

# Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland

## Erstes Halbjahr 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
Regionale Verteilung der Zuschläge in den Ausschreibungen.....	8
Gebots- und Zuschlagswerte 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 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

© Nordex SE

## Kontakt

Deutsche WindGuard GmbH  
Oldenburger Straße 65  
26316 Varel

Telefon 04451 9515 0

Telefax 04451 9515 29

E-Mail [info@windguard.de](mailto:info@windguard.de)

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

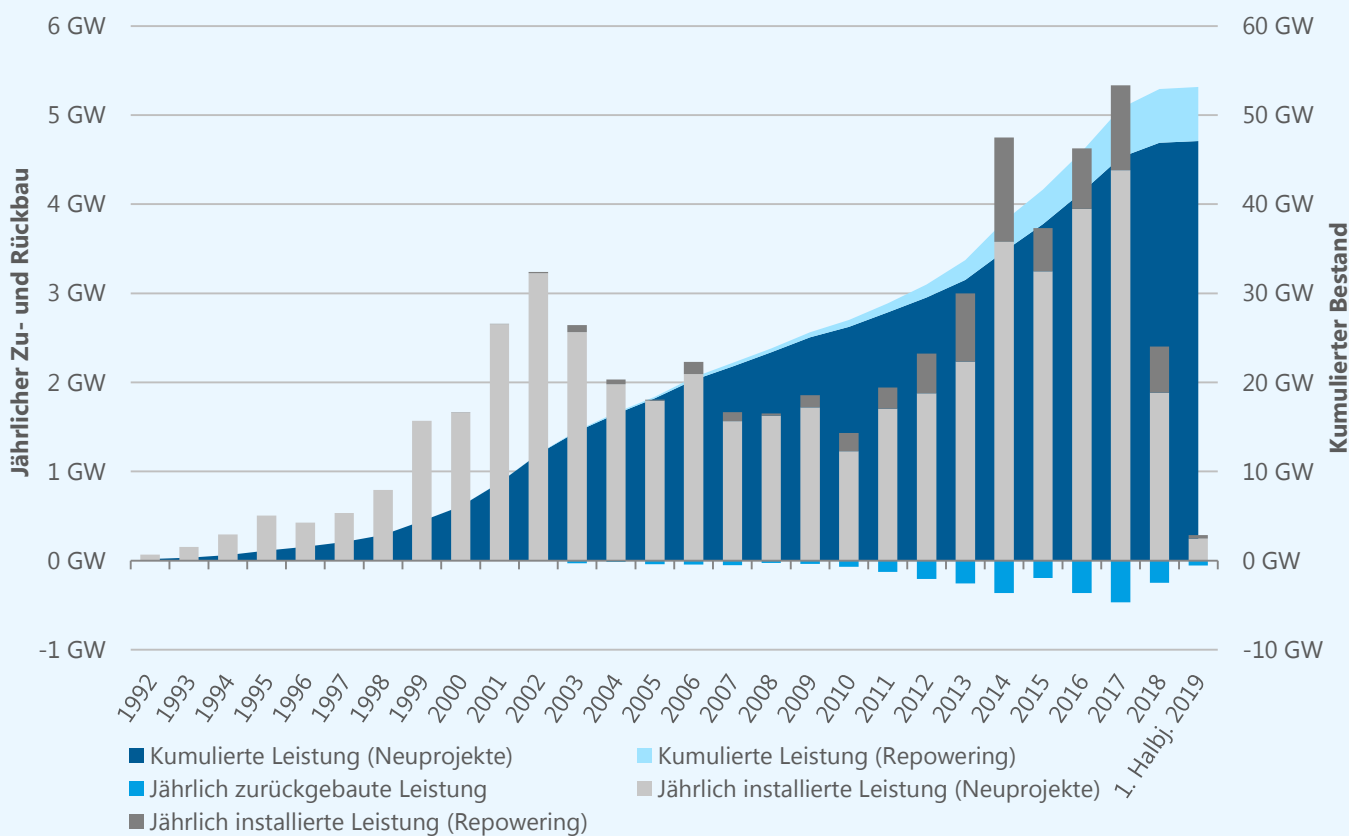
## Netto- und Brutto-Zubau

Im ersten Halbjahr 2019 wurden in Deutschland an Land 86 Windenergieanlagen (WEA) errichtet. Dies entspricht einem Brutto-Zubau in Höhe von 287 MW und stellt den geringsten Zubau in einem Halbjahr seit Einführung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) im Jahr 2000 dar. Der sich bereits im letzten Jahr ankündigende Rückgang nach den Rekordjahren von 2014 bis 2017 setzt sich damit deutlich fort. Verglichen mit den ersten sechs Monaten des Vorjahres ist der Zubau um 82% gesunken.

Unter Berücksichtigung eines Rückbaus von 51 WEA mit einer Gesamtleistung von 56 MW ergibt sich für das erste Halbjahr 2019 ein Netto-Zubau von 231 MW. Der erfasste kumulierte Anlagenbestand steigt damit zum 30. Juni 2019 auf 29.248 WEA mit einer Gesamtleistung von 53.161 MW.

Status des Windenergieausbaus an Land

		Leistung	Anzahl
<b>Entwicklung</b>	<b>1. Halbj. 2019</b>		
	Brutto-Zubau	287 MW	86 WEA
	davon Repowering	41 MW	12 WEA
	Abbau (inkl. Nachmeldungen) (unverbindlich)	56 MW	51 WEA
	Netto-Zubau	231 MW	35 WEA
<b>Kumuliert</b>	<b>30.06.2019</b>		
	Kumulierter WEA-Bestand (unverbindlich)	53.161 MW	29.248 WEA



Jährliche Entwicklung der Windenergieleistung an Land in Deutschland

## Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Die durchschnittliche Anlagenkonfiguration der neu installierten Windenergieanlagen wird durch die Parameter Nennleistung, Rotordurchmesser, Nabenhöhe und spezifische Flächenleistung beschrieben. Dabei ergibt sich die spezifische Flächenleistung aus der Nennleistung im Verhältnis zur überstrichenen Rotorfläche.

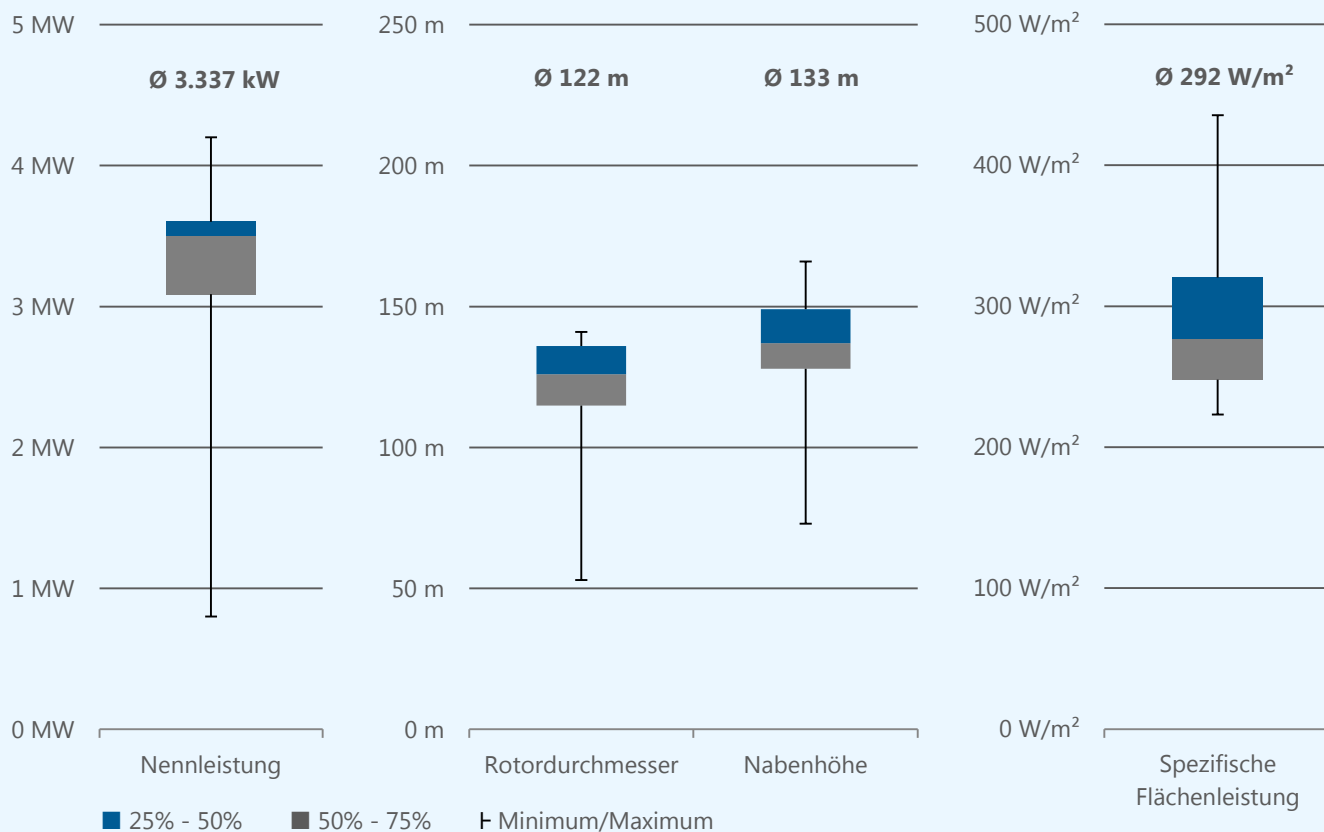
Die durchschnittlichen Werte der Anlagenleistung und des Rotordurchmessers steigen gegenüber dem Vorjahr um 3% an, während die mittlere Nabenhöhe beinahe unverändert bleibt.

Die spezifische Flächenleistung ist im Mittel gesunken, da die Steigerung der Rotorflächen stärker ist als die Steigerung der Nennleistung.

Die Bandbreite der in Deutschland zum Einsatz kommenden Anlagenkonfigurationen ist sehr groß. Im Box-Plot-Diagramm (unten) werden die Maximal- und Minimalwerte sowie die Quartile dargestellt.

Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Durchschnittliche Konfiguration	Zubau 1. Halbj. 2019	Veränderung zum Vorjahr
Anlagenleistung	3.337 kW	3%
Rotordurchmesser	122 m	3%
Nabenhöhe	133 m	0%
Spezifische Flächenleistung	292 W/m <sup>2</sup>	-4%



Spektrum der Kennwerte der Anlagenkonfiguration neu installierter Windenergieanlagen

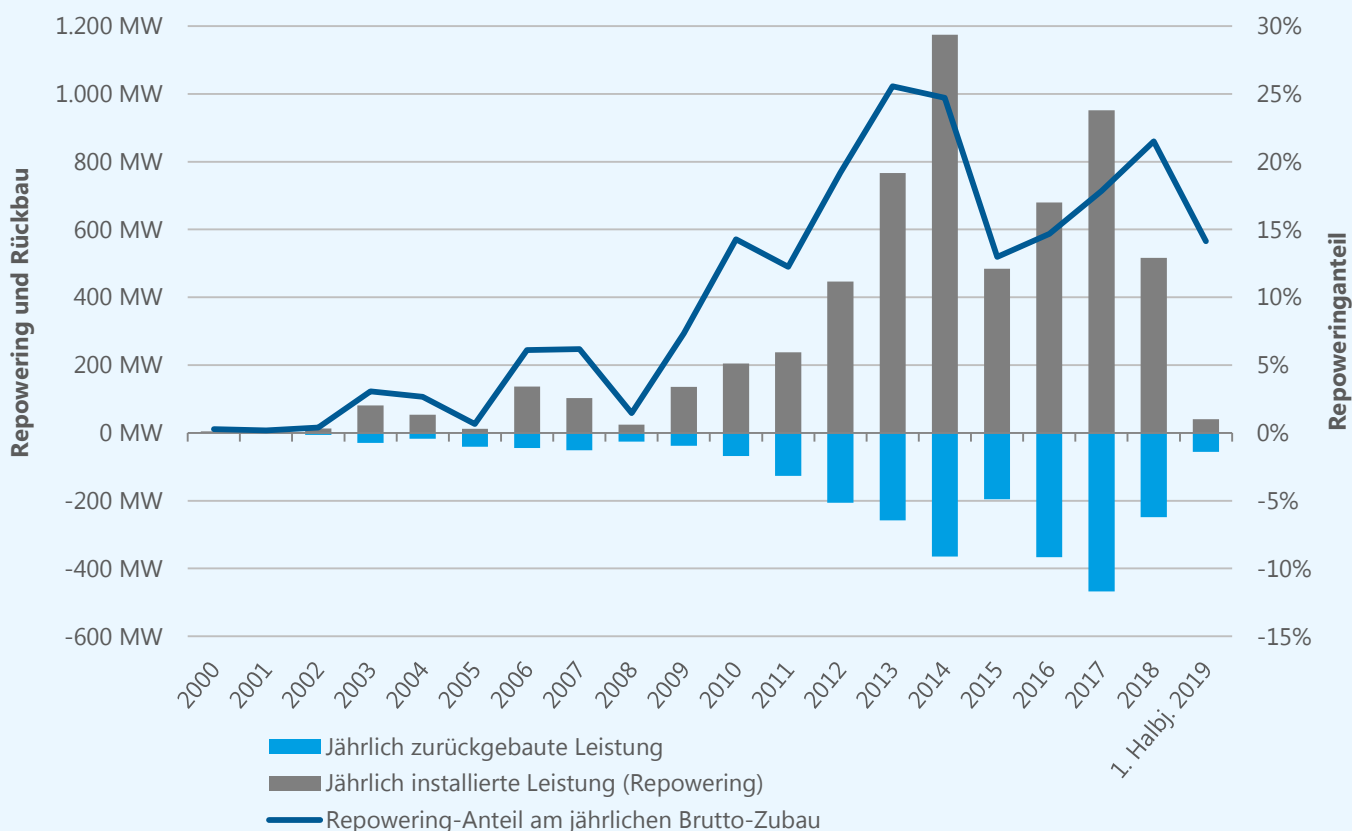
## Abbau und Repowering

Im Verlauf des ersten Halbjahres 2019 wurde ein Rückbau von 51 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 56 MW erfasst. Während ein Teil der Anlagen ersatzlos zurückgebaut wird, werden die übrigen im Rahmen von Repowering durch neue Anlagen ersetzt. Die zwölf im ersten Halbjahr 2019 errichteten Repoweringanlagen verfügen über eine Leistung von insgesamt 41 MW. Damit ist die im Rahmen des Repowerings neu installierte Leistung gegenüber dem Vorjahr zwar deutlich gesunken, der Anteil des Repowerings am Brutto-Zubau hält sich jedoch beinahe auf dem in den vergangenen Jahren beobachteten Niveau.

In Repowering-Projekten wird häufig eine Vielzahl kleiner und leistungsschwacher Anlagen durch eine geringere Anzahl an Anlagen auf dem

Stand der Technik ersetzt, da der Flächenbedarf der zumeist deutlich höheren und mit größeren Rotordurchmessern versehenen neuen Anlagen größer ist, als der der Altanlagen. Dennoch können die Repoweringanlagen höhere Energieerträge erzielen als die alten, zurückgebauten Windenergieanlagen.

Bei der Erfassung des Rückbaus wurden sowohl die Nachmeldungen aus dem Vorjahr als auch die in den Registern der Bundesnetzagentur veröffentlichten Stilllegungen berücksichtigt. Die Identifizierung der in der Vergangenheit zurückgebauten Windenergieanlagen unterliegt einer erhöhten Unsicherheit und bleibt entsprechend trotz der Erfassung von Nachmeldungen unvollständig.

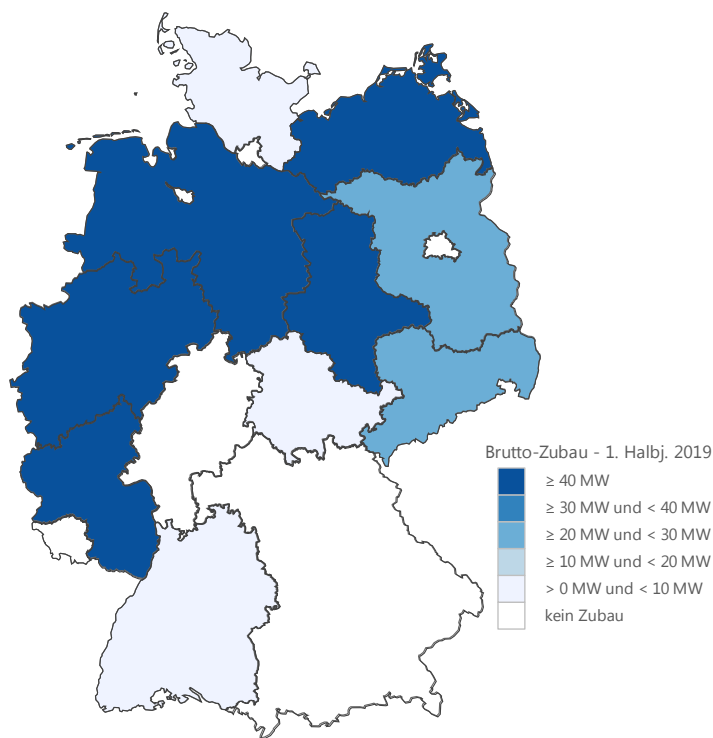


Entwicklung der jährlich und anteilig im Rahmen von Repowering-Projekten installierten sowie abgebauten Leistung

## Regionale Verteilung des Windenergiezubaues

Standortdifferenzierte Vergütungselemente ermöglichten in Deutschland einen Windenergiezubau bis ins tiefere Binnenland hinein. In Abhängigkeit verschiedener Faktoren (z. B. Verfügbarkeit von Flächen, landespolitische Entscheidungen) verläuft der Zubau in den Bundesländern jedoch nicht stetig.

Im ersten Halbjahr 2019 setzt sich, auch bedingt durch den insgesamt niedrigen Zubau, kein Land eindeutig an die Spitze. Nur in Rheinland-Pfalz, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Nordrhein-Westfalen und Mecklenburg-Vorpommern wurden mehr als zehn Anlagen errichtet – dies spiegelt den insgesamt niedrigen Zubau wider. Durch die geringe Anlagenanzahl ist die mittlere Anlagenkonfiguration auf Länderebene sehr durch einzelne Projekte beeinflusst und lässt wenig Schlussfolgerungen hinsichtlich der regionalen Technologieentwicklung zu.



Regionale Verteilung des Brutto-Zubaues

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

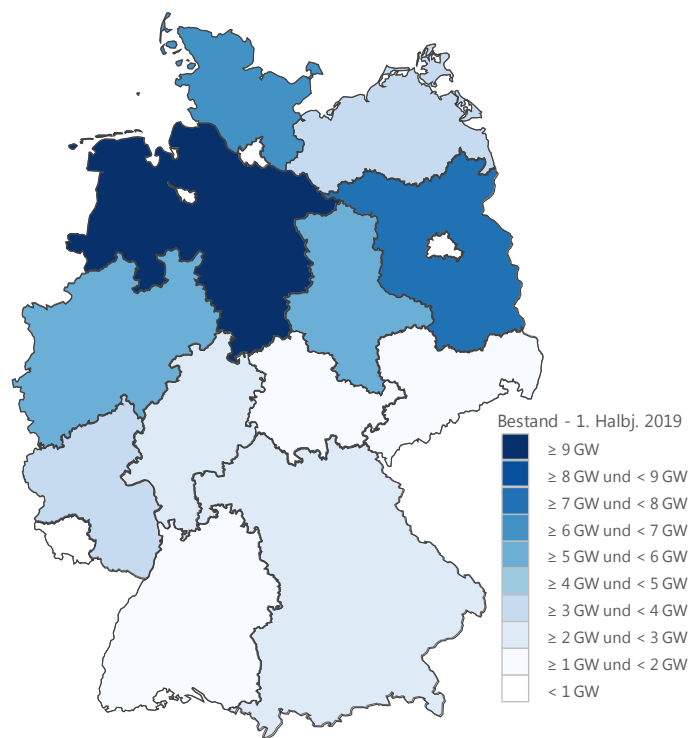
Rang	Bundesland	Brutto-Zubau im ersten Halbjahr 2019			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration der neu installierten Anlagen			
		Zubau Leistung	Zubau Anzahl	Anteil am Brutto-Leistungszubau	Anlagenleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Spezifische Flächenleistung
1	Rheinland-Pfalz	49 MW	15 WEA	16,9%	3.237 kW	120 m	139 m	292 W/m <sup>2</sup>
2	Niedersachsen	47 MW	14 WEA	16,2%	3.325 kW	120 m	136 m	296 W/m <sup>2</sup>
3	Sachsen-Anhalt	43 MW	12 WEA	15,1%	3.615 kW	137 m	130 m	247 W/m <sup>2</sup>
4	Nordrhein-Westfalen	42 MW	14 WEA	14,7%	3.018 kW	110 m	128 m	324 W/m <sup>2</sup>
5	Mecklenburg-Vorpommern	42 MW	11 WEA	14,5%	3.773 kW	121 m	139 m	333 W/m <sup>2</sup>
6	Sachsen	28 MW	8 WEA	9,8%	3.525 kW	128 m	135 m	273 W/m <sup>2</sup>
7	Brandenburg	25 MW	8 WEA	8,6%	3.103 kW	120 m	122 m	277 W/m <sup>2</sup>
8	Schleswig-Holstein	5 MW	2 WEA	1,7%	2.500 kW	108 m	96 m	272 W/m <sup>2</sup>
9	Thüringen	3 MW	1 WEA	1,2%	3.450 kW	136 m	166 m	237 W/m <sup>2</sup>
10	Baden-Württemberg	3 MW	1 WEA	1,1%	3.300 kW	126 m	137 m	265 W/m <sup>2</sup>
	Bayern	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Hessen	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Saarland	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Bremen	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Hamburg	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Berlin	0 MW	0 WEA	0,0%				
	<b>Deutschland</b>	<b>287 MW</b>	<b>86 WEA</b>		<b>3.337 kW</b>	<b>122 m</b>	<b>133 m</b>	<b>292 W/m<sup>2</sup></b>



## Regionale Verteilung des kumulierten Gesamtbestands

Der kumulierte Anlagenbestand verteilt sich deutschlandweit über alle Bundesländer und Regionen. In Niedersachsen ist absolut der größte Anlagenbestand und die höchste installierte Leistung zu finden, doch bezogen auf die Landesfläche ist der Bestand in Schleswig-Holstein am größten. In den küstennahen Bundesländern im Norden sind etwa 41% der gesamten Leistung installiert, die Bundesländer im mittleren Teil Deutschlands vereinen ca. 43% der kumulierten Leistung und auf die südlichen Bundesländer entfällt ein Anteil von etwa 15% der Gesamtleistung.

Aufgrund der vermutlich unvollständigen Erfassung des Rückbaus sowie unterschiedlicher Definitions- und Zählsystematiken unterscheiden sich die in der Statistik erfassten Daten von anderen Veröffentlichungen. Langfristig wird die Statistik-Erhebung mit dem Marktstammdatenregister (MaStR) synchronisiert.



Regionale Verteilung der kumulierten Leistung

### Kumulierte Leistung und Anlagenanzahl in den Bundesländern

Kumulierter Anlagenbestand (30.06.2019)							
Region	Bundesland	Kumulierte Leistung			Kumulierte Anzahl		
		Statistik	MaStR*	Länder- angabe**	Statistik	MaStR*	Länder- angabe**
Norden	Niedersachsen	11.205 MW	11.179 MW		6.311 WEA	6.135 WEA	
	Schleswig-Holstein	6.967 MW	6.751 MW	6.564 MW	3.661 WEA	3.296 WEA	2.966 WEA
	Mecklenburg-Vorpommern	3.404 MW	3.312 MW		1.924 WEA	1.842 WEA	
	Bremen	198 MW	201 MW		91 WEA	92 WEA	
	Hamburg	128 MW	122 MW		65 WEA	71 WEA	
Mitte	Brandenburg	7.105 MW	7.049 MW		3.825 WEA	3.799 WEA	
	Nordrhein-Westfalen	5.814 MW	5.747 MW		3.738 WEA	3.400 WEA	
	Sachsen-Anhalt	5.163 MW	5.162 MW		2.863 WEA	2.872 WEA	
	Hessen	2.197 MW	2.120 MW		1.155 WEA	956 WEA	
	Thüringen	1.570 MW	1.646 MW		859 WEA	910 WEA	
	Sachsen	1.254 MW	1.225 MW		904 WEA	943 WEA	
	Berlin	12 MW	12 MW		4 WEA	10 WEA	
Süden	Rheinland-Pfalz	3.628 MW	3.560 MW		1.758 WEA	1.673 WEA	
	Bayern	2.514 MW	2.525 MW		1.160 WEA	1.219 WEA	
	Baden-Württemberg	1.528 MW	1.585 MW		723 WEA	752 WEA	
	Saarland	476 MW	488 MW		207 WEA	202 WEA	
		<b>53.161 MW</b>	<b>52.685 MW</b>		<b>29.248 WEA</b>	<b>28.172 WEA</b>	

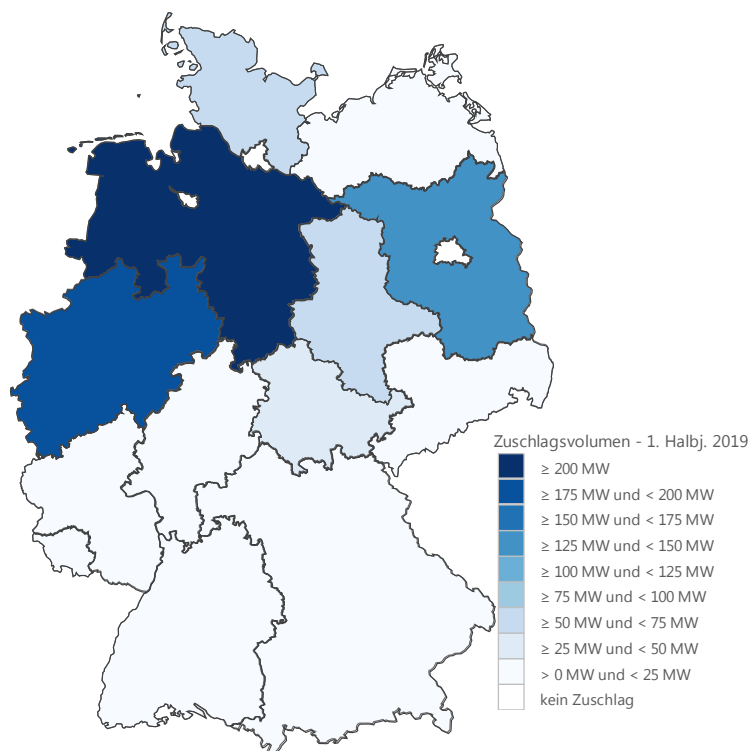
\* Anlagenbestand (incl. Kleinanlagen) gemäß statistisch relevanter in Betrieb befindlicher Anlagen laut Marktstammdatenregister (MaStR)

\*\* Genehmigungspflichtige Bestandsanlagen gemäß LLUR Schleswig-Holstein

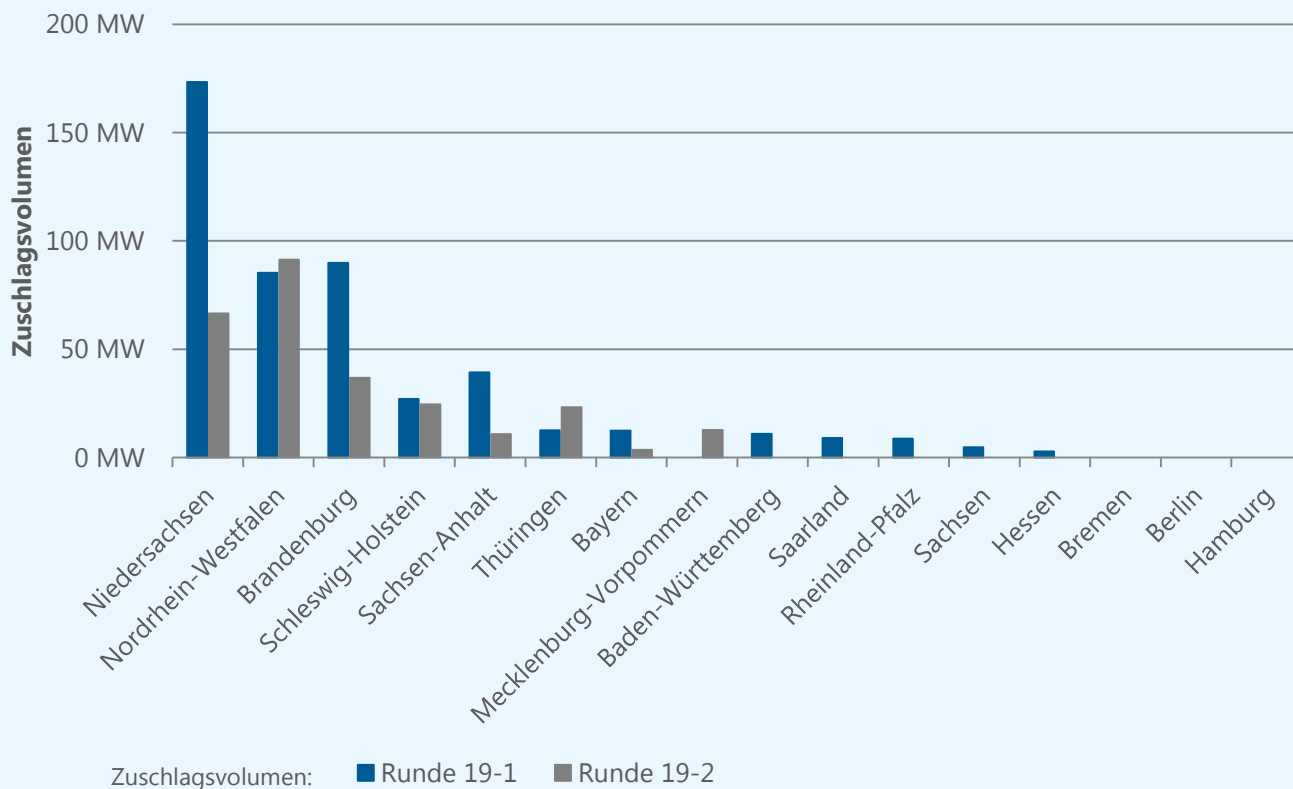
## Regionale Verteilung der Zuschläge in den Ausschreibungen

Im ersten Halbjahr 2019 wurden zwei Ausschreibungsrunden für Windenergie an Land und eine gemeinsame Ausschreibung für Wind und PV durchgeführt. Die technologiespezifischen Ausschreibungsrunden im ersten Halbjahr 2019 waren unterzeichnet. Der in den beiden Runden zusammen ausgeschriebenen Leistung von 1.350 MW stehen daher nur bezuschlagte Gebote in Höhe von 746 MW gegenüber. In der gemeinsamen Ausschreibung konnte kein Wind-Projekt einen Zuschlag erlangen.

Die größte Kapazität wurde in den bisherigen Runden des Jahres 2019 an Projekte aus Niedersachsen vergeben. Auch Bieter aus Nordrhein-Westfalen und Brandenburg waren mit Geboten im dreistelligen MW-Bereich erfolgreich. Abgesehen von den Stadtstaaten beteiligte sich aus jedem Land zumindest ein Bieter erfolgreich.



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



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

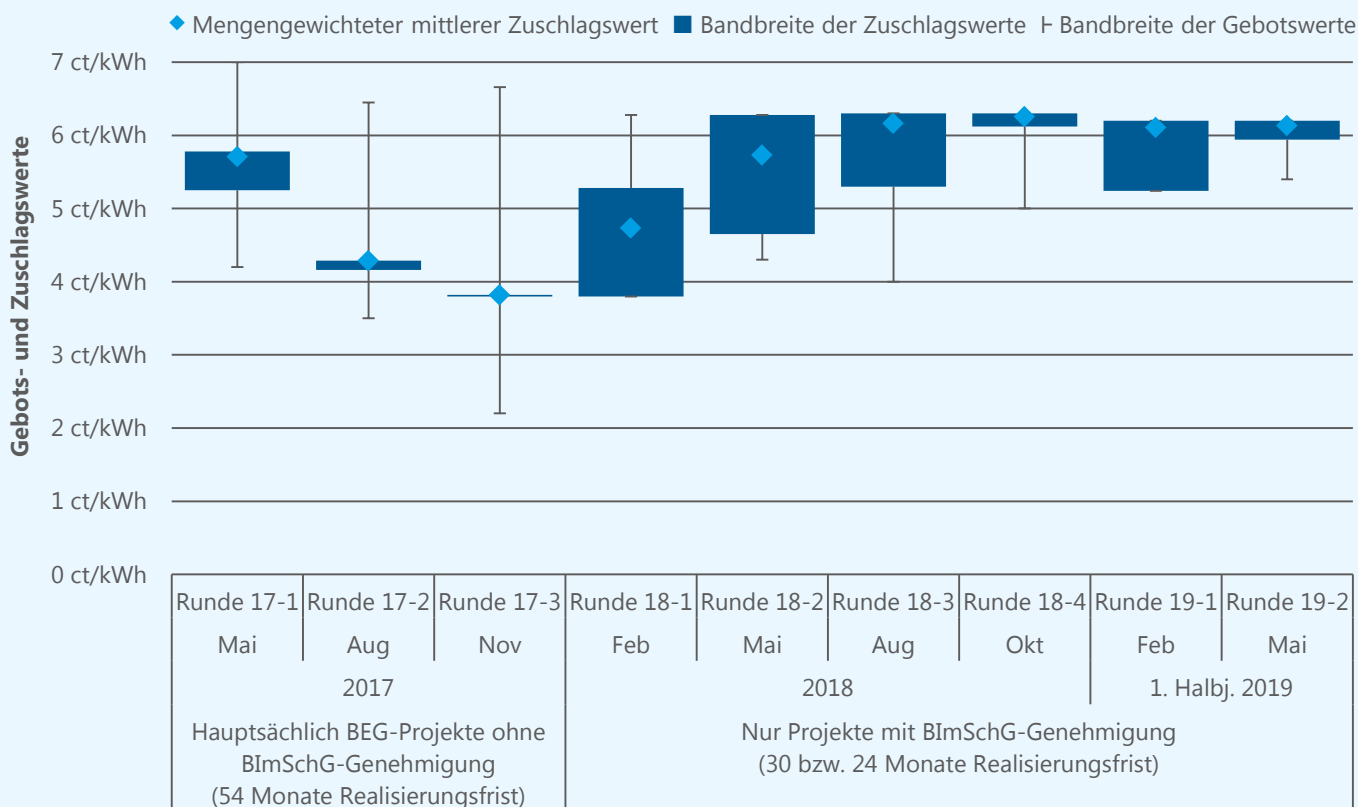


## Gebots- und Zuschlagswerte in den Ausschreibungen

In den Ausschreibungen für Windenergie an Land erhalten die Bieter einen Zuschlag, die den geringsten Gebotswert für ein Projekt am Referenzstandort abgeben. Handelt es sich dabei um Bürgerenergiegesellschaften (BEG), wird der Gebotswert nach dem Einheitspreisverfahren korrigiert und der zuzuordnende Zuschlagswert entspricht dem jeweils höchsten bezuschlagten Gebotswert. Bei regulären Projekten ohne Bürgerbeteiligung nach EEG entspricht der Gebotswert dem Zuschlagswert. Die möglichen Gebotswerte werden durch einen Maximalwert begrenzt, der für das Jahr von der Bundesnetzagentur (BNetzA) festgesetzt wurde und 2019 bei 6,2 ct/kWh liegt.

Seit 2018 ist zur Teilnahme eine Genehmigung nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich, die Umsetzungsfristen sind somit verkürzt und das Feld der teilnahmeberechtigten

Windenergieanlagen deutlich reduziert. Der mengengewichtete mittlere Zuschlagswert der ersten beiden Ausschreibungsrunden des Jahres 2019 liegt bei 6,11 bzw. 6,13 ct/kWh und somit jeweils nur knapp unter dem zulässigen Höchstwert. Dies weist darauf hin, dass die Teilnehmer ihre Gebote aufgrund des fehlenden Wettbewerbs am Höchstwert ausrichten konnten. Die anzulegenden Werte, die für die zu erwartenden Erlöse je Kilowattstunde der bezuschlagten Anlagen ausschlaggebend sind, resultieren aus der Anpassung der Zuschlagswerte mit Hilfe der standortspezifischen Korrekturfaktoren. Dabei gilt: Verfügt das Projekt über einen höheren Energieertrag als den Referenzertrag, wird der Zuschlagswert nach unten korrigiert; wird ein geringerer Energieertrag erzielt, liegt der anzulegende Wert über dem Zuschlagswert.

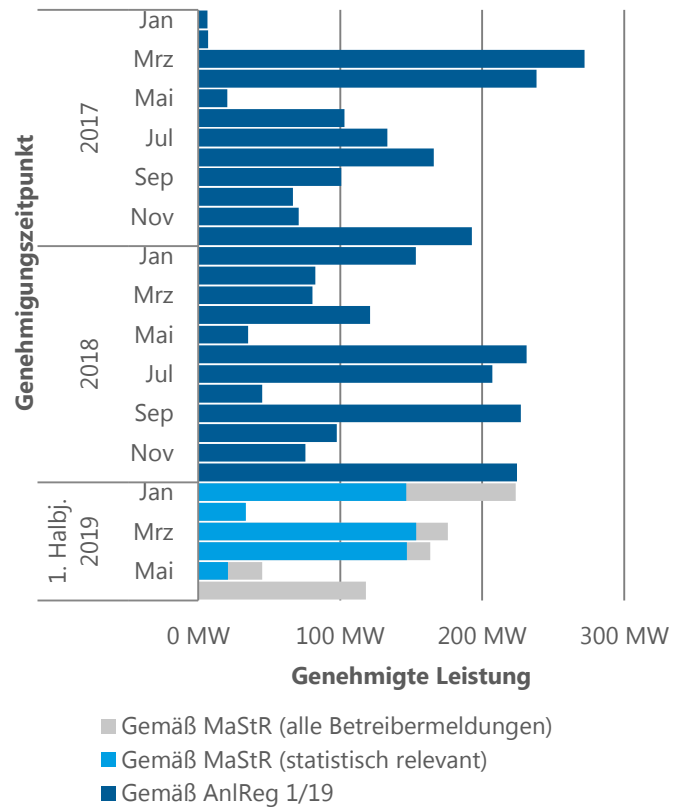


Entwicklung der Zuschlagswerte für Windenergie an Land in Deutschland (Datenbasis: BNetzA)

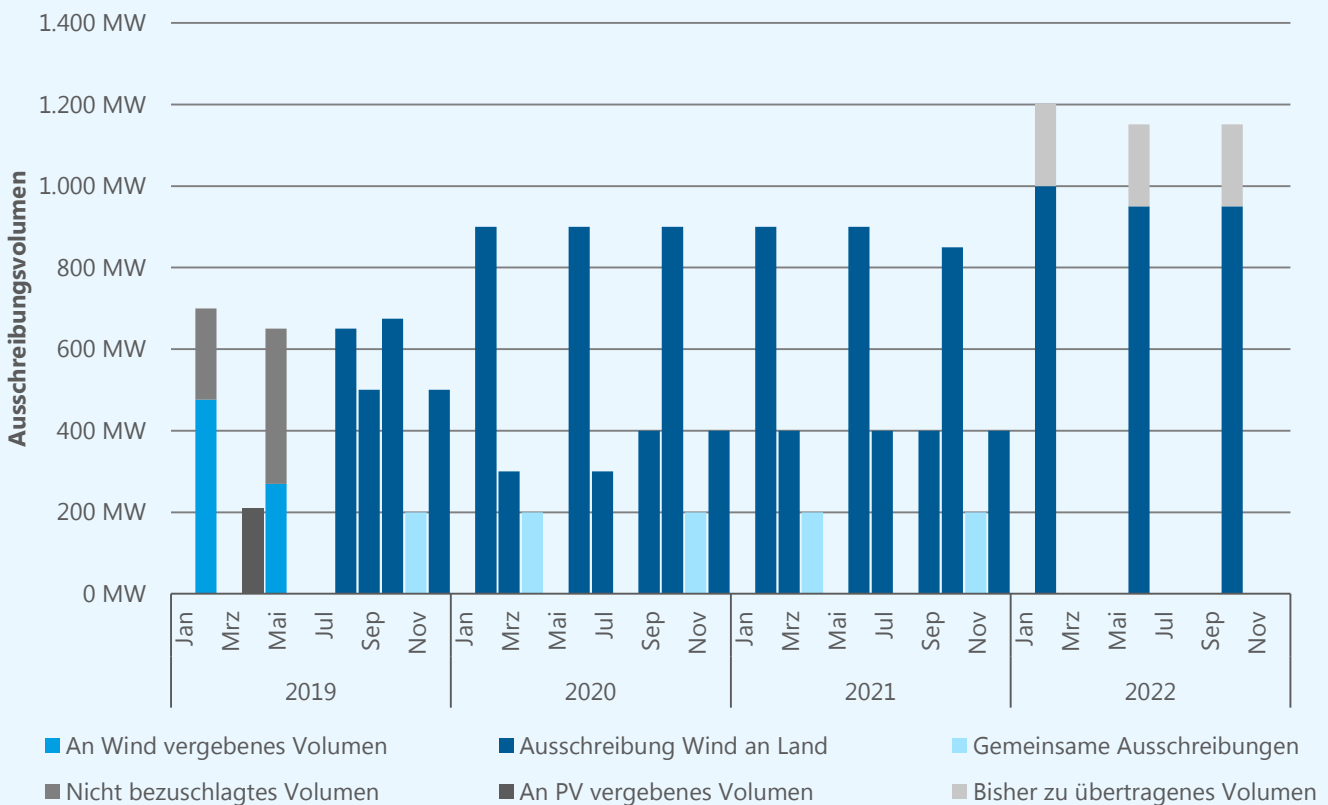
## Genehmigte Projekte und zukünftige Ausschreibungsrunden

Im Jahr 2018 wurden durch Festlegung von Sonderausschreibungen die Ausschreibungsvolumina in den Jahren 2019 bis 2021 für die Windenergie an Land deutlich erhöht. Parallel finden die gemeinsamen Ausschreibungen mit PV statt, in denen jedoch bisher keine WEA bezuschlagt wurde. Auch waren die ersten technologiespezifischen Ausschreibungsrunden in 2019 unterzeichnet. Die Genehmigungserteilung verläuft wie bereits 2017 und 2018 auf niedrigem Niveau. 502 MW der bisher für das erste Halbjahr 2019 gemeldeten Genehmigungen wurden von der BNetzA als statistisch relevant gekennzeichnet. In den insgesamt von Betreibern gemeldeten 759 MW sind z. B. einige Doppelmeldungen enthalten.

Da viele der genehmigten Anlagen bereits bezuschlagt wurden, sind zukünftig weitere unterzeichnete Ausschreibungsrunden möglich. Die nicht bezuschlagten Volumina des Jahres 2019 werden auf das Jahr 2022 übertragen.



Monatliche Genehmigungsmenge seit 2017

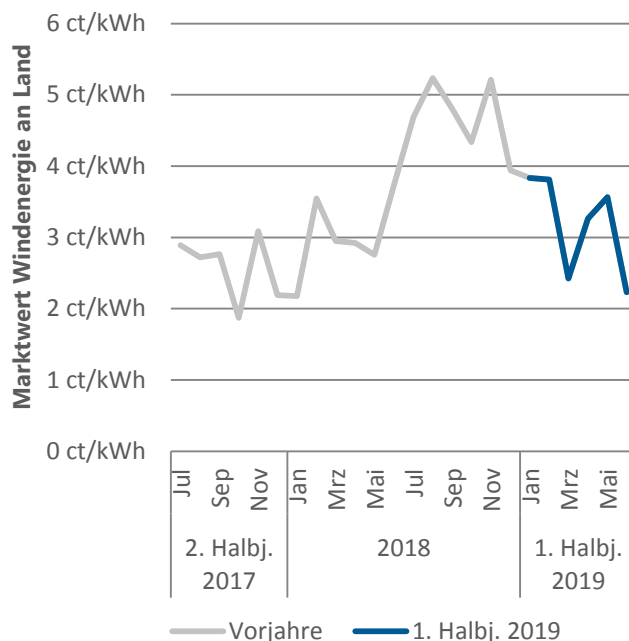


Ausschreibungsvolumen 2019 bis 2022 (gemäß EEG)

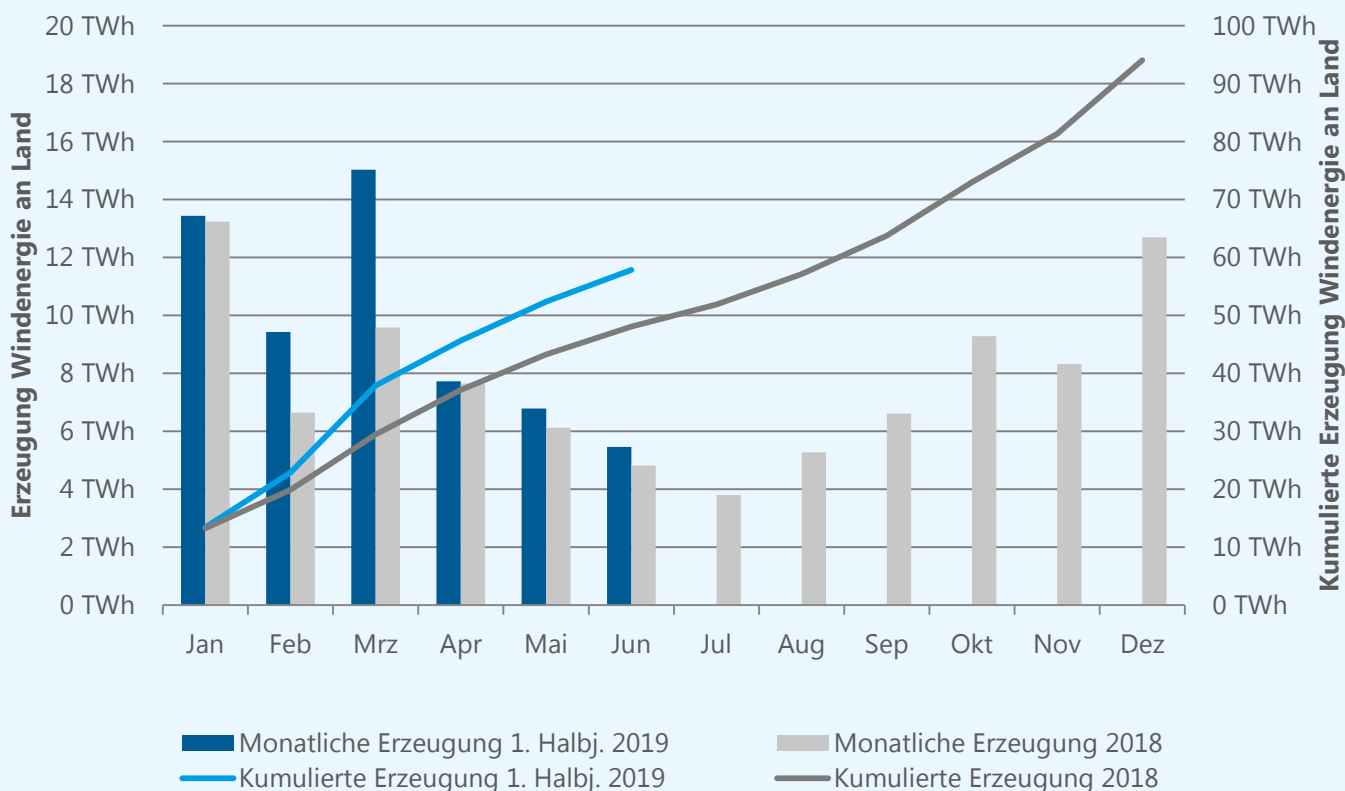
## Monatliche Stromerzeugung und Marktwerte

Im ersten Halbjahr 2019 erzeugten die Windenergieanlagen an Land in Deutschland gemäß den Hochrechnungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber 57,8 TWh Strom. Damit liegt die bisherige Erzeugung im Halbjahr etwa 20% über dem Halbjahreswert 2018. Dies ist insbesondere auf die Windverhältnisse in den Monaten Februar und März zurückzuführen, in denen 2019 deutlich mehr eingespeist wurde als im Jahr zuvor.

Die durchschnittlichen Strommarkt-Erlöse je Kilowattstunde für Windenergie an Land (Monats-Marktwerte) lagen im ersten Halbjahr 2019 zwischen 2,2 ct/kWh (Juni) und 3,8 ct/kWh (Januar). Gegenüber dem Vorjahr ist der durchschnittliche mengengewichtete Marktwert im ersten Halbjahr 2019 um 14% von 3,7 ct/kWh auf 3,2 ct/kWh gesunken.



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, herstellerneutrale 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.