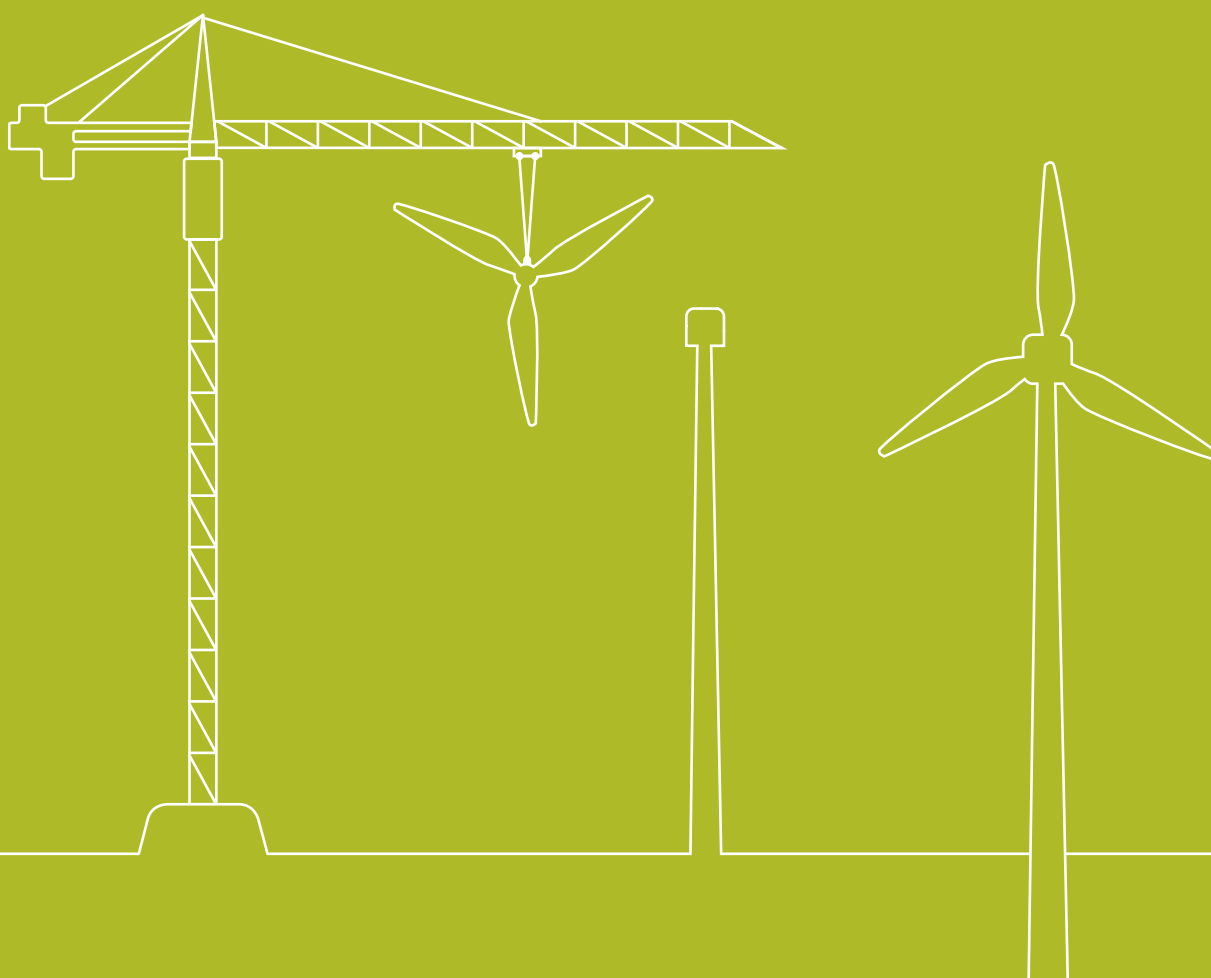




# Ausbausituation der Windenergie an Land im 1. Halbjahr 2022

Auswertung windenergiespezifischer Daten im Marktstammdatenregister  
für den Zeitraum Januar bis Juni 2022



## Impressum

© FA Wind, August 2022

### Herausgeber:

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

V.i.S.d.P.: Dr. Antje Wagenknecht

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 (2022): Analyse der Ausbausituation der Windenergie an Land im 1. Halbjahr 2022, 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:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



## Inhalt

1. Zusammenfassung .....	4
2. Vorbemerkung .....	4
3. Ausbau der Windenergie an Land im ersten Halbjahr 2021 .....	4
3.1 Registrierte Inbetriebnahmen neuer Windenergieanlagen .....	5
3.1.1 Regionale Verteilung der Anlageninbetriebnahmen .....	6
3.1.2 Marktanteile der Anlagenhersteller .....	8
3.1.3 Realisierte Anlagentypen .....	9
3.2 Repowering und Anlagenstilllegungen .....	10
3.2.1 Repowering .....	10
3.2.2 Anlagenstilllegungen .....	11
3.3 Registrierte Genehmigungen für neue Windenergieanlagen .....	13
3.3.1 Genehmigte Anlagentypen .....	15
3.4 Entwicklung in der Südregion (gemäß § 3 Nr. 43c EEG 2021) .....	16
3.4.1 Registrierte Inbetriebnahmen in der Südregion .....	17
3.4.2 Registrierte Anlagengenehmigungen in der Südregion .....	18
3.5 Windenergieanlagen in UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren .....	18
4. Gesamtbestand Windenergie an Land (30. Juni 2022) .....	20
4.1 Installierte Windenergieleistung pro Flächeneinheit .....	22
4.2 Altersstruktur der Bestandsanlagen .....	24

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Brutto-Zubau Windenergieleistung an Land jeweils im 1. Halbjahr .....	5
Abbildung 2: Monatlicher Brutto-Zubau Windenergieleistung an Land .....	6
Abbildung 3: Anlageninbetriebnahmen und Stilllegungen im 1. Halbjahr 2022 in den Ländern .....	7
Abbildung 4: Durchschnittliche Realisierungsdauer neuer Windenergieanlagen .....	8
Abbildung 5: Repowering-Anteile an in Betrieb gegangener Windenergieleistung .....	11
Abbildung 6: Stillgelegte Windenergieleistung pro Quartal .....	13
Abbildung 7: Entwicklung der Generatorleistung neu genehmigter Windturbinen .....	13
Abbildung 8: Monatlich genehmigte Windenergieleistung .....	15
Abbildung 9: Monatlich genehmigte Windenergieleistung im Vorfeld von Gebotsterminen .....	15
Abbildung 10: Geografische Lage der Südregion gemäß Anlage 5 (zu § 3 Nr. 43c) EEG .....	17
Abbildung 11: Genehmigungsdauer (in Monaten) UVP-pflichtiger Verfahren .....	20
Abbildung 12: Installierte Windenergieleistung pro Quadratmeter Landesfläche .....	22
Abbildung 13: Intallierte Windenergieleistung nach Jahr der Inbetriebnahme .....	24
Abbildung 14: Installierte Windenergieleistung nach Altersklassen .....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Regionale Verteilung der Neuanlagen im 1. Halbjahr .....	6
Tabelle 2:	Markanteile auf Basis der Inbetriebnahmen im 1. Halbjahr .....	9
Tabelle 3:	In Betrieb gegangene Anlagenmodelle im 1. Halbjahr 2022 .....	10
Tabelle 4:	Regionale Verteilung des Repowering im 1. Halbjahr 2022 .....	11
Tabelle 5:	Leistungsklassen und Durchschnittsalter registrierter Anlagenstilllegungen .....	12
Tabelle 6:	Regionale Verteilung der registrierten Anlagenstilllegungen .....	12
Tabelle 7:	Regionale Verteilung der genehmigten Windenergieanlagen im 1. Halbjahr .....	14
Tabelle 8:	Genehmigte Anlagenmodelle im 1. Halbjahr 2022 .....	16
Tabelle 9:	In Betrieb gegangene Windenergieanlagen in der Südregion .....	17
Tabelle 10:	Genehmigte Windenergieanlagen in der Südregion .....	18
Tabelle 11:	UVP-pflichtige Genehmigungsverfahren für WEA in der Offenlage .....	19
Tabelle 12:	Regionale Verteilung des Anlagenbestandes zum Stichtag 30.6.2022 .....	20
Tabelle 13:	Leistungsklassen und Anteile des Ende Juni 2022 registrierten Anlagenbestandes .....	21
Tabelle 14:	Landkreise mit der höchsten Installationsdichte pro Gebietsfläche .....	23

## 1. Zusammenfassung

Im ersten Halbjahr 2022 wurden 238 Neuanlagen mit 976 Megawatt (MW) Leistung in Betrieb genommen und damit nahezu derselbe Umfang wie in den ersten sechs Monaten des vergangenen Jahres. Windenergieanlagen gingen in 13 Bundesländern ans Netz, am meisten davon in Schleswig-Holstein.

Dauerhaft stillgelegt wurden bis Ende Juni 109 Anlagen mit 123 MW Leistung – ein Fünftel weniger als im Vergleichszeitraum 2021, was auch von den aktuell hohen Börsenstrompreisen beeinflusst worden sein dürfte. Der Netto-Zuwachs umfasst nach sechs Monaten 129 Anlagen bzw. 853 MW Leistung.

Der meistgebaute Anlagentyp im ersten Halbjahr war die E-138 von Enercon. Das häufigste genehmigte Modell innerhalb von sechs Monaten ist die V162 von Vestas. Das Hersteller-Ranking beim Zubau führt Vestas an, bei den Genehmigungszahlen liegt Enercon knapp vor Vestas an erster Stelle.

51 Neuanlagen (203 MW) wurden im Rahmen eines Repowering in Betrieb genommen. Bezogen auf die Leistung entspricht dies einer Repowering-Quote von 20,8 Prozent – vier Prozentpunkte mehr als im Vergleichszeitraum 2021.

Auch die Entwicklung der Genehmigungslage machte in den ersten sechs Monaten eher eine Seitwärtsbewegung gegenüber dem letztjährigen Vergleichszeitraum: 334 neue Windturbinen mit 1.707 MW Leistung wurden bundesweit genehmigt – ein Plus von neun Prozent bezogen auf die Leistung, bei nahezu derselben Anlagenzahl wie im ersten Halbjahr 2021.

In der sogenannten Südregion zeigt sich eine besorgniserregende Entwicklung. Der dortige Anteil an den Inbetriebnahmen sackte im ersten Halbjahr auf sieben Prozent ab – die niedrigste Quote seit 2009! Die Genehmigungszahlen in Süddeutschland schafften es kaum aus dem historisch niedrigen Tief heraus. Wie schon im letztjährigen Halbjahr erreicht die neu zugelassene Leistungsmenge nach sechs Monaten nur fünf Prozent der bundesweit genehmigten Windenergiekapazität.

Der Gesamtbestand in Deutschland umfasste Ende Juni rund 28.300 Anlagen mit 56,7 Gigawatt Leistung. Zehn Prozent der installierten Leistung werden mittlerweile außerhalb des EEG-Förderregimes betrieben. In den kommenden fünf Jahren werden weitere 20 Prozent der derzeit installierten Windenergieleistung „ausgefördert“ sein.

## 2. Vorbemerkung

Seit August 2014 werden in Deutschland, zunächst auf Basis der Anlagenregisterverordnung (AnlRegV),<sup>1</sup> ab September 2017 gemäß Marktstammdatenregisterverordnung (MaStRV),<sup>2</sup> die Stammdaten von Erneuerbare-Energien-Anlagen in einem zentralen Register erfasst. Bis Anfang 2019 wurde das Register auf den gesamten Anlagenbestand im deutschen Strom- und Gasmarkt ausgeweitet. Seither sind die erfassten Anlagendaten frei zugänglich auf dem Webportal des von der Bundesnetzagentur geführten Marktstammdatenregisters im Internet einsehbar.<sup>3</sup>

Die folgende Auswertung der Ausbau- und Genehmigungsentwicklung der Windenergieanlagen an Land bezieht sich auf das erste Halbjahr 2022, wobei nur Anlagen ab einer Mindestleistung von 250 Kilowatt (kW) in die Analysen einbezogen wurden. Anlagenstilllegungen werden ab einer elektrischen Mindestleistung von 75 kW betrachtet.

## 3. Ausbau der Windenergie an Land im ersten Halbjahr 2021

Die Analyse der Entwicklung der Windenergie an Land im ersten Halbjahr 2022 basiert auf Daten des Marktstammdatenregisters, wobei hierfür die Datenabfrage letztmalig am 2. August 2022 erfolgte. Inbetriebnahmen wie auch Genehmigungen sind innerhalb eines Monats nach Ereigniseintritt zu registrieren, weshalb sich erst vier Wochen nach Ablauf des Betrachtungszeitraums die Situation im Register allumfassend abrufen lässt.

---

<sup>1</sup> Verordnung über ein Register für Anlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien und Grubengas, kurz Anlagenregisterverordnung (AnlRegV) v. 1.8.2014 (BGBl. I 2014 S. 1320).

<sup>2</sup> Verordnung über das zentrale elektronische Verzeichnis energiewirtschaftlicher Daten (Marktstammdatenregisterverordnung - MaStRV) v. 10.4.2017 (BGBl. I 2017 S. 842). Die AnlRegV wurde mit Wirkung zum 1.9.2017 aufgehoben.

<sup>3</sup> Siehe BNetzA, [Webportal](#) des Marktstammdatenregisters.

### 3.1 Registrierte Inbetriebnahmen neuer Windenergieanlagen

In den ersten sechs Monaten wurden 238 Windenergieanlagen an Land mit einer Brutto-Leistung von 976 Megawatt (MW) als in Betrieb genommen registriert. Damit liegt der Umfang der Neuanlagen auf demselben Niveau wie im Vergleichszeitraum 2021. Bezogen auf die neu installierte Leistung der ersten sechs Monate in den Jahren 2010 bis 2018 ( $\bar{\text{Ø}}$  1.343 MW) liegt das aktuelle Halbjahr um mehr als ein Viertel darunter (Abbildung 1).

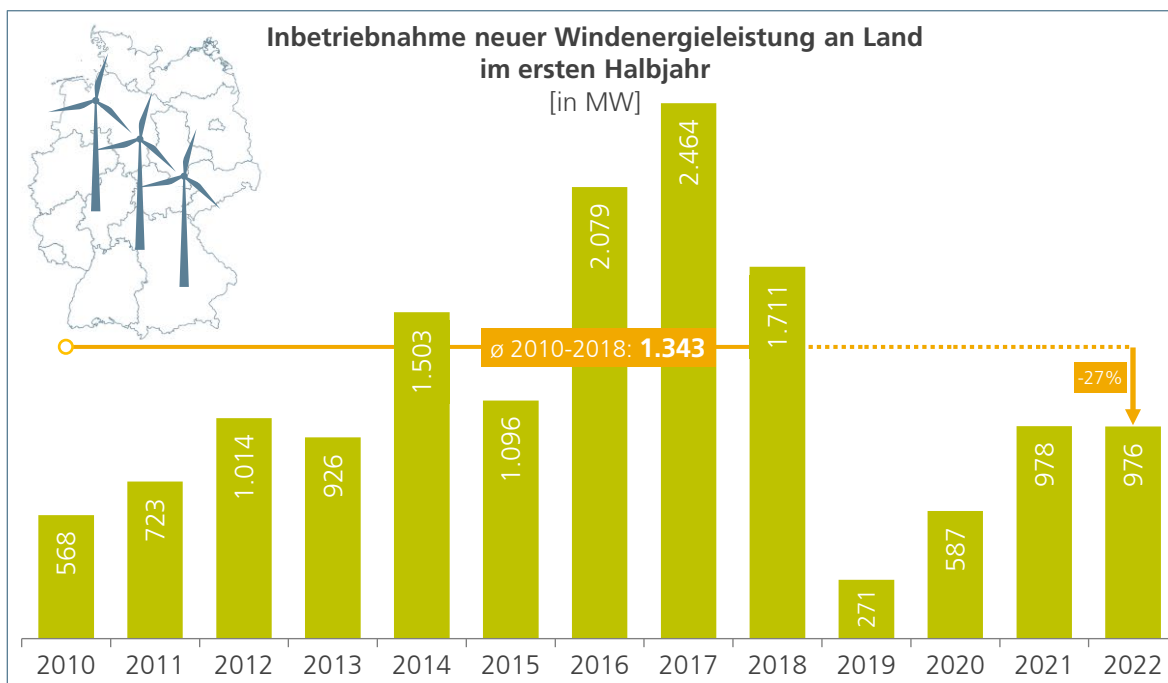


Abbildung 1: Brutto-Zubau Windenergieleistung an Land jeweils im 1. Halbjahr; Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

Die monatlich in Betrieb gegangene Windenergieleistung zeigt Abbildung 2. Deutlich erkennbar ist, dass die ersten vier Monate in diesem Jahr noch unterhalb des letztjährigen Niveaus liegen. Einzig der diesjährige Monat Mai bewegt sich über dem Zubau-Durchschnitt des letzten Jahrzehnts (2010-2018).

Nach Abzug der im selben Zeitraum registrierten Anlagenstilllegungen (109 WEA, 123 MW; siehe Kap. 3.2.2) erreichte der **Nettozuwachs** im ersten Halbjahr **853 MW** Leistung bzw. 129 zusätzliche Anlagen.

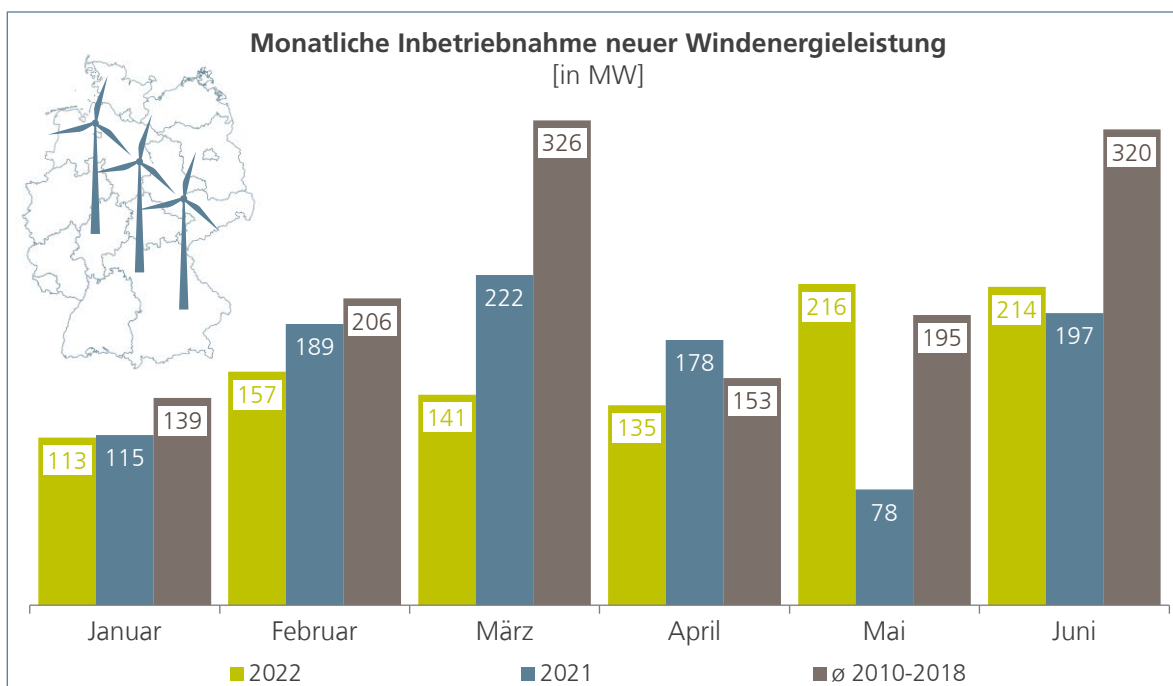


Abbildung 2: Monatlicher Brutto-Zubau Windenergieleistung an Land; Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

### 3.1.1 Regionale Verteilung der Anlageninbetriebnahmen

Neue Windenergieanlagen wurden in den ersten sechs Monaten in 13 Bundesländern in Betrieb genommen. Die installierten Brutto-Leistungswerte reichen von 7 MW (Sachsen) bis 280 MW (Schleswig-Holstein). Im Vergleich zum jeweils ersten Halbjahr im Zeitraum 2010 bis 2018 zeigen sich die stärksten Rückgänge in Hessen (-90 %), Bayern (-90 %) und Mecklenburg-Vorpommern (-67 %).<sup>4</sup> Demgegenüber liegt der diesjährige Halbjahres-Zubau in Schleswig-Holstein mit einem Plus von 43 Prozent deutlich über dem Durchschnitt der Vergleichszeiträume 2010 bis 2018. Ebenfalls überdurchschnittlich zu früheren Halbjahren ist der bisherige Zubau in Nordrhein-Westfalen (+33 %) sowie in Brandenburg (+9 %). Im Ländervergleich des aktuellen Halbjahres-Zubaus liegt Schleswig-Holstein mit 280 MW Neuanlagenleistung deutlich vor Nordrhein-Westfalen (187 MW) und Brandenburg, das mit 171 MW auf dem dritten Platz rangiert. Demgegenüber gab es lediglich einstellige Leistungszuwächse in Bayern (9 MW), Hessen (7,5 MW), Sachsen (7 MW) sowie im Saarland (8 MW). Die regionale Verteilung der von Januar bis Juni in Betrieb gegangenen Windturbinen zeigt Tabelle 1.

Tabelle 1: Regionale Verteilung der in Betrieb gegangenen Windenergieanlagen im 1. Halbjahr (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahme Windenergie an Land	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2010 - 2018		Δ 2022 vs. 2010 - 2018
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Baden-Württemberg	5	20,7	21	84,9	17	49,7	-58,4%
Bayern	3	9,0	7	23,3	34	90,1	-90,0%
Berlin	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
Brandenburg	38	171,1	40	165,5	60	157,0	8,9%
Bremen	0	0,0	0	0,0	2	5,8	-
Hamburg	0	0,0	0	0,0	1	3,3	-

<sup>4</sup> Abgesehen von den drei Stadtstaaten, wo es – anders als noch in den Halbjahren 2010 bis 2018 – keinerlei Zubau gab, sodass dort der Rückgang jeweils bei -100 % liegt.

Inbetriebnahme Windenergie an Land	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2010 - 2018		Δ 2022 vs. 2010 - 2018
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Hessen	2	7,5	9	32,0	29	78,5	-90,5%
Mecklenburg-Vorpommern	8	29,7	7	27,5	32	88,9	-66,6%
Niedersachsen	30	141,7	48	211,0	95	262,4	-46,0%
Nordrhein-Westfalen	47	187,4	40	154,2	54	140,9	33,0%
Rheinland-Pfalz	11	41,6	12	46,4	41	112,5	-63,1%
Saarland	2	8,4	0	0,0	8	22,1	-62,0%
Sachsen	2	7,2	0	0,0	6	13,4	-46,1%
Sachsen-Anhalt	9	33,8	12	48,7	30	76,2	-55,6%
Schleswig-Holstein	72	279,9	39	152,4	71	195,8	42,9%
Thüringen	9	38,0	7	32,6	15	42,9	-11,4%
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>975,9</b>	<b>242</b>	<b>978,4</b>	<b>499</b>	<b>1.339,6</b>	<b>-27,1%</b>

Den länderspezifischen Brutto-/Netto-Zuwachs nach sechs Monaten zeigt Abbildung 3. Die mit Abstand meiste Windenergieleistung wurde in Schleswig-Holstein (43 MW) stillgelegt, gefolgt von Brandenburg (29 MW) und Sachsen-Anhalt (27 MW).

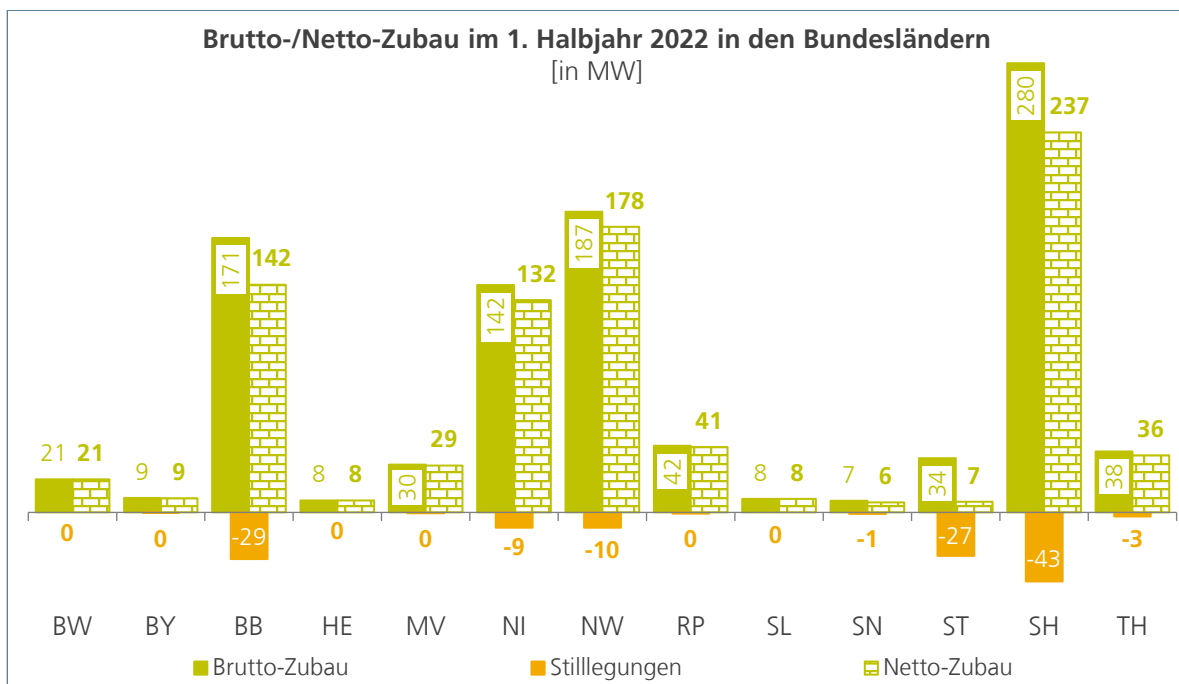


Abbildung 3: Anlageninbetriebnahmen und Stilllegungen im 1. Halbjahr 2022 in den Ländern; Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind



### 3.1.2 Durchschnittliche Realisierungsdauer

Anhand der registrierten Daten lässt sich der Zeitraum zwischen Genehmigungserteilung und Inbetriebnahme der Windenergieanlagen, hier als Realisierungsdauer definiert, ermitteln. Die mittlere Realisierungsdauer der im ersten Halbjahr 2022 in Betrieb genommenen Neuanlagen beträgt 25,7 Monate (Median 23,0 Monate). Innerhalb dieser Zeitspanne gingen 63 Prozent der Windturbinen ans Netz. Die Minimaldauer lag bei fünf Monaten, der längste Realisierungszeitraum erstreckte sich über fünfeinhalb Jahre.

Die seit 2018 signifikant gestiegene Realisierungsdauer begründet sich teilweise durch die Ausschreibung, denn im Mittel sind sechs Monate der Phase zwischen Genehmigungs- und Zuschlagserteilung zuzuordnen. Waren die Anlagen bezuschlagt, dauerte es im Schnitt weitere 18 Monate, bis diese in Betrieb gehen konnten. Im Mittel brauchten die Neuanlagen des ersten Halbjahrs 2022 von der Genehmigung bis zur Inbetriebnahme 26 Monate. Damit liegt der Wert fast 14 Monate über dem Realisierungszeitraum der 2010 bis 2017 in Betrieb gegangenen Windturbinen (Ø 12,2 Monate), vgl. Abbildung 4.

Erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang auch die beträchtliche Zahl an Windturbinen, bei denen die ursprüngliche Genehmigung nochmals abgeändert wurde – sei es, weil die Leistung erhöht oder etwa ein Typwechsel, teilweise in Verbindung mit einem Herstellerwechsel,<sup>5</sup> vollzogen wurde. Derartige nachträgliche Änderungen der ursprünglich genehmigten Situation lassen sich bei 28 Prozent der Inbetriebnahmen seit 2019 identifizieren, womit in Summe zehn Prozent mehr Leistung als ursprünglich genehmigt mit diesen Anlagen realisiert wurde. Auch diese Umstände wirken sich auf die zuletzt gestiegenen Realisierungszeiträume aus.

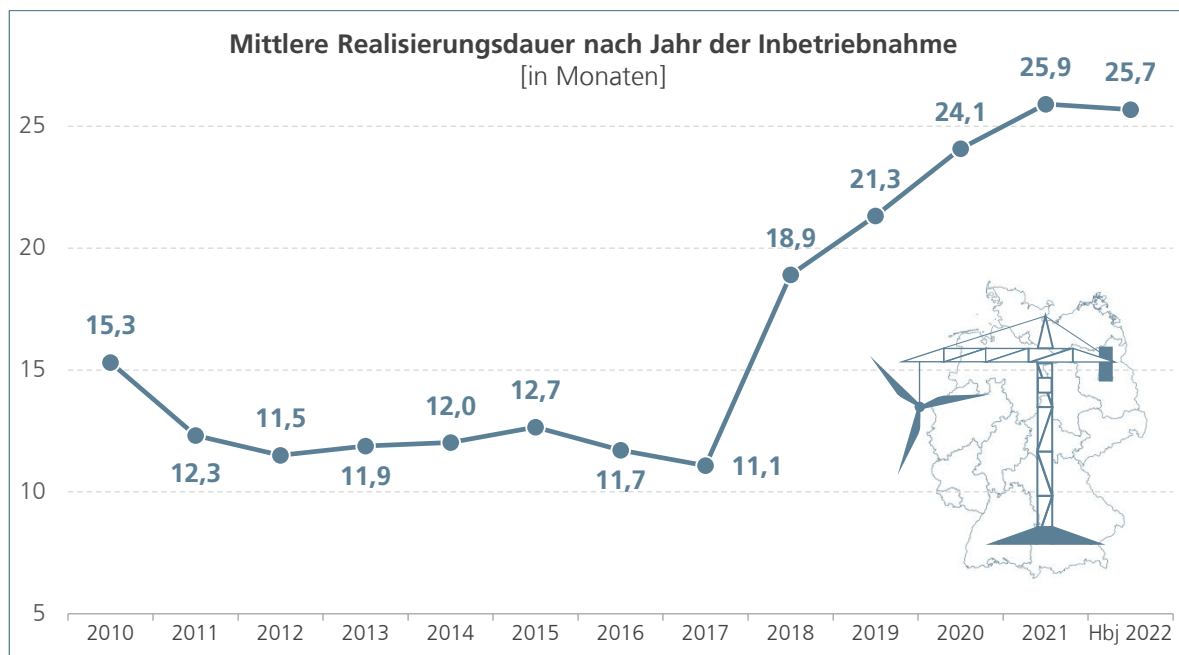


Abbildung 4: Durchschnittliche Realisierungsdauer neuer Windenergieanlagen, geordnet nach Jahr der Inbetriebnahme; Daten: MaStR, Auswertung und Grafik: FA Wind

### 3.1.3 Marktanteile der Anlagenhersteller

Mit der Registrierung werden auch Hersteller und Typ der Windenergieanlage erfasst, woraus Rückschlüsse auf die Marktanteile sowie die Häufigkeit und die regionale Verteilung einzelner Anlagentypen möglich werden. Tabelle 2 zeigt die Anlagenzahl und die installierte Leistung der im ersten Halbjahr 2022 ans Netz gegangenen Windturbinen. Vergleichend dazu werden realisierte Anlagen in den Halbjahren 2020 und 2021 gegenübergestellt. 82 Prozent der in den ersten sechs Monaten in diesem Jahr in Betrieb genommenen Windturbinen stammen von Vestas, Enercon und Nordex. Vestas nimmt mit 78 Neuanlagen und 34 Prozent Marktanteil erstmals seit zwei Jahren wieder die Spitzenposition ein. Knapp dahinter folgt Enercon mit 75 Windturbinen, die innerhalb von sechs Monaten ans Netz gingen,

<sup>5</sup> Fast die Hälfte der bislang erfassten Herstellerwechsel (68 von 137 WEA) dürften als Folge der Insolvenz des Turbinenbauers Servion im Frühjahr 2019 erforderlich geworden sein.

was den Aurichern einen Marktanteil von 30 Prozent und Platz 2 beschert. An vierter Stelle rangiert GE mit 120 MW Neuanlagenleistung bzw. 12 Prozent Marktanteil im ersten Halbjahr 2022. Dahinter folgt das Unternehmen max-wyn – ein Tochterunternehmen des Turmherstellers Max Bögl, das sieben Windturbinen bis Ende Juni in Betrieb nahm. Nach unseren Recherchen basieren die Anlagen auf Bauteilen des nicht mehr existenten Herstellers Senvion, die unter der Bezeichnung max-wyn in einem Windpark in Schleswig-Holstein in Betrieb genommen wurden. Des Weiteren realisierten bis Ende Juni der saarländische Hersteller Vensys fünf Windturbinen sowie die Rostocker eno energy GmbH zwei Neuanlagen. Erstmals seit 2019 wurde wieder eine Anlage der 250 kW-Klasse realisiert. Diese stammt von dem Südtiroler Unternehmen Leitwind.

Tabelle 2: Marktanteile auf Basis der Inbetriebnahmen im 1. Halbjahr in Deutschland; Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahmen	1. Halbjahr 2022			1. Halbjahr 2021			1. Halbjahr 2020		
	WEA	Leistung [MW]	Anteil Leistung	WEA	Leistung [MW]	Anteil Leistung	WEA	Leistung [MW]	Anteil Leistung
Vestas	78	331,2	33,9%	62	243,6	24,9%	53	186,9	31,8%
Enercon	75	292,2	29,9%	98	380,0	38,8%	78	202,6	34,5%
Nordex	44	177,7	18,2%	22	89,7	9,2%	25	93,3	15,9%
GE Wind Energy	25	120,4	12,3%	33	160,4	16,4%	19	66,1	11,3%
max-wyn	7	22,4	2,3%	-	-	-	-	-	-
Vensys	5	19,0	1,9%	6	18,5	1,9%	11	38,5	6,6%
eno energy	2	8,0	0,8%	2	8,0	0,8%	0	0,0	-
Siemens Gamesa	-	-	-	19	78,3	8,0%	0	0,0	-
Sonstige	1	0,3	0,03%	-	-	-	-	-	-
<b>Gesamt</b>	<b>238</b>	<b>975,9</b>	<b>100%</b>	<b>242</b>	<b>978,4</b>	<b>100%</b>	<b>186</b>	<b>587,4</b>	<b>100%</b>

### 3.1.4 Realisierte Anlagentypen

Die 238 Neuanlagen wurden in 25 verschiedenen Anlagentypen realisiert, darunter lediglich eine Turbine in der Leistungsklasse bis 2 MW. 18 Windturbinen sind der 2 bis 3 MW-Klasse zuzuordnen. 37 Prozent der Neuanlagen (88 WEA) weisen eine spezifische Generatorleistung zwischen 3 und 4 MW auf. Fast genauso viele Inbetriebnahmen (91 WEA, 38 %) der sind der Leistungsklasse 4 bis 5 MW zuzuordnen. Außerdem besitzen 40 der im ersten Halbjahr 2022 realisierten Windturbinen mehr als 5 MW Leistung. Zum Vergleich: In dieser Dimension wurden bis Mitte 2020 überhaupt noch keine Anlagen gebaut.<sup>6</sup> Die bis Ende Juni realisierten Anlagentypen der jeweiligen Hersteller zeigt Tabelle 3.

<sup>6</sup> Abgesehen von den früheren Anlagenmodellen Enercon E-126 und Senvion 6.0/6.2M 126, von denen zwischen 2006 und 2014 in Deutschland 53 Anlagen mit Leistungswerten von 6,0 bis 7,6 MW realisiert wurden.

Tabelle 3: In Betrieb gegangene Anlagenmodelle im 1. Halbjahr 2022 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Hersteller	Anlagentyp	Anzahl	Hersteller	Anlagentyp	Anzahl
Enercon	E-138	38	Vestas	V162	5
Vestas	V136	31	Vensys Energy	VE 126	5
Vestas	V150	21	Enercon	E-160	4
GE Wind Energy	GE 5.3/5.5-158	18	Vestas	V112	4
Nordex	N117	18	eno energy	eno 126	4
Vestas	V126	17	Enercon	E-82	3
Enercon	E-115	15	Enercon	E-147	2
Nordex	N149	12	Enercon	E-92	2
Enercon	E-126	8	Enercon	E-101	1
Nordex	N133	7	Enercon	E-103	1
Nordex	N131	7	Enercon	E-70	1
GE Wind Energy	GE 3.2-130	7	Leitwind	LTW42	1
max-wyn	3.4 M114	7	<b>Summe</b>	<b>25 Typen</b>	<b>238</b>

## 3.2 Repowering und Anlagenstilllegungen

### 3.2.1 Repowering

Innerhalb der 238 Inbetriebnahmen konnte für 51 Anlagen mit 203 MW Leistung die Repowering-Eigenschaft anhand von Recherchen bejaht werden. Bei 186 Anlagen (768 MW) wurde mit der seinerzeitigen Registrierung im Vorläuferregister das Repowering verneint oder dieses konnte auf Nachfrage/Recherche hin ausgeschlossen werden. Für eine Anlage ließ sich nicht eindeutig ermitteln, ob diese im Rahmen eines Repowering ans Netz ging. Bezogen auf die neu installierte Leistung liegt damit der Repowering-Anteil im ersten Halbjahr bei rund 21 Prozent und damit sechs Prozentpunkte über der letztjährigen Quote, wie Abbildung 5 zeigt. Der deutliche Anstieg der Repowering-Quote resultiert aus dem hohen Zubau-Anteil in Schleswig-Holstein, wo die Neuanlagen im ersten Halbjahr ganz überwiegend im Ersatz für alte Windturbinen in Betrieb genommen wurden.

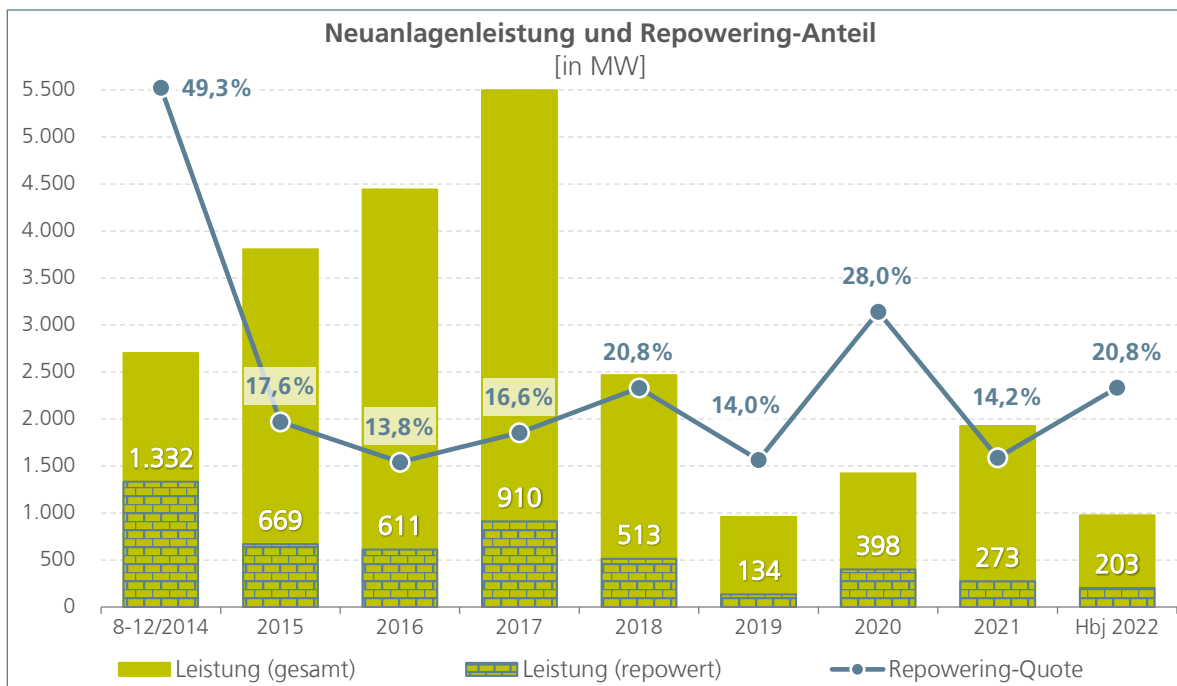


Abbildung 5: Repowering-Anteile an in Betrieb gegangener Windenergieleistung; Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

Repowering-Projekte wurden im ersten Halbjahr 2022 in sieben Bundesländern realisiert, die meisten davon in Schleswig-Holstein (87 MW), gefolgt von Sachsen-Anhalt (30 MW) und Nordrhein-Westfalen (29 MW). Die höchste Repowering-Quote verzeichnet Sachsen-Anhalt. Dort wurde in den ersten sechs Monaten fast 90 Prozent der Neuanlagenleistung im Ersatz für alte Windräder in Betrieb genommen.

Tabelle 4: Regionale Verteilung des Repowering im 1. Halbjahr 2022 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Repowering	Anlagen	Leistung [MW]	Zubau-Anteil Leistung
Brandenburg	4	20,7	12,1%
Mecklenburg-Vorpommern	1	2,3	7,7%
Niedersachsen	5	23,0	16,2%
Nordrhein-Westfalen	7	29,4	15,7%
Rheinland-Pfalz	3	11,7	28,2%
Sachsen-Anhalt	8	29,6	87,6%
Schleswig-Holstein	23	86,5	30,9%
<b>Gesamt</b>	<b>51</b>	<b>203,2</b>	<b>20,8%</b>

### 3.2.2 Anlagenstilllegungen

Das Register verzeichnet auch 109 Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 123 MW, die im ersten Halbjahr endgültig außer Betrieb genommen wurden. Inwieweit diese im Zusammenhang mit repowerten Anlagen stehen, lässt sich dem Register nicht entnehmen. Das Durchschnittsalter der erfassten Stilllegungen liegt bei 20,7 Jahren. Die kürzeste Betriebsdauer betrug 12 Jahre, die längste Laufzeit umfasste 30 Jahre. Tabelle 5 weist die stillgelegten Windturbinen nach Leistungsklassen aus.

Tabelle 5: Leistungsklassen und Durchschnittsalter registrierter Anlagenstilllegungen im 1. Halbjahr 2022 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Stilllegungen	Anlagen	Leistung [MW]	Ø Anlagenalter
$p \leq 250$ kW	5	0,7	27,4 Jahre
$250 < p \leq 500$ kW	11	5,5	24,0 Jahre
$500 < p \leq 750$ kW	28	17,0	20,9 Jahre
$750 < p \leq 1.000$ kW	5	4,5	20,4 Jahre
$1000 < p \leq 1.500$ kW	36	50,0	20,3 Jahre
$1.500 < p \leq 2.000$ kW	24	45,4	17,9 Jahre
<b>Gesamt</b>	<b>109</b>	<b>123,0</b>	<b>20,7 Jahre</b>

Die regionale Verteilung der im ersten Halbjahr 2022 endgültig stillgelegten Windturbinen zeigt Tabelle 6.

Tabelle 6: Regionale Verteilung der registrierten Anlagenstilllegungen im 1. Halbjahr 2022 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Stilllegungen	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil Leistung	Ø Anlagenalter
Bayern	1	0,1	0,1%	25,3 Jahre
Brandenburg	23	29,1	23,7%	19,3 Jahre
Mecklenburg-Vorpommern	1	0,5	0,4%	20,7 Jahre
Niedersachsen	14	9,4	7,7%	23,2 Jahre
Nordrhein-Westfalen	13	9,5	7,7%	19,0 Jahre
Rheinland-Pfalz	3	0,8	0,7%	27,9 Jahre
Sachsen	1	1,0	0,8%	23,7 Jahre
Sachsen-Anhalt	20	27,1	22,0%	21,7 Jahre
Schleswig-Holstein	31	43,0	34,9%	19,0 Jahre
Thüringen	2	2,5	2,0%	20,7 Jahre
<b>Gesamt</b>	<b>109</b>	<b>123,0</b>	<b>100%</b>	<b>20,7 Jahre</b>

Im Vergleich mit dem ersten Halbjahr 2021 (137 WEA, 154 MW; Ø Betriebsdauer 21,3 Jahre) wurde in diesem Jahr bis Ende Juni rund ein Viertel weniger Windenergieleistung stillgelegt. Es gibt folglich weiterhin keine Anzeichen für eine Stilllegungswelle; dabei waren Ende Juni bundesweit rund 6.100 Windenergieanlagen (5.460 MW) ausgefördert. Dass diese weiterhin am Netz sind, dürfte insbesondere mit den aktuell hohen Börsenstrompreisen in Verbindung stehen.<sup>7</sup> Zu den gegenwärtigen Konditionen lassen sich auch ausgeförderte Anlagen wirtschaftlich weiterbetreiben. Werden Anlagen trotzdem stillgelegt, korreliert dies meist mit einem Repowering, wofür die Altanlagen dauerhaft außer Betrieb gesetzt werden.

<sup>7</sup> Der Monatsmarktwert für Strom aus Windenergieanlagen an Land liegt seit September 2021 durchgehend im zweistelligen Cent-Bereich und erreichte im Juni 2022 mit 19,91 ct/kWh seinen bisherigen Höchststand. Im Mittel der letzten 18 Monate liegt der Wert bei Ø 10,18 ct/kWh. Im Vergleich dazu betrug der Monatsmarktwert für Onshore-Windstrom im Zeitraum 2012 bis 2020 lediglich Ø 3,05 ct/kWh.

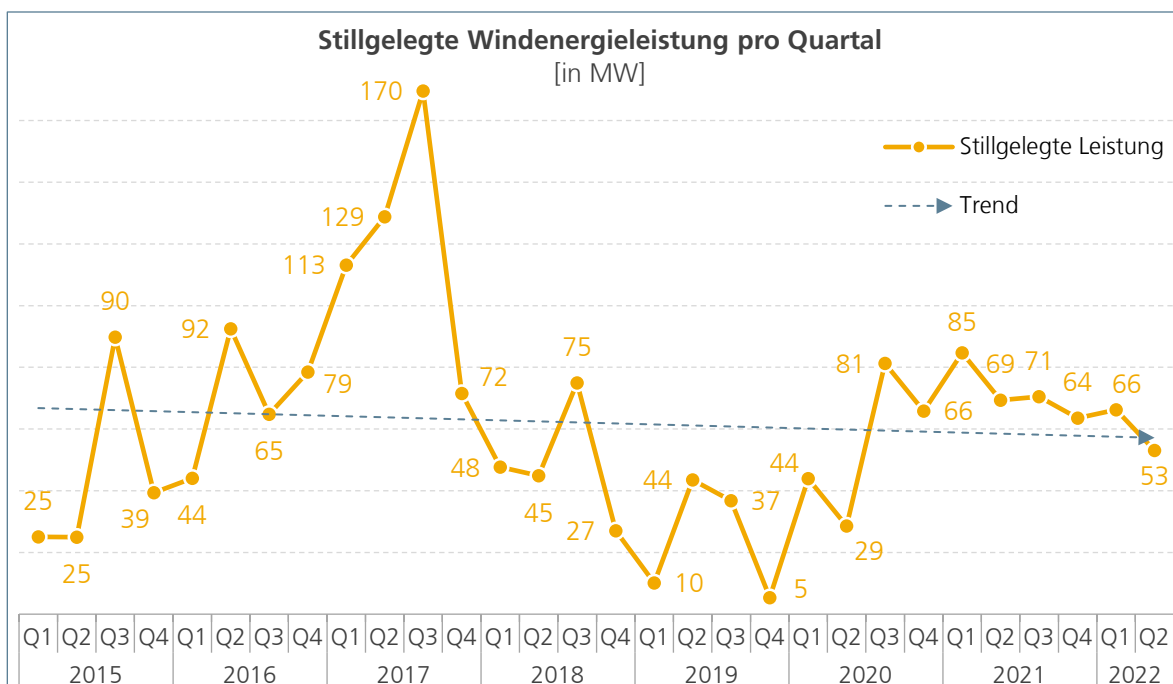


Abbildung 6: Stillgelegte Windenergieleistung pro Quartal (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung und Grafik: FA Wind

### 3.3 Registrierte Genehmigungen für neue Windenergieanlagen

Anfang August 2022 erfasste das Marktstammdatenregister 1.850 immissionsschutzrechtlich genehmigte Windenergieanlagen (8.550 MW), für die bis dato noch keine Inbetriebnahme angezeigt wurde. Davon wurden in den ersten sechs Monaten dieses Jahres 334 Anlagen mit 1.707 MW Leistung genehmigt und registriert.

Der Genehmigungsumfang der diesjährigen sechs Monate hat sich gegenüber dem Vorjahreszeitraum nur leicht verändert. Die Leistungsmenge liegt neun Prozent über dem Halbjahreswert 2021, die Zahl der neu genehmigten Anlagen liegt nahezu auf dem Niveau des letzten Jahres ersten Halbjahres (vgl. Tabelle 7). Die Leistungssteigerung begründet sich durch den signifikanten Anstieg der spezifischen Generatorleistung neu genehmigter Windturbinen. In diesem Jahr übersprang die mittlere Generatorleistung erstmals die 5-Megawatt-Schwelle wie Abbildung 7 verdeutlicht.

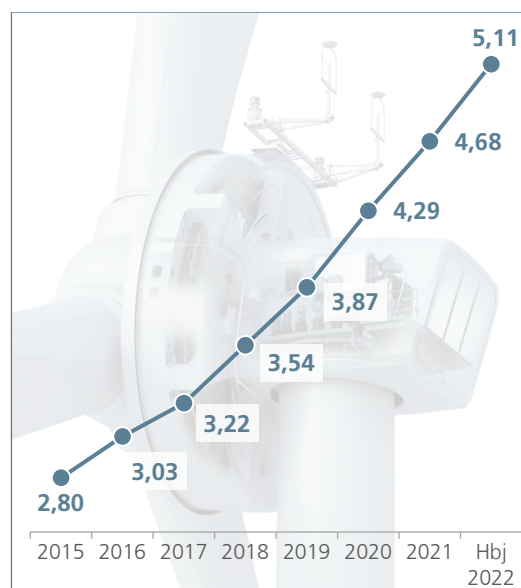


Abbildung 7: Entwicklung der Generatorleistung neu genehmigter Windturbinen; Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind; Bild © Enercon

Die meiste Windenergieleistung wurde im ersten Halbjahr in Niedersachsen genehmigt (352 MW; +10 % vs. Hbj. 2021), gefolgt von Nordrhein-Westfalen (316 MW; +50 % vs. Hbj. 2021) und Schleswig-Holstein (271 MW; -40 % vs. Hbj. 2021). Keine Genehmigungen gab es in diesem Zeitraum in den drei Stadtstaaten und im Saarland. In Sachsen wurden lediglich zwei neue Anlagen zugelassen und in Bayern erhielten drei Windturbinen bis Ende Juni die behördliche Bauzulassung.

Im Vergleich zur Windenergieleistung, die jeweils in den ersten sechs Monaten der Jahre 2014 bis 2016 genehmigt wurde, liegt das diesjährige Halbjahr ein Viertel unter dem seinerzeitigen Durchschnittswert. Die folgende Tabelle zeigt die regionale Verteilung der in den ersten sechs Monaten registrierten Anlagene genehmigungen. Im Vergleich dazu werden die Situation im ersten Halbjahr 2021 sowie die Durchschnittswerte der Halbjahre 2014 bis 2016 dargestellt.

Tabelle 7: Regionale Verteilung der genehmigten Windenergieanlagen im 1. Halbjahr (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Genehmigungen	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2014 - 2016		Δ 2022 vs. 2014 - 2016
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Baden-Württemberg	9	36,0	6	20,4	36	103,3	-65,2%
Bayern	3	16,7	5	20,5	67	184,1	-90,9%
Berlin	0	0,0	0	0,0	1	1,6	-
Brandenburg	30	158,8	34	172,2	81	230,5	-31,1%
Bremen	0	0,0	0	0,0	0,7	2,2	-
Hamburg	0	0,0	0	0,0	2	5,8	-
Hessen	46	242,0	17	63,1	54	151,8	59,4%
Mecklenburg-Vorpommern	16	88,5	8	38,3	47	130,4	-32,1%
Niedersachsen	68	352,2	67	320,8	108	296,8	18,7%
Nordrhein-Westfalen	66	316,0	49	211,4	101	264,8	19,3%
Rheinland-Pfalz	9	43,1	5	25,9	45	130,1	-66,9%
Saarland	0	0,0	1	3,5	15	38,3	-
Sachsen	2	8,4	8	33,0	10	25,9	-67,6%
Sachsen-Anhalt	23	124,4	19	104,9	45	124,4	0,0%
Schleswig-Holstein	53	270,5	96	448,5	178	522,9	-48,3%
Thüringen	9	50,8	21	106,5	20	59,3	-14,4%
<b>Gesamt</b>	<b>334</b>	<b>1.707,4</b>	<b>336</b>	<b>1.568,7</b>	<b>811</b>	<b>2.272,0</b>	<b>-24,9%</b>

Die monatliche Situation der von Januar bis Juni genehmigten Windenergieleistung zeigt Abbildung 8. Hier lässt sich erkennen, dass einzig im diesjährigen Monat Juni mehr Leistung genehmigt wurde als in den Vergleichszeiträumen bis 2014. Im März liegt der Leistungswert zwar ebenfalls – und das sehr deutlich – über dem Monatsmittel der Jahre 2014 bis 2016, doch wurde der diesjährige Monatswert erheblich vom letztjährigen März überflügelt, in dem 815 MW Leistung genehmigt wurden. Seinerzeit ausschlaggebend war die Meldefrist für die Ausschreibungsrunde Mai 2021, für welche die Genehmigung spätestens Anfang April erteilt und registriert sein musste. Die Erfahrung zeigt, dass die schwankenden Genehmigungszahlen mit den Meldefristen für die Ausschreibungsrunden korrelieren (vgl. Abbildung 9). Je weniger Auktionen in einem Jahr stattfinden, umso stärker steigt das Genehmigungsvolumen im Vorfeld des Auktionstermins.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Dies zeigte sich beispielsweise in den Monaten März 2021 und 2022, in denen 815 MW bzw. 635 MW genehmigt und registriert wurden, nachdem jeweils am 4. April die Registrierungsfrist für Anlagen endete, die in den Ausschreibungsrunden am 1. Mai geboten werden wollten.

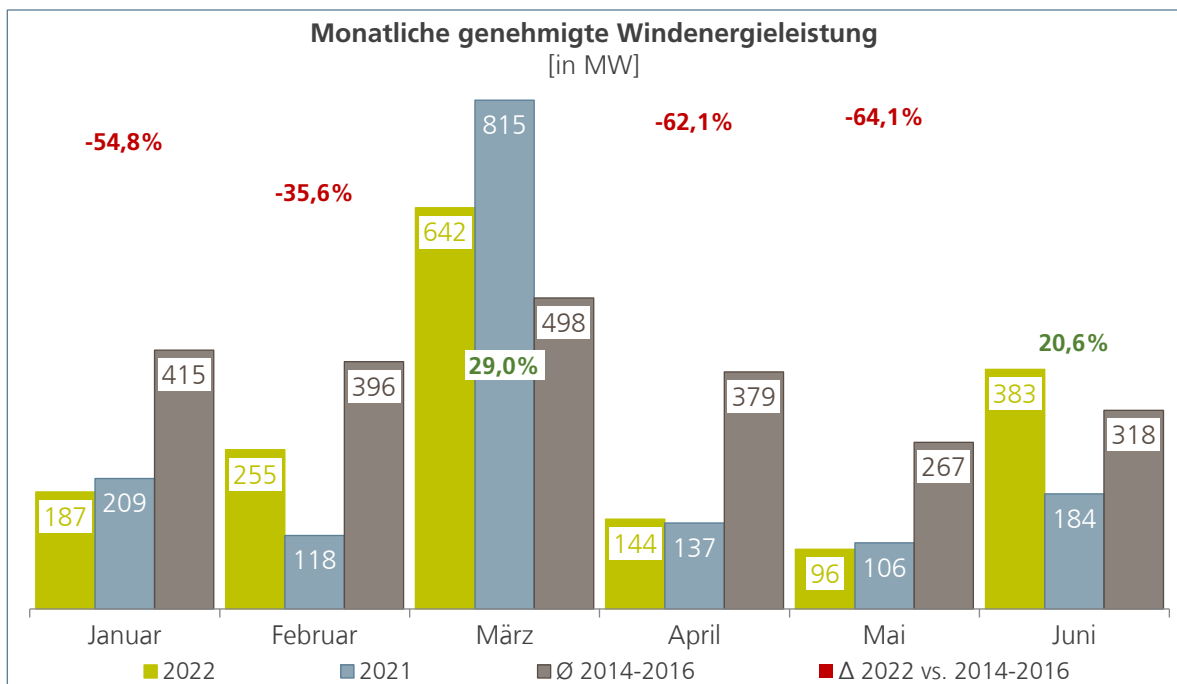


Abbildung 8: Monatlich genehmigte Windenergieleistung in den Jahren 2022 und 2021 sowie im Monatsmittel der Jahre 2014 bis 2016 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung und Grafik: FA Wind

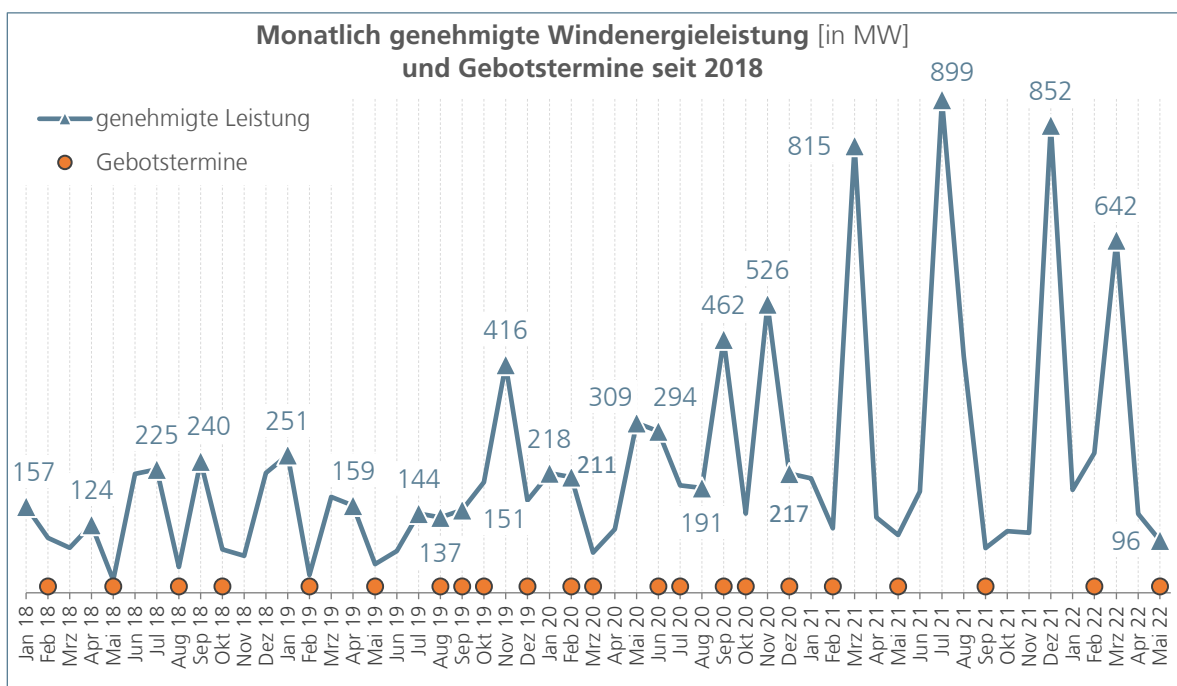


Abbildung 9: Monatlich genehmigte Windenergieleistung im Vorfeld von Gebotsterminen der Ausschreibungsrunden seit dem Jahr 2018; Daten: BNetzA, MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

### 3.3.1 Genehmigte Anlagentypen

Die bis Ende Juni genehmigten 334 Windturbinen verteilen sich auf 28 Anlagenmodelle. 64 Prozent dieser Anlagen (213 WEA) weisen eine spezifische Generatorleistung von mindestens 5 MW auf. Lediglich neun Prozent der neu zugelassenen Anlagen wurde mit weniger als 4 MW Leistung genehmigt. Der am häufigsten genehmigte Anlagentyp im ersten Halbjahr 2022 ist die Vestas V162 mit 55 Exemplaren. Knapp dahinter folgt die N149 von Nordex, von der 51 Stück eine Bauzulassung erhielten. Auf Platz 3 folgt mit der V150 das zweite Vestas-Modell (45 WEA). Erstmals registriert wurde eine genehmigte Anlage des nordrhein-westfälischen Unternehmens windwise. Tabelle 8 zeigt die im ersten Halbjahr 2022 genehmigten Anlagenmodelle und Hersteller.



Tabelle 8: Genehmigte Anlagenmodelle im 1. Halbjahr 2022 (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Hersteller	Anlagentyp	Anzahl	Hersteller	Anlagentyp	Anzahl
Vestas	V162	55	Senvion	3.6M140	4
Nordex	N149	51	Vestas	V126	3
Vestas	V150	45	eno energy	eno 160	2
Enercon	E-138	43	eno energy	eno 152	2
Enercon	E-160	33	Enercon	E-126	2
GE Wind Energy	GE 5.3/5.5-158	18	Siemens Gamesa	SG-5.0-132	1
Nordex	N163	13	Nordex	N131	1
Nordex	N133	10	Nordex	N117	1
Siemens Gamesa	SG-6.6-155	9	Enercon	E-103	1
Enercon	E-147	9	Enercon	E-92	1
Enercon	E-115	9	Enercon	E-82	1
Siemens Gamesa	SG 5.8/6.0/6.2-170	8	Enercon	E-70	1
Siemens Gamesa	SWT-3.6-130	5	windwise	maxcap141	1
Enercon	E-141	4	Enercon	E-53	1
			<b>Gesamt</b>	<b>28 Typen</b>	<b>334</b>

32 Prozent der im ersten Halbjahr 2022 genehmigten Windturbinen adressieren Enercon-Modelle (105 WEA, 474 MW). Nahezu gleichauf folgt Vestas, aus deren Modellpalette 103 Anlagen (571 MW) genehmigt wurden. 76 Nordex-Maschinen (391 MW) erhielten in den ersten sechs Monaten ebenfalls eine immissionsschutzrechtliche Bauzulassung. Zudem wurden 23 Turbinen von Siemens Gamesa (133 MW) und 18 Anlagen von GE (99 MW) bis Ende Juni bewilligt. Darüber hinaus wurden Genehmigungsbescheide für vier Windturbinen von eno energy (23 MW) sowie für eine Anlage mit 2,3 MW von windwise erteilt. Obwohl der Anlagenhersteller Senvion bereits im Frühjahr 2019 den Geschäftsbetrieb einstellte, wurden im Juni dieses Jahres vier auf diesen Hersteller lautende Maschinen nach einem fast vierjährigem Zulassungsverfahren genehmigt. Um dieses Windenergieprojekt realisieren zu können, muss folglich der typspezifische Baubescheid erneut überarbeitet werden.

### 3.4 Entwicklung in der Südregion (gemäß § 3 Nr. 43c EEG 2021)

Im Rahmen der Ausschreibung sollte ab Jahresbeginn 2022 ein Teil der Ausschreibungsmenge vorrangig an Gebote innerhalb der sogenannten Südregion vergeben werden (§ 36d Satz 2 EEG 2021). Nachdem die EU-Kommission zu dieser Regelung keine Entscheidung getroffen hatte, hat der Bundesgesetzgeber im Rahmen der EEG-Novelle 2023 die Regelung wieder abgeschafft und stattdessen im Referenzertragsmodell in § 36h EEG den Gütefaktor und den Korrekturfaktor bis auf 50 Prozent ausgeweitet, sofern der Standort einer ab 2023 bezuschlagten Anlage in der Südregion liegt.<sup>9</sup> Im Vorgriff dessen werden die Genehmigungs- und Zubauentwicklung in dieser Region separat analysiert, um mögliche Auswirkungen der regionalen Vergütungsanpassung aufzeigen zu können.

<sup>9</sup> Auch diese Regelung steht gemäß § 101 EEG 2023 zunächst unter Genehmigungsverbehalt der Europäischen Kommission.

Die Südregion erfasst sämtliche Gebietskörperschaften in Baden-Württemberg und im Saarland. Auch Bayern und Rheinland-Pfalz werden bis auf wenige Landkreise im äußersten Norden fast komplett erfasst.<sup>10</sup> Aus Hessen zählen lediglich fünf Landkreise (unterhalb der Mainlinie) sowie die kreisfreie Stadt Darmstadt zur Südregion (siehe Abbildung 10).

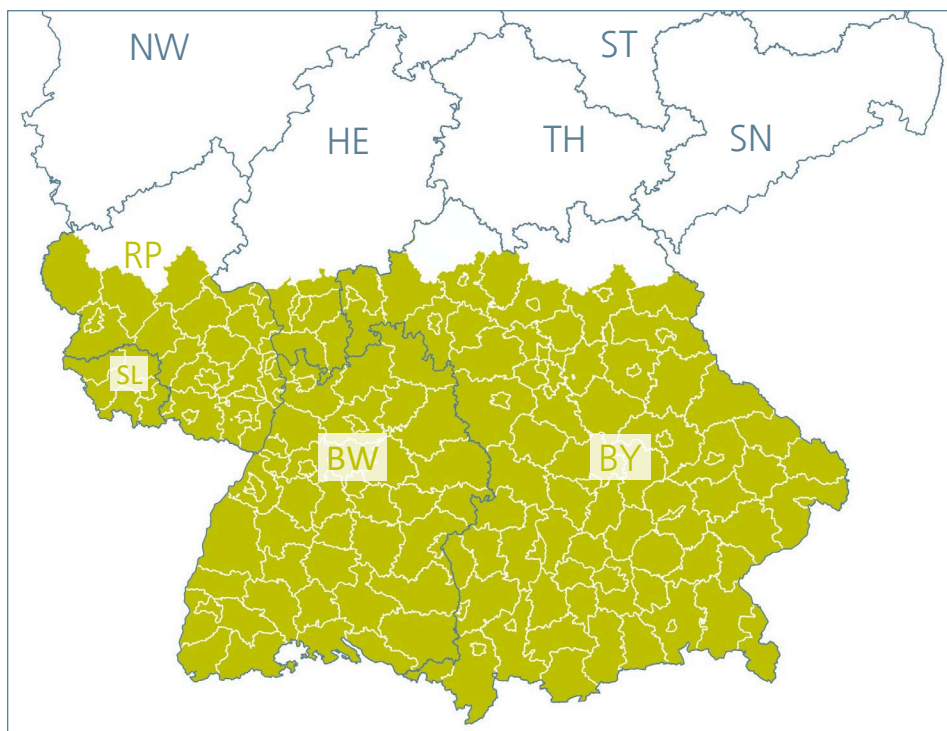


Abbildung 10: Geografische Lage der Südregion gemäß Anlage 5 (zu § 3 Nr. 43c) EEG; Karte: FA Wind auf Basis © GeoBasis-DE/BKG 2015 (Daten verändert)

### 3.4.1 Registrierte Inbetriebnahmen in der Südregion

Die Auswertung der Registerdaten ergibt 18 Neuanlagen mit 71 MW, die im ersten Halbjahr innerhalb der Südregion in Betrieb genommen wurden. Dies entspricht, bezogen auf die Leistung, einem Anteil von 7,2 Prozent am bundesweiten Gesamtzubau – die niedrigste Quote seit der ersten Jahreshälfte 2009! Während bundesweit die Inbetriebnahmen im ersten Halbjahr gegenüber 2021 auf demselben Niveau liegen, verlor die Südregion in diesem Vergleich fünf Prozentpunkte.

Der Anteil des Südens am Halbjahreszubau sank bereits das dritte Jahr in Folge. Im Vergleich mit dem Mittel der Zubau-Halbjahre 2010 bis 2018 verlor der Süden sogar mehr als zehn Prozentpunkte. Ausschlaggebend dafür ist insbesondere die diesjährige Entwicklung in Bayern und Baden-Württemberg, wo zusammen nur fünf Windturbinen bis Ende Juni in Betrieb gingen. Die regionale Verteilung der in Betrieb genommenen Windturbinen in der Südregion zeigt Tabelle 9.

Tabelle 9: In Betrieb gegangene Windenergieanlagen in der Südregion im 1. Halbjahr (Stand 1.8.2022); Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Inbetriebnahme Windenergieanlagen in der Südregion	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2010 - 2018		Δ 2022 vs. 2010 - 2018
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Baden-Württemberg	5	20,7	21	84,9	17	49,7	-58,4%
Bayern (größtenteils)	0	0,0	3	11,3	26	68,0	-

<sup>10</sup> Nicht zur Südregion zählen in Bayern acht Landkreise sowie die kreisfreien Städte Coburg und Hof; in Rheinland-Pfalz ebenfalls acht Landkreise und die kreisfreie Stadt Koblenz.

Inbetriebnahme Windenergieanlagen in der Südregion	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2010 - 2018		Δ 2022 vs. 2010 - 2018
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Südhessen	0	0,0	0	0,0	2	6,3	-
Rheinland-Pfalz (größtenteils)	11	41,6	5	23,1	35	97,2	-57,2%
Saarland	2	8,4	0	0,0	8	22,1	-62,0%
<b>Südregion</b>	<b>18</b>	<b>70,7</b>	<b>29</b>	<b>119,3</b>	<b>88</b>	<b>243,4</b>	<b>-71,0%</b>
<i>Anteil am Gesamtzubau</i>		7,2%		12,2%		17,8%	

### 3.4.2 Registrierte Anlagengenehmigungen in der Südregion

Anfang August erfasste das Marktstammdatenregister 167 genehmigte Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von 698 MW innerhalb der Südregion, für die bis dato noch keine Inbetriebnahme gemeldet wurde. In den ersten sechs Monaten in diesem Jahr wurden Genehmigungen für 21 Windturbinen mit 96 MW Gesamtleistung registriert, was lediglich einem Anteil von knapp sechs Prozent an der bundesweit genehmigten Windenergieleistung entspricht. Anders als bei den Inbetriebnahmen hat sich die Genehmigungslage in der Südregion im ersten Halbjahr gegenüber 2021 leicht verbessert (+32 %). Im Vergleich zum mittleren Leistungsumfang, der jeweils in den ersten Halbjahren 2014 bis 2016 genehmigt wurde, ist das diesjährige Genehmigungsniveau um 79 Prozent regelrecht eingebrochen. Tabelle 10 zeigt die regionale Verteilung der registrierten Anlagengenehmigungen in der Südregion.

Tabelle 10: Genehmigte Windenergieanlagen in der Südregion im 1. Halbjahr (Stand 1.8.2022);  
Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Genehmigte Windenergieanlagen in der Südregion	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		Ø 1. Halbjahr 2014 - 2016		Δ 2022 vs. 2014 - 2016
	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Anlagen	Leistung [MW]	Leistung
Baden-Württemberg	9	36,0	6	20,4	36	103,3	-65,2%
Bayern (größtenteils)	3	16,7	5	23,1	67	184,1	-90,9%
Südhessen	0	0,0	0	0,0	0,3	1,0	-
Rheinland-Pfalz (größtenteils)	9	43,1	5	25,9	45	130,1	-66,9%
Saarland	0	0,0	1	3,5	15	38,3	-
<b>Südregion</b>	<b>21</b>	<b>95,8</b>	<b>17</b>	<b>72,9</b>	<b>164</b>	<b>456,9</b>	<b>-79,0%</b>
<i>Anteil an Gesamtsituation</i>		5,6%		4,6%		20,1%	

### 3.5 Windenergieanlagen in UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren

Auch wenn das Marktstammdatenregister mittlerweile sämtliche bundesweit genehmigten sowie in Betrieb befindlichen Windenergieanlagen erfasst, lässt sich darüber nicht abschätzen, wie viele neue Windturbinen in naher Zukunft genehmigt werden könnten. Genehmigungsanträge für Windenergieanlagen werden zwar von den zuständigen Immissionsschutzbehörden erfasst. Allerdings ist bereits auf Bundesländer-Ebene teilweise nicht mehr bekannt, wie viele Genehmigungsverfahren im Land aktuell

laufen. Hier bringt das seit Mitte 2017 existierende, gemeinsame UVP-Verbundportal<sup>11</sup> der Länder zumindest für UVP-pflichtige Vorhaben gemäß Anlage 1 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz (UVPG) Licht ins Dunkel. Das UVP-Verbundportal bietet »Informationen über UVP-pflichtige Vorhaben, deren Verfahrensstand, Auslegungs- und Erörterungstermine, eingestellte Unterlagen, Berichte und Empfehlungen sowie die anschließende Behördenentscheidung«. Werden mit einem Vorhaben wenigstens drei Windenergieanlagen im räumlichen Zusammenhang beantragt - oder weniger als drei beantragt, die in räumlicher Nähe zu Bestandsanlagen »hinzugebaut« werden sollen, sodass dann mindestens drei Anlagen im räumlichen Zusammenhang stehen – kann für das Vorhaben eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich werden.<sup>12</sup> Zudem besteht die Möglichkeit, die (freiwillige) Durchführung einer UVP zu beantragen (§ 7 Abs. 3 UVPG).

Informationen zu UVP-pflichtigen Vorhaben sind veröffentlichungspflichtig und können in dem gemeinsamen Webportal der Länder eingesehen werden. Seit Anfang 2019 wertet die FA Wind dort veröffentlichte Informationen aus. Daraus lässt sich unter anderem ermitteln, wie viele der UVP-pflichtigen Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen im ersten Halbjahr 2022 die Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung (§ 18 UVPG) durchlaufen haben (siehe Tabelle 11).<sup>13</sup>

Tabelle 11: UVP-pflichtige Genehmigungsverfahren für WEA in der Offenlage (Stand 1.8.2022);  
Daten: UVP-Verbundportal, Auswertung: FA Wind

Genehmigungsverfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung	1. Halbjahr 2022		1. Halbjahr 2021		1. Halbjahr 2020		1. Halbjahr 2019		Δ Hbj. 2022 vs. Hbj. 2021
	WEA	MW	WEA	MW	WEA	MW	WEA	MW	Leistung
Baden-Württemberg	18	95,7	6	25,0	1	4,2	9	43,4	+283%
Bayern	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-
Brandenburg	60	315,9	28	162,7	44	197,4	87	378,4	+94%
Hessen	6	30,3	22	105,7	8	29,1	17	72,9	-71%
Mecklenburg-Vorpommern	63	339,7	50	233,3	69	323,5	43	196,4	+46%
Niedersachsen	109	583,0	118	570,2	55	235,6	40	146,4	+2%
Nordrhein-Westfalen	90	486,9	97	450,4	34	149,0	63	269,1	+8%
Rheinland-Pfalz	5	27,6	26	123,7	0	0,0	10	35,9	-78%
Saarland	3	16,8	8	30,6	0	0,0	0	0,0	-45%
Sachsen	2	12,0	1	4,2	0	0,0	0	0,0	+186%
Sachsen-Anhalt	23	138,0	9	50,7	23	108,6	18	62,1	+172%
Schleswig-Holstein	6	26,8	26	133,6	24	111,6	23	84,3	-80%
Thüringen	3	17,1	4	21,0	4	16,1	0	0,0	-19%
<b>Gesamt</b>	<b>388</b>	<b>2.089,9</b>	<b>395</b>	<b>1.911,1</b>	<b>262</b>	<b>1.175,0</b>	<b>310</b>	<b>1.288,8</b>	<b>+9%</b>

Oben angeführte Zusammenstellung verdeutlicht, dass im ersten Halbjahr 2022 bundesweit Verfahren für fast 400 Windenergieanlagen mit 2.100 MW Leistung die Phase der Öffentlichkeitsbeteiligung durchliefen. Wie viele Windparkprojekte sich in dieser Zeit insgesamt in einem Genehmigungsverfahren befanden, lässt sich daraus nicht ableiten, da bundesweite Zahlen zu laufenden Genehmigungsverfahren, in denen *keine* Umweltverträglichkeitsprüfung im Raume stand, nicht existieren. Allerdings lässt

<sup>11</sup> Gemeinsames Webportal [UVP Verbund](#) der deutschen Bundesländer, online seit 14.6.2017. Davon zu unterscheiden ist das [UVP-Portal des Bundes](#), in dem UVP relevante Informationen aus Verfahren veröffentlicht sind, die von Bundesbehörden durchgeführt werden. Dort finden sich etwa Informationen zu Verfahren für Offshore-Windparks, denn die zuständige Genehmigungsbehörde ist hier in der Regel das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH).

<sup>12</sup> Siehe auch FA Wind Kurzinformation (2018), [UVP und UVP-Vorprüfung](#).

<sup>13</sup> Bei über den Jahreswechsel bzw. das Quartal hinausgehenden Offenlagen wurde der Zeitpunkt des Beginns herangezogen.

sich aus dem UVP-Verbundportal ermitteln, dass von den im ersten Halbjahr 2022 genehmigten Windenergieanlagen 78 Prozent eine Umweltverträglichkeitsprüfung durchliefen.

Die Zeitspanne von Beginn der Öffentlichkeitsbeteiligung bis zum Abschluss des Genehmigungsverfahrens lässt sich mittlerweile für fast 570 in dem Webportal erfasste Genehmigungsverfahren berechnen, im Zuge dessen über fast 1.600 beantragte Windturbinen entschieden wurde. Im Mittel dauerten die Verfahren ab Antragstellung 22,7 Monate, bis die Genehmigung ausgesprochen wurde. Drei Viertel der Verfahren wurden nach 28 Monaten abgeschlossen.<sup>14</sup> Vom Beginn der Öffentlichkeitsbeteiligung bis zum Abschluss des Verfahrens vergingen durchschnittlich zwölf Monate.

Im laufenden Jahr 2022 wurden bis Ende Juli 110 Verfahren abgeschlossen, für die sich die Zeitspanne von der Öffentlichkeitsbeteiligung bis zur Genehmigungserteilung ermitteln lässt. In diesen Verfahren dauerte es ab der Öffentlichkeitsbeteiligung im Mittel 13 Monate bis zur Behördenentscheidung. Die Verfahrensdauer ab der Einreichung der Antragsunterlagen bis zur Genehmigungsentscheidung lag hier bei 24,4 Monaten.

Der Vergleich der im ersten Halbjahr 2022 laufenden Verfahren mit Öffentlichkeitsbeteiligung mit der Verfahrenssituation im letztjährigen ersten Halbjahr (395 WEA, 1.911 MW) stagniert hinsichtlich der beantragten Leistungsmenge (+9 %).

Aus der Betrachtung der derzeit laufenden Genehmigungsverfahren mit UVP-Pflicht ergeben sich keine Hinweise darauf, dass in nächster Zeit mit deutlich steigenden Genehmigungszahlen zu rechnen sein dürfte.

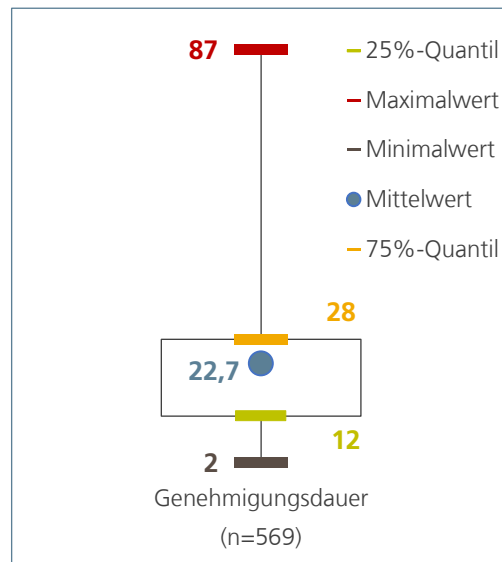


Abbildung 11: Genehmigungsdauer (in Monaten) UVP-pflichtiger Verfahren (ab 2018); Daten: UVP-Verbundportal, Auswertung und Grafik: FA Wind (Stand 1.8.2022)

#### 4. Gesamtbestand Windenergie an Land (am 30. Juni 2022)

Zur Jahresmitte 2022 waren nach Datenlage des Marktstammdatenregisters knapp 28.300 Windenergieanlagen mit 56.730 MW Gesamtleistung in Betrieb. Die meisten Anlagen standen in Niedersachsen (6.125 WEA, 11.760 MW), gefolgt von Brandenburg (3.956 WEA, 8.030 MW), Schleswig-Holstein (3.070 WEA, 7.204 MW) und Nordrhein-Westfalen, wo 3.601 Anlagen mit zusammen 6.546 MW am Netz waren. Die mittlere Generatorleistung der Bestandsanlagen beträgt 2,00 MW – sprich weniger als der Hälfte dessen, was heutige Neuanlagen typischerweise an Stromerzeugungskapazität besitzen.

Die durchschnittliche Gesamthöhe der Bestandsanlagen lag bei 138 Metern. Demgegenüber beträgt die Anlagenhöhe der im 1. Halbjahr 2022 in Betrieb gegangenen Windturbinen im Mittel 201 Meter.

Tabelle 12: Regionale Verteilung des Anlagenbestandes zum Stichtag 30.6.2022; Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Windenergieanlagen in Betrieb	Anlagen	Leistung [MW]	Ø Generatorleistung [MW]	Ø Nabenhöhe [m]	Ø Rotordurchmesser [m]	Ø Anlagenalter
Baden-Württemberg	767	1.717	2,24	115,0	94,4	11,4 Jahre
Bayern	1.137	2.574	2,26	122,5	96,6	10,5 Jahre
Berlin	6	17	2,76	140,2	98,4	6,8 Jahre
Brandenburg	3.956	8.031	2,03	104,4	85,0	13,7 Jahre

<sup>14</sup> Siehe dazu auch die laufend aktualisierte Übersicht: FA Wind, [Dauer förmlicher Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen an Land](#).

Windenergieanlagen in Betrieb	Anlagen	Leistung [MW]	Ø Generatorleistung [MW]	Ø Nabenhöhe [m]	Ø Rotordurchmesser [m]	Ø Anlagenalter
Bremen	87	201	2,31	93,3	82,3	14,7 Jahre
Hamburg	67	121	1,81	91,4	81,3	13,9 Jahre
Hessen	1.129	2.319	2,05	111,8	88,8	12,3 Jahre
Mecklenburg-Vorpommern	1.837	3.556	1,94	93,1	77,6	14,7 Jahre
Niedersachsen	6.125	11.760	1,92	90,5	76,5	15,0 Jahre
Nordrhein-Westfalen	3.601	6.546	1,82	96,1	77,6	14,1 Jahre
Rheinland-Pfalz	1.761	3.864	2,19	112,3	87,5	12,5 Jahre
Saarland	213	520	2,44	122,6	101,1	9,0 Jahre
Sachsen	864	1.265	1,46	80,2	66,7	18,3 Jahre
Sachsen-Anhalt	2.825	5.298	1,88	96,8	78,3	15,3 Jahre
Schleswig-Holstein	3.070	7.204	2,35	80,1	85,5	12,1 Jahre
Thüringen	851	1.735	2,04	104,3	85,5	13,4 Jahre
<b>Gesamt</b>	<b>28.296</b>	<b>56.729</b>	<b>2,00</b>	<b>97,4</b>	<b>81,7</b>	<b>13,9 Jahre</b>

Fast 15 Prozent der Bestandsanlagen haben eine Generatorleistung bis 750 kW.<sup>15</sup> Diese Anlagen stellen aber nur vier Prozent der bundesweiten Stromerzeugungskapazität. Gut ein Drittel der Bestandsanlagen ist der Leistungsklasse ein bis zwei Megawatt zuzuordnen. Dieses Segment umfasst auch ein Drittel der insgesamt installierten Windenergieleistung. Fast 30 Prozent der Erzeugungsleistung ist in Anlagen mit zwei bis drei Megawatt installiert. Ein Viertel der Gesamtleistung wurde in Windturbinen der 3 bis 4 MW-Klasse verbaut. Das wachsende Segment von Anlagen jenseits der 4 MW steuert bereits sechs Prozent zur installierten Windenergieleistung bei, wie Tabelle 13 zeigt.

Tabelle 13: Leistungsklassen und Anteile des Ende Juni 2022 registrierten Anlagenbestandes;  
Daten: MaStR, Auswertung: FA Wind

Leistungsklassen des Anlagenbestandes Mitte 2022	Anlagen	Leistung [MW]	Anteil [Anlagen]	Anteil [MW]	Ø Anlagenalter
80 < p ≤ 750 kW	4.134	2.172	14,6%	3,8%	23,8 Jahre
750 < p ≤ 1.000 kW	2.007	1.787	7,1%	3,1%	17,0 Jahre
1.000 < p ≤ 2.000 kW	10.327	18.273	36,5%	32,2%	17,1 Jahre
2.000 < p ≤ 3.000 kW	6.625	16.452	23,4%	29,0%	8,1 Jahre
3.000 < p ≤ 4.000 kW	4.458	14.580	15,8%	25,7%	5,9 Jahre
p > 4.000 kW	745	3.467	2,6%	6,1%	2,9 Jahre
<b>Gesamt</b>	<b>28.296</b>	<b>56.729</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>13,9 Jahre</b>

<sup>15</sup> Nicht mit in die Betrachtung einbezogen wurden Anlagen mit weniger als 75 kW Leistung, da diese aufgrund ihrer Dimension (WEA < 50 m Gesamthöhe) nicht dem Zulassungsregime des Bundes-Immissionsschutzgesetzes unterfallen.

#### 4.1 Installierte Windenergieleistung pro Flächeneinheit

Das Verhältnis der installierten Windenergieleistung in den Bundesländern zur jeweiligen Landesfläche (Installationsdichte) zeigt Abbildung 12. Hier zeigt sich, dass das weitaus größte Flächenland Bayern den mit Abstand geringsten Flächenwert – abgesehen von Berlin – aufweist. Mit lediglich 36 Kilowatt<sup>16</sup> pro Quadratkilometer (kW/km<sup>2</sup>) Landesfläche ist die spezifische Installationsdichte um den Faktor fünf niedriger als beispielsweise der Wert im weitaus dichter besiedelten Nordrhein-Westfalen.<sup>17</sup> Unter den Küstenländern sticht Mecklenburg-Vorpommern hervor: Trotz vergleichbarer Windverhältnisse ist die Installationsdichte im zweitgrößten Küstenanrainer mit 152 kW/km<sup>2</sup> erheblich niedriger als in Niedersachsen. Im Vergleich zu Schleswig-Holstein liegt das Land nahezu dreifach unter dem Installationsverhältnis des Nachbarlandes. Selbst der dicht besiedelte Stadtstaat Hamburg liegt bei dieser Kennzahl noch vor Mecklenburg-Vorpommern. Die höchsten flächenspezifischen Installationswerte verzeichnen die Freie Hansestadt Bremen und Schleswig-Holstein. Die bundesweite Installationsdichte lag Ende Juni 2022 bei 159 kW/km<sup>2</sup>.

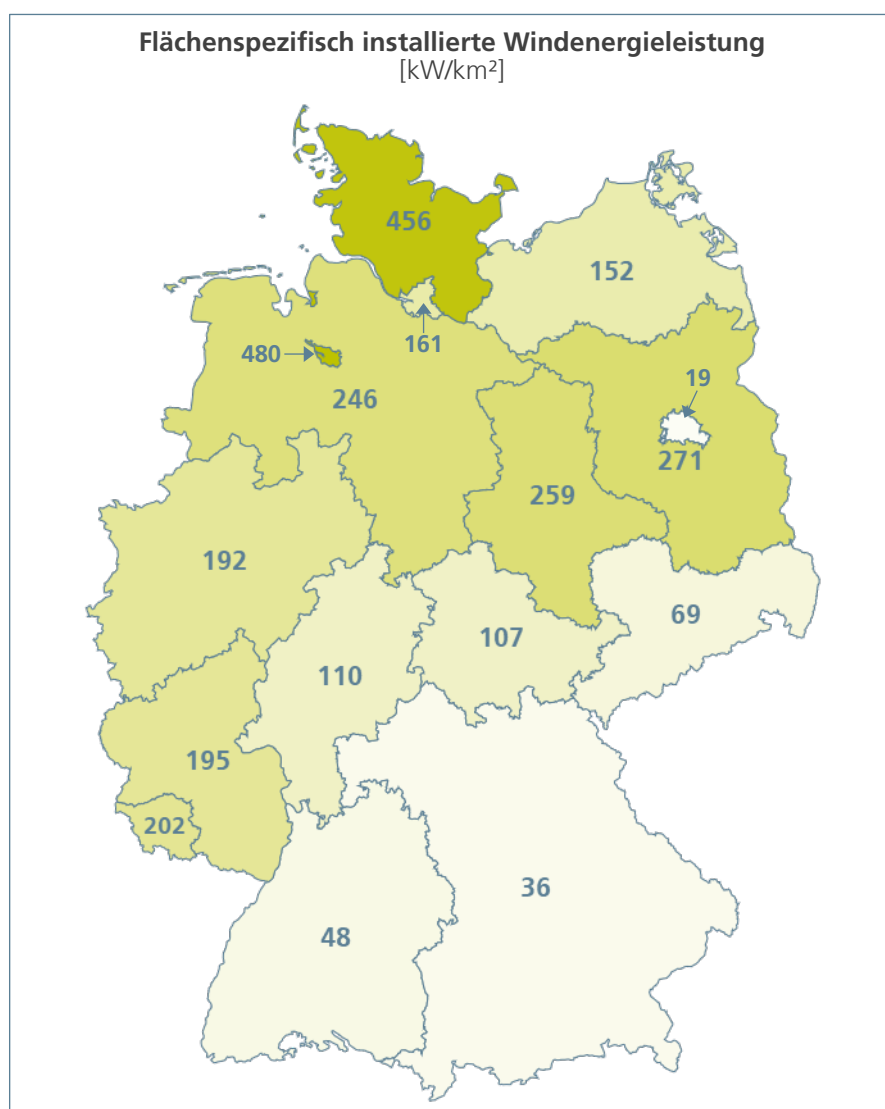


Abbildung 12: Verhältnis der Ende Juni 2022 installierten Windenergieleistung [in Kilowatt] pro Quadratkilometer Landesfläche; Daten: MaStR, Destatis; Auswertung und Karte: FA Wind auf Basis © GeoNames, Microsoft, TomTom

Mitte des Jahres 2022 waren bundesweit in 270 (von insgesamt 294) Landkreisen Windenergieanlagen in Betrieb. Zudem standen Windturbinen auf dem Gebiet von 44 kreisfreien Städten. Beim Verhältnis

<sup>16</sup> Eine Bezugsgröße Megawatt pro Quadratkilometer ergäbe fast nur Werte unter 1, weshalb hier die Einheit Kilowatt (Umrechnungsfaktor 1.000 zu Megawatt) gewählt wurde.

<sup>17</sup> In Bayern leben im Schnitt 185 Einwohner je Quadratkilometer (EW/km<sup>2</sup>) während die Besiedlungsdichte in NRW mit 526 EW/km<sup>2</sup> fast dreimal so hoch ist; Daten: Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2018), [Fläche und Bevölkerung nach Ländern](#).

der installierten Windenergieleistung zur jeweiligen Landkreisfläche<sup>18</sup> führt der Kreis Dithmarschen in Schleswig-Holstein mit 1.314 kW/km<sup>2</sup> den bundesweiten Vergleich an. An zweiter Stelle steht mit Nordfriesland ein weiterer schleswig-holsteinischer Kreis an der Spitze. Dort beträgt die Installationsdichte 1.086 kW/km<sup>2</sup>. Zwar ist in Nordfriesland mehr Windenergieleistung am Netz als im Nachbarkreis, doch das Kreisgebiet ist bedeutend größer, weshalb die Installationsdichte hinter Dithmarschen liegt. Auf Platz 3 rangiert in dieser Betrachtung der Kreis Paderborn in Nordrhein-Westfalen mit 825 kW/km<sup>2</sup>, knapp dahinter der niedersächsische Landkreis Aurich (812 kW/km<sup>2</sup>). An fünfter Stelle steht der Rhein-Hunsrück-Kreis in Rheinland-Pfalz, der Ende Juni eine Leistungsdichte von 728 kW/km<sup>2</sup> erreichte. Landkreise mit mindestens 400 kW/km<sup>2</sup> flächenspezifischer Windleistungsdichte zeigt Tabelle 14.

Tabelle 14: Landkreise mit der höchsten Installationsdichte pro Gebietsfläche  
(Stand 30.6.2022); Daten: MaStR, Destatis; Auswertung: FA Wind

Landkreis	Bundesland	Anlagen	Leistung [MW]	Gebietsfläche [km <sup>2</sup> ]	Leistung pro Fläche [kW/km <sup>2</sup> ]
Dithmarschen	SH	820	1.877	1.428	<b>1.314</b>
Nordfriesland	SH	830	2.264	2.084	<b>1.086</b>
Paderborn	NW	517	1.029	1.247	<b>825</b>
Aurich	NI	625	1.045	1.287	<b>812</b>
Rhein-Hunsrück-Kreis	RP	278	721	991	<b>728</b>
Wittmund	NI	226	475	657	<b>722</b>
Alzey-Worms	RP	160	397	588	<b>674</b>
Steinburg	SH	276	603	1.056	<b>571</b>
Lippe	NW	122	182	323	<b>563</b>
Schleswig-Flensburg	SH	455	1.091	2.071	<b>527</b>
Prignitz	BB	571	1.102	2.139	<b>515</b>
Wesermarsch	NI	182	415	825	<b>503</b>
Salzlandkreis	ST	380	700	1.428	<b>490</b>
Uckermark	BB	655	1.428	3.077	<b>464</b>
Donnersbergkreis	RP	99	289	645	<b>448</b>
Düren	NW	193	419	941	<b>445</b>
Friesland	NI	162	266	610	<b>436</b>
Emsland	NI	543	1.198	2.884	<b>415</b>
Ostholstein	SH	313	574	1.393	<b>412</b>
Borken	NW	292	574	1.421	<b>404</b>
Stade	NI	236	509	1.267	<b>401</b>

<sup>18</sup> In diese Betrachtung nicht mit einbezogen wurden die Stadtstaaten, da es dort keine Landkreisstrukturen gibt.



## 4.2 Altersstruktur der Bestandsanlagen

Mitte 2022 hatte der am Netz befindliche Anlagenpark ein rechnerisches Durchschnittsalter von 13,9 Jahren. Abbildung 13 schlüsselt die installierte Windenergieleistung nach den Jahren ihrer Inbetriebnahme auf. Von der Windenergieleistung, die vor der Jahrtausendwende installiert wurde, waren zur Jahresmitte noch rund 2.100 MW in Betrieb. Zusammen mit der Leistung, die in den Jahren 2000 und 2001 errichtet wurde – und nach wie vor am Netz ist –, summiert sich der Umfang der seit Anfang 2022 ausgeführten Windenergieleistung auf rund 5.500 MW (schraffierte Säulen).

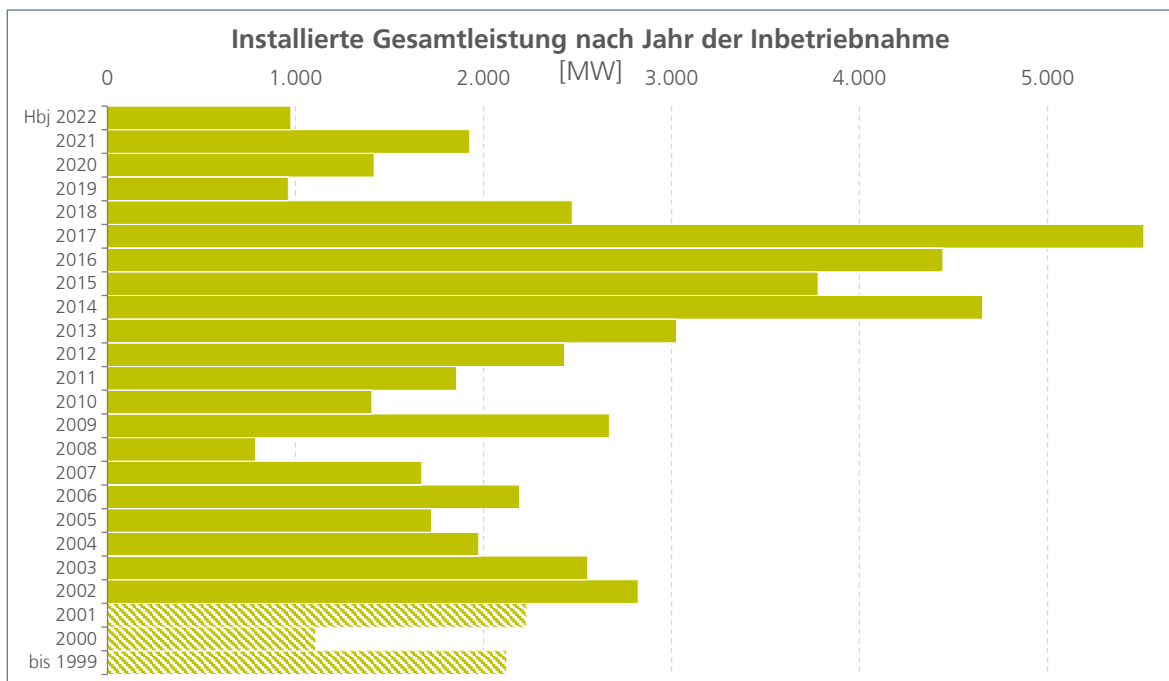


Abbildung 13: Ende Juni 2022 installierte Windenergieleistung nach Jahr der Inbetriebnahme (schraffiert = ausgeführt); Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

Die Auswertung des in Betrieb befindlichen Anlagenparks hinsichtlich des Alters der installierten Windenergieleistung zeigt, dass ein Zehntel der bundesweit am Netz befindlichen Kapazität mittlerweile aus dem Förderregime des Erneuerbare-Energien-Gesetzes ausgeschieden ist (siehe Abbildung 14, orange-farbene Säule). Ein Fünftel der Windenergieleistung ist bereits seit 16 bis 20 Jahren am Netz (braune Säule). Ein weiteres Fünftel der bundesweiten Leistung erzeugt seit 10 bis 15 Jahren Strom aus der Nutzung der Windenergie (dunkelblaue Säule). Die Hälfte der installierten Windenergiekapazität ist bis zu 10 Jahre in Betrieb, davon wiederum sind 14 Prozent seit höchstens fünf Jahre am Netz.

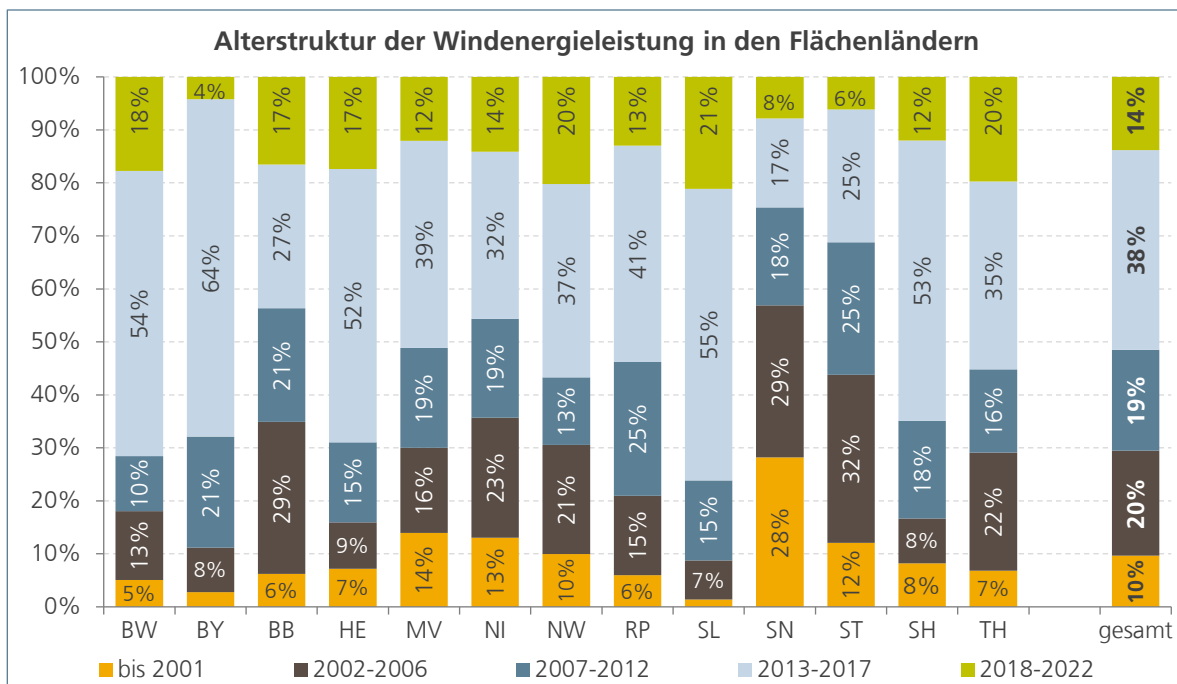


Abbildung 14: Prozentuale Anteile an installierter Windenergieleistung nach Altersklassen; Daten: MaStR; Auswertung und Grafik: FA Wind

Die Altersstruktur fällt in den Bundesländern teilweise sehr unterschiedlich aus. So ist etwa in Sachsen der Anteil der mittlerweile ausgeförderten Windenergieleistung mit fast 30 Prozent rund dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt. Der Anlagenpark im Freistaat hat mit 18,3 Jahren auch das höchste Durchschnittsalter im Bundesländervergleich. Auch in Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt liegt der Anteil der ausgeförderten Windenergieleistung über dem Durchschnitt. Innerhalb des Inbetriebnahme-Zeitraums 2002 bis 2006 – also bei Anlagen, die in den nächsten viereinhalb Jahren aus der EEG-Vergütung fallen, – haben Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen, Sachsen-Anhalt sowie Thüringen überdurchschnittlich hohe Anteile im Bestand. In Sachsen erhalten bis Ende 2026 fast 60 Prozent der dort installierten Leistung keine EEG-Vergütung mehr. In Sachsen-Anhalt sind es rund 45 Prozent, die bis dahin das Förderende erreichen.

Die jüngsten Anlagenparks verzeichnen – abgesehen von Berlin<sup>19</sup> – das Saarland (Ø 9 Jahre) und der Freistaat Bayern (Ø 10,5 Jahre). Dort sind jeweils nur rund zehn Prozent der Windturbinenleistung älter als 15 Jahre. In den meisten Bundesländern ging der größte Leistungsanteil im Zeitraum 2013 bis 2017 ans Netz. In dieser Kategorie haben Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Schleswig-Holstein und das Saarland jeweils über 50 Prozent ihrer heutigen Windenergieleistung errichtet und liegen damit deutlich über dem Bundesdurchschnitt (38 %).

<sup>19</sup> Die dort am Netz befindlichen sechs Windturbinen laufen im Schnitt seit 7,3 Jahren.

**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