

# Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland

## Erstes Halbjahr 2020



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
Ergebnisse der 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. Als Datengrundlage für die Analyse der Genehmigungssituation und der Ausschreibungsergebnisse dienen das MaStR und die Veröffentlichungen der Zuschläge durch die BNetzA.

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

© Vestas Wind Systems A/S

## 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

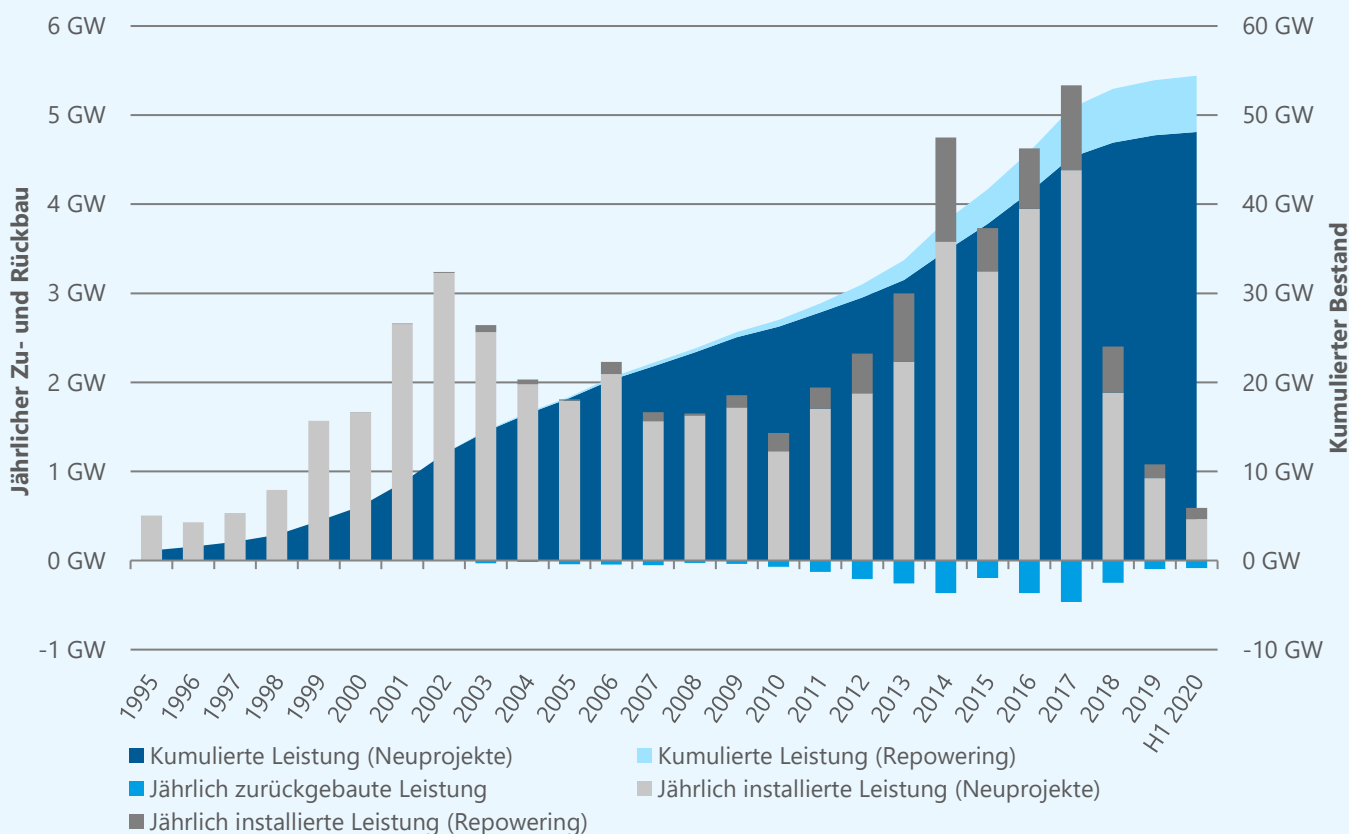
Der Zubau neuer Windenergieanlagen an Land (WEA) liegt im ersten Halbjahr 2020 mit 178 WEA bzw. 591 MW nach wie vor auf einem niedrigen Niveau. Dennoch liegt der Brutto-Zubau etwa doppelt so hoch wie in den ersten sechs Monaten des Vorjahres.

Den neuen Errichtungen steht ein Rückbau von 88 WEA mit einer Leistung von 84 MW gegenüber. Somit ergibt sich ein Netto-Zubau von 90 WEA mit 507 MW.

Hinsichtlich des kumulierten Anlagenbestands kann zum 30. Juni 2020 eine Steigerung um 1% auf eine Gesamtleistung von 54.418 MW verzeichnet werden. Die Anlagenanzahl beläuft sich dabei auf 29.546 WEA.

Status des Windenergieausbaus an Land

		Leistung	Anzahl
Entwicklung H1 2020	Brutto-Zubau	591 MW	178 WEA
	davon Repowering	124 MW	40 WEA
	Abbau (inkl. Nachmeldungen) (unverbindlich)	84 MW	88 WEA
	Netto-Zubau	507 MW	90 WEA
Kumuliert 30.06.2020	Kumulierter WEA-Bestand (unverbindlich)	54.418 MW	29.546 WEA



Jährliche Entwicklung der Windenergieleistung an Land in Deutschland

## Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

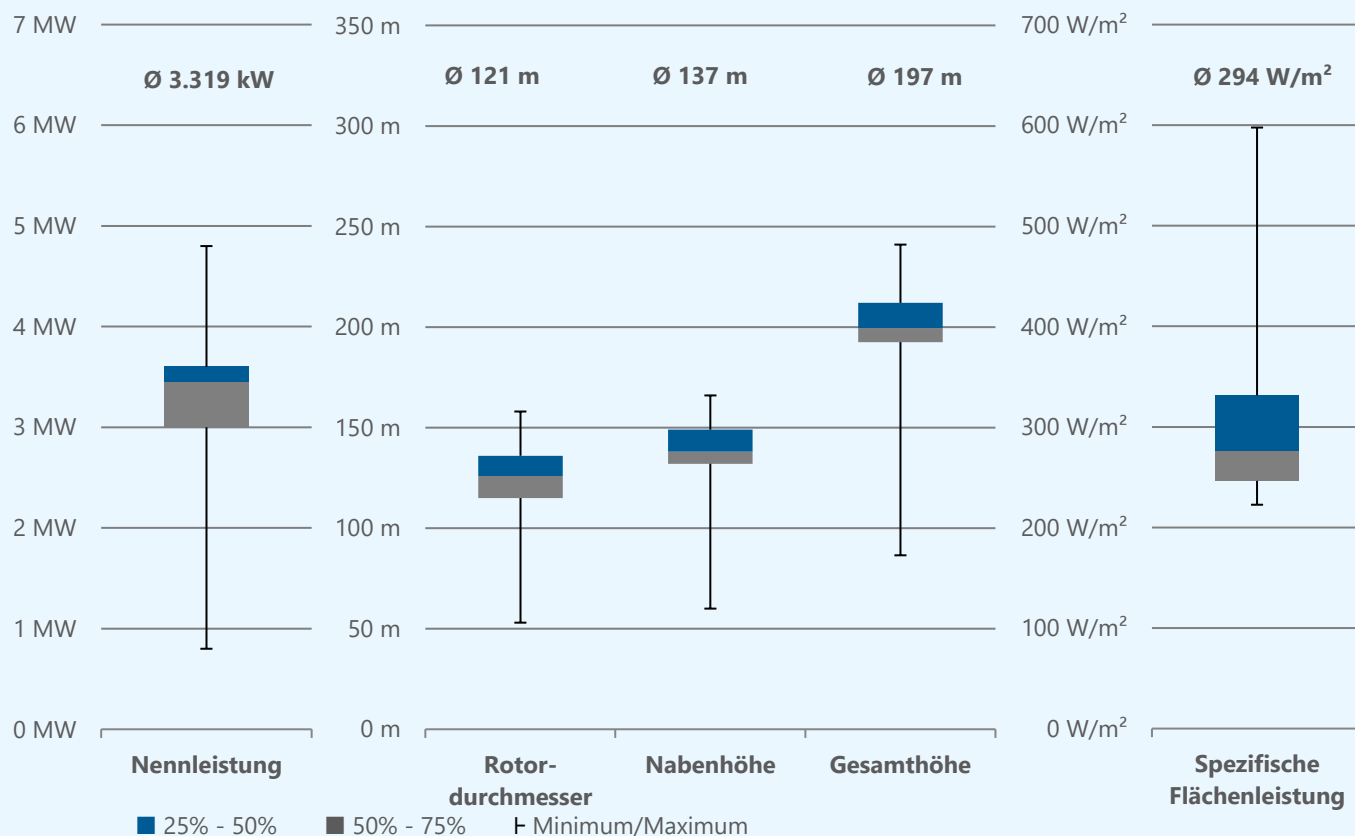
Die durchschnittliche Anlagenkonfiguration von Windenergieanlagen wird durch die Anlagenleistung, den Rotordurchmesser und die Nabenhöhe beschrieben. Die im ersten Halbjahr 2020 installierten Anlagen entsprechen weitestgehend der Technologie, die auch im Vorjahr genutzt wurde. Die mittlere Anlagenleistung bleibt mit 3,3 MW gegenüber 2019 unverändert. Der Rotordurchmesser mit durchschnittlich 121 m und die Nabenhöhe, die im Schnitt bei 137 m liegt, sind gegenüber dem Vorjahr um 1% bzw. 3% gestiegen. Es ergibt sich daraus eine mittlere Gesamthöhe von 197 m.

Aus der Nennleistung im Verhältnis zur überstrichenen Rotorfläche einer Windenergieanlage ergibt sich deren spezifische Flächenleistung, die ebenfalls als Parameter zur Anlagenbeschreibung dient. Durch die gesteigerte Rotorfläche liegt die

spezifische Flächenleistung im ersten Halbjahr 2020 um 3% niedriger als im Vorjahr und fällt auf 294 W/m<sup>2</sup>.

### Durchschnittliche Anlagenkonfiguration

Durchschnittliche Konfiguration	Zubau H1 2020	Veränderung zum Vorjahr
Anlagenleistung	3.319 kW	0%
Rotordurchmesser	121 m	+1%
Nabenhöhe	137 m	+3%
Gesamthöhe	197 m	+2%
Spezifische Flächenleistung	294 W/m <sup>2</sup>	-3%



Spektrum der Kennwerte der Anlagenkonfiguration neu installierter Windenergieanlagen

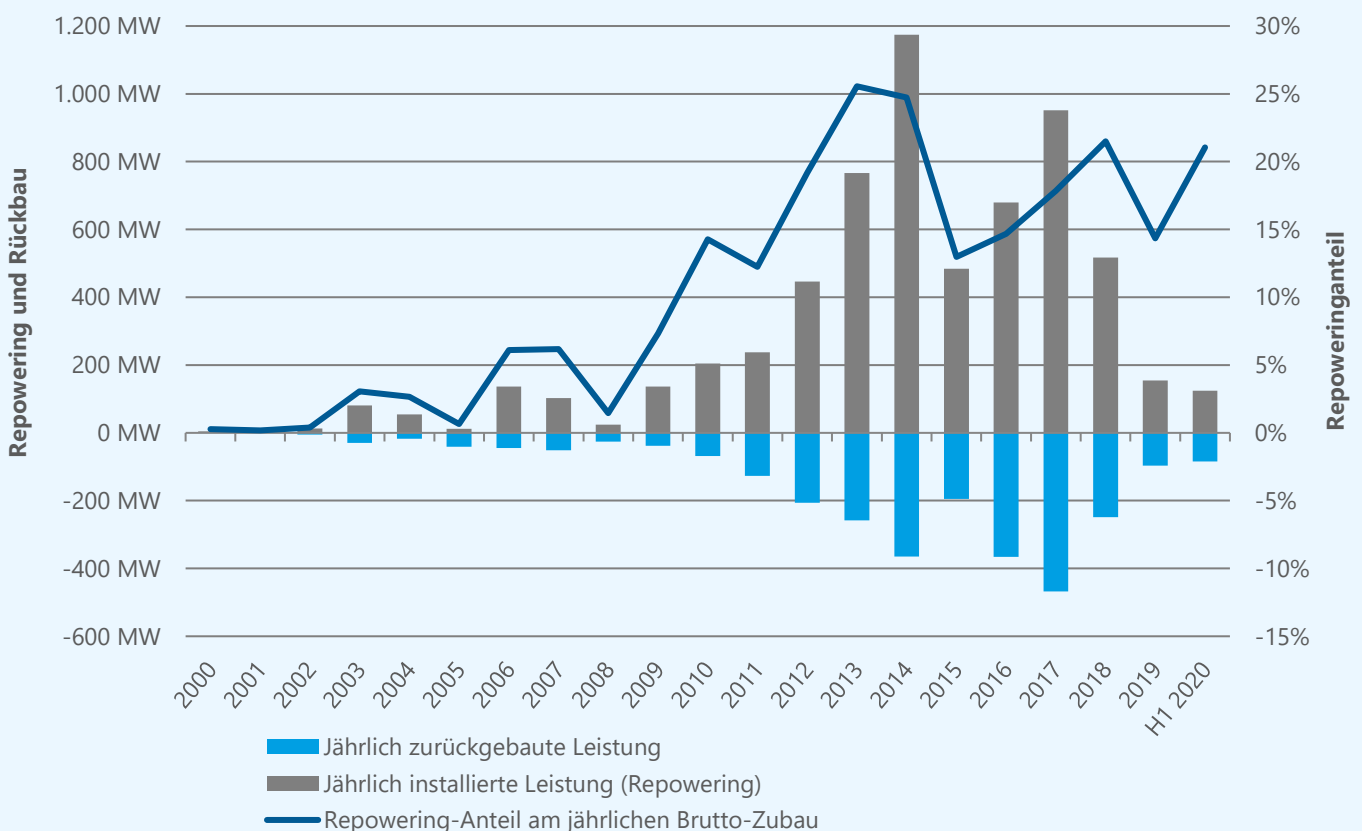
## Abbau und Repowering

Der im ersten Halbjahr 2020 erfasste Rückbau beläuft sich auf 88 WEA mit 84 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 2021 erheblich zunehmen.

Im ersten Halbjahr 2020 konnten 40 WEA mit 124 MW identifiziert werden, die als Repowering-

anlagen 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 ersetzt. Dennoch können die Repoweringanlagen zumeist höhere Energieerträge erzielen als die alten, zurückgebauten Windenergieanlagen.



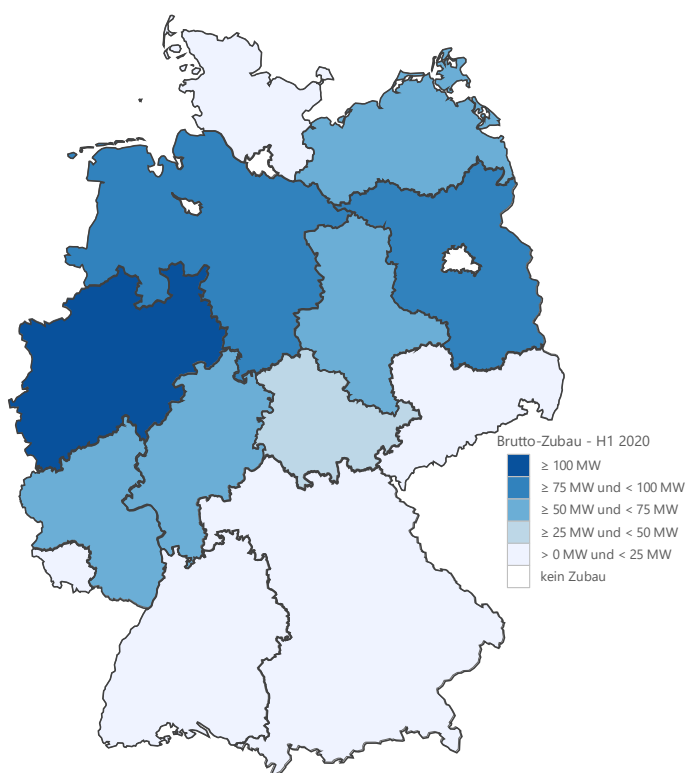
Entwicklung der jährlich und anteilig im Rahmen von Repowering-Projekten installierten sowie der abgebauten Leistung

## 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 ersten Halbjahr wurde mit etwa einem Fünftel der größte Anteil am Brutto-Leistungszubau in Nordrhein-Westfalen realisiert. An zweiter und dritter Stelle folgen Brandenburg und Niedersachsen. Abgesehen von den Stadtstaaten wurden in allen übrigen Bundesländern ebenfalls Anlagen errichtet.

Durch den geringen Zubau in einigen Ländern ist die durchschnittliche Konfiguration teilweise stark durch einzelne Projekte beeinflusst. In Schleswig-Holstein werden weiterhin die niedrigsten Windenergieanlagen errichtet, Anlagen in den südlichen Bundesländern sind im Mittel 54 m bis 84 m höher.



Regionale Verteilung des Brutto-Zubaues

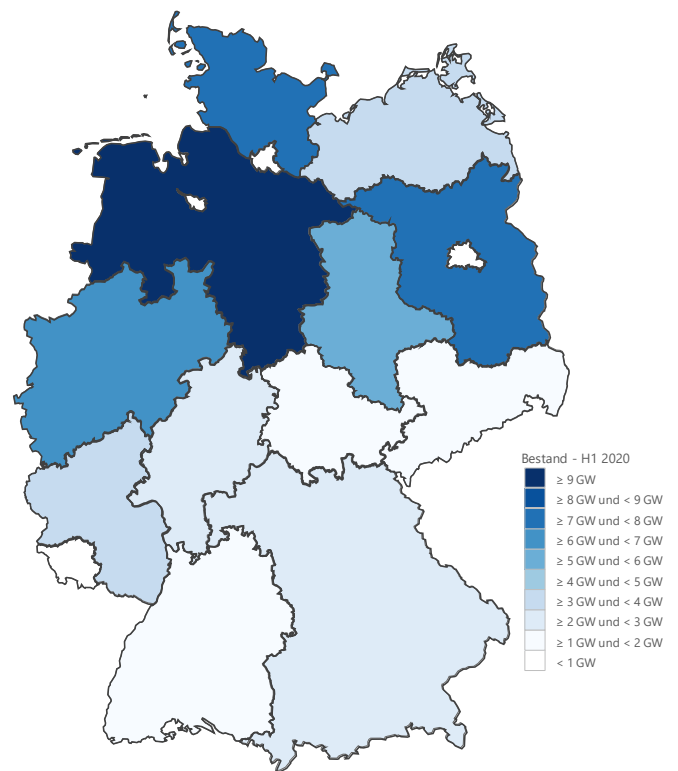
### Windenergiezubau (brutto) und durchschnittliche Anlagenkonfiguration der Neuinstallationen in den Bundesländern

Rang	Bundesland	Brutto-Zubau H1 2020			Durchschnittliche Anlagenkonfiguration der neu installierten Anlagen			
		Zubau Leistung	Zubau Anzahl	Anteil am Brutto-Leistungszubau	Anlagenleistung	Rotor-durchmesser	Nabenhöhe	Spezifische Flächenleistung
1	Nordrhein-Westfalen	115 MW	39 WEA	19,5%	2.949 kW	110 m	128 m	307 W/m <sup>2</sup>
2	Brandenburg	85 MW	24 WEA	14,4%	3.556 kW	126 m	136 m	292 W/m <sup>2</sup>
3	Niedersachsen	75 MW	23 WEA	12,8%	3.281 kW	116 m	137 m	320 W/m <sup>2</sup>
4	Sachsen-Anhalt	63 MW	18 WEA	10,6%	3.494 kW	133 m	139 m	253 W/m <sup>2</sup>
5	Hessen	54 MW	16 WEA	9,1%	3.374 kW	130 m	150 m	253 W/m <sup>2</sup>
6	Mecklenburg-Vorpommern	53 MW	16 WEA	9,0%	3.306 kW	115 m	136 m	323 W/m <sup>2</sup>
7	Rheinland-Pfalz	51 MW	15 WEA	8,7%	3.423 kW	123 m	148 m	292 W/m <sup>2</sup>
8	Thüringen	25 MW	7 WEA	4,3%	3.614 kW	131 m	150 m	271 W/m <sup>2</sup>
9	Bayern	23 MW	5 WEA	4,0%	4.680 kW	154 m	152 m	250 W/m <sup>2</sup>
10	Schleswig-Holstein	14 MW	5 WEA	2,4%	2.840 kW	101 m	95 m	375 W/m <sup>2</sup>
11	Baden-Württemberg	14 MW	4 WEA	2,3%	3.450 kW	127 m	144 m	272 W/m <sup>2</sup>
12	Saarland	9 MW	3 WEA	1,5%	3.000 kW	131 m	134 m	223 W/m <sup>2</sup>
13	Sachsen	8 MW	3 WEA	1,4%	2.700 kW	100 m	137 m	355 W/m <sup>2</sup>
	Berlin	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Bremen	0 MW	0 WEA	0,0%				
	Hamburg	0 MW	0 WEA	0,0%				
	<b>Deutschland</b>	<b>591 MW</b>	<b>178 WEA</b>		<b>3.319 kW</b>	<b>121 m</b>	<b>137 m</b>	<b>294 W/m<sup>2</sup></b>

## Regionale Verteilung des kumulierten Gesamtbestands

Die regionale Verteilung des Gesamtbestands der Windenergieanlagen in Deutschland zeigt ein deutliches Nord-Süd-Gefälle. Obwohl das Förder-system die windschwächeren Standorte, die im Süden häufiger auftreten, verstärkt unterstützt, ist der Anteil mit 15% der kumulierten Leistung im Süden am geringsten. Die Küstenländer stellen zum Halbjahreswechsel 2020 etwa 41% der installierten Leistung und den Bundesländern in der Mitte Deutschlands sind rund 44% zuzuordnen.

Zum tatsächlichen kumulierten Anlagenbestand liegen unterschiedliche Daten vor. Aufgrund unterschiedlicher Definitions- und Zähl-systema-tiken 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 (30.06.2020)							
Region	Bundesland	Kumulierte Leistung			Kumulierte Anzahl		
		DWG Statistik	MaStR*	Länder-angabe**	DWG Statistik	MaStR*	Länder-angabe**
Norden	Niedersachsen	11.386 MW	12.177 MW		6.354 WEA	6.345 WEA	
	Schleswig-Holstein	7.006 MW	6.822 MW	6.700 MW	3.671 WEA	3.325 WEA	2.998 WEA
	Mecklenburg-Vorpommern	3.525 MW	3.471 MW		1.958 WEA	1.894 WEA	
	Bremen	198 MW	204 MW		91 WEA	93 WEA	
	Hamburg	128 MW	122 MW		65 WEA	71 WEA	
Mitte	Brandenburg	7.383 MW	7.394 MW		3.887 WEA	3.903 WEA	
	Nordrhein-Westfalen	6.025 MW	5.968 MW		3.795 WEA	3.473 WEA	
	Sachsen-Anhalt	5.240 MW	5.254 MW		2.870 WEA	2.901 WEA	
	Hessen	2.271 MW	2.213 MW		1.176 WEA	985 WEA	
	Thüringen	1.631 MW	1.724 MW		867 WEA	933 WEA	
	Sachsen	1.272 MW	1.296 MW		907 WEA	968 WEA	
	Berlin	12 MW	12 MW		4 WEA	10 WEA	
Süden	Rheinland-Pfalz	3.735 MW	3.727 MW		1.786 WEA	1.724 WEA	
	Bayern	2.554 MW	2.561 MW		1.171 WEA	1.235 WEA	
	Baden-Württemberg	1.560 MW	1.614 MW		732 WEA	765 WEA	
	Saarland	492 MW	515 MW		212 WEA	211 WEA	
		<b>54.418 MW</b>	<b>55.074 MW</b>		<b>29.546 WEA</b>	<b>28.836 WEA</b>	

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

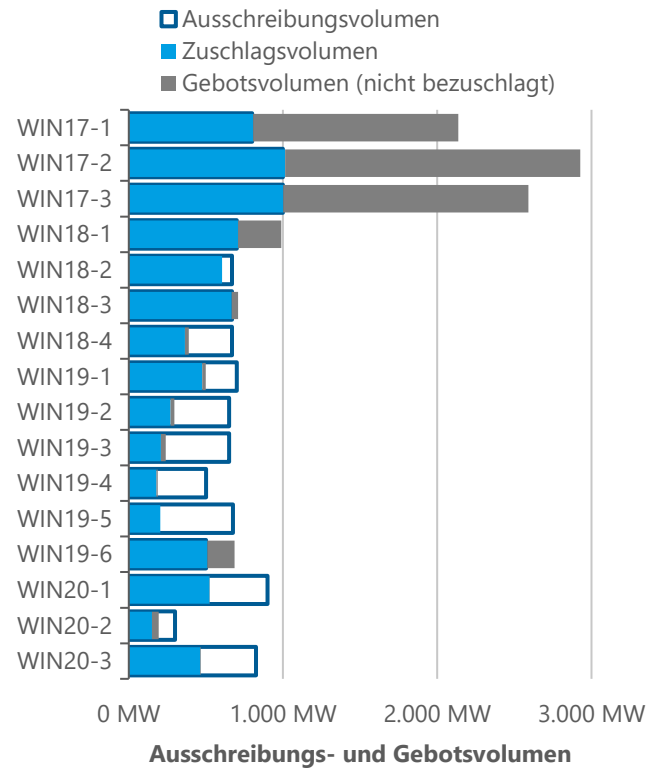
\*\* Genehmigungspflichtige Bestandsanlagen gemäß LLUR Schleswig-Holstein (Stand: 10. Juni 2020)

## Ergebnisse der Ausschreibungen

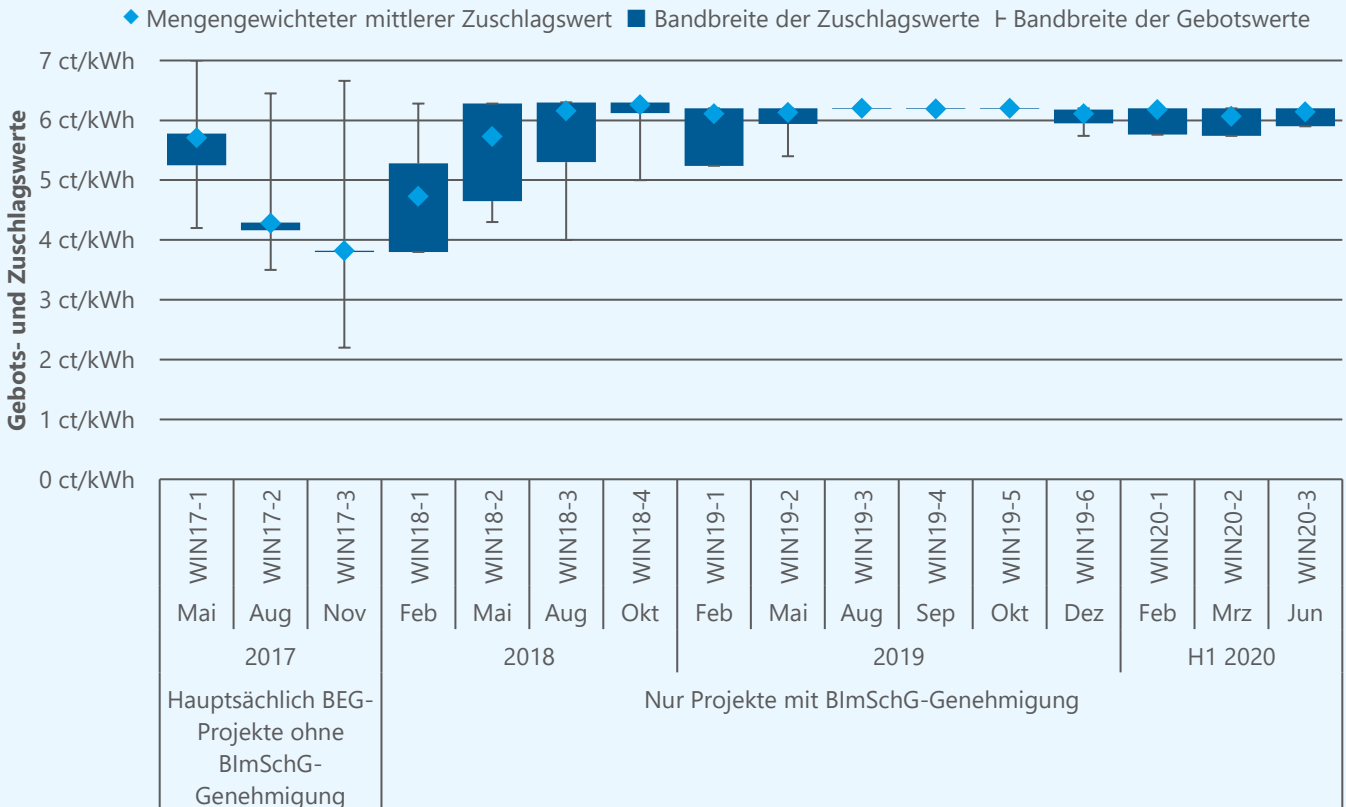
Die ersten drei Ausschreibungsrunden 2020 sind wie fast alle Runden seit Aussetzung der Sonderregeln für nicht genehmigte Projekte durch die Unterzeichnung des Ausschreibungsvolumens gekennzeichnet – das heißt, die eingereichte Gebotsmenge liegt unter der Ausschreibungsmenge. Dem im ersten Halbjahr ausgeschriebenen Volumen in Höhe von 2.026 MW stehen bezuschlagte Windenergieprojekte mit einer Kapazität von 1.138 MW gegenüber.

Auffällig ist, dass trotz der generellen Unterzeichnung in der zweiten Runde des Jahres das zulässige Maximalvolumen im Netzausbaugebiet erreicht wurde. Einige Gebote im Netzausbaugebiet wurden daher nicht bezuschlagt.

Der zulässige Höchstwert für die Ausschreibungen im Jahr 2020 liegt, wie bereits in 2019, bei 6,2 ct/kWh. Auch wenn die Bandbreite der Gebote gegenüber den Runden Ende 2019 gestiegen ist, orientieren sich viele der Gebote an diesem Wert.



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



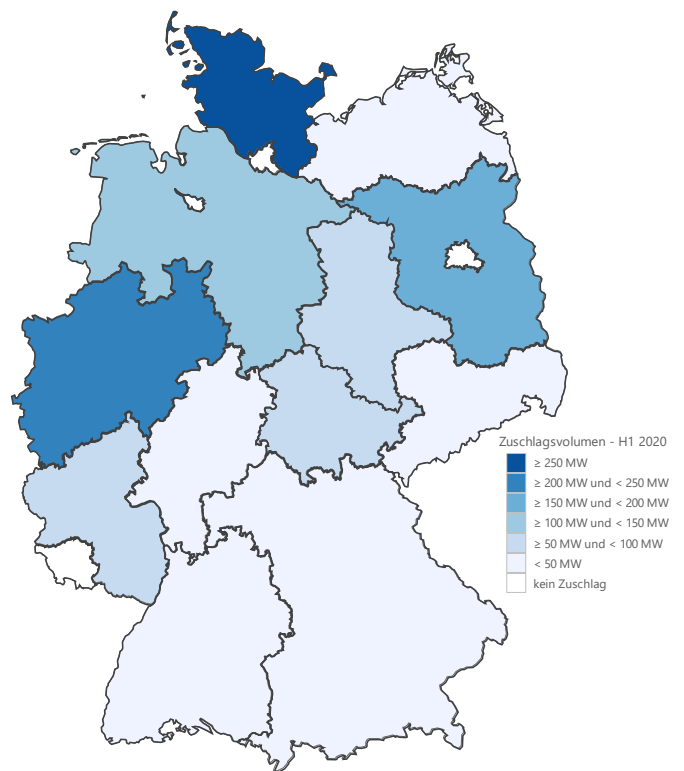
Entwicklung der Zuschlagswerte für Windenergie an Land in Deutschland (Datenbasis: BNetzA)



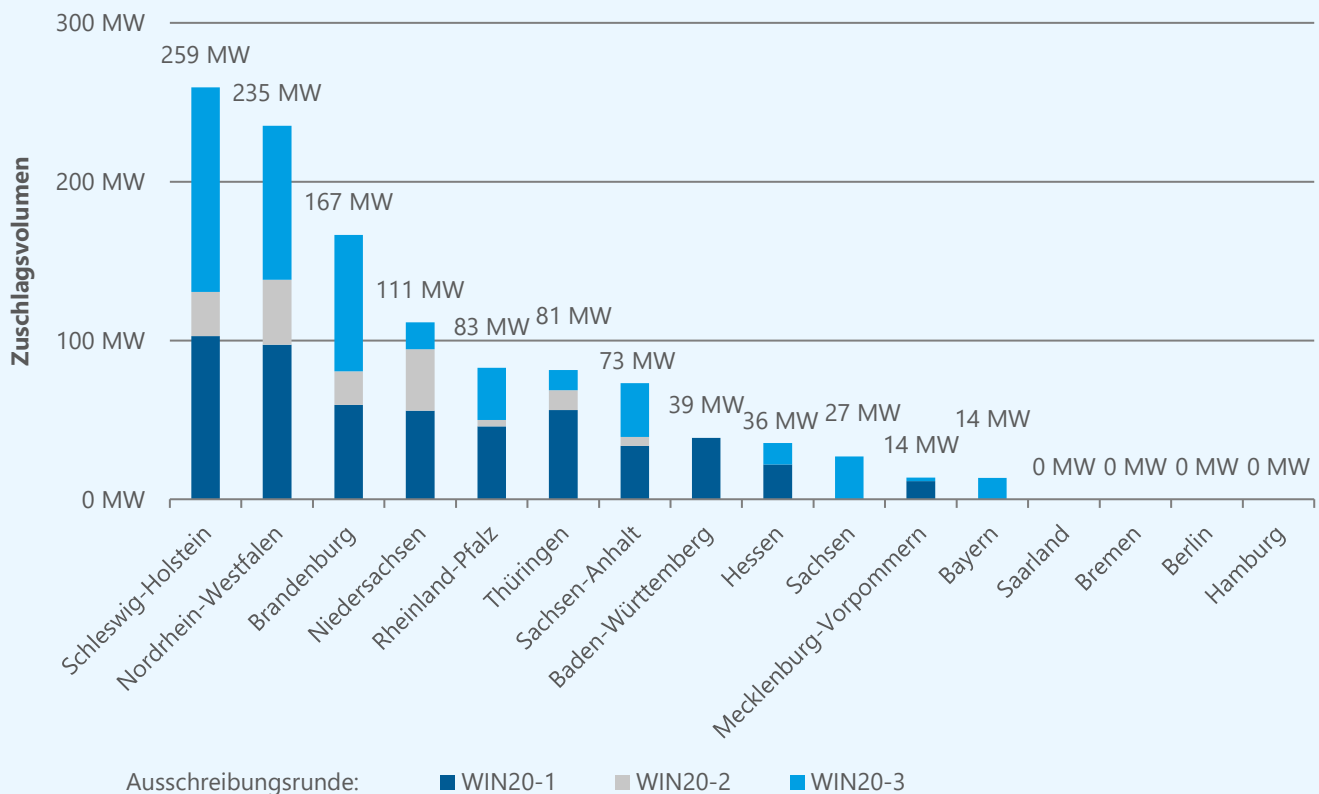
## Regionale Verteilung der Zuschläge in den Ausschreibungen

In den Ausschreibungsrunden des ersten Halbjahres 2020 stechen Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen mit einem Anteil von jeweils über 20% am insgesamt bezuschlagten Volumen von 1.138 MW hervor. Auch auf Projekte in Brandenburg und Niedersachsen entfiel mit 15% bzw. 10% des Volumens ein überdurchschnittlich hoher Anteil.

Im Mittelfeld liegen Rheinland-Pfalz, Thüringen und Sachsen-Anhalt mit jeweils 50 MW bezuschlagter Leistung (6-7% des Volumens). Die Bundesländer mit weniger als 50 MW bezuschlagter Leistung liegen abgesehen von Mecklenburg-Vorpommern vorrangig in der Landesmitte (Hessen, Sachsen) und im Süden (Baden-Württemberg, Bayern). Im ersten Halbjahr 2020 nahmen keine Projekte aus dem Saarland und den Stadtstaaten an den Ausschreibungen teil.



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

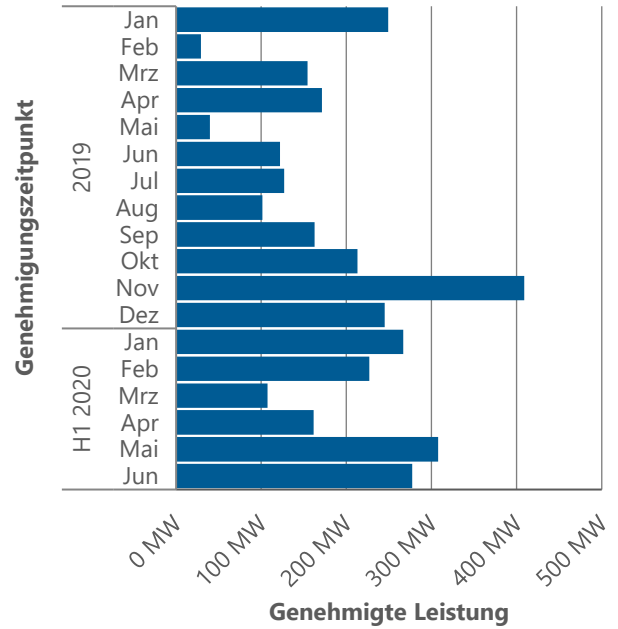


Regionale Verteilung des Zuschlagsvolumens auf die Bundesländer und Ausschreibungsrunden (Datenbasis: BNetzA)

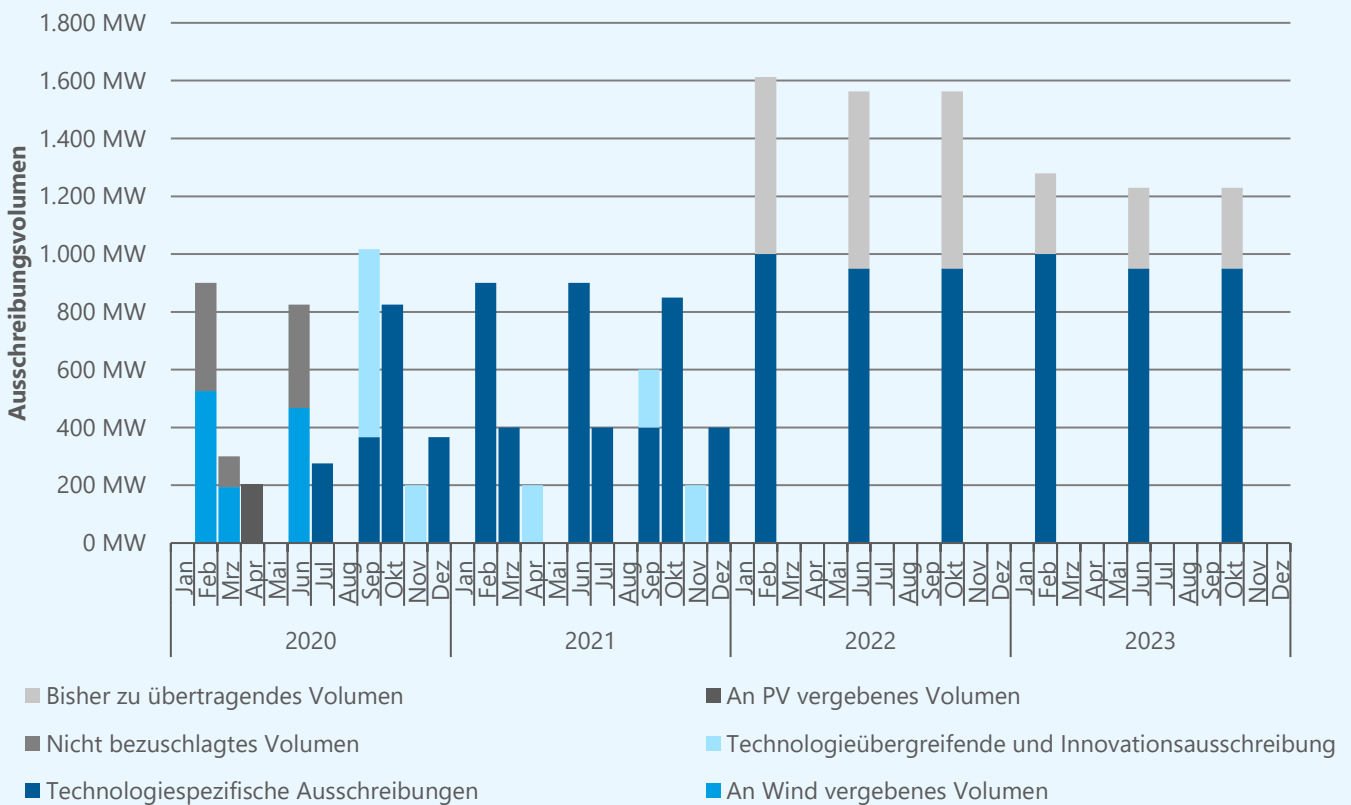
## Genehmigte Projekte und zukünftige Ausschreibungsrunden

Im MaStR wurden zum Auswertungszeitpunkt etwa 1,4 GW gemeldet, für die die Genehmigung im ersten Halbjahr 2020 erteilt wurde. Das entspricht in etwa der Genehmigungserteilung des zweiten Halbjahres 2019 und liegt mehr als 75% über den im ersten Halbjahr 2019 erteilten BImSchG-Genehmigungen. Die vorliegende Genehmigung stellt die Voraussetzung für die Teilnahme an zukünftigen Ausschreibungsrunden dar. Für einen Teil der genehmigten Anlagen ist bereits ein Zuschlag erteilt worden, eine Zuordnung ist jedoch aufgrund der durch die COVID-19-Pandemie bedingten Aussetzung der Zuschlagsveröffentlichung nicht möglich. Für das zweite Halbjahr 2020 sind technologie-spezifische Ausschreibungen in Höhe von 1,8 GW für Windenergie an Land vorgesehen. Die Volumina der technologiespezifischen Ausschreibungen, die im Jahr 2019 nicht vergeben wurden, werden im Jahr 2022 auf die Aus-

schreibungsmenge aufgeschlagen. Entsprechend werden Mengen, die 2020 nicht bezuschlagt werden können, auf das Jahr 2023 verschoben.



Monatliche Genehmigungsmenge

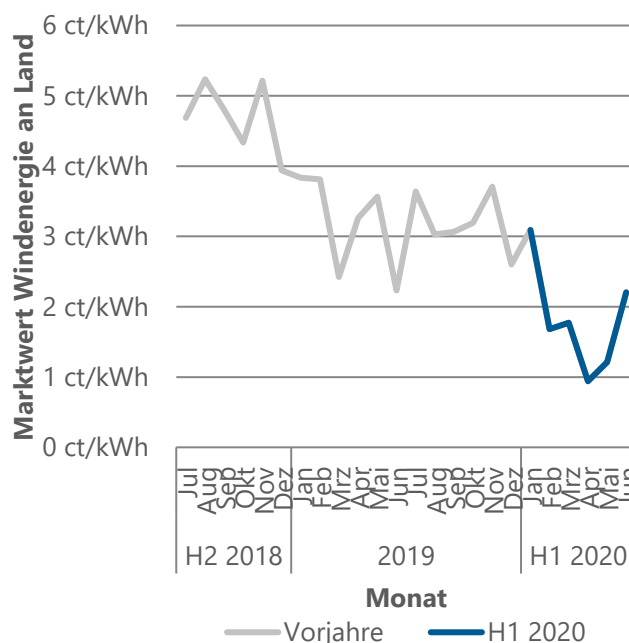


Ausschreibungsvolumen 2020 bis 2023 (gemäß EEG)

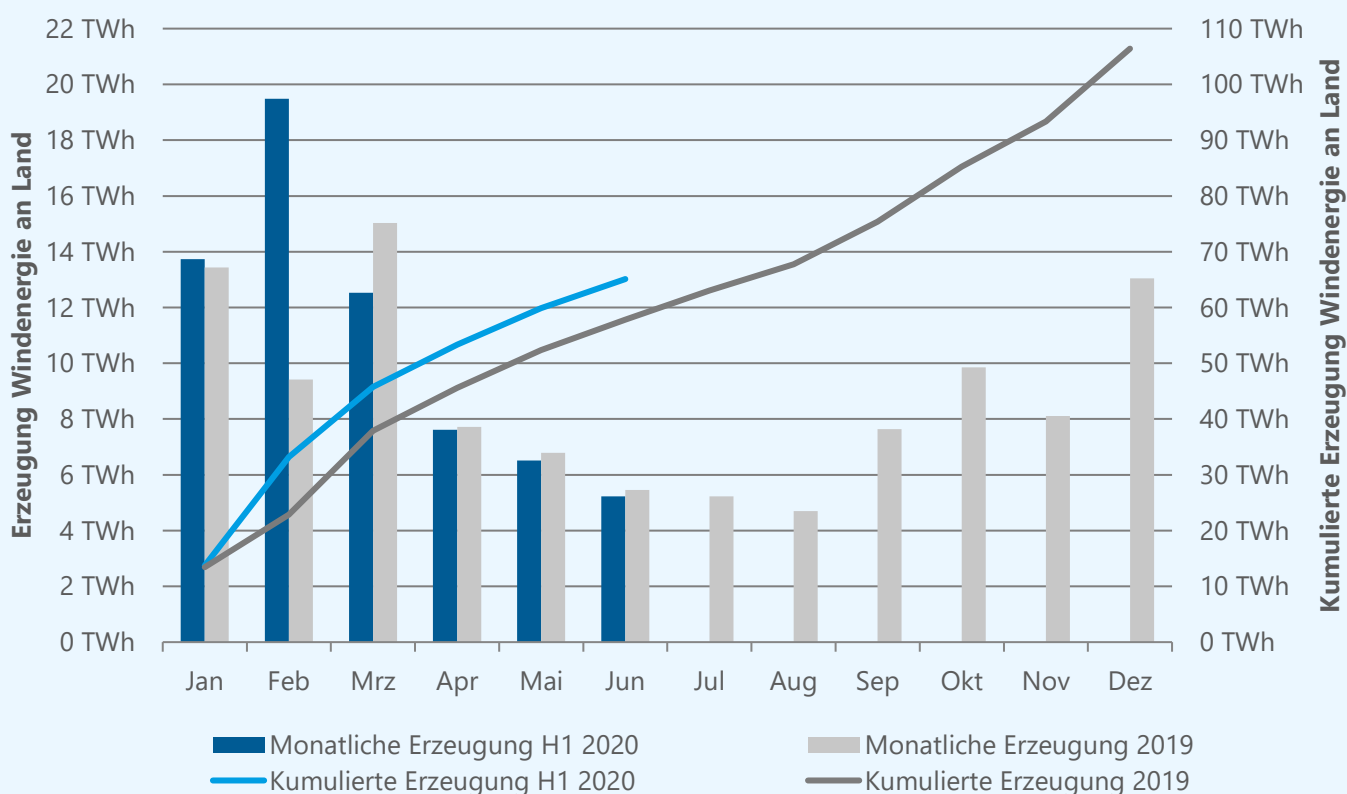
## Monatliche Stromerzeugung und Marktwerte

Im ersten Halbjahr 2020 liegt die Stromerzeugung der Windenergieanlagen an Land in Deutschland gemäß der Hochrechnungsdaten der Übertragungsnetzbetreiber mit 65 TWh um 13% höher als in den ersten sechs Monaten des Vorjahres. Von den 65 TWh entfallen allein etwa 30% auf den erzeugungsstarken Februar.

Die Marktwerte, die an der Strombörse für Strom aus Windenergieanlagen an Land abgerufen werden konnten, sind im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie im Frühjahr auf unter 1 ct/kWh eingebrochen. Im Juni zeichnet sich jedoch bereits wieder eine Erholung ab. Dennoch ergibt sich mengengewichtet ein durchschnittlicher Marktwert von 1,9 ct/kWh im ersten Halbjahr. Im Vergleich zu Jahresdurchschnitt 2019 entspricht das einer Marktwertsenkung von 40%.



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 e.V. 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.