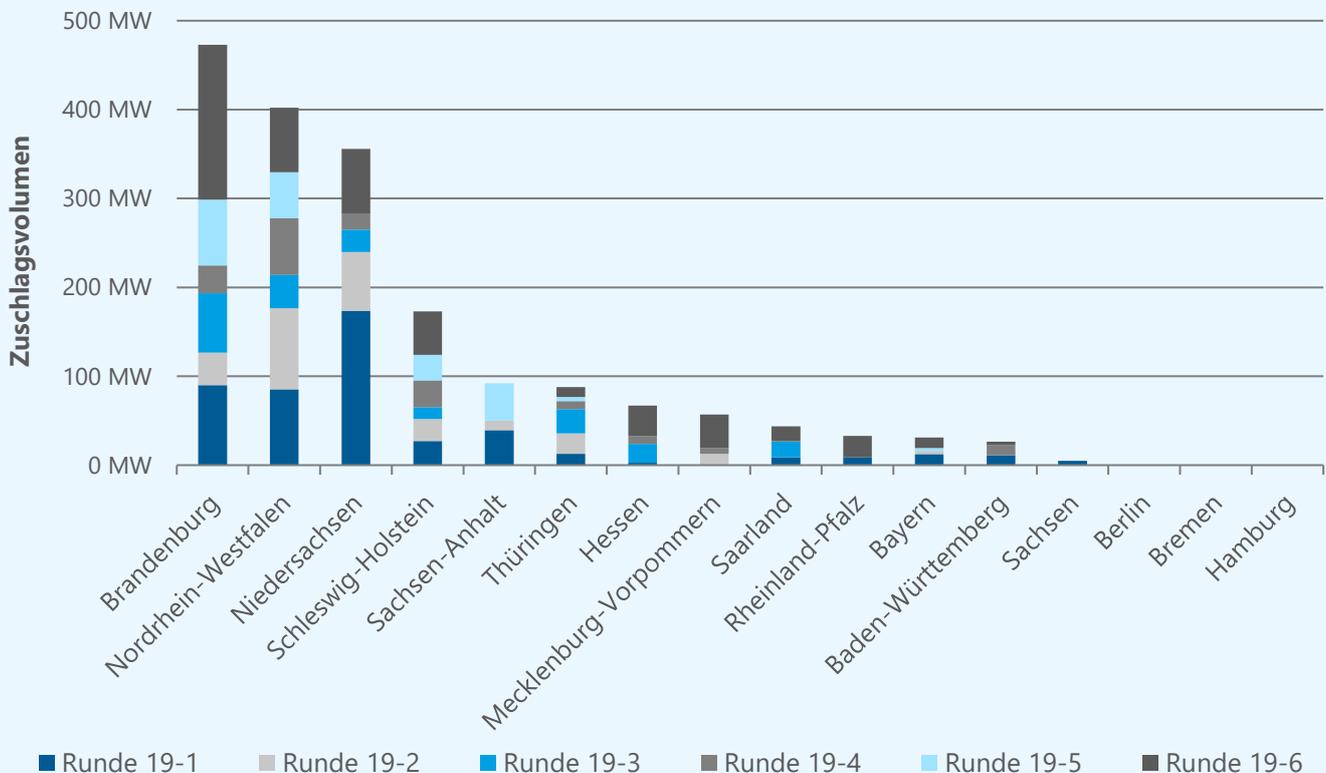
Regionale Verteilung der Zuschläge in den Ausschreibungen

Die regionale Verteilung der Zuschläge im Jahr 2019 zeigt eine deutliche Konzentration auf die Bundesländer Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Niedersachsen. Sie vereinen zusammen zwei Drittel der bezuschlagten Leistung auf sich. Besonders wenige Gebote und Zuschläge entfielen auf Sachsen und die Bundesländer im Süden Deutschlands (Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und Saarland).

Damit ähnelt die Verteilung der Zuschläge dem Zubau des Jahres 2019 – die Entwicklung findet im Norden und der Mitte statt und die Aktivitäten im Süden bleiben dahinter zurück. Dies ist dabei vorrangig auf die fehlenden Genehmigungen zurückzuführen, die sich in der geringen Beteiligung an der Ausschreibung zeigt.



Regionale Verteilung des Zuschlagsvolumens auf die Bundesländer (Datenbasis: BNetzA)



Regionale Verteilung des Zuschlagsvolumens auf die Bundesländer und Ausschreibungsrunden (Datenbasis: BNetzA)

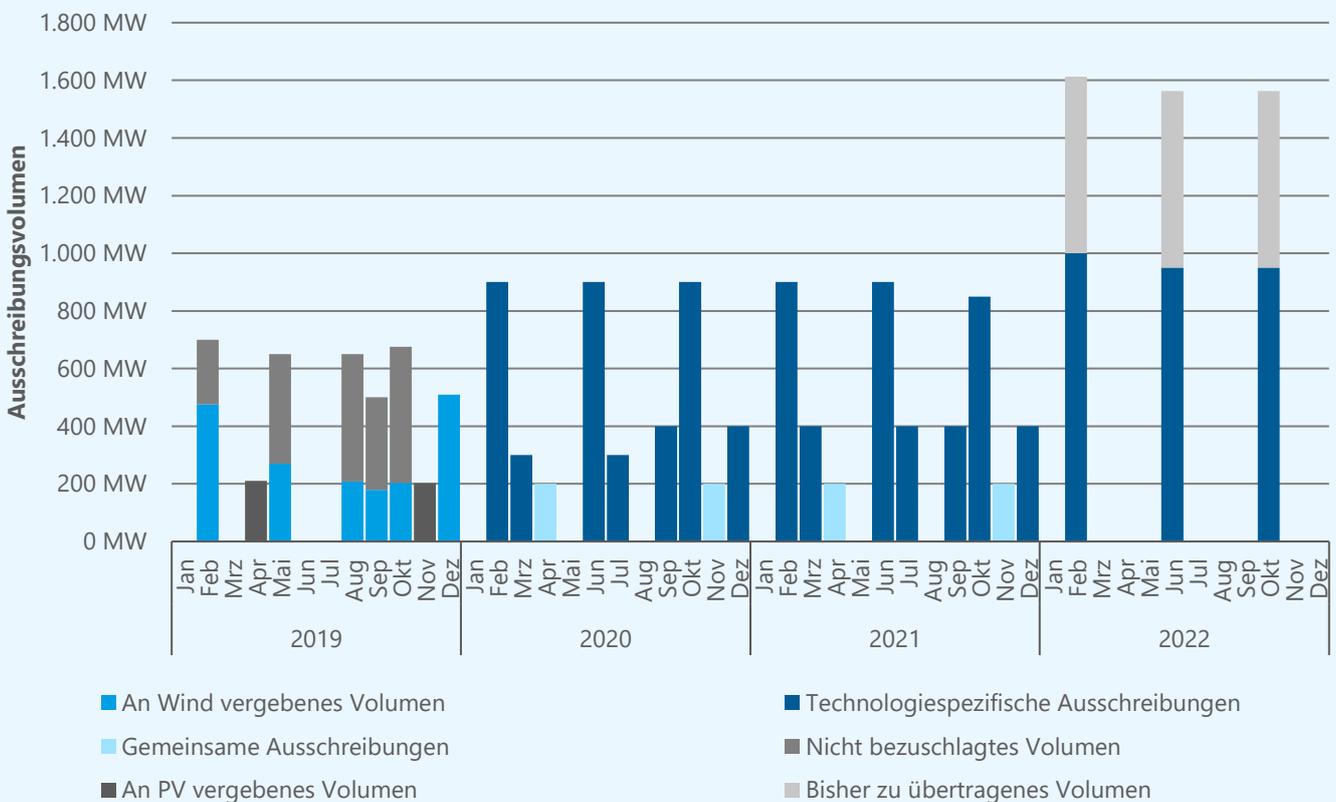
Genehmigte Projekte und zukünftige Ausschreibungsrunden

Im MaStR wurden zum Auswertungszeitpunkt etwa 2,0 GW Genehmigungen für das Jahr 2019 gemeldet. Damit wurde eine Erholung gegenüber den sehr genehmigungsschwachen Jahren 2017 (+48%) und 2018 (+29%) erreicht. Die Zahl der Genehmigungen liegt jedoch weiterhin deutlich unter der, die in den Jahren vor der Einführung der Ausschreibungen erzielt wurde. Die erteilten Genehmigungen stellen die Voraussetzung für die Teilnahme an den kommenden Ausschreibungsrunden dar.

Für das Jahr 2020 sind Ausschreibungen in Höhe von 4,1 GW für Windenergie an Land vorgesehen. Die bisher im MaStR insgesamt registrierten und noch nicht bezuschlagten Genehmigungen (ca. 2,1 GW) reichen noch nicht, um die Ausschreibungsziele für 2020 zu erfüllen.

Die Volumina der technologiespezifischen Ausschreibungen, die im Jahr 2019 nicht vergeben wurden, werden im Jahr 2022 auf die

Ausschreibungsmenge aufgeschlagen. Entsprechend werden Mengen, die 2020 nicht bezuschlagt werden können, auf das Jahr 2023 vorschoben.

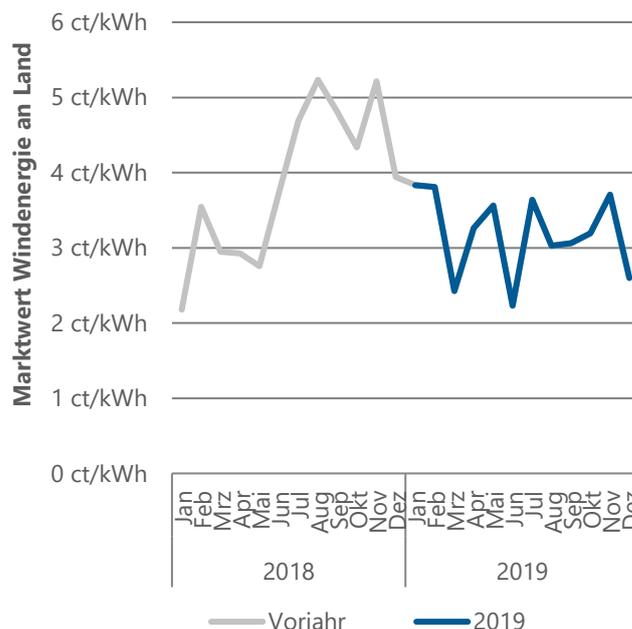


Ausschreibungsvolumen 2019 bis 2022 (gemäß EEG)

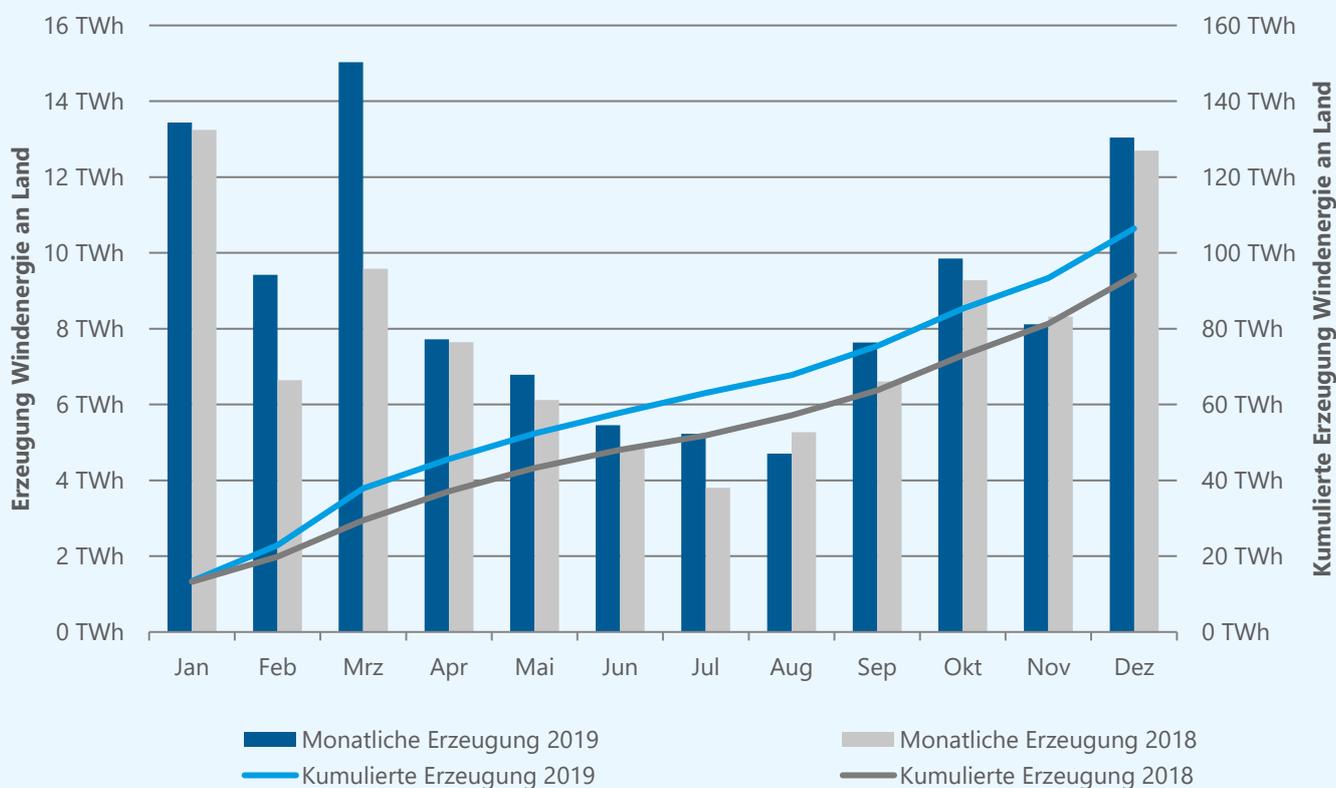
Monatliche Stromerzeugung und Marktwerte

Die Stromerzeugung der Windenergieanlagen an Land in Deutschland ist gemäß der Hochrechnungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber im Jahr 2019 auf 106 TWh gestiegen. Trotz des geringen Zubaus neuer Anlagen wurden die Vorjahreswerte somit um 13% übertroffen.

Die Marktwerte, die an der Strombörse für Strom aus Windenergieanlagen an Land abgerufen werden konnten, sind in 2019 im Vergleich zu den überdurchschnittlich hohen Werten Ende 2018 wieder deutlich gesunken. Die Monatsmittelwerte lagen im Jahresverlauf 2019 zwischen 2,2 ct/kWh und 3,8 ct/kWh. Daraus ergibt sich über das Jahr mengengewichtet ein durchschnittlicher Marktwert von 3,2 ct/kWh. Im Vergleich zu 2018 entspricht das einer Marktwertsenkung um 14%.



Monats-Marktwerte für Windenergie an Land (Datenbasis: Netztransparenz)



Stromerzeugung aus Windenergieanlagen an Land (Datenbasis: Netztransparenz Hochrechnungsdaten)

Über die Deutsche WindGuard

Im komplexen Energiemarkt steht die Deutsche WindGuard für unabhängige, herstellernerneutrale Beratung und umfangreiche wissenschaftliche, technische und operative Leistungen im Bereich Windenergie. Durch das breite Leistungsspektrum entstehen umfangreiche Synergieeffekte. Ob Due Diligence, Marktanalyse, Vertragsberatung oder Machbarkeitsstudie: In alle Dienstleistungen fließen Expertise und Knowhow der gesamten WindGuard-Gruppe ein. Die halbjährliche Ausbaustatistik erstellt die Deutsche WindGuard seit 2012.

Über den Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE)

Als Mitglied im Bundesverband Erneuerbare Energie (BEE) vertritt der BWE mit seinen über 20.000 Mitgliedern die gesamte Windenergiebranche. Gemeinsam sorgen die im deutschen Maschinenbau verankerte Zulieferer- und Herstellerindustrie, Projektierer, spezialisierte Rechtsanwälte, die Finanzbranche sowie Unternehmen aus den Bereichen Logistik, Bau, Service/Wartung sowie Speichertechnologien, Stromhändler, Netzbetreiber und Energieversorger dafür, dass der BWE zu allen Fragen rund um die Windenergie erster Ansprechpartner für Politik und Wirtschaft, Wissenschaft und Medien ist.

Über VDMA Power Systems

VDMA Power Systems ist ein Fachverband des Verbandes Deutscher Maschinen- und Anlagenbau VDMA. Der Fachverband vertritt im In- und Ausland die Interessen der Hersteller von Windenergie- und Wasserkraftanlagen, Brennstoffzellen, Gas-/Dampfturbinen und -anlagen sowie Motorenanlagen. Für sie alle dient VDMA Power Systems als Informations- und Kommunikationsplattform für alle Themen der Branchen wie Energiepolitik, Gesetzgebung, Marktanalysen, Messen, Normung, Standardisierung sowie Presse- und Öffentlichkeitsarbeit.