

# **Bericht des Bund-Länder-Kooperationsausschusses**

**zum Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien**

**sowie**

**zu Flächen, Planungen und Genehmigungen**

**für die Windenergienutzung an Land**

an die Bundesregierung

gemäß § 98 EEG 2021

**Berichtsjahr 2021**

22. Oktober 2021

## Inhaltsverzeichnis

|               |   |           |
|---------------|---|-----------|
| <b>0</b>      | <b>Vorwort</b> .....  | <b>3</b>  |
| <b>1</b>      | <b>Daten zum Ausbau der erneuerbaren Energien und Länderziele</b> .....                       | <b>4</b>  |
| 1.1           | EE-Anlagen zur Stromerzeugung .....   | 4         |
| 1.1.1         | Zubau von EE-Anlagen zur Stromerzeugung im Jahr 2020 .....                                    | 5         |
| 1.1.2         | Insgesamt installierte Leistung von EE-Anlagen zur Stromerzeugung.....                        | 7         |
| 1.1.3         | Zubau von Windenergieanlagen im Jahr 2020.....  | 9         |
| 1.1.4         | Stromerzeugung aus EE-Anlagen im Jahr 2020.....   | 10        |
| 1.1.5         | Zubau von EE-Anlagen im 1. Halbjahr 2021 .....  | 11        |
| 1.2           | Ausbauziele .....   | 13        |
| 1.2.1         | Länderziele für den EE-Ausbau bzw. die EE-Stromerzeugung .....                                | 13        |
| 1.2.2         | Angabe der Ziele zu Flächenausweisung bei Windenergie an Land .....                           | 13        |
| <b>2</b>      | <b>Daten zur Windenergie an Land (Flächen, Genehmigung, Planung, Repowering)</b> .....        | <b>15</b> |
| 2.1           | Ausgewiesene Fläche für Windenergie an Land .....   | 15        |
| 2.1.1         | Hintergrund zu Planungspraxis und aktueller Planungssituation in den Bundesländern... ..      | 15        |
| 2.1.2         | Ausgewiesene Fläche für Windenergie an Land (aktuell rechtswirksam ausgewiesene Fläche) ..... | 16        |
| 2.1.3         | Einordnung der Ergebnisse der Analyse.....  | 21        |
| 2.2           | Beklagte Flächen für Windenergie an Land .....  | 24        |
| 2.3           | Flächenbelegung ausgewiesener Flächen für Windenergie an Land.....                            | 25        |
| 2.4           | Planungen für neue Flächenausweisungen für Windenergie an Land .....                          | 27        |
| 2.5           | Genehmigungen für Windenergieanlagen an Land.....   | 28        |
| 2.5.1         | Erteilte Genehmigungen .....  | 28        |
| 2.5.2         | Abgelehnte und zurückgenommene Genehmigungsanträge .....                                      | 29        |
| 2.5.3         | Beklagte Genehmigungen .....  | 33        |
| 2.5.4         | Im Verfahren befindliche Genehmigungen.....   | 35        |
| 2.5.5         | Dauer der Genehmigungsverfahren.....  | 37        |
| 2.6           | Repowering.....   | 40        |
| 2.7           | Hemmnisanalyse und zusätzliche Maßnahmen für den weiteren Ausbau der Windenergie an Land..... | 42        |
| 2.7.1         | Hemmnisse.....  | 43        |
| 2.7.2         | Lösungsansätze .....  | 44        |
| <b>3</b>      | <b>Zusammenfassung und Gesamtauswertung</b> .....   | <b>45</b> |
| <b>Anhang</b> |   |           |

## 0 Vorwort

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2021 hat zum Ziel, für das Jahr 2030 den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 65 % zu steigern. Hierfür enthält das EEG technologiespezifische Ausbaupfade und jährliche Zwischenziele für die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bis 2030.

Zur Koordinierung des Ausbaus der Erneuerbaren, insbesondere der Erfassung der Ziele der Länder und deren Umsetzungsstand, wurde im EEG der Kooperationsausschuss der zuständigen Staatssekretärinnen und Staatssekretäre von Bund und Ländern geschaffen. Nach dem EEG berichten die Länder dem Sekretariat des Kooperationsausschusses jährlich zum 31. August über den Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien. Die gesetzlich festgelegte Aufgabe des Ausschusses ist die Auswertung der Berichte der Bundesländer zum Stand des Ausbaus der erneuerbaren Energien im Rahmen des jährlichen Monitorings zur Zielerreichung. Ein besonderes Augenmerk liegt laut EEG dabei auf dem aktuellen Stand der Flächenausweisung sowie den Genehmigungen für Anlagen zur Stromerzeugung aus Windenergie an Land. Die Länder haben dem Sekretariat des Kooperationsausschusses zum Berichtszeitraum 2020 ihre Berichte übermittelt<sup>1</sup>. Der vorliegende Bericht enthält die Auswertungen der Berichte der Bundesländer. Er ist der erste Bericht dieser Art. Er dient der Bundesregierung laut EEG als Grundlage für ihren Monitoringbericht, in dem festgestellt werden soll, ob die erneuerbaren Energien in der für die Erreichung des 65 %-Ziels erforderlichen Geschwindigkeit ausgebaut werden.

Es ist schon jetzt absehbar, dass die Ausbauziele des EEG angehoben werden müssen, um den wachsenden Strombedarf im Wärme-, Verkehrs- und Industriesektor und den angehobenen deutschen und europäischen Klimazielen Rechnung zu tragen. Daher enthält der Bericht auch Aussagen zur Erfüllung eines höheren Ambitionsniveaus. Dies gilt insbesondere für die Windenergie an Land, die aufgrund ihrer Kostenstruktur und ihres im Vergleich zur Photovoltaik deutlich höheren Stromertrags pro installierter Leistungseinheit ein wesentlicher Erfolgsfaktor der Energiewende ist. Gleichwohl müssen für das Gelingen der Energiewende die Zubauvolumina für Photovoltaikanlagen ebenfalls erhöht werden.

---

<sup>1</sup> Die Länderberichte sowie der vorliegende Bericht sind auf der Homepage des Sekretariats des Kooperationsausschusses unter [www.bmwi.de](http://www.bmwi.de) veröffentlicht. Nähere Informationen sind im Anhang zu finden.

## **1 Daten zum Ausbau der erneuerbaren Energien und Länderziele**

### **1.1 EE-Anlagen zur Stromerzeugung**

Das EEG fördert Strom aus erneuerbaren Energien (EE). Als EE zählen Wasserkraft, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie sowie Energie aus Biomasse einschließlich Klärgas (das bei der Reinigung von Abwasser entstehende Gas) und Deponiegas (das aus einer Mülldeponie austretendes Gas). Anlagen zur Stromerzeugung aus EE sind Generatoren, die die genannten Energiequellen in Strom umwandeln. Gefördert werden alle Technologien, die diese Quellen nutzen.

In Deutschland gibt es ein großes Potenzial an solarer Strahlungsenergie und Windenergie an Land, das noch nicht erschlossen ist. Die noch nicht erschlossenen Potenziale der Nutzung von Wasserkraft und Biomasse zur Stromerzeugung sind im Vergleich dazu gering. Geothermie wird häufiger zur Wärmeengewinnung genutzt. Die Potenziale von Klärgas und Deponiegas sind ebenfalls begrenzt. Schwerpunkt dieses Berichtes sind daher Photovoltaik (PV) und Windenergieanlagen an Land, die solare Strahlungsenergie bzw. Windenergie in Strom umwandeln. Im Fokus steht insbesondere Windenergie an Land, weil hier die im EEG festgelegten Ausbaumengen (bisheriger Ausbaupfad im EEG 2017) nicht erreicht worden sind. Der Ausbau von Windenergie auf See ist nicht explizit Gegenstand dieses Berichtes. Die Flächenausweisung bei Windenergie auf See erfolgt weit überwiegend durch den Bund, die Netzanbindungstrassen werden durch die Küstenländer ausgewiesen und genehmigt. Eine enge Koordination der beteiligten Akteure erfolgt auf Grundlage der sog. Offshore-Wind-Vereinbarung<sup>2</sup>.

Im ersten Kapitel geht es zunächst um den Zubau von Anlagen zur Nutzung von erneuerbaren Energien für die Stromerzeugung im Jahr 2020. Dafür liegen Zahlen für alle Bundesländer vor. Besonders betrachtet wird der Zubau von Windenergieanlagen an Land. Für die Stromerzeugung aus EE-Anlagen liegen die Daten derzeit nur für die Bundesrepublik als Ganzes und nicht für die einzelnen Bundesländer vor. In diesem ersten Bericht des Kooperationsausschusses kann daher diesbezüglich nur auf Deutschland und nicht auf die einzelnen Bundesländer abgestellt werden. Des Weiteren wird aus den Ausbauzahlen der Bundesländer für das 1. Halbjahr 2021 eine Tendenz für das laufende Jahr abgeleitet. Zuletzt werden die Ausbauziele der Länder betrachtet, mit Fokus auf Flächenziele für die Nutzung von Windenergie an Land.

---

<sup>2</sup> ‚Mehr Strom vom Meer. 20 GW Offshore-Windenergie bis 2030 realisieren. Vereinbarung zwischen dem Bund, den Küstenländern Hansestadt Bremen, Hansestadt Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein sowie den Übertragungsnetzbetreibern 50Hertz, Amprion und TenneT‘ vom 11. Mai 2020.

### 1.1.1 Zubau von EE-Anlagen zur Stromerzeugung im Jahr 2020

Im Jahr 2020 setzte sich der Ausbau der erneuerbaren Energien im Strombereich mit 6,7 Gigawatt (GW) zusätzlich installierter Leistung weiter fort und entspricht damit dem durchschnittlichen Zubau der vergangenen sieben Jahre. Der Zubau wird weitgehend von Windenergieanlagen an Land und Photovoltaikanlagen getragen. Dabei dominiert im Jahr 2020 der PV-Zubau mit 4,8 GW neu installierter Leistung. Verglichen mit dem Zuwachs bei Wind an Land wurde damit 2020 viermal so viel PV-Kapazität in Deutschland zugebaut. Allerdings ist das Stromerzeugungsvermögen bei PV grundsätzlich nur etwa halb so groß wie bei Windenergie an Land. Zudem liefern PV-Anlagen gerade in Zeiten hoher Stromnachfrage im Winter nur geringe Strommengen und können daher den Ausbau der Windenergie an Land nicht ersetzen (s. auch Kap. 1.1.4).

Der vorliegende Bericht enthält die Auswertungen der Berichte der Bundesländer, die dafür Angaben aus dem Marktstammdatenregister (MaStR) genutzt haben<sup>3</sup>. Das MaStR der Bundesnetzagentur (BNetzA) registriert die deutlich mehr als zwei Millionen erneuerbaren und konventionellen Stromerzeugungseinheiten, die unmittelbar oder mittelbar an ein Stromnetz angeschlossen sind oder an ein Stromnetz angeschlossen werden sollen. Eine Auswertung der Meldungen und Daten des MaStR verdeutlicht den Stand des Ausbaus von Anlagen zur Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Jahr 2020. Die nachfolgenden Tabellen geben Aufschluss über die Verteilung des Netto-Zubaus<sup>4</sup> und des gesamten Anlagenbestandes nach Bundesländern<sup>5</sup>.

Weitere Tabellen mit Angaben (u. a. zu Neu-Inbetriebnahmen, Leistungsänderungen und Rückbau) und Erläuterungen zu den Rubriken und Energieträgern sind dem Anhang zu entnehmen.

---

<sup>3</sup> Teilweise weichen die Daten von länder eigenen Statistiken und Berichten ab – siehe Länderberichte. Auf die genaue Fundstelle der Länderberichte wird im Anhang verwiesen.

<sup>4</sup> Es wird darauf hingewiesen, dass der Netto-Zubau als Differenz aus Anzahl bzw. Leistung neu installierter Anlagen und den Angaben zu stillgelegten Anlagen dargestellt ist. Lese-Beispiel Windenergie an Land in Sachsen-Anhalt: Es wurden dort im Jahr 2020 43 neue Windenergieanlagen in Betrieb genommen und 33 Anlagen stillgelegt bzw. zurückgebaut. Hinzugekommen sind somit 10 Anlagen bei Windenergie an Land bzw. 116,3 MW an Anlagenleistung (Netto-Zubau; s. auch Erläuterungen im Anhang).

<sup>5</sup> Der Anlagenbestand wird nach den Standortangaben der Stromerzeugungseinheiten im MaStR ausgewiesen. Dabei sind Windenergieanlagen auf See innerhalb von 12 Seemeilen zur Küste dem jeweiligen Bundesland zugeordnet, außerhalb der 12 Seemeilen der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) Die Windenergie auf See wird in den Länderstatistiken nach dem Länderkreis Energiebilanzen ([www.lak-energiebilanzen.de](http://www.lak-energiebilanzen.de)) den Bundesländern zugerechnet, in denen der Netzverknüpfungspunkt der Anbindungsleitung liegt. Demnach entfallen insgesamt 4,9 GW installierter Offshore-Windleistung auf Niedersachsen, 1,8 GW auf Schleswig-Holstein und 1,1 GW auf Mecklenburg-Vorpommern. Die davon nach MaStR in den Küstenmeeren installierte Offshore-Windleistung ist in Tabelle 2 den Ländern zugeordnet. Angaben zu im Küstenmeer installierten Anlagen bzw. Leistungen können in landeseigenen Statistiken hiervon abweichen.

Tabelle 1 Netto-Zubau von EE-Anlagen zur Stromerzeugung im Jahr 2020 nach Bundesland

|                                     | Biomasse   |               | Solare Strahlungsenergie |                | Wind an Land |                | Wind auf See |               |
|-------------------------------------|------------|---------------|--------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                                     | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -          | -             | -                        | -              | -            | -              | 16           | 101,3         |
| Baden-Württemberg                   | 31         | 42,1          | 31.713                   | 592,8          | 15           | 36,0           | -            | -             |
| Bayern                              | 49         | 82,2          | 44.488                   | 1.183,1        | 11           | 31,7           | -            | -             |
| Berlin                              | 1          | 0,0           | 1.436                    | 18,5           | -            | -              | -            | -             |
| Brandenburg                         | 3          | 17,7          | 6.245                    | 385,8          | 31           | 210,2          | -            | -             |
| Bremen                              | -          | -             | 295                      | 3,9            | 1            | 0,0            | -            | -             |
| Hamburg                             | -          | -             | 592                      | 8,9            | -            | -              | -            | -             |
| Hessen                              | -4         | 3,7           | 11.263                   | 215,8          | 22           | 79,3           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 3          | 12,4          | 2.388                    | 366,3          | 32           | 99,9           | -            | -             |
| Niedersachsen                       | 41         | 119,9         | 17.186                   | 397,3          | 39           | 137,1          | 16           | 117,6         |
| Nordrhein-Westfalen                 | 11         | 40,9          | 33.344                   | 583,2          | 60           | 279,2          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 2          | 2,3           | 10.270                   | 180,4          | 25           | 87,8           | -            | -             |
| Saarland                            | -          | -             | 1.431                    | 35,8           | 8            | 24,9           | -            | -             |
| Sachsen                             | 9          | 16,8          | 6.679                    | 239,7          | 2            | 5,6            | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | 7          | 17,8          | 4.523                    | 280,3          | 10           | 116,3          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein                  | 7          | 37,1          | 4.443                    | 121,9          | 14           | 72,4           | -            | -             |
| Thüringen                           | 2          | 7,5           | 3.304                    | 188,2          | 8            | 47,0           | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>162</b> | <b>400,3</b>  | <b>179.600</b>           | <b>4.801,9</b> | <b>278</b>   | <b>1.227,5</b> | <b>32</b>    | <b>218,9</b>  |

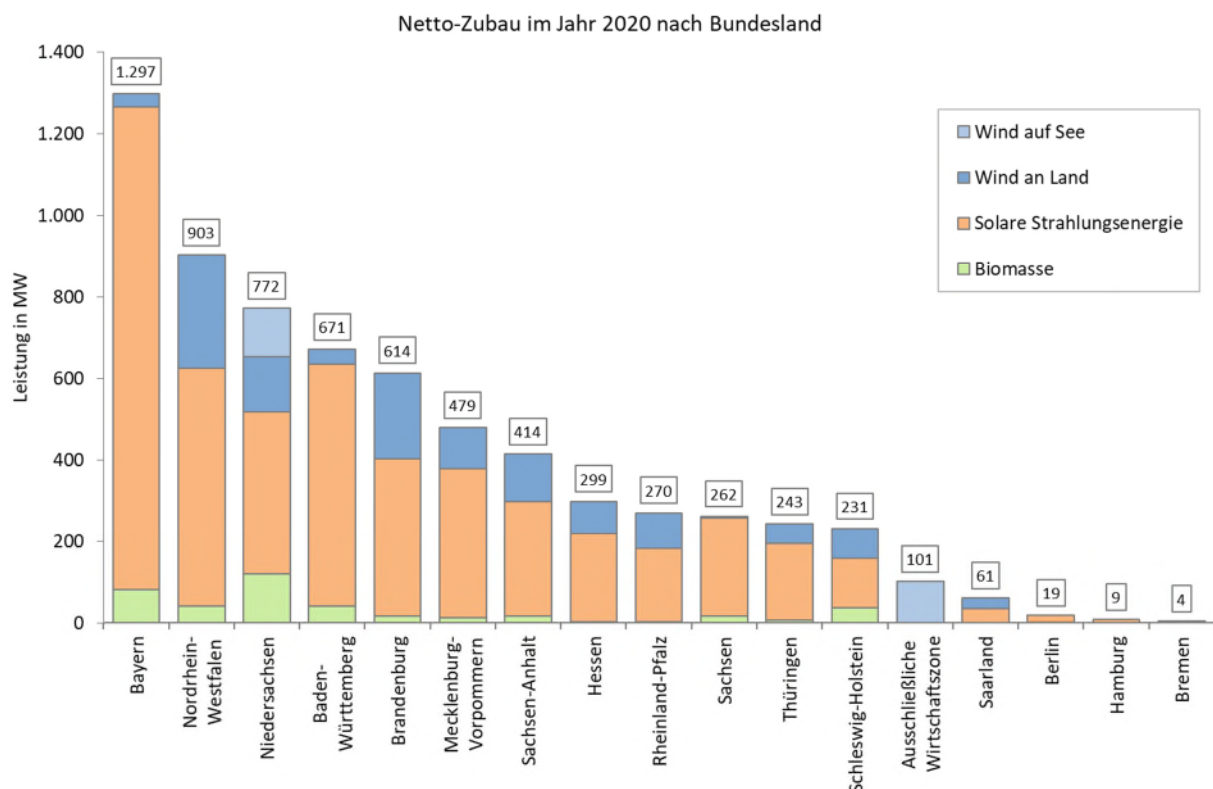
|                                     | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                     | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg                   | 9           | 0,4           | -        | -             | 1          | 0,1           | -          | -             |
| Bayern                              | 26          | 7,9           | 2        | 0,4           | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                              | 4           | 0,1           | -        | -             | 1          | 0,3           | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | -1          | -0,0          | 1        | 0,1           | -2         | -0,9          | -          | -             |
| Niedersachsen                       | 2           | 0,7           | 2        | 0,5           | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 4           | -0,3          | 1        | 0,1           | -1         | -1,1          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 3           | 0,7           | 1        | 0,1           | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                            | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                             | 2           | 0,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                           | 3           | 1,3           | -        | -             | -1         | -0,3          | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>52</b>   | <b>11,0</b>   | <b>7</b> | <b>1,1</b>    | <b>-2</b>  | <b>-1,9</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>      |

Quelle: MaStR (BNetzA, Datenstand: 30.06.2021; Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; der Netto-Zubau aggregiert Neu-Inbetriebnahmen zzgl. Leistungsänderungen und abzgl. des Rückbaus im Auswertungszeitraum)

Die Übersicht des Zubaus nach Bundesländern in Abbildung 1 zeigt, dass das historisch bedingte und potenzialorientierte sog. Nord-Süd-Gefälle (Windenergienutzung vor allem nahe der Küste, PV-Nutzung in küstenfernen Ländern) zwar weiterhin besteht, sich aber in einzelnen Fällen Abweichungen davon zeigen. So hat Nordrhein-Westfalen beim PV-Nettozubau auf Baden-Württemberg aufgeschlossen. Der Zubau von Windenergieanlagen an Land wurde 2020 von Nordrhein-Westfalen und Brandenburg dominiert. In Sachsen, Bayern und Baden-Württemberg fiel der Zubau schwach aus: Der Zubau betrug zusammengenommen mit 73 MW neu installierter Neuanlagenleistung weniger als 6 % des Windenergieanlagenzubaus im Jahr 2020.

Der Zubau von Windenergieanlagen auf See – für den Kraftwerkspark der EE-Anlagen in Deutschland eine zunehmend bedeutendere Technologie – fiel 2020 erwartungsgemäß gering aus, da die verfügbare und gesetzlich begrenzte Netzanschlussleistung der Offshore-Windparks erreicht wurde. Der Zubau von Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft, Klärgas, Deponiegas und Geothermie ist auch 2020 sehr gering und daher in Abbildung 1 nicht dargestellt.

Abbildung 1 Netto-Zubau von EE-Anlagen zur Stromerzeugung im Jahr 2020 nach Bundesland



Graphik: BNetzA auf Basis der Daten des MaStR

### 1.1.2 Insgesamt installierte Leistung von EE-Anlagen zur Stromerzeugung

Insgesamt waren deutschlandweit Ende 2020 mehr als zwei Millionen Photovoltaikanlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 54 GW und 28.641 Windenergieanlagen an Land mit ca. 54,5 GW installiert. Aus § 4 EEG ergibt sich ein Ziel von 63 GW installierter Leistung für PV und 57 GW Windenergie an Land für das Jahr 2022 und damit ein Netto-Zubaubedarf für die Jahre 2021 und 2022 von kumuliert 9 GW bei PV und 2,5 GW bei Windenergie an Land.

Anzahl und installierte Leistung von Anlagen zur Nutzung der erneuerbaren Energien im Jahr 2020 insgesamt nach Technologien und Bundesländern enthalten die folgenden Tabellen.

Tabelle 2 Installierte Leistung der EE-Anlagen zur Stromerzeugung zum 31.12.2020

|                                 | Biomasse      |                | Solare Strahlungsenergie |                 | Wind an Land  |                 | Wind auf See |                |
|---------------------------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|
|                                 | Anzahl        | Leistung [MW]  | Anzahl                   | Leistung [MW]   | Anzahl        | Leistung [MW]   | Anzahl       | Leistung [MW]  |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -             | -              | -                        | -               | -             | -               | 1.331        | 6.775,4        |
| Baden-Württemberg               | 1.881         | 927,4          | 379.313                  | 6.895,8         | 796           | 1.644,1         | -            | -              |
| Bayern                          | 4.075         | 1.899,2        | 621.859                  | 14.653,2        | 1.241         | 2.541,8         | -            | -              |
| Berlin                          | 46            | 43,0           | 9.541                    | 132,5           | 8             | 12,4            | -            | -              |
| Brandenburg                     | 542           | 460,7          | 48.439                   | 4.366,3         | 3.876         | 7.463,8         | -            | -              |
| Bremen                          | 11            | 12,4           | 2.557                    | 50,9            | 93            | 210,8           | -            | -              |
| Hamburg                         | 44            | 40,2           | 4.526                    | 58,8            | 68            | 118,3           | -            | -              |
| Hessen                          | 490           | 285,0          | 133.421                  | 2.428,8         | 1.110         | 2.253,1         | -            | -              |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 565           | 383,3          | 21.311                   | 2.441,7         | 1.872         | 3.491,7         | 21           | 48,3           |
| Niedersachsen                   | 3.127         | 1.852,7        | 188.556                  | 4.640,9         | 6.183         | 11.309,3        | 147          | 923,6          |
| Nordrhein-Westfalen             | 1.769         | 934,3          | 316.161                  | 5.961,1         | 3.495         | 6.140,9         | -            | -              |
| Rheinland-Pfalz                 | 385           | 180,5          | 117.876                  | 2.495,8         | 1.705         | 3.725,0         | -            | -              |
| Saarland                        | 41            | 13,2           | 26.090                   | 523,6           | 204           | 493,9           | -            | -              |
| Sachsen                         | 484           | 294,8          | 51.487                   | 2.377,9         | 937           | 1.263,9         | -            | -              |
| Sachsen-Anhalt                  | 488           | 523,3          | 36.674                   | 3.097,7         | 2.858         | 5.252,9         | -            | -              |
| Schleswig-Holstein              | 976           | 599,6          | 54.012                   | 1.901,0         | 3.299         | 6.826,2         | -            | -              |
| Thüringen                       | 360           | 276,5          | 35.928                   | 1.822,6         | 896           | 1.672,0         | -            | -              |
| <b>Gesamt (bis Dez. 2020)</b>   | <b>15.284</b> | <b>8.726,0</b> | <b>2.047.751</b>         | <b>53.848,6</b> | <b>28.641</b> | <b>54.420,1</b> | <b>1.499</b> | <b>7.747,2</b> |

|                                 | Wasserkraft* |                | Klärgas* |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|--------------|----------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | -            | -              | -        | -             | 45         | 15,0          | 1          | 0,6           |
| Bayern                          | -            | -              | -        | -             | 34         | 10,3          | 8          | 38,7          |
| Berlin                          | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -            | -              | -        | -             | 19         | 24,1          | -          | -             |
| Bremen                          | -            | -              | -        | -             | 2          | 2,1           | -          | -             |
| Hamburg                         | -            | -              | -        | -             | 1          | 0,2           | -          | -             |
| Hessen                          | -            | -              | -        | -             | 33         | 18,8          | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -            | -              | -        | -             | 8          | 8,1           | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -            | -              | -        | -             | 24         | 12,5          | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -            | -              | -        | -             | 59         | 37,7          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -            | -              | -        | -             | 19         | 6,7           | 2          | 7,8           |
| Saarland                        | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | -            | -              | -        | -             | 15         | 7,2           | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -            | -              | -        | -             | 13         | 10,9          | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -            | -              | -        | -             | 8          | 7,2           | -          | -             |
| Thüringen                       | -            | -              | -        | -             | 10         | 4,3           | -          | -             |
| <b>Gesamt (bis Dez. 2020)</b>   |              | <b>5.606,0</b> |          | <b>396,0</b>  | <b>290</b> | <b>165,0</b>  | <b>11</b>  | <b>47,1</b>   |

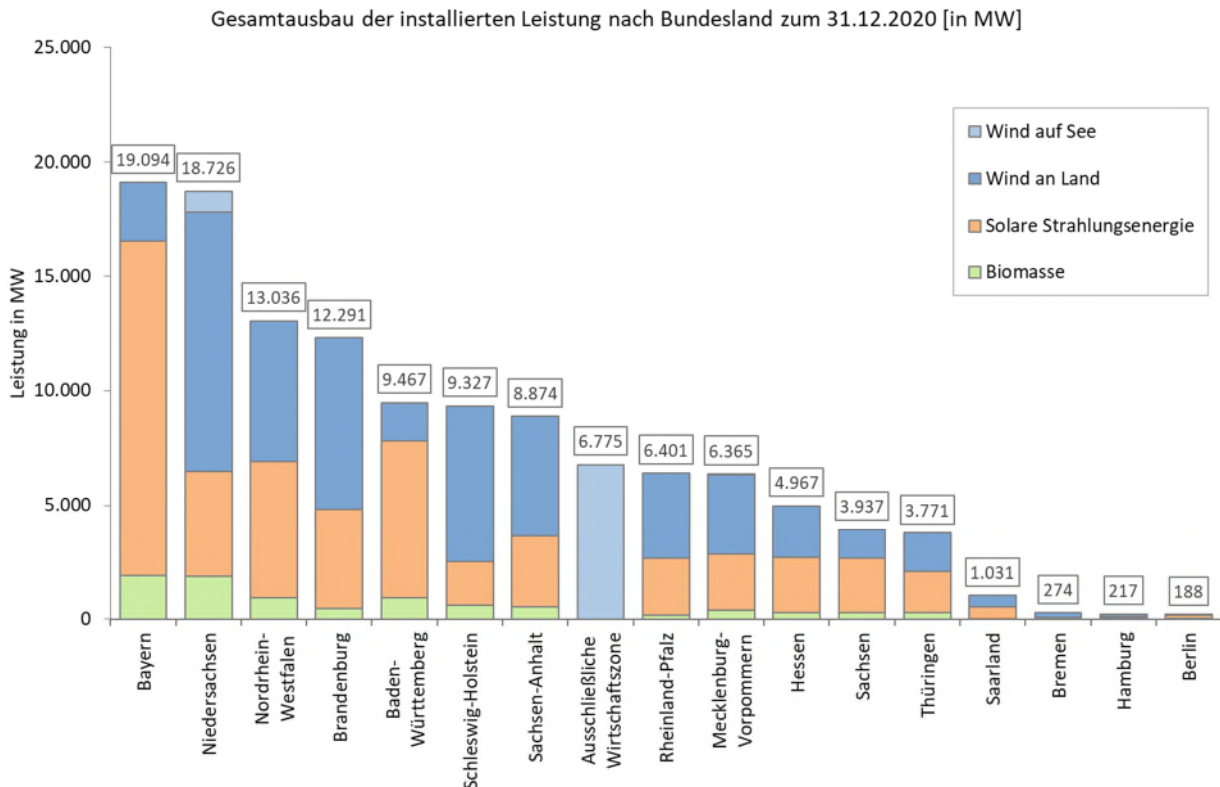
\*Datengrundlage auf Bundeslandebene insbesondere bei älteren Anlagen noch nicht ausreichend

Quelle: EEG in Zahlen 2019 (Bundesnetzagentur, Stand Dez. 2020), AGEE-Stat Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland (AGEE-Stat, Februar 2021) und MaStR (BNetzA, Datenstand: 30.06.2021)

Abbildung 2 zeigt die Daten aus Tabelle 2 sortiert nach Ländern und installierter EE-Gesamtleistung. Die Anzahl und installierte Leistung von Anlagen zur Nutzung der erneuerbaren Energien in den großen Flächenländern sind ein Indiz dafür, dass der Ausbau von EE-Anlagen vor allem in der Fläche stattfindet.



Abbildung 2 Installierte Leistung der EE-Anlagen zur Stromerzeugung zum 31.12.2020 in MW nach Bundesländern (sortiert)

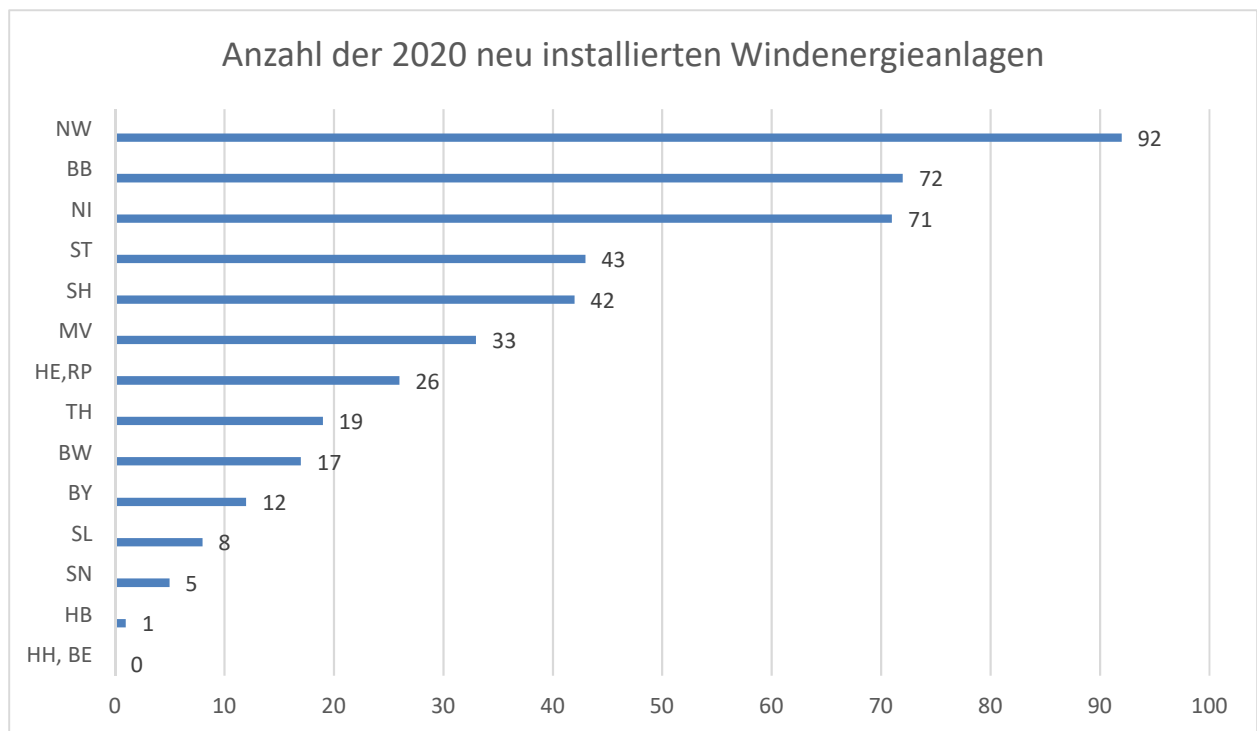


Graphik: BNetzA auf Basis der Daten des MaStR

### 1.1.3 Zubau von Windenergieanlagen im Jahr 2020

Bei Betrachtung des Zubaus von Windenergieanlagen an Land im Jahr 2020 ist das Bild erwartbar uneinheitlich. Während in den Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg kaum Anlagen installiert werden, variiert bei Flächenstaaten die Anzahl neu installierter Anlagen und die Leistung (s. Anhang 4) zwischen 5 und 92 Anlagen bzw. 8,1 und 311,2 MW.

Abbildung 3 Anzahl der im Jahr 2020 neu installierten Windenergieanlagen nach Ländern



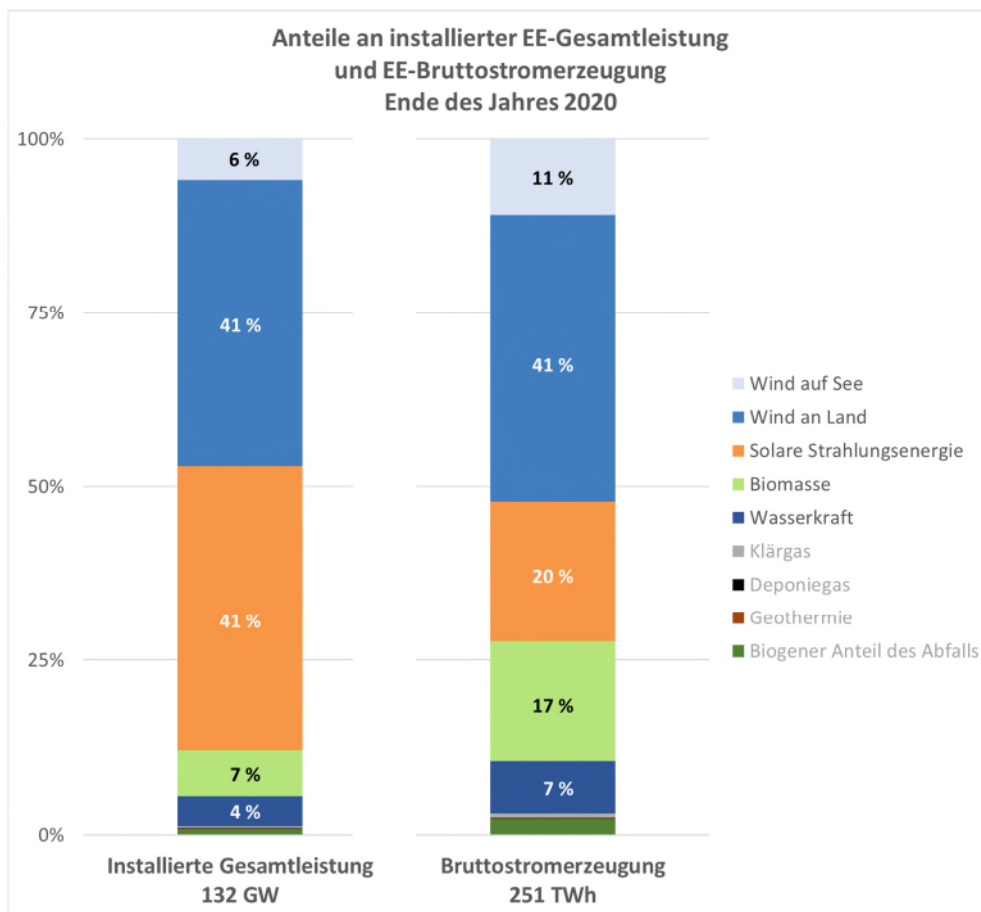
Graphik: BMWi

Insgesamt hat sich 2020 deutschlandweit die Leistung von Anlagen zur Nutzung der Windenergie an Land um 1,2 GW erhöht.

#### 1.1.4 Stromerzeugung aus EE-Anlagen im Jahr 2020

Zahlen zur Stromerzeugung aus EE-Anlagen wurden nicht abgefragt und liegen derzeit nicht länderscharf vor, sie sollen jedoch zukünftig erfasst und für den Bericht verwendet werden. Insgesamt wurden im Jahr 2020 in Deutschland 251 Terawattstunden Strom aus erneuerbaren Energien gewonnen bzw. gewandelt. Dies ist ein Anteil von mehr als 45 % am deutschen Bruttostromverbrauch (rund 545 TWh). Aus Abbildung 4 lässt sich entnehmen, wie sich der Strom auf die Erneuerbaren verteilt, d.h. welche Anteile am erneuerbar produzierten Strom die jeweilige Energiequelle hat. Dem gegenübergestellt ist der EE-Kraftwerkspark, d.h. die technologiebezogenen Anteile am EE-Kraftwerkspark Ende 2020. Es wird z.B. deutlich, dass 2020 Photovoltaik und Windenergie an Land den größten Anteil (je 41 %) der Anlagenleistung ausmachten, die PV-Anlagen aber nur 20 % des gesamten erneuerbar erzeugten Stroms in dem Jahr produzierten. Dagegen waren nur 6 % der installierten Leistung aller EE-Anlagen Offshore-Windenergieanlagen; deren Anteil am produzierten EE-Strom war mit 11 % allerdings fast doppelt so hoch.

Abbildung 4 Anteile an installierter EE-Gesamtleistung und EE-Bruttostromerzeugung im Jahr 2020



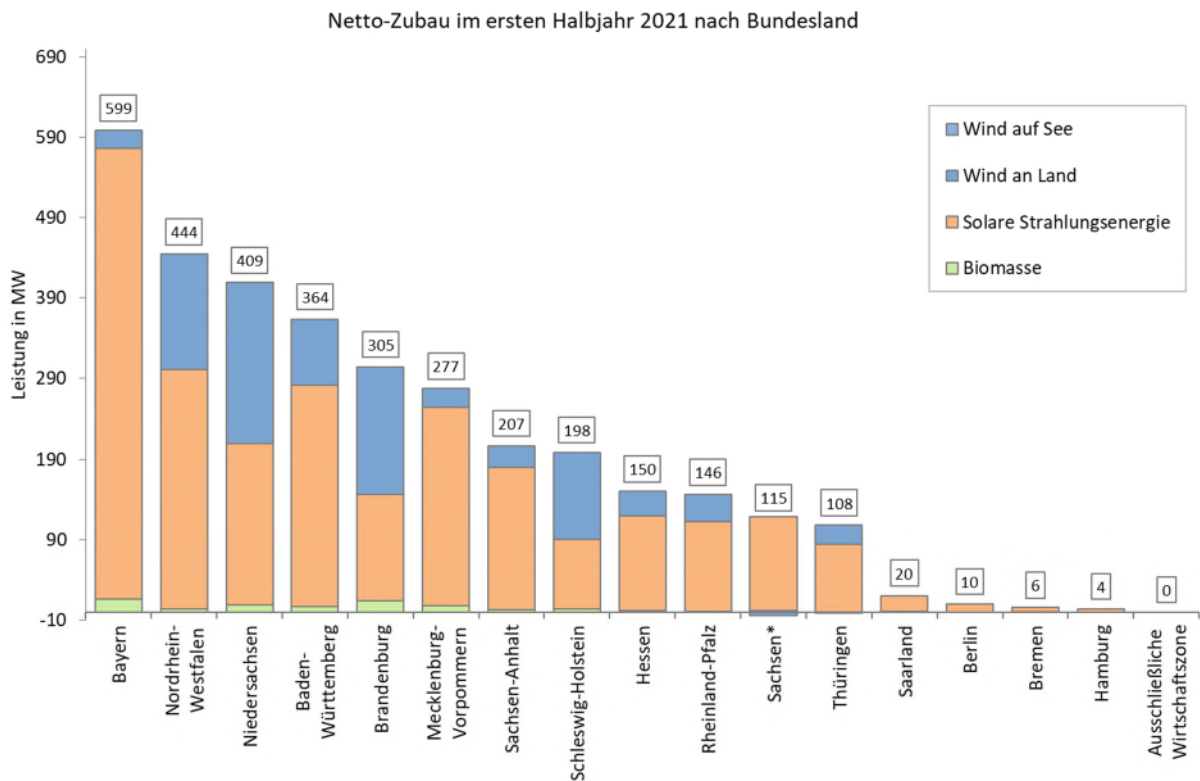
Graphik: BMWi

### 1.1.5 Zubau von EE-Anlagen im 1. Halbjahr 2021

Insgesamt waren deutschlandweit Ende des 1. Halbjahres 2021 eine PV-Leistung von 56,3 GW und eine Windstromleistung an Land von 55,3 GW installiert. Aus den Ausbaupfaden nach § 4 EEG 2021 ergeben sich für das Jahr 2022 Ziele von 63 GW installierter Leistung für PV und 57 GW Windenergie an Land und damit ein Zubaubedarf von 6,7 GW PV und 1,7 GW Windenergie an Land für das 2. Halbjahr 2021 und 2022. Die Daten des 1. Halbjahres 2021 sind als Auszüge aus dem MaStR mit Stand Juli 2021 im Anhang dargestellt (Tabellen A8 bis A14).

Abbildung 5 stellt den Netto-Zubau nach installierter Leistung, nach Technologien und nach Bundesländern dar. Erkennbar sind der weiterhin länderübergreifend deutliche Zubau von PV-Anlagen und der in einigen Bundesländern sehr schwache Zubau bei Windenergie an Land.

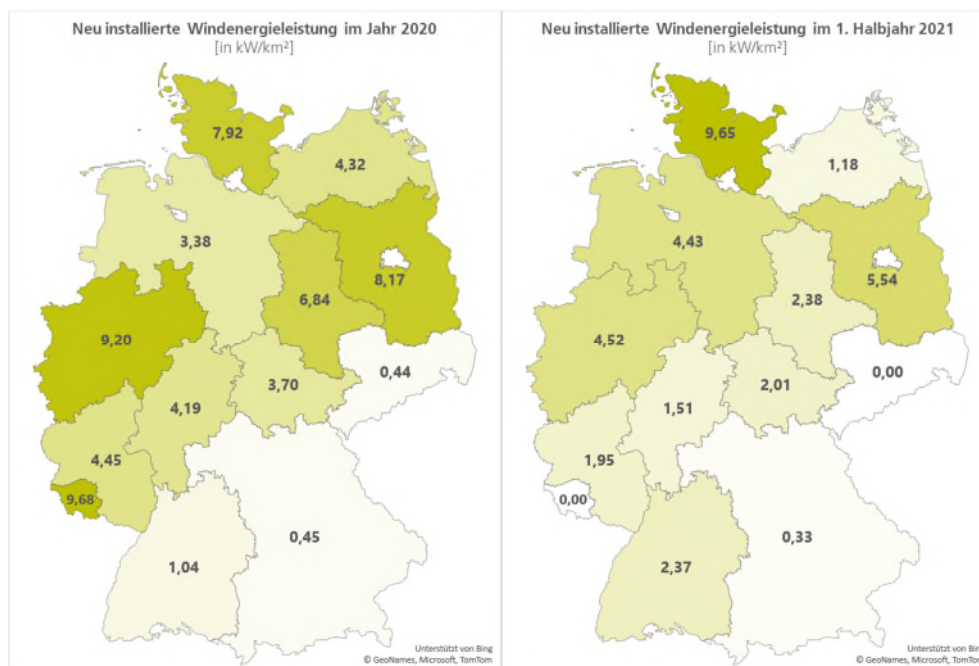
Abbildung 5 Netto-Zubau von EE-Anlagen zur Stromerzeugung Ende Juni 2021 nach Bundesländern



Graphik: BNetzA auf Basis der Daten des MStR

\* In Sachsen ist der Netto-Zubau bei Windenergie an Land im ersten Halbjahr 2021 leicht negativ, d.h. die Leistung der als endgültig stillgelegt gemeldeten Windenergieanlagen übersteigt die Leistung der neu in Betrieb genommenen Einheiten (s. hierzu auch Tabelle A9 im Anhang).

Abbildung 6 Flächenbezogener Bruttozubau bei Windenergie an Land für das ganze 2020 und das 1. Halbjahr 2021 bezogen auf Landesfläche in kW/km<sup>2</sup>



Graphik: Fachagentur Wind auf Kartenbasis © GeoNames, Microsoft, TomTom; Datenquelle: Marktstammdatenregister

Ein Vergleich der Zubauzahlen kann durch Bezug auf die jeweilige Landesfläche erfolgen. Beim Windenergieausbau im 1. Halbjahr 2021 weisen relativ zur Landesfläche Niedersachsen, Schleswig-Holstein, Brandenburg und Nordrhein-Westfalen den stärksten Leistungszubau auf.

## **1.2 Ausbauziele**

Alle Länder haben sich vorgenommen, den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben. Nachfolgend werden Länderziele für den Ausbau von EE-Anlagen bzw. die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und die Angaben der Ziele zu Flächenausweisung bei Windenergie an Land zusammengefasst.

### **1.2.1 Länderziele für den EE-Ausbau bzw. die EE-Stromerzeugung**

Sieben Länder haben ihre EE-Ausbauziele in Gesetzen formuliert (HB, HH, HE, NI, NW, SH, TH), sieben in Energiekonzepten, -strategien oder -programmen (BY, BB, BW, BE, MV, SN, ST) und zwei Landesregierungen legten ihre Ausbauziele in Koalitionsvereinbarungen (RP, SL) nieder. In einigen Ländern ist ein Ausbauziel sowohl gesetzlich als auch politisch in einer Koalitionsvereinbarung verankert.

Die Ziele der Länder für den EE-Ausbau sind sehr unterschiedlich und nicht bzw. nur schwer vergleichbar. Es gibt Länder ohne bezifferbares EE-Ausbauziel, die jedoch z.B. Klimaschutzgesetze mit CO<sub>2</sub>-Minderungszielen bzw. einem pauschalen Ziel der Ausweitung solarer Nutzungen haben. Einige Länder haben konkrete EE-Ziele. Diese sind aber wegen der unterschiedlichen Bezugsgrößen schwer vergleichbar. Mal ist der Anteil an der Stromerzeugung angegeben, jedoch mit unterschiedlichen Zieljahren, mal als Anteil am (End-)Energieverbrauch. Bei anderen wurde wiederum auf den Anteil am Strombedarf oder den Stromverbrauch abgestellt. Auch wurden Ziele als Ausbaupfade, also als zu installierende Stromerzeugungskapazitäten nach Technologien formuliert, allerdings auch alle mit jeweils unterschiedlichen Zieljahren.

Eine Übersicht zu den Länderzielen mit Auszügen aus den Länderberichten ist im Anhang zu finden.

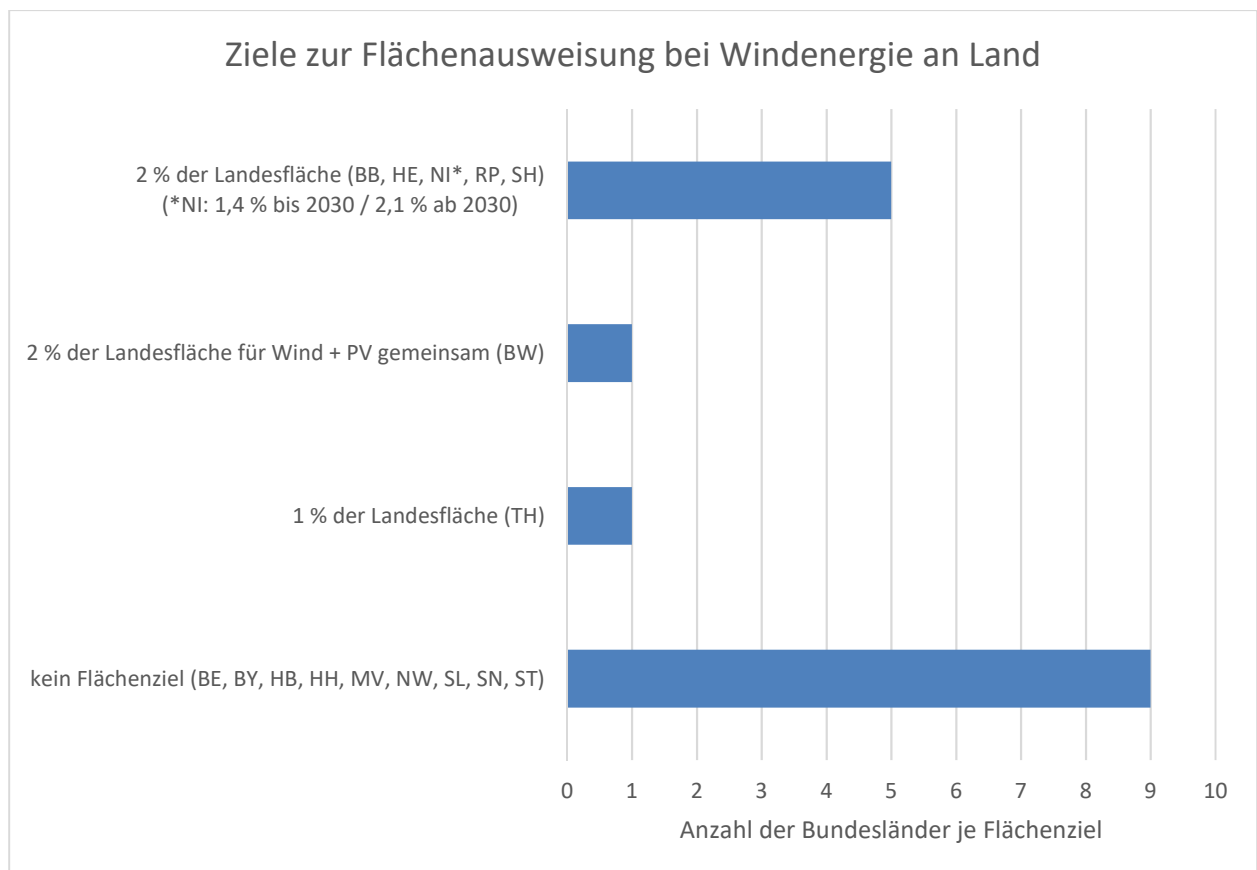
### **1.2.2 Angabe der Ziele zu Flächenausweisung bei Windenergie an Land**

Um den Zubau von Windenergie an Land zu forcieren, bedarf es der zeitnahen und rechtssicheren Ausweisung zusätzlicher Flächen zur Nutzung der Windenergie. Daher wird untersucht, welche Ziele die Länder sich zur Flächenausweisung bei Windenergie an Land zum Stichtag 31. August 2021 gesetzt haben.

Konkrete Ziele für die Ausweisung von Windenergienutzungsflächen haben Thüringen (1 % der Landesfläche), Niedersachsen (beabsichtigt ist 1,4 % der Landesfläche bis 2030 sowie 2,1 % ab 2030 für Windenergie an Land auszuweisen) sowie die Länder Brandenburg, Hessen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein (2 % der Landesfläche). Baden-Württemberg hat das Ziel, dass mindestens 2 % der Landesfläche für die Nutzung von Windenergie und/oder Photovoltaik auf Freiflächen gesichert werden sollen. In neun Ländern, darunter den drei Stadtstaaten, liegen derzeit keine Flächenziele für den Ausbau der Windenergie auf Landesebene vor.

Dabei ist zu beachten, dass die Rechtsnatur und Verbindlichkeit der Ziele variiert. So haben einige Bundesländer diese Ziele bereits gesetzlich konkretisiert (z.B. TH im Landesklimagesetz).

Abbildung 7 Länderziele zur Flächenausweisung bei Windenergie an Land



Graphik: BMWi

## **2 Daten zur Windenergie an Land (Flächen, Genehmigung, Planung, Repowering)**

### **2.1 Ausgewiesene Fläche für Windenergie an Land**

#### **2.1.1 Hintergrund zu Planungspraxis und aktueller Planungssituation in den Bundesländern**

Flächenausweisungen für die Windenergie an Land können zum einen auf Ebene der Raumordnungsplanung (eine Planungsregion umfasst in der Regel ein oder mehrere Landkreise oder kreisfreie Städte) und andererseits auf Ebene der Bauleitplanung (Kommunen) erfolgen. Generell ist zwischen abschließender und nicht abschließender Planung zu unterscheiden. Während bei einer nicht abschließenden Planung die grundsätzliche Privilegierung der Windenergie an Land nach § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB Bestand hat, kann durch eine abschließende Planung nach § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB, die die Realisierung von Windenergieanlagen im Außenbereich auf die hierfür explizit vorgesehenen Flächen begrenzt, im übrigen Planungsraum der Bau von Windenergieanlagen ausgeschlossen werden (Ausschlusswirkung). Besteht für ein Gebiet keine oder keine abschließende Planung, können Windenergieanlagen genehmigt werden, soweit die Genehmigungsvoraussetzungen vorliegen.

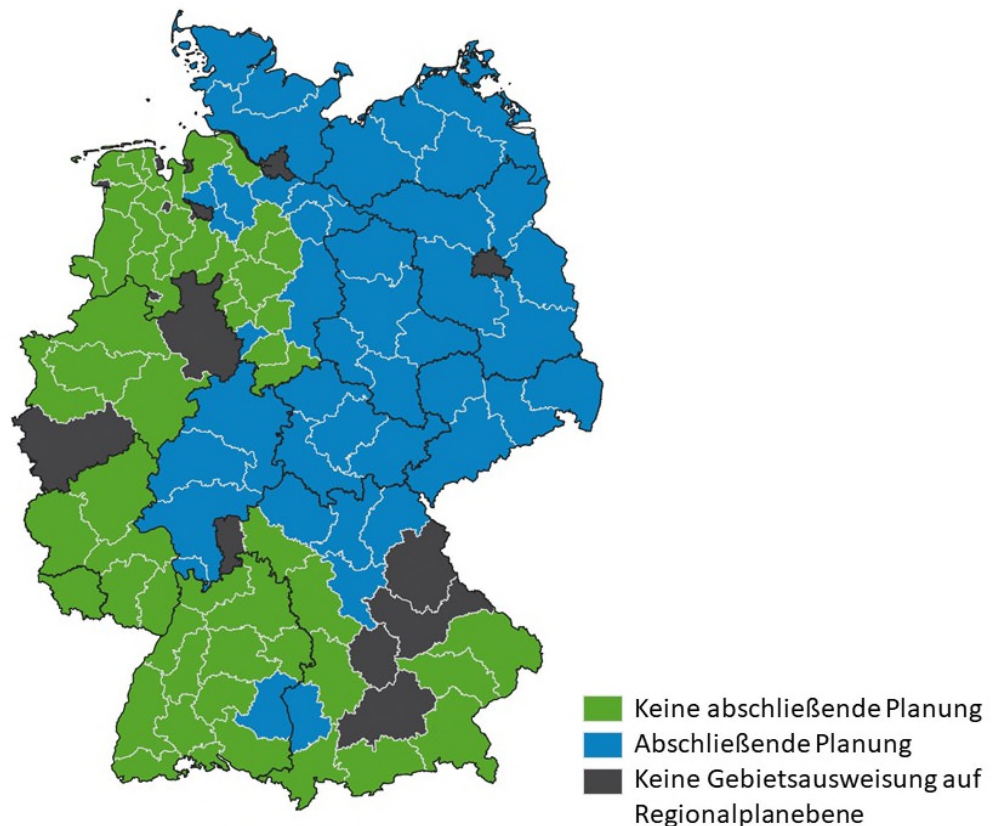
Die Flächenausweisungspraxis für die Windenergie an Land ist in Deutschland sehr heterogen. Es bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern und zum Teil auch zwischen den einzelnen Planungsregionen innerhalb eines Bundeslandes. Während in den Bundesländern Brandenburg, Hessen, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein, Sachsen, Sachsen-Anhalt und Thüringen sowie weiten Teilen von Niedersachsen eine abschließende Regionalplanung vorliegt, weisen die Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Saarland vornehmlich eine nicht abschließende Landes- oder Regionalplanung auf. Das heißt, zusätzlich zu den Flächen, die für Windenergie an Land in der Raumordnungsplanung festgelegt sind, können die Kommunen weitere Flächen auf Bauleitplanebene ausweisen oder die Flächen der Landes- und Regionalplanung weiter konkretisieren. In einigen Regionen findet die Flächenausweisung ausschließlich auf Bauleitplanebene statt.

Abbildung 8<sup>6</sup> stellt die aktuelle Systematik der Flächenausweisung für Windenergie an Land auf Landes- und Regionalplanebene in den einzelnen Regionen Deutschlands dar.

---

<sup>6</sup> Die Abbildung stellt dabei die geltenden (rechtlichen) Planungssysteme für Windkraft in den Regionen dar.

Abbildung 8 Flächenausweisung für Windenergie an Land auf Landes- und Regionalplanebene



Graphik: Umweltbundesamt (2021, vorläufige Ergebnisse): Flächenverfügbarkeit und Flächenbedarfe für den Ausbau der Windenergie an Land (Flächenanalyse Windenergie an Land II)

### 2.1.2 Ausgewiesene Fläche für Windenergie an Land (aktuell rechtswirksam ausgewiesene Fläche)

Die Bundesländer berichteten zu den rechtswirksam ausgewiesenen Flächen für die Windenergie an Land auf Ebene der Raumordnung und der Bauleitplanung.

Liegt auf Raumordnungsebene keine abschließende Planung vor, können Gemeinden auf Bauleitplanebene planen. Diese Flächennutzungs- und Bauleitpläne sind entsprechend kleinteiliger als Landes- oder Regionalpläne. In der Regel ist die Anzahl der Bauleitpläne deutlich höher als die der auszuwertenden Raumordnungspläne, dementsprechend ist auch die Datengrundlage in Ländern ohne abschließende Raumordnungsplanung wesentlich komplexer. GIS-Daten (Geoinformationsdaten) für die Flächen der Bauleitplanung liegen oft nicht oder nicht in ausreichender Datenqualität vor. Die Zulieferung von Flächenausweisungen in Bebauungsplänen war für die Bundesländer in 2021 zudem optional. Mit Blick auf die Bauleitplanebene wurden daher größtenteils nur Daten zu Flächennutzungsplänen gemeldet.

Zwingend zu beachten ist außerdem, dass sich in Regionen mit nicht abschließender Planung auf Ebene der Raumordnung die festgelegten Flächen der Landes- und Regionalplanebene mit den Flächen der Bauleitplanebene zum Teil in erheblichem Ausmaß überschneiden können. Die Ermittlung eines



Gesamtwerts für die 2020 insgesamt ausgewiesene Windenergiefläche in diesen Regionen ist dem Kooperationsausschuss daher nicht möglich. Konkret ist eine Verschneidung der entsprechenden GIS-Daten notwendig, um zu berechnen, ob und wenn ja welche Flächenausweisungen auf Ebene der Bauleitplanung tatsächlich über die raumordnerisch festgelegte Flächenkulisse hinausgehen. Eine einfache Aufsummierung der Flächen aus der Raumordnung und der Flächen aus der Bauleitplanung bildet nicht die Realität ab, sondern überschätzt die tatsächlich vorhandene Fläche für Windenergie an Land abhängig von den tatsächlichen Überschneidungen zum Teil erheblich.

Um dennoch die insgesamt ausgewiesenen Windenergieflächen einordnen zu können, wurde daher eine Bandbreite bestimmt: Den unteren Wert bilden dabei die Flächenfestlegungen entweder ausschließlich auf Ebene der Raumordnung oder ausschließlich auf Bauleitplanebene (je nachdem, auf welcher Ebene in einem Bundesland mehr Fläche ausgewiesen wurde). Den oberen Wert bildet die Summe aus Flächenfestlegungen auf Regional- und Bauleitplanebene. Dabei ist nochmals zu betonen, dass dieser einen rein hypothetischen Wert darstellt, bei dem Flächen eventuell doppelt gezählt werden und die tatsächlichen Flächenfestlegungen für Windenergie an Land daher überschätzt.

Demnach lagen zum 31.12.2020 bundesweit zwischen 248.807 ha (2.488 km<sup>2</sup>) und 305.693 ha (3.057 km<sup>2</sup>) rechtswirksam ausgewiesene Flächen für die Windenergie an Land vor. Dies entspricht einem Anteil von 0,70 bis 0,85 % an der Fläche der Bundesrepublik. Auf Landes- und Regionalplanebene waren dabei insgesamt 213.347 ha (2.133 km<sup>2</sup>) festgelegt, auf Bauleitplanebene insgesamt 92.346 ha (923 km<sup>2</sup>). Tabelle 3 und Abbildung 9 zeigen die rechtswirksam ausgewiesenen Flächen für Windenergie an Land in den einzelnen Bundesländern. Dabei ist zu beachten, dass in mehreren Bundesländern zum Teil erhebliche Teile der Flächenkulisse gerichtlich für unwirksam erklärt wurden und daher nicht Teil der Datenerhebung im Kooperationsausschuss zur aktuell rechtswirksamen Flächenkulisse sind. Folgende für unwirksam erklärte Pläne wurden von den Ländern übermittelt:

- Baden-Württemberg: Regionalplanteilfortschreibung der Region Mittlerer Oberrhein (seit November 2020).
- Brandenburg: Regionalpläne der Region Havelland-Fläming, der Region Prignitz-Oberhavel und der Region Lausitz-Spreewald. Dort gilt ein vorerst auf zwei Jahre befristetes Genehmigungsverbot (wurde teilweise bereits verlängert) für die Errichtung von Windenergieanlagen (in den Regionen Havelland-Fläming und Prignitz-Oberhavel seit Juli 2019, in der Region Lausitz-Spreewald seit Juli 2020).
- Mecklenburg-Vorpommern: Regionalplan der Region Westmecklenburg (seit November 2016) sowie Region Vorpommern (seit August 2015).
- Niedersachsen: In sieben Regionalplanungsräumen sind die Windenergieflächenausweisungen unwirksam.

- Sachsen: Regionalplan Südwestsachsen (seit Oktober 2012). Dort gilt aktuell der zeitlich davor wirksame Regionalplan Südwestsachsen ohne abschließende Planung.
- Sachsen-Anhalt: Planungsregion Magdeburg.

In den entsprechenden Regionen laufen in der Regel bereits Verfahren zur Neuaufstellung, diese sind jedoch noch nicht abgeschlossen.

Tabelle 3 Rechtswirksam ausgewiesene Flächen für Windenergie an Land

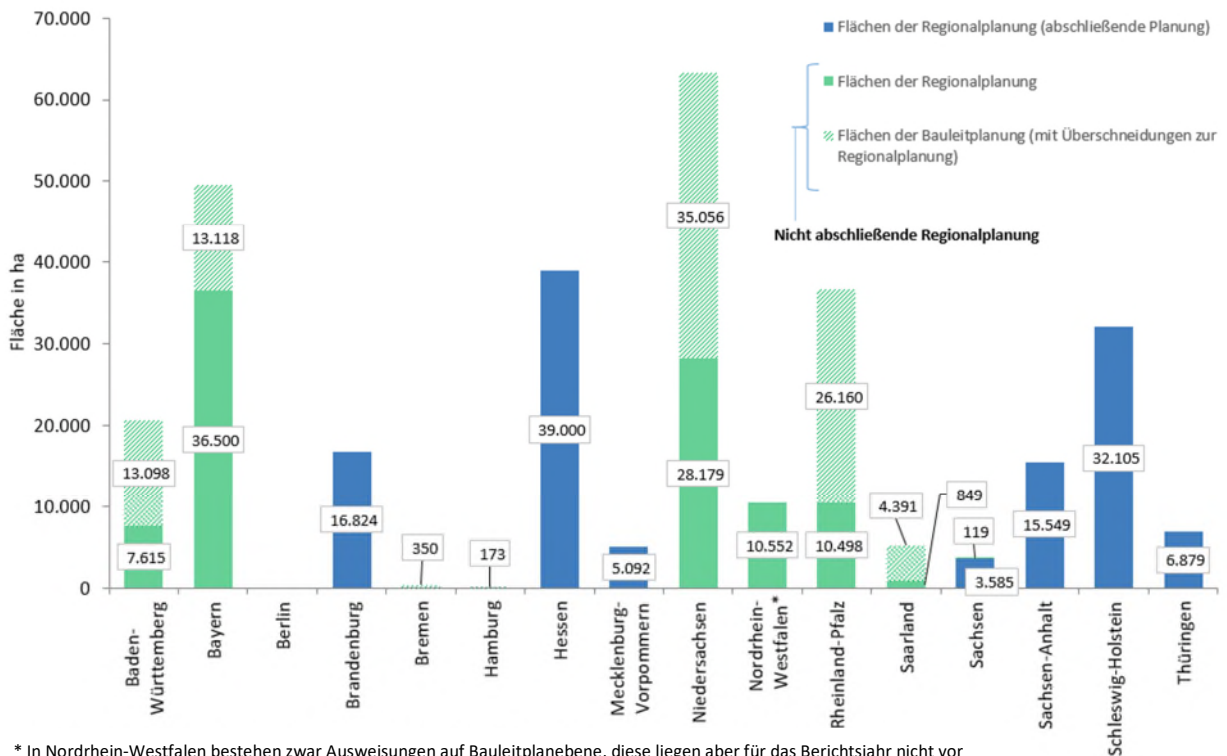
| Rechtswirksam ausgewiesene Flächen für Windenergie an Land (zum Stichtag 31.12.2020) |  |                                       |   |   |
|--|--|---------------------------------------|---|---|
|  | auf Landes- oder Regionalplanebene festgelegt (ha) | auf Bauleitplanebene ausgewiesen (ha) | Unterer Wert (ohne Überschneidungen) (ha) | Oberer Wert (mit Überschneidungen) (ha) |
| Baden-Württemberg  | 7.615  | 13.098                                | 13.098                                    | 20.713                                  |
| Bayern   | 36.500   | 13.118                                | 36.500                                    | 49.618                                  |
| Berlin   | -  | -                                     | -   | -                                       |
| Brandenburg  | 16.824   | -                                     | 16.824                                    | 16.824                                  |
| Bremen   | -  | 350                                   | 350                                       | 350                                     |
| Hamburg  | -  | 173                                   | 173                                       | 173                                     |
| Hessen   | 39.000   | -                                     | 39.000                                    | 39.000                                  |
| Mecklenburg-Vorpommern   | 5.092  | -                                     | 5.092                                     | 5.092                                   |
| Niedersachsen  | 28.179   | 35.056                                | 35.056                                    | 63.235                                  |
| Nordrhein-Westfalen <sup>7</sup>   | 10.552   | k.A.                                  | 10.552                                    | 10.552                                  |
| Rheinland-Pfalz  | 10.498   | 26.160                                | 29.534 <sup>8</sup>                       | 36.658                                  |
| Saarland   | 849  | 4.391                                 | 4.391                                     | 5.240                                   |
| Sachsen  | 3.704  | -                                     | 3.704                                     | 3.704                                   |
| Sachsen-Anhalt   | 15.549   | -                                     | 15.549                                    | 15.549                                  |
| Schleswig-Holstein   | 32.105   | -                                     | 32.105                                    | 32.105                                  |
| Thüringen  | 6.879  | -                                     | 6.879                                     | 6.879                                   |
| <b>Gesamt</b>  | <b>213.347</b>                                     | <b>92.346</b>                         | <b>248.807</b>                            | <b>305.693</b>                          |

Quelle: BMWi auf Basis der Länderberichte.

<sup>7</sup> In Nordrhein-Westfalen bestehen zwar Ausweisungen auf Bauleitplanebene, diese liegen aber für das Berichtsjahr nicht vor.

<sup>8</sup> Rheinland-Pfalz verfügt über eine nicht abschließende Raumplanung, hat jedoch eine eigenständige Verschneidung der Planungsebenen im Bericht vorgenommen. Demnach ist nach einer Bereinigung eventueller Flächenüberschneidungen in Rheinland-Pfalz eine Gesamtfläche von 29.534 ha rechtswirksam ausgewiesen. Aus Gründen der Vergleichbarkeit wurde für alle Bundesländer derselbe Ansatz zur Darstellung der Gesamtfläche gewählt.

Abbildung 9 Rechtswirksam ausgewiesene Flächen für Windenergie an Land in 2020

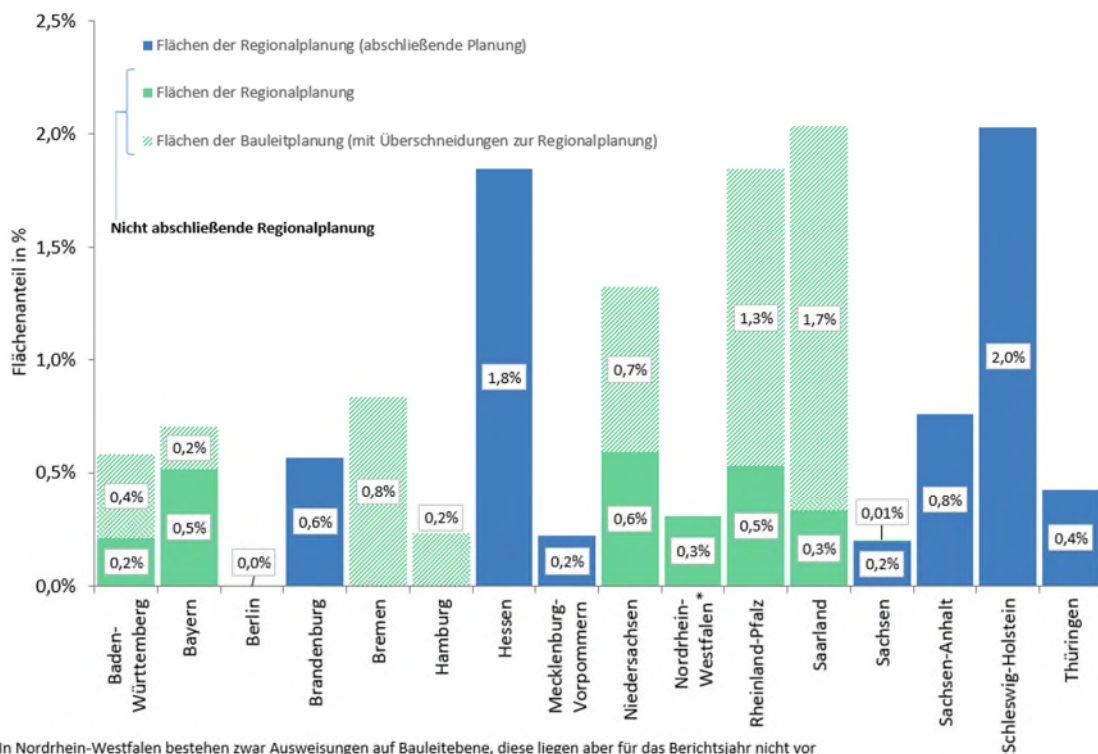


\* In Nordrhein-Westfalen bestehen zwar Ausweisungen auf Bauleitplanebene, diese liegen aber für das Berichtsjahr nicht vor

Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

Abbildung 10 zeigt die rechtswirksam ausgewiesene Fläche in den einzelnen Bundesländern im Verhältnis zur jeweiligen Landesfläche. Auch hier gilt, dass für die Länder mit nicht abschließender Landes- und Regionalplanung keine definitive Angabe für die insgesamt ausgewiesene Fläche gemacht werden kann. Insgesamt zeigt sich, dass – während einige Bundesländer Flächen in der Größe von bis zu 2 % ihrer Landesfläche für Windenergie an Land vorgesehen haben – die Anteile in anderen Bundesländern weit darunter liegen. Auch in Ländern mit abschließender Planung sind teilweise nicht alle Landesteile beplant. Dies liegt häufig daran, dass kürzlich Pläne für unwirksam erklärt wurden. Auch bestehen in einigen Ländern Bemühungen, die zur Verfügung stehende Fläche durch Neuausweisungen weiter zu erhöhen. In beiden Fällen kann sich die ausgewiesene Fläche zeitnah erhöhen.

Abbildung 10 Rechtswirksam ausgewiesene Flächen in den Bundesländern im Verhältnis zur Landesfläche



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

In der aktuellen Studie des Umweltbundesamtes „Flächenanalyse II“ (UBA 2021)<sup>9</sup> wurde ebenfalls die aktuelle Flächenkulisse für Windenergie an Land mit Stichtag 31.12.2020 ermittelt. Im Vergleich zur Datenermittlung im Kooperationsausschuss wurden dabei jedoch zwei wesentliche, zusätzliche Arbeiten vorgenommen. Erstens wurden die Flächendaten um eventuelle Überschneidungen zwischen Landes-, Regional- und Bauleitplänen bereinigt. Zweitens wurden die aktuell vorliegenden Entwurfsflächen auf Landes- und Regionalplanebene für Windenergie an Land mitberücksichtigt. Entwürfe ersetzen dabei in den entsprechenden Regionen die aktuell ausgewiesene Flächenkulisse. Die bundesweite Flächenkulisse aus rechtswirksamen Plänen und Entwürfen wurde mit vorläufig 3.500 km<sup>2</sup> ermittelt (Zwischenergebnis), dies entspricht knapp 1 % der Bundesfläche.<sup>10</sup>

Inwieweit rechtswirksam ausgewiesene Flächen tatsächlich für die Errichtung von Windenergieanlagen genutzt werden können, hängt allerdings von weiteren Faktoren ab (siehe hierzu Kapitel 2.1.3).

<sup>9</sup> Umweltbundesamt (2021, vorläufige Ergebnisse vom 4.10.2021): Flächenverfügbarkeit und Flächenbedarfe für den Ausbau der Windenergie an Land (Flächenanalyse Windenergie an Land II); <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land>.

<sup>10</sup> Im Einzelnen zur UBA-Studie siehe das folgende Kapitel 2.1.3.

### 2.1.3 Einordnung der Ergebnisse der Analyse

Die in Kapitel 2.1.2 dargestellte Flächenkulisse stellt eine Annäherung an die rechtswirksam ausgewiesene Fläche für Windenergie an Land dar. Allerdings kann sich die nutzbare Flächenkulisse aufgrund der Vorgaben zur Anlagenplatzierung signifikant reduzieren. Insbesondere relevant ist hier die Frage, ob der Rotor einer Windenergieanlage innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss oder darüber hinausragen darf. Nach einer Studie des Deutschen Windenergie Instituts (DEWI, 2015)<sup>11</sup> kann die auf den entsprechenden Flächen installierbare Windenergieleistung dadurch um bis zu 20 % erhöht oder reduziert werden. Auf Bauleitplanebene kann davon ausgegangen werden, dass der Rotor in der Regel innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss, auf Landes- und Regionalplanebene unterscheidet sich die Praxis jedoch in den Bundesländern (s. Kapitel 2.3).

Nicht Teil der Abfrage im Kooperationsausschuss war eine Einschätzung der Länder, inwieweit nachträgliche landesgesetzliche Vorgaben insbesondere zu Siedlungsabständen oder zum Ausschluss von Waldflächen die bestehende Flächenkulisse verändern. Solche landesgesetzlichen Vorgaben können die nutzbare Fläche vor Ort jedoch massiv verringern. Einzelne Bundesländer haben sich in ihren Berichten mit Blick auf die Planungssituation geäußert. So ist im Länderbericht Thüringen beispielsweise ausgeführt, dass durch die nachträglich eingetretene Änderung des Thüringer Waldgesetzes für die Planungen der Regionalen Planungsgemeinschaft Ostthüringen knapp 40 % der für die Windenergienutzung ursprünglich vorgesehenen Flächen nicht mehr zur Verfügung stünden. Angesichts des Waldanteils in Thüringen von ca. einem Drittel der Landesfläche sei ein entsprechend erhöhter Nutzungsdruck auf geeignete Offenlandstandorte absehbar.

Vorläufige Ergebnisse der o.g. Studie des Umweltbundesamtes (UBA) zeigen, dass sich die unter Berücksichtigung laufender Regionalplanaufstellungsverfahren bis 2030 verfügbare nutzbare Flächenkulisse aufgrund solcher landesgesetzlicher Vorgaben von insgesamt 3.500 km<sup>2</sup> ausgewiesener Fläche um etwa 30 % auf 2.400 km<sup>2</sup> Fläche verringert. Der größte Teil der Flächenreduktion geht darauf zurück, dass für Flächen der Bauleitplanung sowie bundeslandspezifisch auch für Flächen, die in Raumordnungsplänen ausgewiesen sind, der Rotor der Windenergieanlage innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss<sup>12</sup>. Dementsprechend wurde die Flächenkulisse um den entsprechenden Randbereich

---

<sup>11</sup> Deutsches Windenergie Institut (2015), Klimaschutzagentur Hannover, [https://www.klimaschutz-hannover.de/typo3temp/secure\\_downloads/2523/0/5cf13b15efbe479d66c11464d3a8f1fe11dcc68e/DEWI\\_KSA\\_Vergleich\\_Fl%C3%A4chenbedarf\\_WEA\\_Rotorblatt\\_innen\\_auf\\_Fl%C3%A4chen\\_01.pdf](https://www.klimaschutz-hannover.de/typo3temp/secure_downloads/2523/0/5cf13b15efbe479d66c11464d3a8f1fe11dcc68e/DEWI_KSA_Vergleich_Fl%C3%A4chenbedarf_WEA_Rotorblatt_innen_auf_Fl%C3%A4chen_01.pdf).

<sup>12</sup> Aufgrund der zeichnerischen Unschärfe der Pläne bestehen hier gewisse Unsicherheiten. Auch können die Gemeinden in ihren Bauleitplänen im Einzelfall festlegen, dass der Rotor über die Grenzen hinausragen darf. Beide Effekte können die Flächenkulisse erhöhen. Nichtsdestoweniger führt die Anforderung, dass der Rotor innerhalb der Fläche liegen muss, zu einer starken Reduktion der Flächenkulisse (vgl. oben und Fußnote 11).

(Rotorradius der Referenzanlage) reduziert. Betrachtet wurden außerdem die 10 H-Regelung in Bayern<sup>13</sup> sowie das Waldgesetz in Thüringen, sowie regional eventuell vorliegende Höhenbeschränkungen. Im Ergebnis stünden damit weniger als 0,7 % der Landesfläche Deutschlands zur Verfügung.

Die Datenbasis zu Flächennutzungsplänen ist jedoch auch in der UBA-Studie nicht vollständig. Dies gilt insbesondere für Bayern, Niedersachsen und Baden-Württemberg. Die ausgewiesene Fläche und die Entwurfsfläche sowie die nutzbare Fläche können sich hier im Vergleich zur UBA-Studie noch einmal erhöhen<sup>14</sup>.

Ferner können in Gebieten, in denen keine oder keine abschließende Planung vorliegt, Windenergieanlagen auch außerhalb planerisch ausgewiesener Flächen errichtet werden, sofern alle Genehmigungsvoraussetzungen für die Windenergieanlagen vorliegen. Dies führt ebenfalls zu zusätzlichen, weder im Rahmen dieser Untersuchung noch in der UBA-Studie erfassten Flächen. Sich daraus ergebende zukünftige Potenziale können derzeit nicht abgeschätzt werden.

Die vorläufigen Ergebnisse der UBA-Studie zeigen auch den zukünftigen Flächenbedarf für Windenergie an Land auf, der nötig ist, um die energiepolitischen Ziele in Deutschland zu erreichen<sup>15</sup>. Dieser Flächenbedarf wird außerdem ins Verhältnis gesetzt zur aktuellen Flächenkulisse, um eventuelle Ziellücken aufzuzeigen.

Demnach wären zur Erreichung des EEG-Ziels von 71 GW Windenergie an Land in 2030 eine Fläche von ca. 3.000 km<sup>2</sup> (0,8 % der Bundesfläche) notwendig. Im Vergleich zu der in der Studie ermittelten Flächenkulisse ergibt sich eine entsprechende Ziellücke von 600 km<sup>2</sup> in 2030<sup>16</sup>. Diese Ziellücke wurde auf Basis einer vollständigen Neubelegung aller Flächen errechnet. Für 2030 ist zu bedenken, dass auch außerhalb von ausgewiesenen Flächen in erheblichen Umfang Bestandsanlagen vorhanden sein werden, die bis 2030 nur teilweise zurückgebaut werden. Dadurch wird die Ziellücke im Hinblick auf die Ziele nach

---

<sup>13</sup> Grundsätzlich können die Flächen, die in Folge der 10 H-Regelung nicht mehr im Außenbereich bauplanungsrechtlich privilegiert sind, durch eine Bauleitplanung der Gemeinden aktiviert werden.

<sup>14</sup> Der Datenabgleich läuft noch. Nach erster Einschätzung könnten sich die verfügbaren Flächen leicht erhöhen. Allerdings wird darauf hingewiesen, dass die Reduktion der nutzbaren Fläche bei Flächennutzungsplänen erfahrungsgemäß besonders hoch ist.

<sup>15</sup> Die Studie geht dabei von einer Referenz-Windenergieanlage für den Zubau mit einem Rotordurchmesser von 165 m und 6,2 MW (Starkwindanlage) und 4,9 MW (Schwachwindanlage) aus. Darüber hinaus wird eine Nicht-Nutzbarkeit der ausgewiesenen Flächen aufgrund bestehender Flächenrestriktionen von 30 % ausgegangen. Weiter wird unterstellt, dass der Rotor der Anlagen über die ausgewiesene Fläche hinausragen darf (andernfalls läge der Flächenbedarf höher), der Flächenbedarf nicht durch Siedlungsabstände oder Höhenbeschränkungen eingeschränkt wird und die Flächen vollständig neu bebaut werden („Grüne Wiese“).

<sup>16</sup> Die Flächenkulisse der UBA-Studie wird derzeit weiter überarbeitet und wird sich im Zuge dessen voraussichtlich leicht erhöhen (s.o.).

dem EEG kleiner. Demgegenüber stehen aber auch in den ausgewiesenen Gebieten alte und wenig effiziente Windenergieanlagen, die bis 2030 nicht zurückgebaut werden, was das Zubaupotenzial in diesen Bereichen senkt und dadurch die Ziellücke wieder erhöht.

In der o.g. UBA-Studie wurde auch berechnet, wie sich der Flächenbedarf entwickeln würde, wenn man einen Ausbau der Windenergie an Land entsprechend des BMWi Langfristszenarios TN Strom<sup>17</sup> annimmt. Hier ergibt sich ein entsprechend höherer Flächenbedarf von 3.400 km<sup>2</sup> (0,9 % der Bundesfläche) für 80 GW in 2030, 6.000 km<sup>2</sup> (1,7 % der Bundesfläche) für 130 GW in 2040 und 6.800 km<sup>2</sup> (1,9 % der Bundesfläche) für 155 GW in 2050. Nach der vorläufigen Analyse sind Flächen im Umfang von 1.000 km<sup>2</sup> bis 2030, 3.600 km<sup>2</sup> bis 2040 und 4.400 km<sup>2</sup> bis 2050 zusätzlich erforderlich<sup>18</sup>. Um – wie im novellierten Klimaschutzgesetz verankert – das Ziel der Treibhausgasneutralität bereits bis 2045 zu erreichen, müssten die in den Langfristszenarien für das Jahr 2050 angegebenen Leistungen (und Flächen) bereits bis 2045 realisiert werden.

In der Berechnung der Flächenbedarfe wurde die empirisch gestützte Annahme getroffen, dass rd. 30 % der ausgewiesenen Fläche nicht nutzbar sind. Die Bandbreite der Nicht-Nutzbarkeit kann zwischen Ländern und Regionen stark variieren. Gründe für die fehlende Nutzbarkeit sind vor allem genehmigungsrechtliche Restriktionen (z.B. aufgrund von Belangen des Artenschutzes, militärischen Belangen oder Belangen der Luftfahrt, vgl. hierzu auch Kapitel 2.5.2 dieses Berichts). Weiter sind Projekte auf einzelnen Flächen unwirtschaftlich, meist aufgrund zu schlechter Windbedingungen. Teilweise sind ausgewiesene Flächen auch nicht nutzbar, da erforderliche Nutzungs-, Wege- oder Leitungsrechte auf angrenzenden Flächen nicht erteilt wurden.

Das Problem zusätzlich notwendiger Flächen verschärft sich weiter, da die oben genannten Bedarfe nicht erst in den Zieljahren 2030, 2040 und 2050 (bzw. 2045) gedeckt werden müssen, sondern mit einem gewissen zeitlichen Vorlauf, der es ermöglicht, die Genehmigung sowie den Bau von Windenergieanlagen auf den entsprechenden Flächen zu realisieren. Der Zeitraum von der Projektierung einer Windenergieanlage bis zu ihrer Realisierung beträgt etwa fünf Jahre<sup>19</sup>. Selbst wenn man annimmt, dass sich dieser Zeitraum teilweise mit dem Planungsprozess überlappen kann, müssten die oben dargestellten Flächen mindestens drei bis vier Jahre früher ausgewiesen werden, damit eine Realisierung der Anlagen in den Zieljahren möglich ist. Flächen, die genutzt werden sollen, um den Anteil erneuerbarer Energien

---

<sup>17</sup> [www.langfristszenarien.de](http://www.langfristszenarien.de).

<sup>18</sup> Siehe Fußnote 16.

<sup>19</sup> Fachagentur Windenergie an Land (2015): Dauer und Kosten des Planungs- und Genehmigungsprozesses von Windenergieanlagen an Land; [https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind\\_Analyse\\_Dauer\\_und\\_Kosten\\_Windenergieprojektierung\\_01-2015.pdf](https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind_Analyse_Dauer_und_Kosten_Windenergieprojektierung_01-2015.pdf)

für das Ziel in 2030 zu erhöhen, müssten also in der Regel zum Jahr 2026 ausgewiesen sein. Vor diesem Hintergrund gilt es, neben der Ausweisung neuer Flächen auch die Flächennutzbarkeit insgesamt zu steigern.

## **2.2 Beklagte Flächen für Windenergie an Land**

Im Rahmen des Kooperationsausschusses wurden auch Daten zu beklagten Flächen für die Windenergie an Land erhoben. Die Abfrage umfasste dabei rechtswirksam ausgewiesene Flächen bzw. rechtswirksame Pläne, gegen die aktuell eine Klage läuft. Flächen/Pläne, die rechtskräftig für unwirksam erklärt wurden (s. oben unter 2.1.1.), sind nicht in diesem Datensatz erfasst.

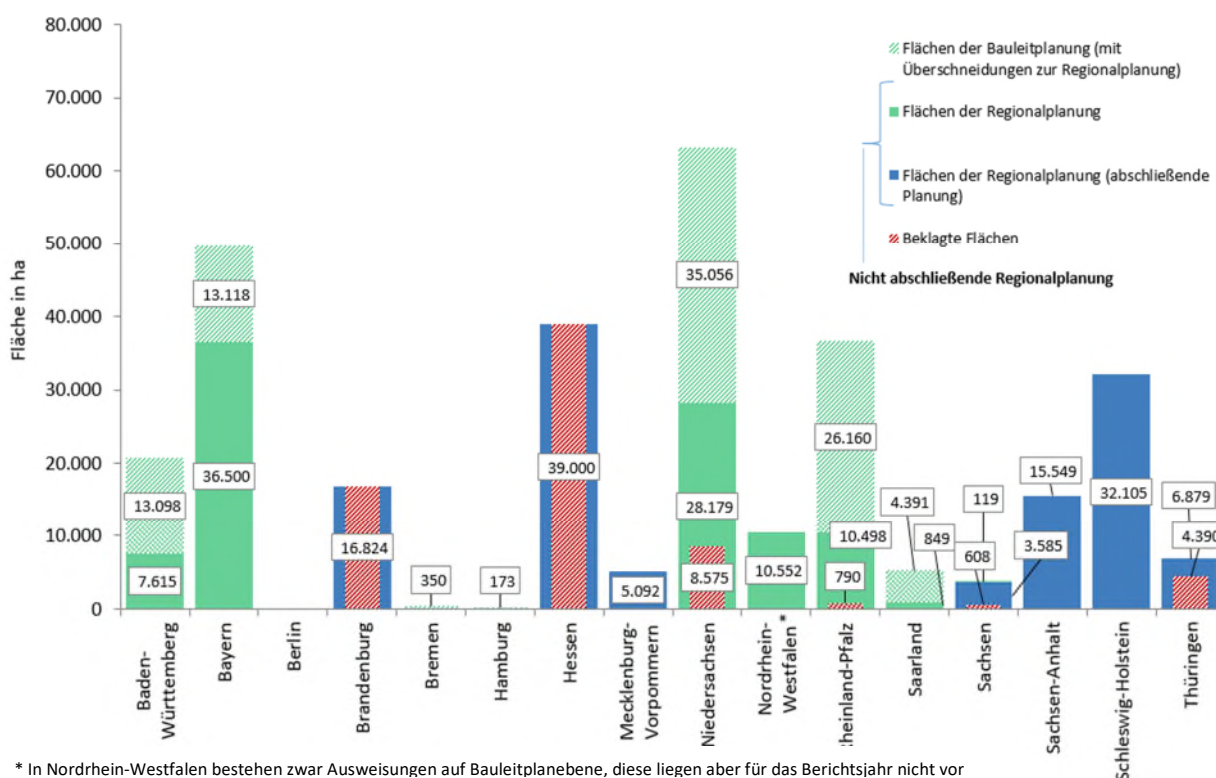
In 2021 war die Datenlieferung der Länder zu beklagten Flächen lediglich für die Landes- und Regionalplanebene verbindlich und für die Bauleitplanebene optional. Es ist daher davon auszugehen, dass der im Kooperationsausschuss ermittelte Umfang der beklagten Flächen insgesamt unterschätzt wird.

Auch wenn beklagte Flächen im Sinne der Abfrage im Kooperationsausschuss formal weiterhin als rechtswirksam gelten, birgt die Situation doch ein erhebliches Risiko für potentielle Projektentwickler. In der Vergangenheit wurden immer wieder Pläne für unwirksam erklärt. In diesen Fällen werden teilweise Moratorien verhängt, bis neue Pläne aufgestellt werden können. Teilweise kommen aber auch Vorgängerpläne oder die Privilegierungsregelung des § 35 Abs. 1 Nr. 5 BauGB zum Tragen.

Abbildung 11 zeigt die Ergebnisse der Abfrage nach beklagten Flächen für Windenergie an Land zum Stichtag 31.12.2020. Demnach waren auf Landes- und Regionalplanebene insgesamt 69.403 ha der ausgewiesenen Windenergieflächen beklagt. In zwei Bundesländern ist die gesamte ausgewiesene Fläche beklagt. Lediglich Rheinland-Pfalz hat im Rahmen der Abfrage auch zu den beklagten Flächen auf Bauleitplanebene Daten übersandt. Dort waren zum Stichtag 31.12.2020 insgesamt 790 ha an Windenergiefläche beklagt.



Abbildung 11 Beklagte Fläche für Windenergie an Land im Verhältnis zur insgesamt ausgewiesenen Fläche



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

### 2.3 Flächenbelegung ausgewiesener Flächen für Windenergie an Land

In den Bundesländern bzw. Planungsregionen und Kommunen besteht eine Vielzahl von Vorgaben zur Belegung der ausgewiesenen Windenergieflächen bzw. zur Platzierung der Windenergieanlagen auf dieser Fläche. Eine abschließende Übersicht ist nicht möglich. Hervorzuheben ist jedoch, dass in vielen Regionen Abstandsvorgaben von 1.000 m zu Wohnbebauung im Innenbereich gemacht werden (z.T. durch konkrete Landesgesetzgebung, z.T. lediglich als weiches Tabukriterium). Eine Höhenbegrenzung für potenzielle Windenergieanlagen wird auf Landes- und Regionalplanebene in der Regel (Ausnahme Sachsen und Thüringen) nicht gesetzt. In Regionen mit nicht abschließender Planung steht es jedoch meist den Trägern der Bauleitplanung frei, Höhenbegrenzungen im Einzelfall einzuführen. Der konkrete Umfang lässt sich aufgrund der aktuellen Datenlage jedoch nicht beziffern.

In mehreren Bundesländern besteht die Vorgabe, dass nur Flächen für Windenergie an Land ausgewiesen werden sollen, auf denen mindestens drei Windenergieanlagen im räumlichen Verbund errichtet werden können. Mit dieser Vorgabe soll einer Zersplitterung der Flächenkulisse vorgebeugt werden.

Weiter wurde im Rahmen des Kooperationsausschusses abgefragt, inwieweit der Rotor einer Windenergieanlage innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss oder darüber hinausragen darf (s. auch Kapitel 2.1.3). Auf Bauleitplanebene kann vereinfachend davon ausgegangen werden, dass der Rotor in der Regel innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss<sup>20</sup>, auf Landes- und Regionalplanebene unterscheidet sich die Praxis jedoch in den Bundesländern. In einigen Bundesländern gilt eine Windenergieanlage als innerhalb einer Windenergiefläche liegend, wenn der Mast innerhalb der Gebietsabgrenzung positioniert ist, so dass ein Herausragen des Rotors von Windenergieanlagen über die Vorranggebiete Windenergie hinaus grundsätzlich in Betracht kommt (BB, HE, MV, überwiegend NI, RP, ST, z.T. TH). In anderen Bundesländern gilt, dass auch der Rotor innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss (u.a. SH, z.T. NI, z.T. TH).

Zum Repowering, d.h. dem Ersatz älterer durch neuere Anlagen, bestehen in den meisten Bundesländern keine Sonderregelungen in den Plänen. In Schleswig-Holstein werden explizit Vorranggebiete mit der Zweckbestimmung „Repowering“ ausgewiesen. Dort dürfen nur Windenergieanlagen errichtet werden, wenn im Gegenzug für jede neue Windenergieanlage zwei alte Anlagen, die außerhalb der Vorranggebiete stehen, abgebaut werden. In Thüringen (z.B. Regionale Planungsgemeinschaft Mittelthüringen) sowie in Sachsen wird an Stellen, an denen bereits Windenergieanlagen errichtet sind und keine anderen raumordnerischen Belange entgegenstehen, der Mindestabstand zu Siedlungsgebieten reduziert, um so (standorterhaltendem) Repowering der Anlagen sowie der vorhandenen Vorbelastung Rechnung zu tragen. Ein vergleichbarer Repoweringbonus besteht in Rheinland-Pfalz.

Die Länder wurden ebenfalls um eine Einschätzung zum Umfang der installierten Leistung von Windenergieanlagen gebeten, die sich außerhalb von ausgewiesenen Flächen befinden. Entsprechende Anlagen können entweder Altanlagen sein, für die sich in der Zwischenzeit die Flächenkulisse verändert hat und die somit nicht mehr auf planungsrechtlich gesicherten Flächen stehen. Alternativ können die Anlagen als privilegierte Anlagen im Außenbereich errichtet sein, sofern der Raum nicht mit Ausschlusswirkung beplant wurde. Eine Datenlieferung zum Anlagenbestand außerhalb ausgewiesener Flächen war für die Länder in 2021 optional. Eine entsprechende Rückmeldung erfolgte nur aus drei Ländern. Bundesweit repräsentative Rückschlüsse lassen sich daraus nicht ableiten.

Eine Abschätzung dazu, wie viel der unter 2.1. genannten, ausgewiesenen Fläche für Windenergie an Land bereits heute durch Windenergieanlagen genutzt wird, ist im vorliegenden Bericht ebenfalls nicht möglich. Grund dafür sind zum Teil erhebliche Datenlücken bei den GIS-Daten der Flächenausweisungen

---

<sup>20</sup> Siehe auch Fußnote 12.

(insbesondere Bauleitplanebene) sowie bei den GIS-Standortdaten bestehender Windenergieanlagen im MaStR. Entsprechend der gesetzlichen Vorgaben soll die Datenlage im kommenden Jahr soweit verbessert werden, dass eine entsprechende Analyse möglich ist.

## **2.4 Planungen für neue Flächenausweisungen für Windenergie an Land**

Im Rahmen des Kooperationsausschusses wurden bei den Ländern auch Daten zu Entwürfen für neue bzw. geänderte Flächenausweisungen für Windenergie an Land abgefragt. Eine quantitative Datenlieferung zur zusätzlich ausgewiesenen Fläche im Vergleich zur vorhergehenden Plangeneration war dabei für die Länder in 2021 optional. Eine Auswertung auf Bundesebene ist aufgrund der fehlenden Datengrundlage nicht möglich.

Um dennoch einen Eindruck von den Dimensionen der Weiterentwicklung der aktuellen Flächenkulisse zu bekommen, wurde eine Analyse durchgeführt, in welchen Planungsregionen aktuell ein Planfortschreibungs- und/oder Neuaufstellungsverfahren läuft. Die Fläche der entsprechenden Planungsregionen wurde daraufhin ins Verhältnis gesetzt zur jeweiligen Landesfläche. Die Analyse zeigt, dass in sieben Bundesländern derzeit über die Hälfte, in einigen Bundesländern sogar die vollständige Landesfläche neu beplant wird. Eine vollständige Neuplanung bedeutet jedoch nicht automatisch eine große Veränderung beim Umfang der ausgewiesenen Fläche für die Windenergie an Land. In einigen Bundesländern wurde die Flächenkulisse erst kürzlich komplett angepasst, weshalb diese derzeit keine Planfortschreibungs- oder Neuaufstellungsverfahren durchführen. Dies trifft insbesondere auf Hessen und Schleswig-Holstein zu.

Angesichts von Planungszeiträumen von fünf bis zehn Jahren können sich bis 2030 noch erhebliche Änderungen in der Flächenkulisse ergeben. Die derzeitigen Planungsentwürfe weisen dabei sehr unterschiedliche Verfahrensstände auf, so dass hier für die Bundesebene keine relevanten Schlussfolgerungen gezogen werden können.

Des Weiteren waren die Länder gebeten, eventuelle Änderungen der Kriterien zu nennen, die der Planung zugrunde gelegt werden. Insbesondere wurde dabei nach eventuellen Änderungen mit Blick auf Siedlungsabstände, Umgang mit Waldflächen, Höhenbegrenzungen und Artenschutz gefragt. Klare Trends lassen sich aus den Ländermeldungen kaum ableiten.

Dennoch kann festgehalten werden: Sofern Siedlungsabstände als Kriterium der Flächenausweisung verändert wurden, so wurden in vielen Fällen höhere Abstände festgesetzt als in der vorhergehenden Plangeneration. Hintergrund sind dabei u.a. gewachsene Anlagenhöhen. Beim Umgang mit Waldflächen zeigt sich ein viel gemischteres Bild: In einigen Planungen kommen Waldflächen als Potenzialflächen neu hinzu. In anderen Planungen werden Waldflächen insgesamt oder bestimmte Waldkategorien (z.B.

historischer Wald, Wald mit bestimmten Schutzfunktionen) ausgeschlossen (z.B. in TH). Die Ausweitung von artenschutzspezifischen Kriterien spielt mit Blick auf die genannten Neuplanungen eine weniger relevante Rolle.

## 2.5 Genehmigungen für Windenergieanlagen an Land

Die im Folgenden dargestellte Datenerhebung zu Genehmigungen für Windenergieanlagen an Land beinhaltet alle Genehmigungen für Windenergieanlagen mit einer Genehmigungspflicht nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG).

### 2.5.1 Erteilte Genehmigungen

Im Berichtszeitraum (1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020) wurden in Deutschland Genehmigungen für insgesamt 766 Windenergieanlagen an Land erteilt. Dies umfasst eine Leistung von 3.253 MW.

Die hier dargestellten Daten zu erteilten Genehmigungen sind dem MaStR entnommen. Für einige Länder ergeben sich kleinere Abweichungen zu ihrer landeseigenen Statistik.

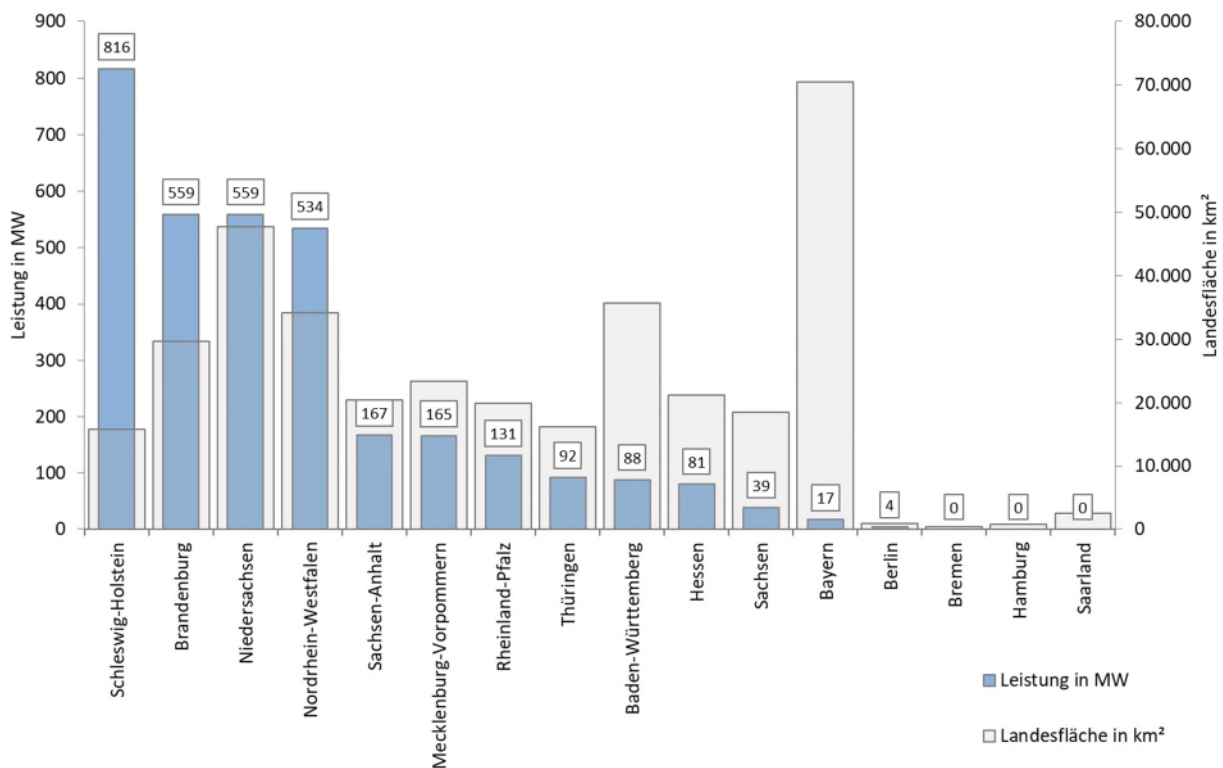
Die im Berichtszeitraum erteilten Genehmigungen verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Bundesländer.

Tabelle 4 Erteilte Genehmigungen in den Bundesländern

| Erteilte Genehmigungen im Marktstammdatenregister |                    |               |
|---|--------------------|---------------|
|   | Anzahl der Anlagen | Leistung [MW] |
| Baden-Württemberg                                 | 21                 | 88            |
| Bayern  | 4                  | 17            |
| Berlin  | 1                  | 4             |
| Brandenburg                                       | 124                | 559           |
| Bremen  | 0                  | 0             |
| Hamburg   | 0                  | 0             |
| Hessen  | 18                 | 81            |
| Mecklenburg-Vorpommern                            | 40                 | 165           |
| Niedersachsen                                     | 131                | 559           |
| Nordrhein-Westfalen                               | 128                | 534           |
| Rheinland-Pfalz                                   | 33                 | 131           |
| Saarland  | 0                  | 0             |
| Sachsen   | 9                  | 39            |
| Sachsen-Anhalt                                    | 45                 | 167           |
| Schleswig-Holstein                                | 191                | 816           |
| Thüringen   | 21                 | 92            |
| <b>Gesamt</b>                                     | <b>766</b>         | <b>3.253</b>  |

Quelle: MaStR der BNetzA

Abbildung 12 Leistung der Windenergieanlagen an Land, die im Berichtszeitraum eine Genehmigung erhalten haben



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

In Abbildung 12 wird die genehmigte Leistung der Fläche des Landes gegenübergestellt. Der Verteilungsansatz nach Landesfläche ist hier exemplarisch. Andere Ansätze (Windhöflichkeit, verfügbare Potenzialflächen, etc.) sind denkbar. Insgesamt zeigen sich bei den erteilten Genehmigungen deutliche Unterschiede zwischen den Bundesländern: Der Großteil der Genehmigungen betrifft Projekte in den Bundesländern Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein. Rund 76 % aller erteilten Genehmigungen im Berichtszeitraum sind in diesen vier Bundesländern zu verorten. Lediglich 10 % aller Genehmigungen wurden im Berichtszeitraum in Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz und im Saarland erteilt.

### 2.5.2 Abgelehnte und zurückgenommene Genehmigungsanträge

Im Berichtszeitraum (1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020) wurden in Deutschland Genehmigungsanträge für insgesamt 512 Windenergieanlagen an Land abgelehnt oder zurückgenommen. Dies umfasst eine Leistung von 1.956 MW.

Tabelle 5 Anzahl und Leistung der Windenergieanlagen an Land, für die ein Genehmigungsantrag im Berichtszeitraum abgelehnt oder zurückgenommen wurde

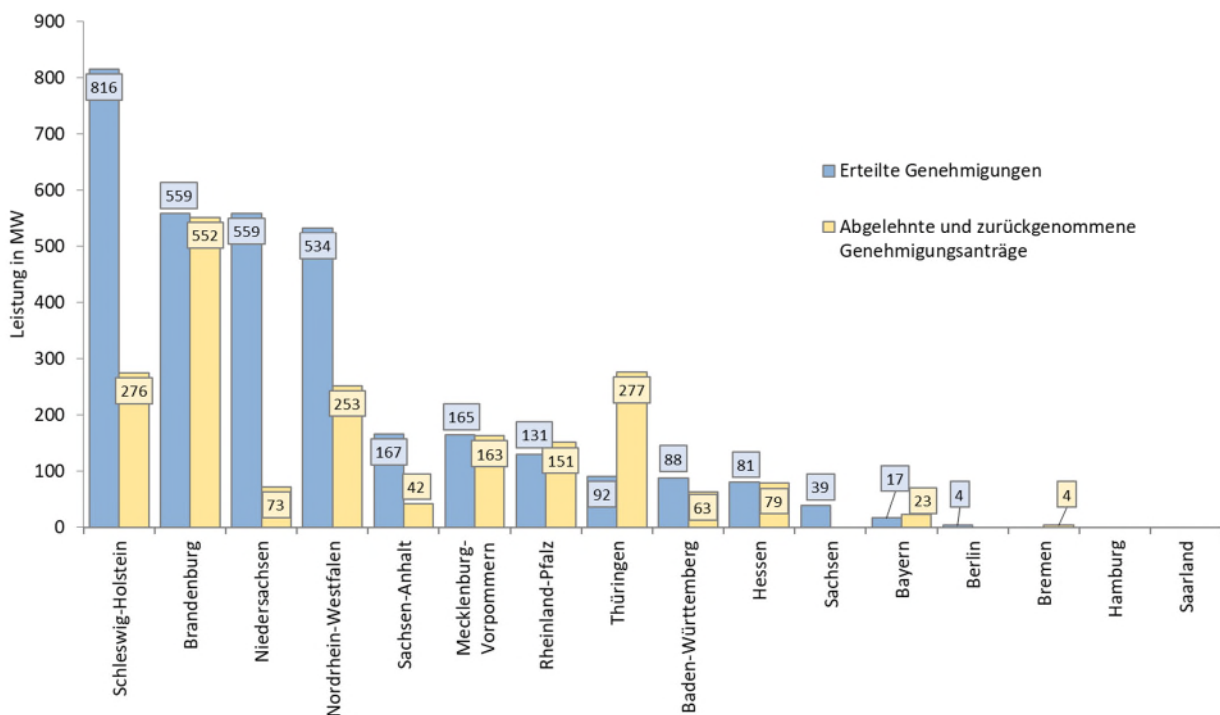
| <b>Abgelehnte und zurückgenommene Genehmigungen</b> |                    |               |
|---|--------------------|---------------|
|   | Anzahl der Anlagen | Leistung [MW] |
| Baden-Württemberg                                   | 16                 | 63            |
| Bayern  | 9                  | 23            |
| Berlin  | 0                  | 0             |
| Brandenburg   | 127                | 552           |
| Bremen  | 1                  | 4             |
| Hamburg   | 0                  | 0             |
| Hessen  | 21                 | 79            |
| Mecklenburg-Vorpommern                              | 43                 | 163           |
| Niedersachsen                                       | 21                 | 73            |
| Nordrhein-Westfalen                                 | 69                 | 253           |
| Rheinland-Pfalz                                     | 45                 | 151           |
| Saarland  | 0                  | 0             |
| Sachsen   | 0                  | 0             |
| Sachsen-Anhalt                                      | 10                 | 42            |
| Schleswig-Holstein                                  | 93                 | 276           |
| Thüringen   | 57                 | 277           |
| <b>Gesamt</b>                                       | <b>512</b>         | <b>1.956</b>  |

Quelle: Länderberichte

Abbildung 13 zeigt die Summe der abgelehnten bzw. zurückgenommenen Genehmigungsanträge sowie die erteilten Genehmigungen im Berichtszeitraum.

Des Weiteren wurden im Rahmen des Kooperationsausschusses auch die Gründe für die Ablehnung bzw. die Rücknahme der o. g. Genehmigungsanträge abgefragt. Dabei war eine Mehrfachnennung der Gründe möglich. Die Zulieferung war für die Bundesländer in 2021 optional. Insgesamt sieben Länder (einschließlich Schleswig-Holstein und Brandenburg mit vielen abgelehnten bzw. zurückgenommenen Genehmigungsanträgen im Jahr 2020) haben im Rahmen der Abfrage nicht geantwortet; zumeist, weil die entsprechenden Daten nicht vorlagen. Die bundesweite Auswertung für das Jahr 2020 besitzt daher nur eine beschränkte Aussagekraft.

Abbildung 13 Leistung der Windenergieanlagen an Land, für die eine Genehmigung im Berichtszeitraum erteilt oder ein Genehmigungsantrag abgelehnt oder zurückgenommen wurde



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

Meist genannte Gründe für die Ablehnung bzw. Rücknahme von Genehmigungsanträgen im Jahr 2020 waren zum einen planungsrechtliche Gründe<sup>21</sup>, danach folgen die Rücknahme von Anträgen (ohne Gründe), anschließend in der Reihenfolge der Häufigkeit artenschutzrechtliche Gründe, die Versagung des gemeindlichen Einvernehmens, kein Grund dokumentiert, sonstige Gründe sowie der Naturschutz.

In der Häufigkeit der verschiedenen Begründungen zeigen sich zwischen den Bundesländern relevante Unterschiede. Flugsicherung bzw. Radaranlagen<sup>22</sup> wurden von den Bundesländern nur selten als Grund für eine Ablehnung oder Rücknahme von Genehmigungsanträgen angegeben. Straßenbau- sowie forstrechtliche Gründe, Trinkwasserschutz und Insolvenzen des Antragsstellers spielten im Jahr 2020 keine Rolle.

<sup>21</sup> Hier handelt es sich um einen Sammelbegriff, hinter dem sich viele unterschiedlich gelagerte Fallgestaltungen verbergen können. Eine weitere Aufschlüsselung lassen die vorliegenden Daten jedoch nicht zu.

<sup>22</sup> Rückmeldungen aus den Ländern zeigen jedoch, dass 2020 in den von Flugsicherung und Radaranlagen betroffenen Gebieten oft erst gar keine Anträge mehr gestellt werden. In den vorherigen Jahren war der Anteil hier wesentlich höher. Aus der Abfrage für das Jahr 2020 kann daher nicht geschlussfolgert werden, dass Radaranlagen keinen Ablehnungsgrund darstellen.

Tabelle 6 und Abbildung 14 zeigen die erfassten Gründe für Ablehnungen bzw. Rücknahmen im Jahr 2020 von Genehmigungsanträgen.

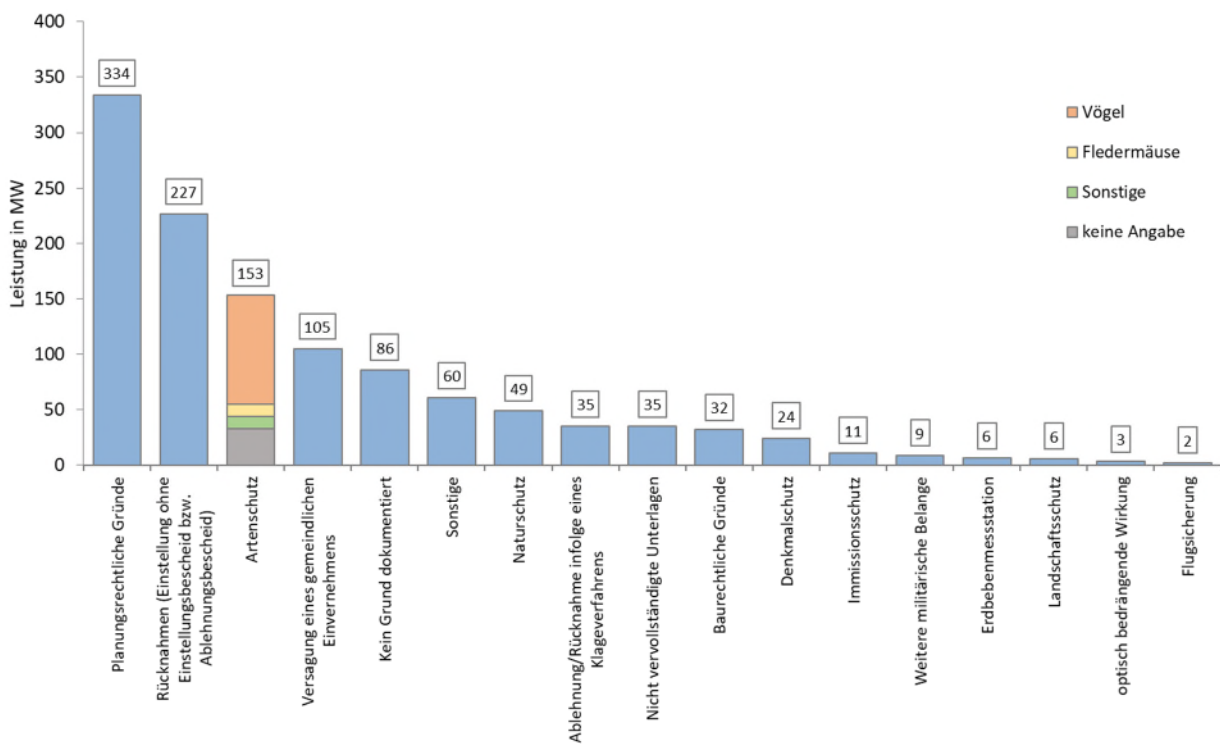
Tabelle 6 Gründe für Ablehnung bzw. Rücknahme der Genehmigungsanträge, basierend auf den Rückmeldungen von sieben Bundesländern

| Gründe für die Ablehnung bzw. Rücknahme von Genehmigungsanträgen für Windenergieanlagen an Land im Jahr 2020 |                    |               |
|--|--------------------|---------------|
|  | Anzahl der Anlagen | Leistung [MW] |
| Planungsrechtliche Gründe  | 75                 | 334           |
| Rücknahmen (Einstellung ohne Einstellungsbescheid bzw. Ablehnungsbescheid)                                   | 69                 | 227           |
| Artenschutz  | 40                 | 153           |
| Versagung eines gemeindlichen Einvernehmens  | 31                 | 105           |
| Kein Grund dokumentiert  | 25                 | 86            |
| Sonstige   | 15                 | 60            |
| Naturschutz  | 12                 | 49            |
| Ablehnung/Rücknahme infolge eines Klageverfahrens  | 10                 | 35            |
| Nicht vervollständigte Unterlagen  | 10                 | 35            |
| Baurechtliche Gründe   | 11                 | 32            |
| Denkmalschutz  | 6                  | 24            |
| Immissionsschutz   | 2                  | 11            |
| Weitere militärische Belange   | 2                  | 9             |
| Erdbebenmessstation  | 2                  | 6             |
| Landschaftsschutz  | 2                  | 6             |
| optisch bedrängende Wirkung  | 1                  | 3             |
| Flugsicherung  | 1                  | 2             |
| Trinkwasserschutz  | 0                  | 0             |
| Straßenbaurechtliche Gründe  | 0                  | 0             |
| Forstrechtliche Gründe   | 0                  | 0             |
| Radaranlagen   | 0                  | 0             |
| Insolvenz der Antragstellerin/des Antragstellers   | 0                  | 0             |

Quelle: Länderberichte



Abbildung 14 Gründe für Ablehnung bzw. Rücknahme der Genehmigungsanträge im Jahr 2020 (in MW installierte Leistung)



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

### 2.5.3 Beklagte Genehmigungen

Im Berichtszeitraum (1. Januar 2020 bis 31. Dezember 2020) wurden Klagen gegen insgesamt 183 Windenergieanlagen an Land eingereicht, die im Jahr 2020 eine Genehmigung erhalten haben. Dies umfasst eine Leistung von 733 MW und einen Anteil von rund 24 % an der insgesamt im Jahr 2020 genehmigten Windenergieleistung.

Tabelle 7 Anzahl und Leistung der Windenergieanlagen an Land, die im Berichtszeitraum genehmigt wurden und deren Genehmigung beklagt wurde

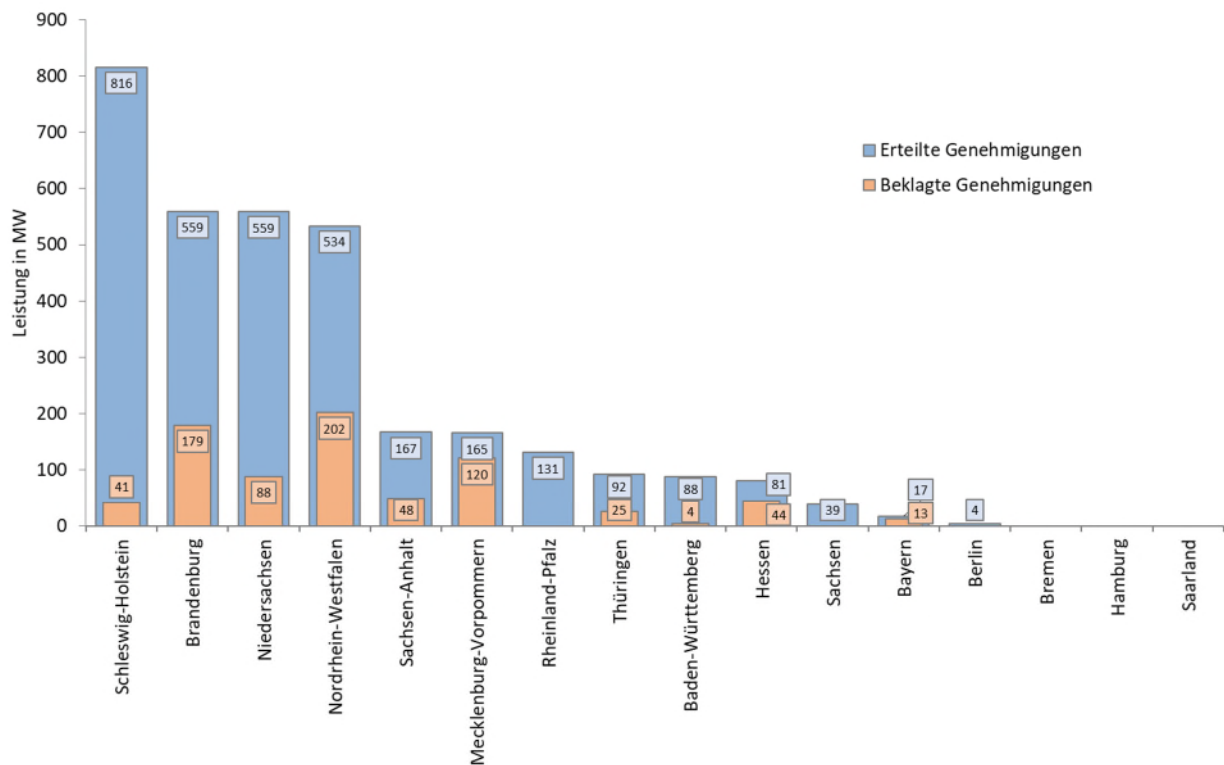
| <b>Beklagte Genehmigungen</b> |                           |                      |
|-------------------------------|---------------------------|----------------------|
|                               | <b>Anzahl der Anlagen</b> | <b>Leistung [MW]</b> |
| Baden-Württemberg             | 1                         | 4                    |
| Bayern                        | 3                         | 13                   |
| Berlin                        | 0                         | 0                    |
| Brandenburg                   | 38                        | 179                  |
| Bremen                        | 0                         | 0                    |
| Hamburg                       | 0                         | 0                    |
| Hessen                        | 12                        | 52                   |
| Mecklenburg-Vorpommern        | 28                        | 120                  |
| Niedersachsen                 | 18                        | 88                   |
| Nordrhein-Westfalen           | 52                        | 202                  |
| Rheinland-Pfalz               | 0                         | 0                    |
| Saarland                      | 0                         | 0                    |
| Sachsen                       | 0                         | 0                    |
| Sachsen-Anhalt                | 14                        | 48                   |
| Schleswig-Holstein            | 11                        | 41                   |
| Thüringen                     | 6                         | 25                   |
| <b>Gesamt</b>                 | <b>183</b>                | <b>773</b>           |

Quelle: Länderberichte

Abbildung 15 zeigt die Leistung der beklagten Genehmigungen im Verhältnis zur insgesamt genehmigten Leistung im Jahr 2020. Demnach war der Anteil der beklagten Leistungen in Bayern (75 %), Mecklenburg-Vorpommern (73 %) und Hessen (54 %) <sup>23</sup> besonders hoch. Keine beklagten Genehmigungen wurden aus Rheinland-Pfalz, Sachsen und dem Saarland gemeldet.

<sup>23</sup> Die ursprüngliche Datenmeldung aus Hessen umfasste auch abgelehnte Anträge für Änderungsgenehmigungen für insgesamt drei Windenergieanlagen mit einer Leistung von 8,34 MW. Abbildung 15 enthält nicht die Leistung dieser abgelehnten Änderungsgenehmigungen, da auch die Leistung der insgesamt genehmigten Anträge keine Änderungsgenehmigungen umfasst.

Abbildung 15 Leistung von Windenergieanlagen aus beklagten Genehmigungen im Verhältnis zur insgesamt genehmigten Leistung



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

### 2.5.4 Im Verfahren befindliche Genehmigungen

Auch die aktuell laufenden Genehmigungsverfahren bis zum Stichtag 31.12.2020 wurden untersucht, soweit vollständige Antragsunterlagen vorlagen. Demnach befanden sich bis zum 31.12.2020 insgesamt 2.032<sup>24</sup> Windenergieanlagen an Land im Genehmigungsverfahren. Dies entspricht einer Leistung von 10,5 GW. Die Zulieferung war für die Bundesländer in 2021 optional. Dementsprechend haben einige Länder im Rahmen der Abfrage nicht geantwortet. Insbesondere fehlen Daten aus Mecklenburg-Vorpommern.

Tabelle 8 und Abbildung 16 zeigen Ländermeldungen zu laufenden Genehmigungsverfahren.

<sup>24</sup> Nordrhein-Westfalen hat lediglich zur installierten Leistung, nicht aber zu Anlagenzahl zurückgemeldet und ist daher nicht in diesem Summenwert enthalten.

Tabelle 8 Anzahl und Leistung der Windenergieanlagen an Land, die sich bis zum Stichtag 31.12.2020 im Genehmigungsverfahren befanden

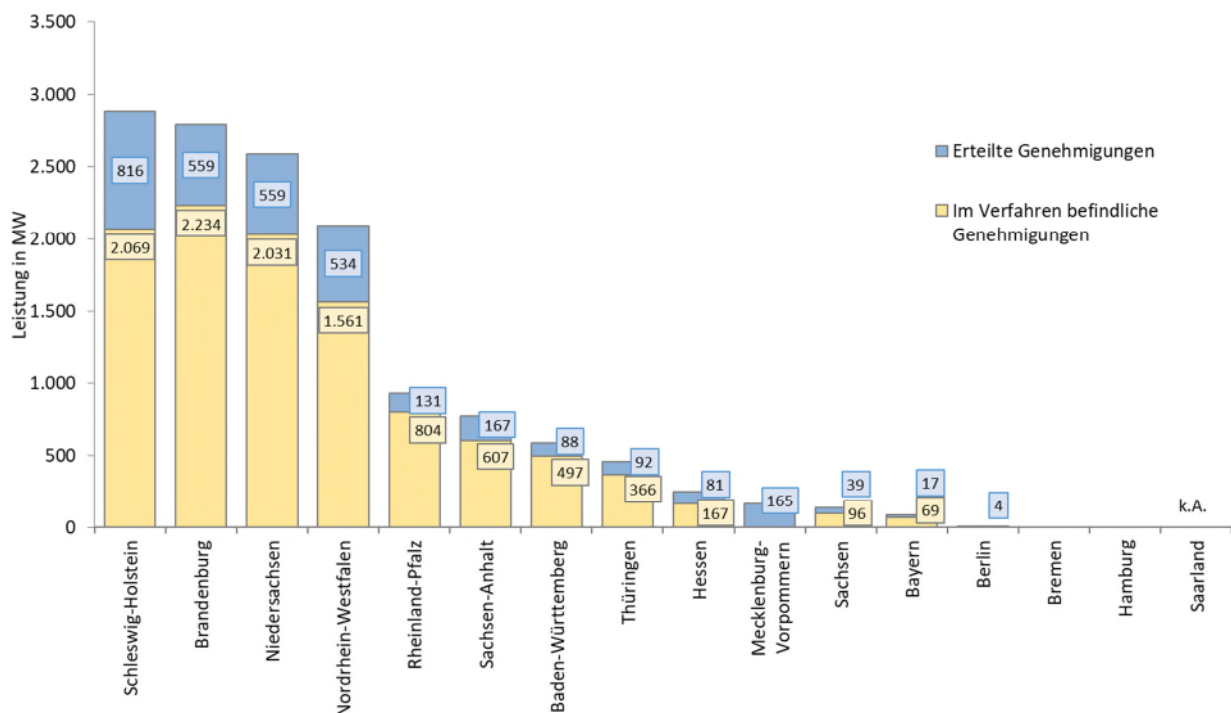
| <b>Im Verfahren befindliche Genehmigungen zum Stichtag 31.12.</b> |                           |                      |
|---|---------------------------|----------------------|
|   | <b>Anzahl der Anlagen</b> | <b>Leistung [MW]</b> |
| Baden-Württemberg   | 132                       | 497                  |
| Bayern  | 21                        | 69                   |
| Berlin  | 0                         | 0                    |
| Brandenburg   | 480                       | 2.234                |
| Bremen  | 0                         | 0                    |
| Hamburg   | 0                         | 0                    |
| Hessen  | 37                        | 167                  |
| Mecklenburg-Vorpommern  | k.A.                      | k.A.                 |
| Niedersachsen   | 452                       | 2.031                |
| Nordrhein-Westfalen   | k.A.                      | 1.561                |
| Rheinland-Pfalz   | 194                       | 804                  |
| Saarland  | k.A.                      | k.A.                 |
| Sachsen   | 20                        | 96                   |
| Sachsen-Anhalt  | 128                       | 607                  |
| Schleswig-Holstein  | 485                       | 2.069                |
| Thüringen   | 83                        | 366                  |
| <b>Gesamt</b>   | <b>2.032</b>              | <b>10.501</b>        |

Quelle: Länderberichte

Abbildung 16 zeigt die Summe der im Jahr 2020 erteilten Genehmigungen (in blau) sowie die im Verfahren befindlichen Genehmigungen (in gelb). Dargestellt sind jeweils die entsprechenden Leistungen der genehmigten bzw. zu genehmigenden Windenergieanlagen.

Wie bei den erteilten Genehmigungen überwiegen laufende Genehmigungsverfahren in den Bundesländern Brandenburg, Niedersachsen und Schleswig-Holstein (jeweils über 2 GW). Nur rund 3 % der Leistung aller laufenden Genehmigungsverfahren entfallen auf die Bundesländer Bayern, Hessen und Sachsen.

Abbildung 16 Leistung der Windenergieanlagen an Land, deren Genehmigung bis zum Stichtag 31.12.2020 erteilt wurden sowie bis dahin im Verfahren befindliche Genehmigungen



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

Zur besseren Einordnung der erhobenen Daten ist insbesondere zu beachten, dass die dargestellten laufenden Genehmigungsverfahren lediglich eine theoretisch verfügbare Menge an tatsächlich positiv zu bescheidenden Genehmigungen darstellen. Die o.g. Daten sind nicht um Genehmigungswahrscheinlichkeiten, alte und ruhende Verfahren sowie Doppelanträge bereinigt. Daten der Vergangenheit zeigen, dass nur etwa ein Drittel der beantragten Windenergieanlagen nicht genehmigt wird (u.a. Fachagentur Windenergie an Land, 2018)<sup>25</sup>.

### 2.5.5 Dauer der Genehmigungsverfahren

Im Rahmen der Länderberichte wurde auch die Dauer der Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen an Land erfasst. Dabei wurde die durchschnittliche Dauer abgeschlossener (positiv beschiedener) Genehmigungsverfahren im Berichtszeitraum 01.01.2020 bis 31.12.2020 abgefragt. Die Verfahrensdauer wurde dabei als Zeitraum zwischen der Vorlage der vollständigen Antragsunterlagen bei der genehmigenden Stelle und dem Datum der Genehmigungserteilung festgelegt.

<sup>25</sup> Fachagentur Windenergie an Land (2018): [https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Kompetenztag\\_Windenergietage\\_07.11.2018/FA\\_Wind\\_Block\\_5\\_Genehmigungshemmnisse\\_Quentin\\_07-11-2018.pdf](https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Kompetenztag_Windenergietage_07.11.2018/FA_Wind_Block_5_Genehmigungshemmnisse_Quentin_07-11-2018.pdf).

Die Ergebnisse sind in Tabelle 9 und Abbildung 17 dargestellt.

Tabelle 9 Dauer abgeschlossener (positiv beschiedener) Genehmigungsverfahren im Berichtszeitraum

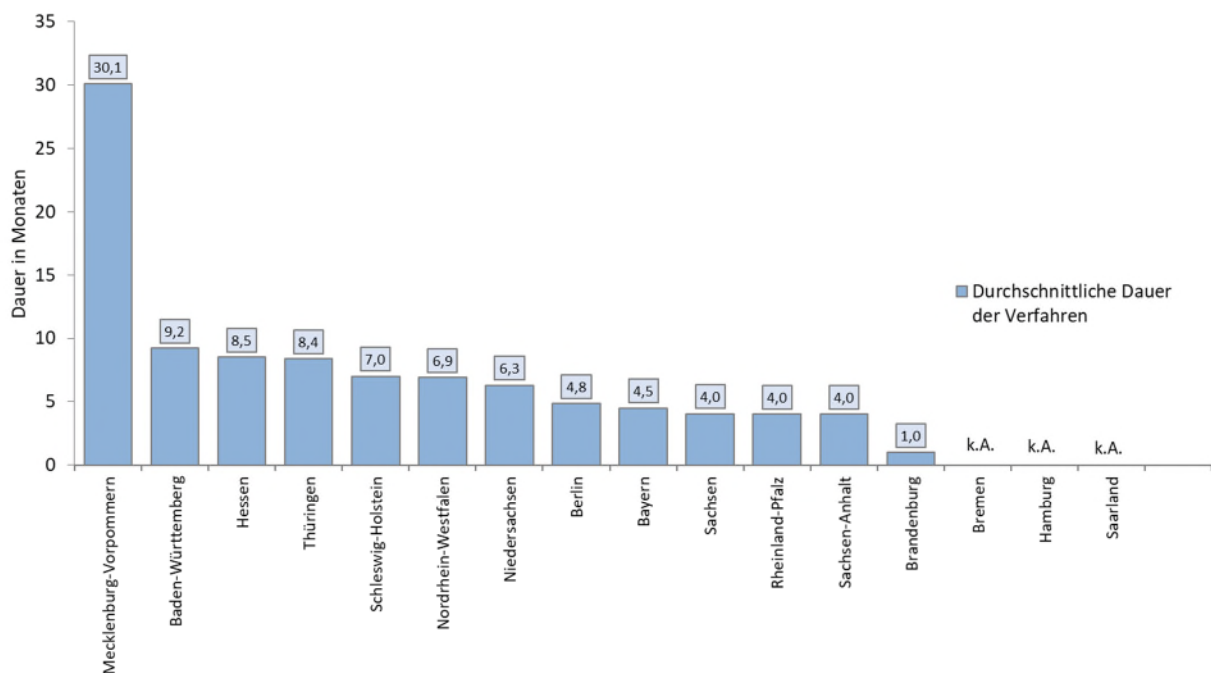
| Durchschnittliche Dauer der Genehmigungsverfahren in Monaten |  |
|--|--|
| Baden-Württemberg  | 9,2  |
| Bayern   | 4,5  |
| Berlin   | 4,8  |
| Brandenburg  | 1,0  |
| Bremen   | <i>keine Genehmigung im Berichtszeitraum</i> |
| Hamburg  | <i>keine Genehmigung im Berichtszeitraum</i> |
| Hessen   | 8,5  |
| Mecklenburg-Vorpommern                                       | 30,1   |
| Niedersachsen  | 6,3  |
| Nordrhein-Westfalen  | 6,9  |
| Rheinland-Pfalz  | 4 <sup>26</sup>                              |
| Saarland   | <i>Keine Genehmigung im Berichtszeitraum</i> |
| Sachsen  | 4,0  |
| Sachsen-Anhalt   | 4,0  |
| Schleswig-Holstein   | 7,0  |
| Thüringen  | 8,4  |

Quelle: Länderberichte

Demnach dauerten Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen an Land deutschlandweit im Berichtszeitraum im Median 6,3 Monate, im Durchschnitt betrug die Dauer 7,6 Monate.

<sup>26</sup> In Rheinland-Pfalz lagen zur Berechnung der durchschnittlichen Verfahrensdauer nur unvollständige Daten vor. Für 19 der 30 in 2020 genehmigten Windenergieanlagen lag kein Datum zur Vorlage der vollständigen Antragsunterlagen vor. Für diejenigen Windenergieanlagen, für die das Datum zur Vorlage der vollständigen Antragsunterlagen vorhanden war, betrug die Dauer des Genehmigungsverfahrens im Durchschnitt vier Monate. Nur diese sind in der o.g. Übersicht mit einbezogen. Für diejenigen Anlagen, für die lediglich das Antragsdatum als Verfahrensbeginn vorlag, betrug die Verfahrensdauer im Durchschnitt 35 Monate.

Abbildung 17 Dauer abgeschlossener (positiv beschiedener) Genehmigungsverfahren im Berichtszeitraum



Graphik: BNetzA auf Basis der Länderberichte

Während in den meisten Bundesländern das Genehmigungsverfahren unter zehn Monaten dauerte, wurden aus Mecklenburg-Vorpommern signifikant längere Genehmigungsdauern von durchschnittlich 30 Monaten und aus Brandenburg signifikant kürzere Genehmigungsdauern von durchschnittlich lediglich einem Monat gemeldet. Diese sind zum Teil auf unvollständige Datensätze zurück zu führen, insbesondere was das Datum der Vorlage der vollständigen Antragsunterlagen betrifft. Darüber hinaus bestehen in den Bundesländern unterschiedliche Definitionen der Vorlage vollständiger Antragsunterlagen. In Mecklenburg-Vorpommern können so auch nach Eingang der vollständigen Unterlagen noch Nachforderungen entstehen, die zu zeitlichen Verzögerungen führen.

Grundsätzlich ist mit Blick auf die Genehmigungsdauer anzumerken, dass die Definition des Startzeitpunkts für das Genehmigungsverfahren im Rahmen der Abfrage eine zentrale Rolle spielt. Dieser Begriff ist jedoch nicht weiter definiert, so dass sich zwischen Behörden und Bundesländern erhebliche Unterschiede bei der Anwendung des Begriffs ergeben können. Hinzu kommt: Mit einem Startpunkt bei Vorlage der *vollständigen* Antragsunterlagen ergeben sich die o.g. zügigen Genehmigungsdauern. Meist treten jedoch Verzögerungen im Verfahren davor auf, z.B. durch unvollständige oder verspätet vorgelegte

Genehmigungsunterlagen, Umplanungen von Seiten der Antragsteller und langwierige und z.T. wiederholte Nachforderungen der Genehmigungsbehörden und vor allem der zu beteiligenden Fachbehörden. Wird der Startzeitpunkt für die Bestimmung der Verfahrensdauer daher als Zeitpunkt der Antragsstellung (Eingang des Antrags bei der Genehmigungsbehörde) definiert, ergibt sich ein anderes Bild. So hat die Fachagentur Windenergie an Land (2015)<sup>27</sup> im Rahmen einer Studie ermittelt, dass die Dauer für Genehmigungsverfahren mit Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchschnittlich 23 Monate beträgt, während bei Verfahren ohne UVP-Pflicht die durchschnittliche Dauer bei 16 Monaten liegt, sofern die Antragseinreichung als Startpunkt gewählt wird.

## 2.6 Repowering

Seit dem 1. Januar 2021 endet für ältere Windenergieanlagen die 20-jährige-EEG-Vergütung. Bis zum Jahr 2025 fallen voraussichtlich knapp 13,6 GW aus der Förderung. Gleichzeitig muss die installierte Leistung in den kommenden Jahren stark ansteigen, wenn Deutschland seine Klima- und Energieziele erreichen will.

Dem Ersatz von Bestandsanlagen durch modernere und leistungsfähigere Anlagen (Repowering) kommt in den kommenden Jahren daher eine zentrale Rolle zu. Allerdings ist Repowering derzeit nur für einen Teil der Bestandsanlagen möglich. Gründe dafür sind, dass die Flächen aus verschiedenen Gründen nicht als für Windenergie ausgewiesen wurden oder restriktive Höhenbegrenzungen gelten. Häufig bestehen konkurrierende Belange, die sich bei einer Neuplanung durchsetzen (z.B. zivile Flugsicherung). Standorte von Altanlagen entfallen auch, wenn es sich um siedlungsnahen Standorte handelt. Teilweise können moderne Anlagen hier schon mit Blick auf die optisch bedrängende Wirkung nicht mehr errichtet werden. Teilweise setzen die Planungsträger aber auch darüberhinausgehend pauschale Abstände um Siedlungen fest.

Aufgrund der dynamischen politischen Entwicklung, insbesondere hinsichtlich der Definition von Repowering in der Novelle des BImSchG, wurde im Jahr 2021 auf eine Datenlieferung durch die Länder zu Repowering verzichtet. Um dennoch eine erste Abschätzung über die Dimension des aktuellen Repoweringpotenzials zu bekommen, wurde im vorliegenden Bericht stattdessen auf eine Datenabfrage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie an die Länder von Dezember 2020 zurückgegriffen. Konkret wurden dabei abgefragt, in welchem Umfang Windenergieanlagen an Land, die im Jahr 2021 aus

---

<sup>27</sup> Fachagentur Windenergie an Land (2015): Dauer und Kosten des Planungs- und Genehmigungsprozesses von Windenergieanlagen an Land; [https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind\\_Analyse\\_Dauer\\_und\\_Kosten\\_Windenergieprojektierung\\_01-2015.pdf](https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA-Wind_Analyse_Dauer_und_Kosten_Windenergieprojektierung_01-2015.pdf).



der EEG-Förderung fallen, auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen stehen. Diese Anlagen können demnach als planungsrechtlich nicht repoweringfähig angenommen werden. Die entsprechenden Rückmeldungen liegen für alle 16 Bundesländer vor.

Die o. g. Daten der Länder zu Anlagen auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen wurden mit dem Gesamtbestand ausgeförderter Anlagen in 2021 aus dem MaStR abgeglichen. Dabei wurden diejenigen Anlagen aus dem MaStR berücksichtigt, die älter als 20 Jahre sind (Inbetriebnahmedatum vor dem 01.01.2001) und für die angenommen werden kann, dass sie noch nicht rückgebaut sind (Status im MaStR "In Betrieb").

Tabelle 10 und Abbildung 18 stellen die Ergebnisse dieser Analyse dar.

Tabelle 10 Anteil der Leistung von in 2021 ausgeführten Windenergieanlagen auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen

|                        | MaStR                      |               | Länderabfrage (BMW)   |               |  |
|------------------------|----------------------------|---------------|---|---------------|--|
|                        | ausgeförderte Anlagen 2021 |               | ausgeförderten Anlagen auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen |               | Anteil Leistung auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen |
|                        | Anzahl                     | Leistung (MW) | Anzahl  | Leistung (MW) |  |
| Baden-Württemberg      | 76                         | 51            | 29  | 24            | 46%  |
| Bayern                 | 67                         | 46            | 58  | -             | 0%   |
| Berlin                 | 1                          | 0             | -   | -             | 0%   |
| Brandenburg            | 319                        | 223           | 207   | 152           | 68%  |
| Bremen                 | 16                         | 7             | -   | -             | 0%   |
| Hamburg                | 20                         | 13            | 15  | 8             | 60%  |
| Hessen                 | 217                        | 142           | 168   | 110           | 78%  |
| Mecklenburg-Vorpommern | 420                        | 299           | 44  | 29            | 10%  |
| Niedersachsen          | 1.303                      | 1.015         | 745   | 387           | 38%  |
| Nordrhein-Westfalen    | 625                        | 364           | -   | 160           | 44%  |
| Rheinland-Pfalz        | 186                        | 141           | 131   | 108           | 77%  |
| Saarland               | 3                          | 1             | -   | -             | 0%   |
| Sachsen                | 329                        | 264           | 141   | 109           | 41%  |
| Sachsen-Anhalt         | 374                        | 363           | 138   | 157           | 43%  |
| Schleswig-Holstein     | 430                        | 330           | 296   | 216           | 65%  |
| Thüringen              | 132                        | 99            | 97  | 65            | 66%  |
| <b>Gesamt</b>          | <b>4.518</b>               | <b>3.359</b>  | <b>2.069</b>  | <b>1.526</b>  | <b>45%</b>   |

Quellen:

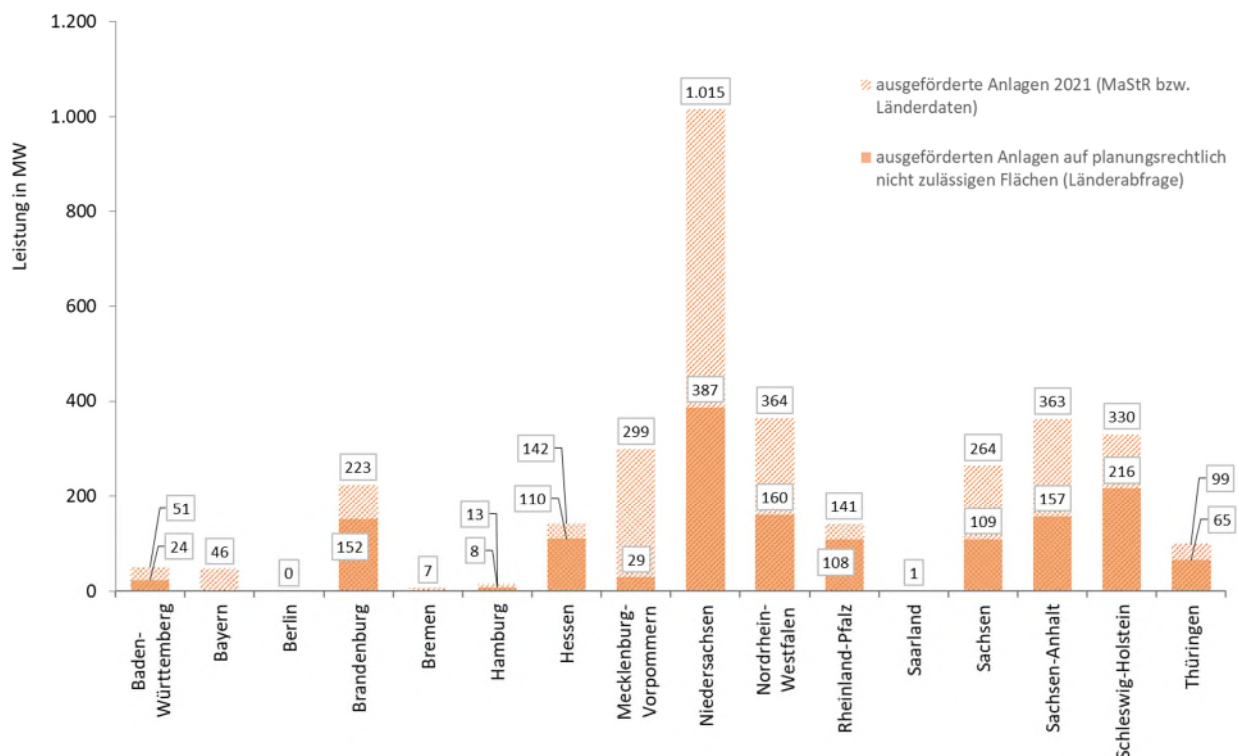
MaStR der BNetzA; Datenstand: 25.08.2021; Filterung nach Windenergieanlagen mit einem Inbetriebnahmedatum bis zum 01.01.2001; Auswertungsstatus "In Betrieb"

BMW: Ergebnisse der Abfrage der Bundesländer vom 22.12.2020 zu Daten zum nicht-repoweringfähigen Anteil der Ü20-Windenergieanlagen in 2021; Datennachlieferung und -korrektur von Hessen vom 05.10.2021.

Es zeigt sich, dass bundesweit ein Anteil von rund 45 % der Anlagen mit einer Betriebszeit über 20 Jahren als aus planungsrechtlichen Gründen nicht repoweringfähig angenommen werden kann. Zwischen den Bundesländern schwanken die Anteile stark.

Insgesamt dürfte der Anteil der nicht repoweringfähigen Leistung noch höher liegen. Denn in der Praxis verhindern nicht nur planungsrechtliche Gründe ein Repowering, sondern oft auch genehmigungsrechtliche Gründe (z.B. Höhenbeschränkungen, artenschutzrechtliche Prüfungen oder andere Belange wie Flugsicherung).

Abbildung 18 Anteil der Leistung der in 2021 ausgeführten Windenergieanlagen auf planungsrechtlich nicht zulässigen Flächen



Graphik: BNetzA auf Basis der Daten des MaStR sowie der Ländermeldungen im Rahmen der BMWi-Abfrage vom 22.12.2020

## 2.7 Hemmnisanalyse und zusätzliche Maßnahmen für den weiteren Ausbau der Windenergie an Land

Nach § 98 EEG sollen die Bundesländer zu den aktuell bestehenden Hemmnissen beim weiteren Ausbau der Windenergie an Land berichten und Maßnahmen zu deren Überwindung vorschlagen.

Im Folgenden wird eine Übersicht über die Berichte der Länder zu diesem Punkt gegeben. Aufgrund der vielfältigen Rückmeldungen kann an dieser Stelle nur ein Auszug der Ländermeldungen erfolgen. Im Übrigen wird auf die Länderberichte verwiesen.

### **2.7.1 Hemmnisse**

Aufgrund der vielfältigen Ländermeldungen sind in diesem Bericht mit Blick auf die Hemmnisse für Windenergie an Land nur Themenfelder adressiert, die von fünf oder mehr Ländern in ihren Berichten thematisiert wurden. Hemmnisse können in einem Vorhaben gehäuft auftreten. Als zentrales Hemmnis wird von vielen Ländern die unzureichende Verfügbarkeit von rechtswirksam ausgewiesenen Flächen für die Windenergie an Land genannt. Grundproblem in diesem Zusammenhang seien die sehr langen und komplexen Planungsverfahren. Planungsverfahren dauern laut einigen Länderberichten heute mindestens fünf, teilweise aber auch zwölf Jahre. Hinzu komme die kontinuierliche Weiterentwicklung der Rechtsprechung sowie sich ändernde Rechtsgrundlagen, durch die immer neue und höhere Anforderungen an die Planung gestellt würden. Aus Sicht der Länder besteht aufgrund unklarer europa- oder bundesrechtlicher Vorgaben und/oder unterschiedlicher Rechtsprechungen außerdem zum Teil erhebliche Rechtsunsicherheit für die Planung. Problembereiche aus Sicht der Länder sind dabei insbesondere die notwendige Differenzierung zwischen harten und weichen Tabukriterien bei der Flächenausweisung sowie die unklaren Vorgaben zum Natur- und Artenschutz. Daraus resultierende Verfahrens- und Abwägungsfehler (häufig auch rein formaler Natur) führen in Verbindung mit einer hohen Klagebereitschaft zu einem erheblichen Risiko, dass Planungen scheitern oder zeitintensiv wiederholt werden müssen.

Insgesamt wird der Bereich Arten- und Naturschutz von vielen Ländern als zentrales Hemmnis für den Windenergieausbau wahrgenommen. Zum einen, wie oben beschrieben, aufgrund unklarer Vorgaben und somit erhöhter Rechtsunsicherheit der Planungen. Zum anderen aufgrund bestehender Zielkonflikte, die zu einer deutlichen Verminderung des Suchraumes für die Windenergie führen. Hinzu kommen oft komplexe und dynamische Datengrundlagen, die sich während der Dauer des Planungsverfahrens ändern und daher eine Neubewertung erfordern können. Als besondere Planungsherausforderung wird hier von den Ländern die Betrachtung nicht-standorttreuer Arten genannt. Weitere Zielkonflikte ergeben sich nach Rückmeldungen der Länder insbesondere im Bereich der Flugsicherung (zivil und militärisch) und teilweise mit Anlagen des Deutschen Wetterdienstes. Darüber hinaus sehen viele Länder Akzeptanzprobleme vor Ort als große Herausforderung für den weiteren Windenergieausbau und eine entsprechende Flächensicherung. Dabei werden Akzeptanzprobleme regelmäßig nicht als selbständiges Hemmnis gesehen, sondern überlappen sich häufig mit anderen Hemmnissen, z.B. bei Natur- und Artenschutz, Landschaftsschutz, oder sind ursächlich für bestimmte Hemmnisse, wie z.B. die lange Dauer von Planungsverfahren oder eine unterbliebene Bauleitplanung auf kommunaler Ebene.

Auch im Genehmigungsbereich nennen einige Länder langwierige und komplexe Verfahren als Hemmnis. Vor allem die artenschutzrechtliche Prüfung wird von den Ländern als Hemmnis genannt. Problematisch

seien insbesondere unklare Vorgaben beim Vollzug des Artenschutzes, z.B. mit Blick auf die Definition und Erfassung windenergiesensibler Arten sowie die Ermittlung des signifikanten Tötungsrisikos durch eine Windenergieanlage. Weiter führen unvollständig eingereichte Antragsunterlagen und Änderungen des Vorhabens während des laufenden Genehmigungsverfahrens zu Verzögerungen im Genehmigungsprozess.

### **2.7.2 Lösungsansätze**

Von den Ländern wird eine Vielzahl denkbarer Lösungen für die oben genannten Hemmnisse diskutiert. Dabei werden sowohl Lösungsansätze auf Bundesebene als auch auf Landes- und/oder Kommunalebene genannt. Aufgrund der vielfältigen Rückmeldungen kann an dieser Stelle nur ein Auszug der Ländermeldungen erfolgen, der vor allem Lösungsansätze auf Bundesebene in den Blick nimmt. Im Übrigen wird auf die Länderberichte verwiesen.

Mit Blick auf Planungsverfahren gilt es aus Sicht der Länder vor allem Rechtssicherheit zu schaffen, Unklarheiten zu beseitigen und die Komplexität der Planung zu verringern. Darüber hinaus sollten Heilungsmöglichkeiten für Pläne verbessert werden. Weiter kann ein klares Bekenntnis der Landes- oder Bundesregierung zu Windenergie – einschließlich der Vorgabe von Flächenzielen und/oder der Nutzung bestimmter Flächenkategorien wie z.B. (Staats-)Wald oder Bergbaufolgelandschaften – dazu führen, die Flächenverfügbarkeit zu erhöhen. Bestehende Zielkonflikte mit Flugsicherung, Militär und Wetterdienst sollten bundeseinheitlich adressiert werden. Mit Blick auf Artenschutz, welcher von den Ländern sowohl bei Planungsverfahren als auch bei Genehmigungen als Hemmnis identifiziert wird, wird u.a. die Herleitung von artspezifischen Schwellenwerten für die Signifikanzbewertung des Tötungsrisikos, die Schaffung klarer Rahmenbedingungen für die rechtssichere Durchführung artenschutzrechtlicher Ausnahmen oder die systematische Ermittlung von Todesursachen kollisionsgefährdeter Vogelarten gefordert. Repowering könnte durch vereinfachte Genehmigungsverfahren und/oder gezielte Flächenausweisung (z.B. verkürzte Abstandsvorgaben) unterstützt werden. Eine elektronische Antragstellung und Antragsbearbeitung bei der Genehmigung von Windenergieanlagen könnten Verfahren vereinfachen. Die Durchführung „typoffener Genehmigungsverfahren“ wird weiter als zu prüfende Lösungsoption genannt, um eventuelle Änderungsgenehmigungen zu begrenzen. Auch wird erwähnt, dass die regionale Steuerung im EEG wichtig sei, aber wegen der ausstehenden beihilferechtlichen Genehmigung bislang noch nicht wirksam geworden sei. Mit Blick auf Akzeptanzprobleme seien vermehrt Angebote für Schlichtungsstellen, Bürgerdialogforen sowie Informationsprogramme notwendig.

### **3 Zusammenfassung und Gesamtauswertung**

Das EEG 2021 sieht als Ziel für den Anteil erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch 65 % für das Jahr 2030 vor. Hierfür ist ein erheblicher Zubau sowohl von Windenergie- als auch von Photovoltaikanlagen erforderlich. Die Entwicklung bei Windenergie an Land und PV verlief im Jahr 2020 – wie bereits im Jahr davor – sehr gegensätzlich. Während bundesweit der Ausbau von Windenergieanlagen an Land mit 1,4 GW an brutto neuinstallierter Anlagenleistung weniger als die Hälfte des im Jahr 2017 im EEG festgelegten und für das Jahr 2020 vorgesehenen sogenannten Bruttozubaues erreichte, stand bei Photovoltaik dem im EEG festgelegten Zubau von 2,5 GW ein tatsächlicher Zubau von 4,8 GW gegenüber. Nach Ländern und Regionen betrachtet, folgte der Anlagenzubau bei Windenergie an Land und PV auch im Jahr 2020 weitgehend einem Nord-Süd-Gefälle. Mehr als die Hälfte des erzeugungsrelevanten Zubaues an Anlagenleistung (sog. Nettozubau) erfolgte 2020 für Windenergie an Land in den Ländern Nordrhein-Westfalen, Brandenburg und Niedersachsen und für PV in den Ländern Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen.

Für die Zukunft haben sich alle Länder vorgenommen, den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben. Es bestehen jedoch große Unterschiede darin, auf welche Weise und mit welchen Zeithorizonten dies geschehen soll. Ein besonderes Augenmerk des Kooperationsausschusses liegt vor dem Hintergrund des in den vergangenen Jahren geringen Zubaues auf dem Ausbau der Windenergie an Land. Von den Bundesländern wurden daher neben den Zubauzahlen für Windenergie an Land auch wichtige Daten zum aktuellen Stand der Flächenausweisung sowie der Genehmigungen für Anlagen zur Stromerzeugung aus Windenergie an Land abgefragt.

Mit Blick auf die Flächenausweisung zeigt sich ein sehr heterogenes Bild innerhalb Deutschlands. Es bestehen erhebliche Unterschiede zwischen den einzelnen Bundesländern und zum Teil auch zwischen den einzelnen Planungsregionen innerhalb eines Bundeslandes – zum einen hinsichtlich der Planungspraxis, zum anderen aber auch hinsichtlich der Größe der bereitgestellten Flächen. Auch die verfügbare Datengrundlage stellt sich sehr heterogen dar. Während für die Ebene der Landes- und Regionalplanung von einer recht guten Datenlage ausgegangen werden kann, zeigten sich für die Ebene der Bauleitplanung zum Teil erhebliche Lücken. Bestehende Überschneidung bzw. Flächendopplungen zwischen den beiden Ebenen konnten daher im Kooperationsausschuss nicht ermittelt werden. Diese Lücken im Bereich der Bauleitplanung erschweren den betroffenen Ländern, aber auch dem Bund, das Monitoring von Flächenzielen. Zum Stichtag 31.12.2020 lagen bundesweit zwischen 2.488 km<sup>2</sup> und 3.057 km<sup>2</sup> rechtswirksam ausgewiesene Fläche für die Windenergie an Land vor. Dies entspricht einem Anteil von 0,70 bis 0,85 % an der Fläche Deutschlands.

Die vorläufigen Ergebnisse der Studie des Umweltbundesamtes (UBA 2021)<sup>28</sup> kommen im Vergleich auf einen vorläufigen Wert von rd. 3.500 km<sup>2</sup> oder 1 % der Bundesfläche<sup>29</sup>. Dabei wurden Flächendoppelungen bereits herausgerechnet. In allen Regionen, in denen Planentwürfe vorlagen, wurden für die Studie die Flächen der Entwürfe statt der geltenden Pläne verwendet, so dass ein Teil dieser Fläche noch nicht rechtswirksam ist. Auch wurde Flächen, die in sich überlagernden Plänen mehrfach ausgewiesen wurden, herausgerechnet.

Die vorläufigen Ergebnisse der UBA-Studie zeigen auch, dass sich die unter Berücksichtigung laufender Regionalplanaufstellungsverfahren bis 2030 verfügbare Flächenkulisse aufgrund planerischer und landesgesetzlicher Vorgaben von insgesamt 3.500 km<sup>2</sup> um etwa 30 % auf 2.400 km<sup>2</sup> Fläche verringert<sup>30</sup>. Der größte Teil der Flächenreduktion geht darauf zurück, dass für Flächen der Bauleitplanung sowie bundeslandspezifisch auch für Flächen, die in Raumordnungsplänen ausgewiesen sind, der Rotor der Windenergieanlage innerhalb der ausgewiesenen Fläche liegen muss. Dementsprechend wurde die Flächenkulisse um den entsprechenden Randbereich (Rotorradius der Referenzanlage) reduziert. Betrachtet wurden außerdem die 10 H-Regelung in Bayern sowie das Waldgesetz in Thüringen, sowie regional eventuell vorliegende Höhenbeschränkungen. Damit stünden weniger als 0,7 % der Landesfläche Deutschlands zur Verfügung. Die Flächenverfügbarkeit kann sich unter Berücksichtigung weiterer Daten noch erhöhen.

Insgesamt ist zu beachten, dass derzeit in einigen Bundesländern zum Teil erhebliche Teile der Flächenkulisse gerichtlich für unwirksam erklärt sind und daher nicht Bestandteil der oben genannten Flächenkulissen<sup>31</sup> sind. Hier ist vielfach geplant, zeitnah neue Entwürfe vorzulegen, die in diesem Bericht noch nicht berücksichtigt werden konnten. Dem stehen die beklagten Flächen gegenüber, bei denen das Risiko besteht, dass ihre Nutzung sich verzögert oder die Flächen zumindest teilweise wegfallen.

Die vorläufigen Ergebnisse der UBA-Studie zeigen auch den zukünftigen Flächenbedarf für Windenergie an Land auf, um die energiepolitischen Ziele in Deutschland zu erfüllen<sup>32</sup>. Dieser Flächenbedarf wird außerdem ins Verhältnis gesetzt zur aktuellen Flächenkulisse, um eventuelle Ziellücken aufzuzeigen.

---

<sup>28</sup>Siehe Fußnote 9.

<sup>29</sup> Die Flächenkulisse der UBA-Studie wird derzeit weiter überarbeitet und wird sich voraussichtlich noch leicht erhöhen. Siehe hierzu auch unter 2.1.3.

<sup>30</sup> Siehe Fußnote 29.

<sup>31</sup> Für rechtunwirksam erklärte Pläne wurden weder in der im Kooperationsausschuss ermittelten noch in der in der UBA ermittelten Flächenkulisse berücksichtigt.

<sup>32</sup> Die Studie geht dabei von einer Referenz-Windenergieanlage für den Zubau mit einem Rotordurchmesser von 165 m und 6,2 GW (Starkwindanlage) und 4,9 GW (Schwachwindanlage) aus. Darüber hinaus wird eine Nicht-Nutzbarkeit der ausgewiesenen Flächen aufgrund bestehender Flächenrestriktionen von 30 % ausgegangen. Weiter wird unterstellt, dass der Rotor der Anlagen über die ausgewiesene Fläche hinausragen darf (andernfalls

Demnach wären unter den Annahmen der o.g. Studie zur Erreichung des derzeitigen EEG-Ziels von 71 GW Windenergie an Land im Jahr 2030 eine Fläche von ca. 3.000 km<sup>2</sup> (0,8 % der Bundesfläche) notwendig<sup>33</sup>. Im Vergleich zu der in der Studie ermittelten Flächenkulisse ergibt sich eine entsprechende Ziellücke von 600 km<sup>2</sup> für das Jahr 2030 (obwohl die Flächen von vorliegenden Planentwürfen bereits als realisiert unterstellt wurden)<sup>34</sup>. Mit den im Kooperationsausschuss ermittelten Daten würde sich hier ein etwas positiveres Bild ergeben, allerdings vor allem deshalb, weil hier die Nutzbarkeit der Fläche noch nicht berücksichtigt wurde (u.a. Abzug von Randflächen, wenn sich der Rotor innerhalb der ausgewiesenen Fläche befinden muss).

Die UBA-Studie zeigt auch, wie sich der Flächenbedarf entwickeln würde, wenn man einen Ausbau der Windenergie an Land entsprechend dem BMWi-Langfristszenario TN Strom<sup>35</sup> annimmt. Hier ergibt sich ein entsprechend höherer Flächenbedarf von 3.400 km<sup>2</sup> (0,9 % der Bundesfläche), um 80 GW im Jahr 2030 zu erreichen, und von 6.000 km<sup>2</sup> (1,7 % der Bundesfläche), um 130 GW im Jahr 2040 zu erreichen, und schließlich von 6.800 km<sup>2</sup> (1,9 % der Bundesfläche), um 155 GW im Jahr 2050 zu erreichen. Zusätzlich wären damit Flächen in Höhe von 1.000 km<sup>2</sup> bis 2030, 3.600 km<sup>2</sup> bis 2040 und 4.400 km<sup>2</sup> bis 2050<sup>36</sup> erforderlich.<sup>37</sup>

Auch mit Blick auf die Genehmigungen für Wind an Land zeigt sich ein sehr heterogenes Bild innerhalb Deutschlands. Im Berichtszeitraum (1.1.2020 bis 31.12.2020) wurden insgesamt 3,3 GW an Windenergieleistung genehmigt. Der Großteil (mehr als drei Viertel) der Genehmigungen erfolgte 2020 in Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Schleswig-Holstein. Genehmigungsanträge für Windenergievorhaben mit einer Leistung 2 GW wurden im Berichtszeitraum abgelehnt oder zurückgenommen. Die drei meistgenannten Gründe für die Ablehnung bzw. Rücknahme von Genehmigungsanträgen waren dabei planungsrechtliche Gründe, Rücknahmen (ohne Grund) und artenschutzrechtliche Gründe. Auf Basis der Länderrückmeldungen befanden sich zum Stichtag 31.12.2020 Windenergievorhaben mit einer Leistung von 10,5 GW im Genehmigungsverfahren. Trotzdem

---

läge der Flächenbedarf höher), der Flächenbedarf nicht durch Siedlungsabstände oder Höhenbeschränkungen eingeschränkt wird und dass die Flächen vollständig neu bebaut werden („Grüne Wiese“).

<sup>33</sup> Dabei wird u.a. angenommen, dass diese Fläche nicht durch Siedlungsabstände oder Höhenbeschränkungen eingeschränkt wird der Rotor über die Gebietsgrenzen hinausragen darf und 30 % der Fläche nicht nutzbar sind; Anlagen die außerhalb von ausgewiesenen Flächen errichtet werden, wurden in der Studie nicht berücksichtigt und können den Bedarf an ausgewiesener Fläche senken.

<sup>34</sup> Siehe auch Fußnote 12.

<sup>35</sup> [www.langfristszenarien.de](http://www.langfristszenarien.de).

<sup>36</sup> Um – wie im novellierten Klimaschutzgesetz verankert – das Ziel der Treibhausgasneutralität bereits bis 2045 zu erreichen, müssten die in den Langfristszenarien für das Jahr 2050 angegebenen Leistungen (und Flächen) bereits bis 2045 realisiert werden.

<sup>37</sup> Siehe auch Fußnote 12.

ist auch in Zukunft mit stagnierenden Genehmigungen zu rechnen. In der Vergangenheit wurden lediglich zwei Drittel der beantragten Vorhaben auch tatsächlich genehmigt<sup>38</sup>.

Viele Länder haben sich zu Hemmnissen für die Ausweisung neuer Flächen und die Genehmigung zusätzlicher Anlagen geäußert. Grundproblem seien dabei zu lange und zu komplexe Planungsverfahren. Als zentrales Hemmnis für den weiteren Ausbau der Windenergie an Land wurde von den Ländern darüber hinaus insbesondere die Flächenverfügbarkeit genannt. Wichtige Zielkonflikte bei der Flächenausweisung bestünden v.a. mit dem Natur- und Artenschutz, aber auch mit der zivilen und militärischen Flugsicherung und teilweise mit Wetterradaranlagen des Deutschen Wetterdienstes. Darüber hinaus sehen viele Länder Akzeptanzprobleme vor Ort als große Herausforderung für den weiteren Windenergieausbau und eine entsprechende Flächensicherung.

---

<sup>38</sup> Fachagentur Windenergie an Land (2018): [https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Kompetenztag\\_Windenergetage\\_07.11.2018/FA\\_Wind\\_Block\\_5\\_Genehmigungshemmnisse\\_Quentin\\_07-11-2018.pdf](https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veranstaltungen/Kompetenztag_Windenergetage_07.11.2018/FA_Wind_Block_5_Genehmigungshemmnisse_Quentin_07-11-2018.pdf).



## **Anhang zum Bericht des Bund-Länder-Kooperationsausschusses (Berichtsjahr 2021)**

### Inhaltsverzeichnis Anhang

|  |          |
|--|----------|
| Anhang 1 – Veröffentlichung der Länderberichte und des vorliegenden Berichts | Seite 2  |
| Anhang 2 - Länderziele für den EE-Ausbau bzw. die EE-Stromerzeugung          | Seite 3  |
| Anhang 3 - Erläuterungen zu Daten für den EE-Ausbau und zu Genehmigungen     | Seite 9  |
| Anhang 4 - Daten zum EE-Ausbau und zu Genehmigungen im Jahr 2020             | Seite 11 |
| Anhang 5 - Daten zum EE-Ausbau und zu Genehmigungen im 1. Halbjahr 2021      | Seite 18 |

## **Anhang 1 Veröffentlichung der Länderberichte und des vorliegenden Berichts**

Die Bundesländer haben dem Sekretariat des Kooperationsausschusses zum Berichtszeitraum 2020 ihre Berichte bis zum 31. August 2021 übermittelt. Der vorliegende Bericht enthält die Auswertungen der Berichte der Bundesländer.

Länderberichte und der Bericht des Kooperationsausschusses sind beim Internetauftritt des Sekretariats auf der Homepage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem nachfolgenden Link verfügbar: [www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.de](http://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.de)

## Anhang 2 Länderziele für den EE-Ausbau bzw. die EE-Stromerzeugung

Die nachfolgende Tabelle enthält eine Übersicht über die in den Länderberichten angegebenen Ziele der Bundesländer zum EE-Ausbau bzw. zur EE-Stromerzeugung zum 31. August 2021.

| Bundesland        | Angaben zu EE-Zielen  |
|-------------------|---|
| Baden-Württemberg | Entsprechend des Integrierten Energie- und Klimaschutzkonzeptes Baden-Württemberg (IEKK) sollen die EE in Baden-Württemberg bis zum Jahr 2050 einen Anteil von 86 % an der Stromerzeugung betragen. Am Endenergieverbrauch soll sich der Anteil der EE zum gleichen Zeitpunkt auf 80 % belaufen. Das IEKK wird auf Basis der neuen Klimaziele der EU und des 1,5-Grad-Pfads einschließlich neuer Sektorziele, u. a. zur regenerativen Stromerzeugung weiterentwickelt.  |
| Bayern            | Die wesentlichen Ziele und Maßnahmen wurden im Bayerischen Energiekonzept von 2011 definiert, im Bayerischen Energieprogramm von 2015 konkretisiert und den Entwicklungen angepasst sowie im Bayerischen Aktionsprogramm Energie von 2019 konsequent fortgeschrieben.<br><i>Hinweis: Ziele für den EE-Ausbau bzw. die EE Stromerzeugung im Einzelnen werden nachfolgend tabellarisch dargestellt.</i>   |
| Berlin            | Zentrales Instrument zur Erreichung der Klimaschutzziele ist das Berliner Energie- und Klimaschutzprogramm 2030. Dieses durch das Parlament beschlossene Programm adressiert einen Umsetzungs- und Entwicklungszeitraum bis 2030. Konkret soll der Anteil erneuerbarer Energien im Bereich der Umwandlung von Energieträgern in Strom und Fernwärme auf insgesamt 49 % gesteigert werden und gleichzeitig im Bereich Endenergieverbrauch eine Steigerung des Anteils erneuerbarer Energien auf 55 % erfolgen. Als wichtiger Teil des Berliner Energie- und Klimaschutzprogramms 2030 sieht der Masterplan Solarcity hinsichtlich der Stromerzeugungskapazitäten die Empfehlung vor, bis zum Jahr 2050 eine Photovoltaikleistung (PV-Leistung) von mindestens 4.400 MWp zu installieren. Damit soll eine Solarstrommenge von 3.900 GWh erzeugt werden, welche einer Bruttostromerzeugung von 25 % entspricht.  |
| Brandenburg       | Gemäß der Energiestrategie 2030 des Landes Brandenburg aus dem Jahr 2012 gelten aktuell folgende Zielzahlen für die EE bis 2030: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windenergie: 10,5 GW mit 82 PJ bzw. 22.777 GWh</li> <li>• Photovoltaik: 3,5 GW mit 12 PJ bzw. 3.333 GWh</li> <li>• Solarthermie: 9 PJ bzw. 2.500 GWh</li> <li>• Biomasse: 58 PJ bzw. 16.111 GWh</li> <li>• Sonstige: 9 PJ bzw. 2.500 GWh</li> </ul> Der Anteil der EE am Primärenergieverbrauch soll bis zum Jahr 2030 auf 32 % (mindestens 170 PJ) ausgebaut werden. Bis zum Jahr 2030 soll der Anteil der EE 40 % am Endenergieverbrauch betragen. Die Energiestrategie 2040 befindet sich derzeit in Erarbeitung.<br><br>Auszug EE-Ziele aus dem Koalitionsvertrag: Brandenburgs Ziel ist es, die rechnerisch benötigten Energiemengen für die Region Berlin-Brandenburg bis zum Jahr 2050 aus erneuerbaren beziehungsweise nachwachsenden Rohstoffen zu erzeugen. Die Koalition bekennt sich gemäß der ES 2030 zum Ausbauziel bei der Windenergie von 10,5 GW im Jahr 2030. Ein weiteres Ziel |

|                        |  |
|------------------------|--|
|                        | <p>ist die signifikante Erhöhung des Ausbauziels für die Photovoltaik. Zur Erreichung des vorgesehenen Ausbauziels für die Windenergie wurde in der Energiestrategie 2030 ein Flächenbedarf von 2 % der Landesfläche vorgesehen.</p>   |
| Bremen                 | <p>Das Bremische Klimaschutz- und Energiegesetz (BremKEG) vom 24. März 2015 orientiert sich an dem langfristigen Leitziel, die Treibhausgasemissionen der Industrieländer bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95 % gegenüber dem Basisjahr 1990 zu senken. Für den Zeitraum bis 2020 hat das Gesetz ein quantifiziertes CO<sub>2</sub>-Minderungsziel vorgegeben. Danach sollten die CO<sub>2</sub>-Emissionen, die durch den Endenergieverbrauch im Land Bremen mit Ausnahme der Stahlindustrie verursacht werden, bis zum Jahr 2020 um mindestens 40 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Im Rahmen der Fortschreibung des Klimaschutz- und Energieprogramms sollen geeignete quantitative Zwischenziele für die Jahre 2030 und 2040 festgelegt werden. Der Prozess zur Festlegung des Zwischenzieles 2030 läuft.</p> <p>Für den Ausbau der Stromerzeugung aus EE wurden bisher auf Landesebene keine Unterziele festgelegt.</p> |
| Hamburg                | <p>Die Möglichkeiten des weiteren Ausbaus der Windenergie sind in Hamburg aufgrund knapper Flächen sehr begrenzt. Gleichwohl werden Neubau- und Repowering-Projekte geprüft, so entsprechende Planungen von Unternehmen vorgelegt werden. Der Senat strebt die deutliche Ausweitung solarer Nutzungen in der Stadt an. Dazu dient u. a. die im hamburgischen Klimaschutzgesetz verankerte Nutzungspflicht für private und öffentliche Gebäude (vgl. Koalitionsvertrag 22. Legislaturperiode, 02.06.2020, <a href="https://t1p.de/b60y">https://t1p.de/b60y</a> sowie HmbKliSchG <a href="https://t1p.de/Oiad">https://t1p.de/Oiad</a> )</p>  |
| Hessen                 | <p>Landesregierung und Landtag hatten im Jahr 2011 das Ziel formuliert, den Strom und Wärmebedarf bis 2050 vollständig aus EE zu decken (vgl. § 1 Hessisches Energiegesetz vom 21.11.2012, geändert durch Art. 12 des Gesetzes vom 5.10.2017). Seinerzeit war hierfür maßgebend, dass folgende Stromerzeugungspotentiale zur Verfügung stehen: Wind an Land: 28 TWh auf 2 % der Landesfläche, PV: 6 TWh, Biomasse: 1 – 2 TWh. Eine Anpassung dieses Ziels wird derzeit geprüft.</p>  |
| Mecklenburg-Vorpommern | <p>Mit der Energiepolitischen Konzeption für Mecklenburg-Vorpommern aus dem Jahr 2015 wurde die Gesamtkonzeption für eine integrierte Energie- und Klimaschutzpolitik der Landesregierung mit dem Zieljahr 2025 festgelegt. Übergeordnetes Ziel ist der Ausbau der Stellung als Energieexportland und in diesem Zusammenhang die Bereitstellung einer Stromerzeugungskapazität von 24,3 TWh bis zum Jahr 2025. Die Gesamtstromerzeugung aus EE bis zum Jahr 2025 soll sich in Mecklenburg-Vorpommern wie folgt auf die verschiedenen Energieträger verteilen: Windenergie an Land mit einem Anteil von 12 TWh, Offshore-Windenergie mit 8,25 TWh, Photovoltaik mit 1,6 TWh sowie Bioenergie mit 2,45 TWh.</p>  |
| Niedersachsen          | <p>Im Dezember 2020 hat der Niedersächsische Landtag Klimaschutz und -anpassung als Staatsziel in die Landesverfassung aufgenommen. Parallel wurden mit dem Niedersächsischen Klimagesetz (NKlimaG) die klimapolitischen Ziele des Landes festgelegt, mit dem sich Niedersachsen verpflichtet, letztlich klimaneutral zu werden. Zur Umsetzung hat die niedersächsische Landesregierung ein umfangreiches Maßnahmenprogramm Energie und Klimaschutz auf den Weg gebracht. Für</p>  |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | Niedersachsen besteht gemäß § 3 Nr. 3 NKlimaG das Ziel, den Energiebedarf bis zum Jahr 2040 zumindest bilanziell durch EE zu decken.  |
| Nordrhein-Westfalen | Die Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, in 2030 einen Anteil von bis zu 50 % EE an der Stromerzeugung zu erreichen. Bei Wind onshore und besonders bei der Photovoltaik strebt die Landesregierung bis 2030 ein starkes Wachstum der installierten Leistung an. Im Rahmen der Energieversorgungsstrategie NRW hält sie gegenüber Anfang 2018 beim Wind und der Photovoltaik mehr als eine Verdopplung der installierten Leistung für möglich (von 5,4 GW auf 10,5 GW Wind onshore und von 4,6 GW auf 11,5 GW bei der Photovoltaik). Bei Biomasse und Wasserkraft ist das Potenzial insbesondere im Stromsektor weitgehend ausgeschöpft. Der Umbau des Energiesystems muss nun deutlich schneller erfolgen als bisher vorgesehen. Vor diesem Hintergrund prüft die Landesregierung derzeit verschiedene Handlungsoptionen im Rahmen einer Fortschreibung der Energieversorgungsstrategie NRW.         |
| Rheinland-Pfalz     | Das Land Rheinland-Pfalz verfolgt das energiepolitische Ziel, bis zum Jahr 2030 den eigenen Strombedarf bilanziell zu 100 % aus EE zu decken. Dazu soll der jährliche Nettoausbau der Photovoltaik und der Windenergie jeweils 500 MW erreichen.<br><i>Hinweis: Die angestrebten Ausbaupfade für die einzelnen regenerativen Stromerzeugungstechnologien werden nachfolgend tabellarisch dargestellt.</i>   |
| Saarland            | Der Koalitionsvertrag der amtierenden Landesregierung sieht vor, den Anteil erneuerbarer Energien am saarländischen Stromverbrauch bis zum Jahr 2020 auf mindestens 20 % zu erhöhen. Dieses Ziel wurde fristgerecht erreicht. Der weitere Ausbau der EE soll darüber hinaus stetig vorangetrieben werden. Die konkrete Umsetzung dieses Ziels bedarf nun einer Neuausrichtung für den Zeitraum bis 2030, vor allem auch mit Blick auf die bestehenden und zu erwartenden neuen bundesweiten Vorgaben. Dazu bedarf es einer Analyse der zur Verfügung stehenden Potenziale, um zu verifizieren, in welchem Maße ein Beitrag zur Zielerreichung geleistet werden kann. Das Saarland hat diese Potenziale in aktuellen Studien erörtert und gleichzeitig Handlungsempfehlungen für einen realistischen weiteren Ausbau der EE entwickelt. Ein politischer Beschluss hierzu soll in Kürze herbeigeführt werden. |
| Sachsen             | Sachsen bekennt sich mit dem Energie- und Klimaprogramm Sachsen 2021 insbesondere im Bereich der Stromerzeugung, der Wärme- und Kälteversorgung und Verkehr zum verstärkten Ausbau und der Marktdurchdringung Erneuerbarer Energien. Im Bereich der EE-Stromerzeugung wurden folgende Ziele festgeschrieben: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2024 10.380 GWh/a<br/>(4.400 – Wind; 1.750 – Biomasse; 3980 – PV; 250 – Wasser)</li> <li>• 2030 16.380 GWh/a (nicht untersetzt)</li> </ul> In den Bereichen Wärme- und Kälteversorgung sowie Verkehr wurden keine quantitativen Ausbauziele verankert.  |
| Sachsen-Anhalt      | Die Partner der Regierungskoalition in Sachsen-Anhalt haben sich in ihrem Koalitionsvertrag „Zukunftschancen für Sachsen-Anhalt – verlässlich, gerecht und nachhaltig“ für die Legislaturperiode 2016-2021 darauf verständigt, die Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt deutlich zu senken und die Energiewende weiter voranzutreiben. Zur Zielerreichung hat Sachsen-Anhalt im Jahr 2019 ein Klima- und Energiekonzept verabschiedet.  |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>Dieses enthält für fünf Handlungsfelder (Energiewirtschaft, Gebäude, Verkehr, Industrie und Wirtschaft, Land- und Forstwirtschaft/Landnutzung/Ernährung) konkrete Maßnahmenpakete zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Um eine nachhaltige Reduzierung der Treibhausgasemissionen in Sachsen-Anhalt zu erreichen, ist es neben der deutlichen Verringerung des Energieverbrauchs durch Energieeinsparung und Energieeffizienzmaßnahmen unverzichtbar, den verbleibenden Energiebedarf perspektivisch vollständig durch erneuerbare Energieträger zu decken. Sachsen-Anhalt strebt daher bis zum Jahr 2050 einen Anteil der EE am Energieverbrauch von 100 % an. Hierbei bildet das energiepolitische Zielviereck aus Versorgungssicherheit, Wirtschaftlichkeit, Umweltverträglichkeit und Akzeptanz den Handlungsleitfaden. Im Mai 2021 hat Sachsen-Anhalt eine Wasserstoffstrategie verabschiedet. Bis zum Jahr 2030 sollen demnach mindestens 1 GW Elektrolyseleistung zur Herstellung von jährlich mindestens 5 TWh grünen Wasserstoffs aufgebaut werden. Zur Erreichung dieses Ziels ist laut Wasserstoffstrategie der Zubau von je 5 GW Wind- und PV-Leistung erforderlich.</p> |
| Schleswig-Holstein | <p>Für Schleswig-Holstein wurden im Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) Schleswig-Holstein Ziele zur Minderung der Treibhausgasemissionen bis 2050 sowie Ziele für den Ausbau der EE bis 2025 verbindlich festgeschrieben. Gemäß § 3 Absatz 5 EWKG sind für den Zeitraum ab dem Jahr 2025 in den Energiewende- und Klimaschutzberichten die Ausbauziele für die Strom- und Wärmeversorgung aus EE fortzuschreiben. Dies ist mit einer Fortschreibung der Ziele bis zum Jahr 2030 mit dem Energiewende- und Klimaschutzbericht 2021 (LT-Drs. 19/3063) erstmals erfolgt. Bis 2030 soll demnach eine Stromerzeugung aus Erneuerbare-Energien-Anlagen an Land von mindestens 34 TWh erreicht werden mit einer Bandbreite von bis zu 38 TWh unter der Annahme, dass EU- und bundesweit und damit verbunden auch in Schleswig-Holstein die THG-Minderungs- und EE-Ausbauziele erhöht werden und mehr Strom für die Sektorkopplung eingesetzt wird. Die Landesregierung strebt eine installierte Leistung von Windenergie an Land von zehn Gigawatt bis 2025 an.</p>   |
| Thüringen          | <p>Thüringen hat sich zum Ziel gesetzt, seinen Energiebedarf bis 2040 bilanziell durch einen Mix aus EE aus eigenen Quellen zu decken. Dieses Ziel ist im Thüringer Klimagesetz festgeschrieben. Um das Ziel zu erreichen, müssen die EE deutlich ausgebaut, der Energieverbrauch gesenkt und die Energieeffizienz gesteigert werden. Die bilanzielle Deckung des Energiebedarfs aus einem Mix eigener erneuerbarer Energien bedeutet für das Jahr 2040 einen Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch in Höhe von 100 %. Als Zwischenziel wird hier ausweislich der Thüringer Integrierten Energie- und Klimaschutzstrategie für 2030 ein Anteil in Höhe von 55 % angestrebt. Der EE-Anteil am Bruttostromverbrauch soll bis 2030 auf 80 % steigen.</p>   |

Ergänzende Auszüge zu EE-Zielen aus den Länderberichten von Bayern und Rheinland-Pfalz:**Bayern**

Ziele für den EE-Ausbau bzw. die EE Stromerzeugung im Einzelnen sind:

| Energiepolitische Ziele 2015/2019         |                     |         |        |                    |                    |
|---|---------------------|---------|--------|--------------------|--------------------|
|   | Zieljahr            |         | Stand  |                    |                    |
|   | 2022                | 2025    | 2018   | 2019               | 2020 <sup>4)</sup> |
| Anteil EE an <u>Stromerzeugung</u> :      |                     | 70 %    | 49,6 % | 51,6 %             | k.A.               |
| davon Wasserkraft                         |                     | 23-25 % | 14,4 % | 15,9 %             | k.A.               |
| PV  |                     | 22-25 % | 15,9 % | 16,1 %             | k.A.               |
| Biomasse                                  |                     | 14-16 % | 12,4 % | 12,3 %             | k.A.               |
| Windenergie                               |                     | 5-6 %   | 6,2 %  | 6,7 %              | k.A.               |
| Sonstige EE (inkl. Tiefengeo-<br>thermie) |                     | rd. 1 % | 0,6 %  | 0,7 %              | k.A.               |
| PV (in GW <sub>p</sub> )                  | +3,2                |         | 12,5   | 13,3               | 14,8               |
| Wasserkraft (in TWh)                      | + 1 <sup>2)</sup>   |         | 10,6   | 11,9 <sup>1)</sup> | k.A.               |
| Bioenergie / Strom (TWh)                  | 10                  |         | 9,2    | 9,2 <sup>1)</sup>  | k.A.               |
| Windenergie (in GW)                       | + 1 <sup>3)</sup>   |         | k.A.   | k.A.               | k.A.               |
| Windenergie Anlagen                       | + 300 <sup>3)</sup> |         | k.A.   | k.A.               | k.A.               |

<sup>1)</sup> vorläufige Werte<sup>2)</sup> Ziel ggü. langjährigem Mittel i.H.v. 12,5 TWh definiert<sup>3)</sup> Ziel bezieht sich auf die Initiierung, nicht den Bau von Windenergieanlagen<sup>4)</sup> Schätzung wird für September 2021 erwartet

**Rheinland-Pfalz**

Für die einzelnen regenerativen Stromerzeugungstechnologien werden folgende Ausbaupfade angestrebt:

| <b>EE-Technologie</b>                         |                  | <b>2025</b> | <b>2030</b> |
|---|------------------|-------------|-------------|
| Windenergie                                   | Leistung [MW]    | 6.400       | 8.900       |
|   | Anzahl           | 2.200       | 2.500       |
|   | Strommenge [TWh] | 13,0        | 18,7        |
| Photovoltaik                                  | Leistung [MW]    | 5.200       | 7.700       |
|   | Anzahl           | 200.000     | 300.000     |
|   | Strommenge [TWh] | 4,9         | 7,1         |
| Bioenergie (ohne biogenen Anteil des Abfalls) | Leistung [MW]    | 200         | 410         |
|   | Anzahl           | 440         | 500         |
|   | Strommenge [TWh] | 1,1         | 1,2         |
| Wasserkraft                                   | Leistung [MW]    | 240         | 250         |
|   | Anzahl           | 240         | 240         |
|   | Strommenge [TWh] | 1,0         | 1,1         |
| Geothermie                                    | Leistung [MW]    | 10          | 10          |
|   | Anzahl           | 2           | 2           |
|   | Strommenge [TWh] | 0,03        | 0,03        |



## **Anhang 3 Erläuterungen zu Daten für den EE-Ausbau und zu Genehmigungen**

### **Erläuterungen zu den Auswertungen zur installierten EE-Leistung und zur EE-Stromerzeugung 2020 (Tabellen A1-A6) und zum EE-Ausbau des ersten Halbjahres 2021 (Tabellen A8-A13) sowie zu erteilten Genehmigungen (A7 für das Jahr 2020, A14 für das 1. Halbjahr 2021)**

Die nachfolgenden Auswertungen basieren auf den Meldungen der Anlagenbetreiber im Marktstammdatenregister (MaStR), den jährlich an die Bundesnetzagentur übermittelten EEG-Jahresabrechnungen der Übertragungsnetzbetreiber und den Zeitreihen zur Entwicklung der EE in Deutschland der Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat).

Das MaStR wurde im Januar 2019 als Webportal eingeführt, gefolgt von einer zweijährigen Registrierungsphase aller rund zwei Millionen erneuerbaren und konventionellen Stromerzeugungseinheiten (i.d.R. Generatoren), die unmittelbar oder mittelbar an ein Stromnetz angeschlossen sind oder an ein Stromnetz angeschlossen werden sollen (Registrierungspflicht nach Marktstammdatenregisterverordnung MaStRV). Grundsätzlich sind die Anlagenbetreiber für ihre Datenmeldung im MaStR verantwortlich, jedoch werden einige Datenfelder vom Netzbetreiber und insbesondere die Leistungswerte von der Bundesnetzagentur geprüft und Anlagenbetreiber ggf. zur Korrektur aufgefordert. In Einzelfällen erfolgt auch eine Korrektur durch die Bundesnetzagentur. Es erfolgt also eine ständige Aktualisierung des Datensatzes, so dass auch die aggregierten Auswertungen, insbesondere zu den jüngsten Monaten, minimal schwanken können. Die gemeldeten Daten sind mit Ausnahme von Betreiberdaten natürlicher Personen, Adressdaten von Einheiten mit einer Leistung bis 30 kW und vertrauliche Datenfelder (z.B. Schwarzstartfähigkeit) im MaStR öffentlich einsehbar.

Aufgrund der derzeitigen Datenlage können für die Energieträger Wasserkraft und Klärgas nur Gesamtleistungswerte für ganz Deutschland ausgewiesen werden. Diese Datenlücke wird im Laufe des Jahres 2022 durch das MaStR geschlossen.

#### **Auswertungsmethodiken**

Die Angabe „Anzahl“ in den Tabellen bezieht sich immer auf die Zahl der registrierten Einheiten (Generatoren). Bei Solar- und Windeinheiten ist eine Einheit immer genau eine EEG-Anlage. Bei den anderen Energieträgern können auch mehrere Einheiten einer EEG-Anlage zugeordnet sein. Für die Angabe der Leistungswerte wurde die Bruttoleistung der Einheiten ausgewertet. Die Bruttoleistung ist die an den Klemmen des Generators abgegebene elektrische Leistung bzw. die Summe der Gleichstromleistung der Solarmodule in Kilowatt Peak (kW<sub>p</sub>).

Der Energieträger „Biomasse“ umfasst außer in den Tabellen A6 bzw. A13 nur EEG-Anlagen, die ausschließlich EE als Brennstoff einsetzen. Anlagen mit nur teilweisem Einsatz von EE als Brennstoff, sind bei den Leistungswerten aktuell nicht berücksichtigt, auch nicht anteilig. In den Tabelle A6 bzw. A12 enthält Biomasse geringe, ungeforderte Strommengen, u. a. aus Klärschlamm, Biomasse-Mitverbrennung, eigenerzeugter Selbstverbrauch der Industrie sowie Schätzungen zum Eigenverbrauch netto einspeisender Anlagen, die nicht in den amtlichen Erhebungen erfasst sind.

Der Energieträger Wasserkraft enthält alle Lauf- und Speicherwasserkraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke mit natürlichem Zufluss.

Der Netto-Zubau in Tabelle A2 bzw. A9 verrechnet alle neu in Betrieb genommenen Einheiten (Tabelle A3 bzw. A9) mit den Leistungsänderungen (Tabelle A4 bzw. A10) und den endgültig stillgelegten Einheiten (Tabelle A5 bzw. A11).

Unter Neu-Inbetriebnahmen in Tabelle A3 bzw. A10 sind alle neu in Betrieb genommenen EEG-Anlagen dargestellt.

Die in Tabelle A4 bzw. A11 ausgewiesenen Leistungsänderungen beziehen sich nur auf EEG-Anlagen, die aus mehreren Einheiten (Generatoren) zusammengesetzt sind. Sie resultieren sowohl aus neu in Betrieb genommenen Einheiten bei bereits bestehenden EEG-Anlagen, als auch aus endgültig stillgelegten Einheiten bei weiterbestehenden EEG-Anlagen. Da Solar- und Windeinheiten im MaStR immer als eine Einheit pro EEG-Anlage geführt sind, werden für diese Energieträger keine Leistungsänderungen ausgewiesen.

Der in Tabelle A5 bzw. A12 dargestellte Rückbau umfasst alle als endgültig stillgelegt registrierten EEG-Anlagen. Die endgültige Stilllegung einzelner Einheiten von EEG-Anlagen mit mehreren Generatoren werden unter den Leistungsänderungen (s. o.) ausgewiesen. Die endgültige Stilllegung ist die dauerhafte Außerbetriebnahme einer Einheit nach Wegfall der technischen Betriebsbereitschaft.

In der Tabelle A6 bzw. A13 wird die Bruttostromerzeugung aus den AGEE-Stat Zeitreihen zur Entwicklung der EE in Deutschland dargestellt, die neben den ins Netz eingespeisten Strommengen auch Eigenverbräuche der Kraftwerke sowie eigenerzeugten Selbstverbrauch umfasst. Die Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat) bilanziert regelmäßig die gesamte Stromerzeugung aus erneuerbaren Energiequellen in Deutschland.

Die Genehmigungen in den Tabellen A7 bzw. A14 beziehen sich auf alle Einheiten unabhängig vom Betriebsstatus mit einer Leistung über 100 kW, die Zulassungen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, dem Windenergie-auf-See-Gesetz oder sonstigem Bundesrecht eingetragen haben.

## Anhang 4 Daten zum EE-Ausbau und zu Genehmigungen im Jahr 2020

**Tabelle A1 Gesamte Bruttoleistung sowie Gesamtanzahl erneuerbarer Stromerzeugungseinheiten (Generatoren) in Betrieb nach Bundesland zum 31.12.2020**

|                                 | Biomasse      |                | Solare Strahlungsenergie |                 | Wind an Land  |                 | Wind auf See |                |
|---------------------------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|
|                                 | Anzahl        | Leistung [MW]  | Anzahl                   | Leistung [MW]   | Anzahl        | Leistung [MW]   | Anzahl       | Leistung [MW]  |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -             | -              | -                        | -               | -             | -               | 1.331        | 6.775,4        |
| Baden-Württemberg               | 1.881         | 927,4          | 379.313                  | 6.895,8         | 796           | 1.644,1         | -            | -              |
| Bayern                          | 4.075         | 1.899,2        | 621.859                  | 14.653,2        | 1.241         | 2.541,8         | -            | -              |
| Berlin                          | 46            | 43,0           | 9.541                    | 132,5           | 8             | 12,4            | -            | -              |
| Brandenburg                     | 542           | 460,7          | 48.439                   | 4.366,3         | 3.876         | 7.463,8         | -            | -              |
| Bremen                          | 11            | 12,4           | 2.557                    | 50,9            | 93            | 210,8           | -            | -              |
| Hamburg                         | 44            | 40,2           | 4.526                    | 58,8            | 68            | 118,3           | -            | -              |
| Hessen                          | 490           | 285,0          | 133.421                  | 2.428,8         | 1.110         | 2.253,1         | -            | -              |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 565           | 383,3          | 21.311                   | 2.441,7         | 1.872         | 3.491,7         | 21           | 48,3           |
| Niedersachsen                   | 3.127         | 1.852,7        | 188.556                  | 4.640,9         | 6.183         | 11.309,3        | 147          | 923,6          |
| Nordrhein-Westfalen             | 1.769         | 934,3          | 316.161                  | 5.961,1         | 3.495         | 6.140,9         | -            | -              |
| Rheinland-Pfalz                 | 385           | 180,5          | 117.876                  | 2.495,8         | 1.705         | 3.725,0         | -            | -              |
| Saarland                        | 41            | 13,2           | 26.090                   | 523,6           | 204           | 493,9           | -            | -              |
| Sachsen                         | 484           | 294,8          | 51.487                   | 2.377,9         | 937           | 1.263,9         | -            | -              |
| Sachsen-Anhalt                  | 488           | 523,3          | 36.674                   | 3.097,7         | 2.858         | 5.252,9         | -            | -              |
| Schleswig-Holstein              | 976           | 599,6          | 54.012                   | 1.901,0         | 3.299         | 6.826,2         | -            | -              |
| Thüringen                       | 360           | 276,5          | 35.928                   | 1.822,6         | 896           | 1.672,0         | -            | -              |
| <b>Gesamt (bis Dez. 2020)</b>   | <b>15.284</b> | <b>8.726,0</b> | <b>2.047.751</b>         | <b>53.848,6</b> | <b>28.641</b> | <b>54.420,1</b> | <b>1.499</b> | <b>7.747,2</b> |

|                                 | Wasserkraft* |                | Klärgas* |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|--------------|----------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | -            | -              | -        | -             | 45         | 15,0          | 1          | 0,6           |
| Bayern                          | -            | -              | -        | -             | 34         | 10,3          | 8          | 38,7          |
| Berlin                          | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -            | -              | -        | -             | 19         | 24,1          | -          | -             |
| Bremen                          | -            | -              | -        | -             | 2          | 2,1           | -          | -             |
| Hamburg                         | -            | -              | -        | -             | 1          | 0,2           | -          | -             |
| Hessen                          | -            | -              | -        | -             | 33         | 18,8          | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -            | -              | -        | -             | 8          | 8,1           | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -            | -              | -        | -             | 24         | 12,5          | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -            | -              | -        | -             | 59         | 37,7          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -            | -              | -        | -             | 19         | 6,7           | 2          | 7,8           |
| Saarland                        | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | -            | -              | -        | -             | 15         | 7,2           | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -            | -              | -        | -             | 13         | 10,9          | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -            | -              | -        | -             | 8          | 7,2           | -          | -             |
| Thüringen                       | -            | -              | -        | -             | 10         | 4,3           | -          | -             |
| <b>Gesamt (bis Dez. 2020)</b>   |              | <b>5.606,0</b> |          | <b>396,0</b>  | <b>290</b> | <b>165,0</b>  | <b>11</b>  | <b>47,1</b>   |

\*Datengrundlage auf Bundeslandebene insbesondere bei älteren Anlagen noch nicht ausreichend

Quellen: EEG in Zahlen 2019 (Bundesnetzagentur, Stand Dez. 2020), AGEE-Stat Zeitreihen zur Entwicklung der EE in Deutschland (AGEE-Stat, Februar 2021) und Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur, Datenstand: 30.06.2021)

**Tabelle A2 Netto-Zubau im Jahr 2020 nach Bundesland**

|                                     | Biomasse   |               | Solare Strahlungsenergie |                | Wind an Land |                | Wind auf See |               |
|-------------------------------------|------------|---------------|--------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                                     | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -          | -             | -                        | -              | -            | -              | 16           | 101,3         |
| Baden-Württemberg                   | 31         | 42,1          | 31.713                   | 592,8          | 15           | 36,0           | -            | -             |
| Bayern                              | 49         | 82,2          | 44.488                   | 1.183,1        | 11           | 31,7           | -            | -             |
| Berlin                              | 1          | 0,0           | 1.436                    | 18,5           | -            | -              | -            | -             |
| Brandenburg                         | 3          | 17,7          | 6.245                    | 385,8          | 31           | 210,2          | -            | -             |
| Bremen                              | -          | -             | 295                      | 3,9            | 1            | 0,0            | -            | -             |
| Hamburg                             | -          | -             | 592                      | 8,9            | -            | -              | -            | -             |
| Hessen                              | -4         | 3,7           | 11.263                   | 215,8          | 22           | 79,3           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 3          | 12,4          | 2.388                    | 366,3          | 32           | 99,9           | -            | -             |
| Niedersachsen                       | 41         | 119,9         | 17.186                   | 397,3          | 39           | 137,1          | 16           | 117,6         |
| Nordrhein-Westfalen                 | 11         | 40,9          | 33.344                   | 583,2          | 60           | 279,2          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 2          | 2,3           | 10.270                   | 180,4          | 25           | 87,8           | -            | -             |
| Saarland                            | -          | -             | 1.431                    | 35,8           | 8            | 24,9           | -            | -             |
| Sachsen                             | 9          | 16,8          | 6.679                    | 239,7          | 2            | 5,6            | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | 7          | 17,8          | 4.523                    | 280,3          | 10           | 116,3          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein                  | 7          | 37,1          | 4.443                    | 121,9          | 14           | 72,4           | -            | -             |
| Thüringen                           | 2          | 7,5           | 3.304                    | 188,2          | 8            | 47,0           | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>162</b> | <b>400,3</b>  | <b>179.600</b>           | <b>4.801,9</b> | <b>278</b>   | <b>1.227,5</b> | <b>32</b>    | <b>218,9</b>  |

|                                     | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                     | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg                   | 9           | 0,4           | -        | -             | 1          | 0,1           | -          | -             |
| Bayern                              | 26          | 7,9           | 2        | 0,4           | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                              | 4           | 0,1           | -        | -             | 1          | 0,3           | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | -1          | -0,0          | 1        | 0,1           | -2         | -0,9          | -          | -             |
| Niedersachsen                       | 2           | 0,7           | 2        | 0,5           | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 4           | -0,3          | 1        | 0,1           | -1         | -1,1          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 3           | 0,7           | 1        | 0,1           | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                            | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                             | 2           | 0,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                           | 3           | 1,3           | -        | -             | -1         | -0,3          | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>52</b>   | <b>11,0</b>   | <b>7</b> | <b>1,1</b>    | <b>-2</b>  | <b>-1,9</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>      |

Quelle: Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur, Datenstand: 30.06.2021; Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; der Netto-Zubau aggregiert die Neu-Inbetriebnahmen zzgl. Leistungsänderungen und abzgl. des Rückbaus im Auswertungszeitraum

**Tabelle A3 Neu-Inbetriebnahmen im Jahr 2020 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse   |               | Solare Strahlungsenergie |                | Wind an Land |                | Wind auf See |               |
|---------------------------------|------------|---------------|--------------------------|----------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                                 | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -          | -             | -                        | -              | -            | -              | 16           | 101,3         |
| Baden-Württemberg               | 35         | 11,3          | 31.769                   | 593,0          | 17           | 39,3           | -            | -             |
| Bayern                          | 56         | 13,9          | 44.616                   | 1.183,8        | 12           | 31,7           | -            | -             |
| Berlin                          | 1          | 0,0           | 1.438                    | 18,5           | -            | -              | -            | -             |
| Brandenburg                     | 4          | 2,4           | 6.256                    | 386,0          | 72           | 242,3          | -            | -             |
| Bremen                          | -          | -             | 300                      | 3,9            | 1            | 0,0            | -            | -             |
| Hamburg                         | -          | -             | 598                      | 8,9            | -            | -              | -            | -             |
| Hessen                          | 3          | 0,6           | 11.285                   | 216,1          | 26           | 82,1           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 4          | 2,6           | 2.397                    | 367,1          | 33           | 100,4          | -            | -             |
| Niedersachsen                   | 48         | 24,9          | 17.227                   | 397,4          | 71           | 180,6          | 16           | 117,6         |
| Nordrhein-Westfalen             | 18         | 4,5           | 33.435                   | 583,7          | 92           | 311,2          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | 5          | 1,1           | 10.283                   | 180,5          | 26           | 88,3           | -            | -             |
| Saarland                        | -          | -             | 1.433                    | 35,8           | 8            | 24,9           | -            | -             |
| Sachsen                         | 10         | 9,0           | 6.696                    | 239,7          | 5            | 8,1            | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 8          | 2,4           | 4.528                    | 280,3          | 43           | 139,7          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein              | 7          | 1,3           | 4.452                    | 122,0          | 42           | 122,1          | -            | -             |
| Thüringen                       | 4          | 4,7           | 3.311                    | 190,0          | 19           | 60,4           | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 20 - Dez. 20</b> | <b>203</b> | <b>78,7</b>   | <b>180.024</b>           | <b>4.806,8</b> | <b>467</b>   | <b>1.431,0</b> | <b>32</b>    | <b>218,9</b>  |

|                                 | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | 10          | 0,7           | -        | -             | 1          | 0,1           | -          | -             |
| Bayern                          | 22          | 6,0           | 2        | 0,4           | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                          | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                          | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                          | 4           | 0,1           | -        | -             | 1          | 0,3           | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -           | -             | 1        | 0,1           | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                   | 2           | 0,7           | 2        | 0,5           | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 7           | 1,8           | -        | -             | 4          | 1,7           | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | 3           | 0,7           | 1        | 0,1           | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                        | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | 2           | 0,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                       | 2           | 0,9           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 20 - Dez. 20</b> | <b>52</b>   | <b>11,0</b>   | <b>6</b> | <b>1,0</b>    | <b>6</b>   | <b>2,1</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>      |

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 30.06.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; Auswertung nach Inbetriebnahmedatum

**Tabelle A4 Leistungsänderungen im Jahr 2020 nach Bundesland**

|                                     | Biomasse   |               | Solare Strahlungsenergie* |               | Wind an Land* |               | Wind auf See* |               |
|-------------------------------------|------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                     | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl                    | Leistung [MW] | Anzahl        | Leistung [MW] | Anzahl        | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -          | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Baden-Württemberg                   | 62         | 31,1          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Bayern                              | 146        | 69,5          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Berlin                              | -          | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Brandenburg                         | 18         | 15,5          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Bremen                              | -          | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Hamburg                             | -          | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Hessen                              | 19         | 9,4           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 9          | 9,9           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Niedersachsen                       | 150        | 96,5          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 60         | 40,7          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 6          | 2,3           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Saarland                            | -          | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Sachsen                             | 16         | 7,8           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | 17         | 15,8          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Schleswig-Holstein                  | 34         | 35,7          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Thüringen                           | 6          | 3,4           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>543</b> | <b>337,5</b>  | <b>-</b>                  | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>-</b>      | <b>-</b>      |

|                                     | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                     | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg                   | -1          | -0,3          | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                              | 5           | 2,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                       | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | -2          | -0,3          | 1        | 0,1           | -1         | -0,1          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                            | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                           | 1           | 0,4           | -        | -             | -1         | -0,3          | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>3</b>    | <b>1,8</b>    | <b>1</b> | <b>0,1</b>    | <b>-2</b>  | <b>-0,4</b>   | <b>-</b>   | <b>-</b>      |

\* Leistungsänderungen werden nur für EEG-Anlagen mit mehreren Generatoren ausgewiesen. Solar- und Windeinheiten werden als ein Generator erfasst.

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 30.06.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; Auswertung nach Inbetriebnahmedatum

**Tabelle A5 Rückbau im Jahr 2020 nach Bundesland**

|                                     | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie |               | Wind an Land |               | Wind auf See |               |
|-------------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                     | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -         | -             | -                        | -             | -            | -             | -            | -             |
| Baden-Württemberg                   | 4         | 0,3           | 56                       | 0,2           | 2            | 3,3           | -            | -             |
| Bayern                              | 7         | 1,2           | 128                      | 0,7           | 1            | 0,0           | -            | -             |
| Berlin                              | -         | -             | 2                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Brandenburg                         | 1         | 0,3           | 11                       | 0,2           | 41           | 32,1          | -            | -             |
| Bremen                              | -         | -             | 5                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Hamburg                             | -         | -             | 6                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Hessen                              | 7         | 6,3           | 22                       | 0,3           | 4            | 2,8           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 1         | 0,1           | 9                        | 0,8           | 1            | 0,5           | -            | -             |
| Niedersachsen                       | 7         | 1,5           | 41                       | 0,2           | 32           | 43,5          | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 7         | 4,3           | 91                       | 0,5           | 32           | 32,0          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 3         | 1,1           | 13                       | 0,1           | 1            | 0,5           | -            | -             |
| Saarland                            | -         | -             | 2                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Sachsen                             | 1         | 0,0           | 17                       | 0,0           | 3            | 2,5           | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | 1         | 0,4           | 5                        | 0,0           | 33           | 23,4          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -         | -             | 9                        | 0,1           | 28           | 49,7          | -            | -             |
| Thüringen                           | 2         | 0,6           | 7                        | 1,8           | 11           | 13,4          | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>41</b> | <b>15,9</b>   | <b>424</b>               | <b>4,8</b>    | <b>189</b>   | <b>203,5</b>  | <b>-</b>     | <b>-</b>      |

|                                     | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|-------------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                     | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg                   | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                              | 1           | 0,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 1           | 0,0           | -        | -             | 2          | 0,9           | -          | -             |
| Niedersachsen                       | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 1           | 1,8           | -        | -             | 4          | 2,7           | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                            | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                             | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                           | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>3</b>    | <b>1,8</b>    | <b>-</b> | <b>-</b>      | <b>6</b>   | <b>3,6</b>    | <b>-</b>   | <b>-</b>      |

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 30.06.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; Auswertung nach Datum der endgültigen Stilllegung

**Tabelle A6 Bruttostromerzeugung in GWh aus erneuerbaren Energien im Jahr 2020 gesamt**

|                               | Bruttostromerzeugung<br>[GWh] |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Biomasse                      | 42.992                        |
| Solare Strahlungsenergie      | 50.600                        |
| Wind an Land                  | 103.662                       |
| Wind auf See                  | 27.303                        |
| Wasserkraft                   | 18.633                        |
| Klärgas                       | 1.593                         |
| Deponiegas                    | 285                           |
| Geothermie                    | 217                           |
| Biogener Anteil des Abfalls * | 5.729                         |
| <b>Gesamt EE</b>              | <b>251.014</b>                |

\* Biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle

Quelle: AGEE-Stat Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland, Tabelle 3: Bruttostromerzeugung aus erneuerbaren Energien 1990 bis 2020



**Tabelle A7 Erteilte Genehmigungen im Jahr 2020 nach Bundesland**

|                                     | Biomasse   |               | Solare Strahlungsenergie |               | Wind an Land |                | Wind auf See |               |
|-------------------------------------|------------|---------------|--------------------------|---------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                                     | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -          | -             | -                        | -             | -            | -              | 38           | 342,0         |
| Baden-Württemberg                   | 62         | 30,7          | 7                        | 9,3           | 21           | 88,3           | -            | -             |
| Bayern                              | 229        | 99,0          | 19                       | 52,4          | 4            | 16,8           | -            | -             |
| Berlin                              | -          | -             | -                        | -             | 1            | 4,2            | -            | -             |
| Brandenburg                         | 13         | 15,0          | 8                        | 18,5          | 124          | 559,5          | -            | -             |
| Bremen                              | -          | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Hamburg                             | -          | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Hessen                              | 17         | 6,8           | 2                        | 1,2           | 18           | 81,0           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | 14         | 27,2          | 1                        | 0,3           | 40           | 165,5          | -            | -             |
| Niedersachsen                       | 159        | 76,7          | 4                        | 7,7           | 131          | 559,3          | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | 85         | 67,3          | 14                       | 5,9           | 128          | 533,7          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | 2          | 0,8           | 3                        | 3,2           | 33           | 130,7          | -            | -             |
| Saarland                            | 2          | 2,5           | 1                        | 0,0           | -            | -              | -            | -             |
| Sachsen                             | 24         | 12,8          | 2                        | 4,9           | 9            | 39,0           | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | 17         | 9,3           | 3                        | 14,5          | 45           | 166,8          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein                  | 43         | 28,8          | 1                        | 2,1           | 191          | 816,2          | -            | -             |
| Thüringen                           | 6          | 6,0           | 3                        | 3,6           | 21           | 91,7           | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>673</b> | <b>382,8</b>  | <b>68</b>                | <b>123,5</b>  | <b>766</b>   | <b>3.252,6</b> | <b>38</b>    | <b>342,0</b>  |

|                                     | Wasserkraft* |               | Klärgas* |               | Deponiegas* |               | Geothermie* |               |
|-------------------------------------|--------------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|                                     | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl      | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone     | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Baden-Württemberg                   | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Bayern                              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Berlin                              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Brandenburg                         | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Bremen                              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Hamburg                             | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Hessen                              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Niedersachsen                       | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Nordrhein-Westfalen                 | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Rheinland-Pfalz                     | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Saarland                            | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Sachsen                             | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Sachsen-Anhalt                      | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Schleswig-Holstein                  | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Thüringen                           | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| <b>Gesamt Jan. 2020 - Dez. 2020</b> | <b>-</b>     | <b>-</b>      | <b>-</b> | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>      |

\* Auswertungen liegen für diese Energieträger noch nicht vor

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 30.06.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2020 - Dez. 2020; Auswertung nach Genehmigungsdatum

## Anhang 5 Daten zum EE-Ausbau und zu Genehmigungen im 1. Halbjahr 2021

**Tabelle A8 Gesamte Bruttoleistung sowie Gesamtanzahl erneuerbarer Stromerzeugungseinheiten (Generatoren) in Betrieb nach Bundesland zum 30.06.2021**

|                                 | Biomasse      |                | Solare Strahlungsenergie |                 | Wind an Land  |                 | Wind auf See |                |
|---------------------------------|---------------|----------------|--------------------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------|----------------|
|                                 | Anzahl        | Leistung [MW]  | Anzahl                   | Leistung [MW]   | Anzahl        | Leistung [MW]   | Anzahl       | Leistung [MW]  |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -             | -              | -                        | -               | -             | -               | 1.331        | 6.775,4        |
| Baden-Württemberg               | 1.887         | 933,8          | 396.039                  | 7.171,1         | 815           | 1.725,9         | -            | -              |
| Bayern                          | 4.094         | 1.914,8        | 643.873                  | 15.213,4        | 1.248         | 2.564,6         | -            | -              |
| Berlin                          | 46            | 43,0           | 10.308                   | 142,5           | 8             | 12,4            | -            | -              |
| Brandenburg                     | 546           | 475,0          | 51.863                   | 4.497,8         | 3.911         | 7.622,4         | -            | -              |
| Bremen                          | 12            | 12,5           | 2.755                    | 56,5            | 93            | 210,8           | -            | -              |
| Hamburg                         | 44            | 40,2           | 4.906                    | 62,7            | 68            | 118,3           | -            | -              |
| Hessen                          | 494           | 287,0          | 139.854                  | 2.546,1         | 1.117         | 2.284,1         | -            | -              |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 568           | 390,9          | 22.640                   | 2.688,8         | 1.873         | 3.514,6         | 21           | 48,3           |
| Niedersachsen                   | 3.144         | 1.861,4        | 197.972                  | 4.841,2         | 6.224         | 11.509,4        | 147          | 923,6          |
| Nordrhein-Westfalen             | 1.772         | 938,4          | 336.016                  | 6.258,3         | 3.524         | 6.284,0         | -            | -              |
| Rheinland-Pfalz                 | 387           | 181,1          | 123.985                  | 2.607,9         | 1.712         | 3.758,1         | -            | -              |
| Saarland                        | 42            | 13,6           | 26.922                   | 543,7           | 204           | 493,9           | -            | -              |
| Sachsen                         | 485           | 296,0          | 54.660                   | 2.495,4         | 929           | 1.259,8         | -            | -              |
| Sachsen-Anhalt                  | 488           | 525,8          | 39.091                   | 3.274,9         | 2.853         | 5.279,7         | -            | -              |
| Schleswig-Holstein              | 983           | 603,8          | 56.791                   | 1.986,7         | 3.314         | 6.934,7         | -            | -              |
| Thüringen                       | 360           | 276,5          | 37.677                   | 1.907,1         | 899           | 1.695,6         | -            | -              |
| <b>Gesamt (bis Jun. 2021)</b>   | <b>15.352</b> | <b>8.793,8</b> | <b>2.145.352</b>         | <b>56.294,2</b> | <b>28.792</b> | <b>55.268,2</b> | <b>1.499</b> | <b>7.747,2</b> |

|                                 | Wasserkraft* |                | Klärgas* |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|--------------|----------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | -            | -              | -        | -             | 45         | 15,0          | 1          | 0,6           |
| Bayern                          | -            | -              | -        | -             | 34         | 10,3          | 9          | 44,2          |
| Berlin                          | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -            | -              | -        | -             | 19         | 24,1          | -          | -             |
| Bremen                          | -            | -              | -        | -             | 2          | 2,1           | -          | -             |
| Hamburg                         | -            | -              | -        | -             | 1          | 0,2           | -          | -             |
| Hessen                          | -            | -              | -        | -             | 33         | 18,8          | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -            | -              | -        | -             | 8          | 8,1           | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -            | -              | -        | -             | 24         | 12,5          | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -            | -              | -        | -             | 59         | 37,4          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -            | -              | -        | -             | 19         | 6,7           | 2          | 7,8           |
| Saarland                        | -            | -              | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | -            | -              | -        | -             | 15         | 7,2           | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -            | -              | -        | -             | 12         | 10,5          | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -            | -              | -        | -             | 8          | 7,2           | -          | -             |
| Thüringen                       | -            | -              | -        | -             | 10         | 4,3           | -          | -             |
| <b>Gesamt (bis Jun. 2021)</b>   |              | <b>5.609,6</b> |          | <b>396,0</b>  | <b>289</b> | <b>164,3</b>  | <b>12</b>  | <b>52,6</b>   |

\*Datengrundlage auf Bundeslandebene insbesondere bei älteren Anlagen noch nicht ausreichend

Quellen: EEG in Zahlen 2019 (Bundesnetzagentur, Stand Dez. 2020), AGEE-Stat Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland (AGEE-Stat, Februar 2021) und Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur, Datenstand: 28.07.2021)

**Tabelle A9 Netto-Zubau im ersten Halbjahr 2021 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie |                | Wind an Land |               | Wind auf See |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                 | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -         | -             | -                        | -              | -            | -             | -            | -             |
| Baden-Württemberg               | 6         | 6,4           | 16.726                   | 275,3          | 19           | 81,8          | -            | -             |
| Bayern                          | 19        | 15,6          | 22.014                   | 560,2          | 7            | 22,8          | -            | -             |
| Berlin                          | -         | -             | 767                      | 10,0           | -            | -             | -            | -             |
| Brandenburg                     | 4         | 14,4          | 3.424                    | 131,6          | 35           | 158,6         | -            | -             |
| Bremen                          | 1         | 0,1           | 198                      | 5,6            | -            | -             | -            | -             |
| Hamburg                         | -         | -             | 380                      | 3,9            | -            | -             | -            | -             |
| Hessen                          | 4         | 2,0           | 6.433                    | 117,3          | 7            | 31,0          | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 3         | 7,6           | 1.329                    | 247,1          | 1            | 22,9          | -            | -             |
| Niedersachsen                   | 17        | 8,7           | 9.416                    | 200,3          | 41           | 200,1         | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 3         | 4,2           | 19.855                   | 297,2          | 29           | 143,0         | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | 2         | 0,7           | 6.109                    | 112,1          | 7            | 33,1          | -            | -             |
| Saarland                        | 1         | 0,4           | 832                      | 20,1           | -            | -             | -            | -             |
| Sachsen                         | 1         | 1,2           | 3.173                    | 117,5          | -8           | -4,1          | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -         | 2,6           | 2.417                    | 177,2          | -5           | 26,8          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein              | 7         | 4,2           | 2.779                    | 85,7           | 15           | 108,6         | -            | -             |
| Thüringen                       | -         | -0,1          | 1.749                    | 84,5           | 3            | 23,6          | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>68</b> | <b>67,8</b>   | <b>97.601</b>            | <b>2.445,5</b> | <b>151</b>   | <b>848,1</b>  | <b>-</b>     | <b>-</b>      |

|                                 | Wasserkraft |               | Klärgas  |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|-------------|---------------|----------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | 2           | 0,2           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                          | 2           | -0,2          | -        | -             | -          | -             | 1          | 5,5           |
| Berlin                          | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                          | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                         | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                          | 1           | 0,0           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -           | -             | -        | -             | -          | -0,3          | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                        | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | 1           | 0,4           | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 1           | 3,1           | -        | -             | -1         | -0,4          | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                       | -           | -             | -        | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>7</b>    | <b>3,6</b>    | <b>-</b> | <b>-</b>      | <b>-1</b>  | <b>-0,7</b>   | <b>1</b>   | <b>5,5</b>    |

Quelle: Marktstammdatenregister (Bundesnetzagentur, Datenstand: 28.07.2021; Auswertungszeitraum: Jan. 2021 - Jun. 2021; der Netto-Zubau aggregiert die Neu-Inbetriebnahmen zzgl. Leistungsänderungen und abzgl. des Rückbaus im Auswertungszeitraum

**Tabelle A10 Neu-Inbetriebnahmen im ersten Halbjahr 2021 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie |                | Wind an Land |               | Wind auf See |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                 | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -         | -             | -                        | -              | -            | -             | -            | -             |
| Baden-Württemberg               | 12        | 1,0           | 16.787                   | 275,5          | 23           | 84,9          | -            | -             |
| Bayern                          | 25        | 5,9           | 22.179                   | 560,9          | 8            | 23,3          | -            | -             |
| Berlin                          | -         | -             | 774                      | 11,1           | -            | -             | -            | -             |
| Brandenburg                     | 4         | 2,0           | 3.437                    | 131,6          | 40           | 164,3         | -            | -             |
| Bremen                          | 1         | 0,1           | 198                      | 5,6            | -            | -             | -            | -             |
| Hamburg                         | -         | -             | 386                      | 3,9            | -            | -             | -            | -             |
| Hessen                          | 5         | 1,1           | 6.459                    | 117,4          | 9            | 32,0          | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 3         | 4,5           | 1.333                    | 247,1          | 7            | 27,5          | -            | -             |
| Niedersachsen                   | 20        | 3,8           | 9.466                    | 200,4          | 54           | 211,1         | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 7         | 2,9           | 19.950                   | 297,8          | 41           | 154,0         | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | 2         | 0,2           | 6.131                    | 112,2          | 10           | 38,7          | -            | -             |
| Saarland                        | 1         | 0,4           | 836                      | 20,1           | -            | -             | -            | -             |
| Sachsen                         | 1         | 0,5           | 3.183                    | 117,5          | -            | -             | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 1         | 2,0           | 2.427                    | 179,0          | 12           | 48,7          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein              | 8         | 2,5           | 2.790                    | 85,7           | 49           | 152,5         | -            | -             |
| Thüringen                       | 1         | 0,5           | 1.758                    | 84,5           | 8            | 32,6          | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>91</b> | <b>27,3</b>   | <b>98.094</b>            | <b>2.450,2</b> | <b>261</b>   | <b>969,6</b>  | -            | -             |

|                                 | Wasserkraft |               | Klärgas |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|-------------|---------------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl  | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | 2           | 0,2           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                          | 4           | 0,1           | -       | -             | -          | -             | 1          | 5,5           |
| Berlin                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                         | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                          | 1           | 0,0           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -           | -             | -       | -             | 1          | 0,4           | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                        | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | 2           | 0,7           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 1           | 3,1           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                       | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>10</b>   | <b>4,2</b>    | -       | -             | <b>1</b>   | <b>0,4</b>    | <b>1</b>   | <b>5,5</b>    |

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 28.07.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2021 - Jun. 2021; Auswertung nach Inbetriebnahmedatum

**Tabelle A11 Leistungsänderungen im ersten Halbjahr 2021 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie* |               | Wind an Land* |               | Wind auf See* |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                                 | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                    | Leistung [MW] | Anzahl        | Leistung [MW] | Anzahl        | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -         | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Baden-Württemberg               | 13        | 5,8           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Bayern                          | 22        | 10,1          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Berlin                          | -         | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Brandenburg                     | 8         | 12,4          | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Bremen                          | -         | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Hamburg                         | -         | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Hessen                          | -         | 1,0           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 1         | 3,0           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Niedersachsen                   | 16        | 5,7           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 10        | 3,0           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | 2         | 0,5           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Saarland                        | -         | -             | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Sachsen                         | 1         | 0,7           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 1         | 0,7           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Schleswig-Holstein              | 4         | 1,7           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| Thüringen                       | 1         | 0,5           | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>75</b> | <b>44,1</b>   | -                         | -             | -             | -             | -             | -             |

|                                 | Wasserkraft |               | Klärgas |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|-------------|---------------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl  | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                          | 2           | 0,1           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                         | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                        | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                       | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>2</b>    | <b>0,1</b>    | -       | -             | -          | -             | -          | -             |

\* Leistungsänderungen werden nur für EEG-Anlagen mit mehreren Generatoren ausgewiesen. Solar- und Windeinheiten werden als ein Generator erfasst.

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 28.07.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2021 - Jun. 2021; Auswertung nach Inbetriebnahmedatum

**Tabelle A12 Rückbau im ersten Halbjahr 2021 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie |               | Wind an Land |               | Wind auf See |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
|                                 | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -         | -             | -                        | -             | -            | -             | -            | -             |
| Baden-Württemberg               | 6         | 0,4           | 61                       | 0,2           | 4            | 3,1           | -            | -             |
| Bayern                          | 6         | 0,4           | 165                      | 0,6           | 1            | 0,5           | -            | -             |
| Berlin                          | -         | -             | 7                        | 1,1           | -            | -             | -            | -             |
| Brandenburg                     | -         | -             | 13                       | 0,0           | 5            | 5,7           | -            | -             |
| Bremen                          | -         | -             | -                        | -             | -            | -             | -            | -             |
| Hamburg                         | -         | -             | 6                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Hessen                          | 1         | 0,1           | 26                       | 0,1           | 2            | 1,0           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -         | -             | 4                        | 0,0           | 6            | 4,7           | -            | -             |
| Niedersachsen                   | 3         | 0,8           | 50                       | 0,1           | 13           | 11,0          | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 4         | 1,7           | 95                       | 0,6           | 12           | 11,0          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -         | -             | 22                       | 0,1           | 3            | 5,6           | -            | -             |
| Saarland                        | -         | -             | 4                        | 0,0           | -            | -             | -            | -             |
| Sachsen                         | -         | -             | 10                       | 0,0           | 8            | 4,1           | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | 1         | 0,2           | 10                       | 1,8           | 17           | 21,9          | -            | -             |
| Schleswig-Holstein              | 1         | 0,0           | 11                       | 0,0           | 34           | 44,0          | -            | -             |
| Thüringen                       | 1         | 0,1           | 9                        | 0,0           | 5            | 9,0           | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>23</b> | <b>3,6</b>    | <b>493</b>               | <b>4,7</b>    | <b>110</b>   | <b>121,5</b>  | -            | -             |

|                                 | Wasserkraft |               | Klärgas |               | Deponiegas |               | Geothermie |               |
|---------------------------------|-------------|---------------|---------|---------------|------------|---------------|------------|---------------|
|                                 | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl  | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] | Anzahl     | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Baden-Württemberg               | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bayern                          | 2           | 0,4           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Berlin                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Brandenburg                     | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Bremen                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hamburg                         | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Hessen                          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Niedersachsen                   | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -           | -             | -       | -             | 1          | 0,7           | -          | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Saarland                        | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen                         | 1           | 0,3           | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -           | -             | -       | -             | 1          | 0,4           | -          | -             |
| Schleswig-Holstein              | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| Thüringen                       | -           | -             | -       | -             | -          | -             | -          | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>3</b>    | <b>1,8</b>    | -       | -             | <b>6</b>   | <b>3,6</b>    | -          | -             |

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 28.07.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2021 - Jun. 2021; Auswertung nach Datum der endgültigen Stilllegung

**Tabelle A13 Bruttostromerzeugung in GWh aus erneuerbaren Energien im ersten Halbjahr 2021 gesamt**

|                               | Bruttostromerzeugung<br>[GWh] |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Biomasse                      | 21.869,0                      |
| Solare Strahlungsenergie      | 27.870,0                      |
| Wind an Land                  | 46.782,0                      |
| Wind auf See                  | 11.642,0                      |
| Wasserkraft                   | 10.234,0                      |
| Klärgas                       | 825,0                         |
| Deponiegas                    | 140,0                         |
| Geothermie                    | 115,0                         |
| Biogener Anteil des Abfalls * | 2.659,0                       |
| <b>Gesamt EE</b>              | <b>122.136,0</b>              |

\* Biogener Anteil des Abfalls in Abfallverbrennungsanlagen mit 50 % angesetzt, ab 2008 nur Siedlungsabfälle

Quelle: AGEE-Stat Monatsbericht (Juli 2021)

**Tabelle A14 Erteilte Genehmigungen im ersten Halbjahr 2021 nach Bundesland**

|                                 | Biomasse  |               | Solare Strahlungsenergie |               | Wind an Land |                | Wind auf See |               |
|---------------------------------|-----------|---------------|--------------------------|---------------|--------------|----------------|--------------|---------------|
|                                 | Anzahl    | Leistung [MW] | Anzahl                   | Leistung [MW] | Anzahl       | Leistung [MW]  | Anzahl       | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -         | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Baden-Württemberg               | 4         | 2,0           | 1                        | 0,0           | 8            | 27,6           | -            | -             |
| Bayern                          | 29        | 12,7          | 6                        | 9,2           | 5            | 20,5           | -            | -             |
| Berlin                          | -         | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Brandenburg                     | 3         | 4,7           | -                        | -             | 48           | 250,3          | -            | -             |
| Bremen                          | -         | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Hamburg                         | -         | -             | -                        | -             | -            | -              | -            | -             |
| Hessen                          | 2         | 1,6           | -                        | -             | 17           | 63,1           | -            | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | 1         | 0,5           | -                        | -             | 8            | 38,3           | -            | -             |
| Niedersachsen                   | 10        | 7,2           | 2                        | 0,2           | 73           | 334,8          | -            | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | 6         | 3,6           | 6                        | 4,1           | 56           | 241,9          | -            | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -         | -             | 2                        | 17,5          | 5            | 25,9           | -            | -             |
| Saarland                        | 1         | 0,4           | 1                        | 0,0           | 1            | 3,5            | -            | -             |
| Sachsen                         | 3         | 1,6           | -                        | -             | 9            | 38,5           | -            | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -         | -             | 2                        | 4,2           | 16           | 88,1           | -            | -             |
| Schleswig-Holstein              | 3         | 2,0           | -                        | -             | 111          | 497,9          | -            | -             |
| Thüringen                       | 1         | 0,6           | -                        | -             | 22           | 109,9          | -            | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>63</b> | <b>36,9</b>   | <b>20</b>                | <b>35,1</b>   | <b>379</b>   | <b>1.740,0</b> | <b>-</b>     | <b>-</b>      |

|                                 | Wasserkraft* |               | Klärgas* |               | Deponiegas* |               | Geothermie* |               |
|---------------------------------|--------------|---------------|----------|---------------|-------------|---------------|-------------|---------------|
|                                 | Anzahl       | Leistung [MW] | Anzahl   | Leistung [MW] | Anzahl      | Leistung [MW] | Anzahl      | Leistung [MW] |
| Ausschließliche Wirtschaftszone | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Baden-Württemberg               | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Bayern                          | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Berlin                          | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Brandenburg                     | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Bremen                          | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Hamburg                         | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Hessen                          | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Mecklenburg-Vorpommern          | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Niedersachsen                   | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Nordrhein-Westfalen             | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Rheinland-Pfalz                 | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Saarland                        | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Sachsen                         | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Sachsen-Anhalt                  | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Schleswig-Holstein              | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| Thüringen                       | -            | -             | -        | -             | -           | -             | -           | -             |
| <b>Gesamt Jan. 21 - Jun. 21</b> | <b>-</b>     | <b>-</b>      | <b>-</b> | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>      | <b>-</b>    | <b>-</b>      |

\* Auswertungen liegen für diese Energieträger noch nicht vor

Quelle: Marktstammdatenregister der Bundesnetzagentur; Datenstand: 28.07.2021;  
Auswertungszeitraum: Jan. 2021 - Jun. 2021; Auswertung nach Genehmigungsdatum