



Dokumentation

Zur Flächennutzung durch Windenergie in Deutschland

Zur Flächennutzung durch Windenergie in Deutschland

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 019/23
Abschluss der Arbeit: 28. März 2023
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit, Bildung
und Forschung

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

1.	Erste Überschrift	4
2.	Flächennutzungsarten	4
2.1.	Statistik zu Flächennutzung in Deutschland	6
3.	Zur Ausweisung von Flächen zur Nutzung durch Windenergie	6
3.1.	Umweltbundesamt: Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land, 2019	7
3.2.	Guidehouse Germany GmbH: Analyse der Flächenverfügbarkeit für Windenergie an Land post-2030, 2022	9
3.3.	Niedersachsen: Wissenschaftliche Flächenbedarfsrechnung, 2023	10
3.4.	Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik: Flächenpotenziale für die Windenergie an Land, 2022	12
3.5.	Photovoltaik- und Windenergierechner, Agora Energiewende	12

1. Erste Überschrift

Im „Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen im Land“ (sog. Wind-an-Land-Gesetz, WindBG) vom 20. Juli 2022¹ werden den Ländern Flächenziele für den Ausbau der Windenergie vorgegeben. Das Gesetz ist am 1. Februar 2023 in Kraft getreten.² Demnach müssen bis Ende 2032 zwei Prozent der Bundesfläche - wie im Koalitionsvertrag 2021-2025³ vorgesehen - für die Windenergie ausgewiesen werden. Bis 2027 sollen 1,4 Prozent der Flächen für Windenergie bereits verfügbar sein.⁴

Die Bundesländer müssen bis Juni 2024 festsetzen, wie die jeweiligen Landesziele umgesetzt werden sollen. Die Flächenverfügbarkeit variiert nicht nur zwischen Stadtstaaten und Flächenstaaten, sondern auch zwischen verschiedenen Flächenstaaten erheblich. Hierzu sind zuletzt verschiedene Analysen in Auftrag gegeben worden. Die vorliegende Dokumentation stellt kurz Flächennutzungsarten und die amtlich erhobene Statistik zur Flächennutzung in Deutschland vor und listet danach eine Auswahl von Analysen, die zum Thema der bundesweiten Flächenpotenziale für Windenergie erstellt wurden, zusammen. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

2. Flächennutzungsarten

Bodenflächen werden nach Art der tatsächlichen Nutzung kategorisiert. Es werden vier Hauptkategorien unterschieden:

- Siedlung
- Verkehr
- Vegetation
- Gewässer.⁵

Bereits genutzte Flächen, die sich für Windenergieanlagen eignen könnten, sind dabei vorrangig in den Kategorien „Vegetation“ und „Gewässer“ zu finden.

1 Gesetz zur Festlegung von Flächenbedarfen für Windenergieanlagen an Land (Windenergieflächenbedarfsgesetz - WindBG) vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353), das durch Artikel 5 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist. <https://www.gesetze-im-internet.de/windbg/BJNR135310022.html>.

2 Siehe Artikel 5, BGBl. I S. 1353.

3 Seite 44 in: https://www.spd.de/fileadmin/Dokumente/Koalitionsvertrag/Koalitionsvertrag_2021-2025.pdf.

4 Siehe hierzu: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/wind-an-land-gesetz-2052764>.

5 <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online?operation=variable&levelindex=0&levelid=1679319305443&code=ADV09A&option=value#abreadcrumb>.

Da das amtliche Vermessungswesen in die Kompetenz der Länder fällt, kommt es bei den Nutzungsarten des Bodens („tatsächliche Nutzung“) je nach Bundesland zu leichten Verschiebungen. Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) hat einen Nutzungsartenkatalog ausgearbeitet.⁶

Innerhalb der Hauptnutzungskategorien werden 26 Nutzungsartengruppen unterschieden:

ADV09-1 Siedlung

ADV09-11 Wohnbaufläche

ADV09-12 Industrie- und Gewerbefläche

ADV09-121 Industrie und Gewerbe

ADV09-13 Halde

ADV09-14 Bergbaubetrieb

ADV09-15 Tagebau, Grube, Steinbruch

ADV09-16 Fläche gemischter Nutzung

ADV09-17 Fläche besonderer funktionaler Prägung

ADV09-18 Sport-, Freizeit- und Erholungsfläche

ADV09-184 Grünanlage

ADV09-19 Friedhof

ADV09-2 Verkehr

ADV09-21 Straßenverkehr

ADV09-22 Weg

ADV09-23 Platz

ADV09-24 Bahnverkehr

ADV09-25 Flugverkehr

ADV09-26 Schiffsverkehr

6 <https://www.adv-online.de/AdV-Produkte/Liegenschaftskataster/Download/>.

ADV09-3 Vegetation

2.1. Statistik zu Flächennutzung in Deutschland

In der Regionaldatenbank der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder sind Daten zur tatsächlichen Nutzung von Bodenflächen in Deutschland abrufbar.⁷

- Kreise und kreisfreie Städte: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung (31.12.2016 - 31.12.2021): siehe Anlage 1
- Regionale Ebenen: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung (31.12.2016 - 31.12.2021): siehe Anlage 2.
- Regionale Tiefe: Gemeinden: Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung (31.12.2016 - 31.12.2021): Der Abruf der Daten ist aufgrund der Datenmenge in Gänze nicht möglich, eine Auswahl kann allerdings über das Internettool der Statistischen Bundesamtes vorgenommen werden.⁸

In der am 20.09.2022 erschienenen Excel-Publikation „Land- und Forstwirtschaft, Fischerei; Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung 2021“ des Statistischen Bundesamtes wird umfassendes statistisches tabellarisches Material zu Nutzungsarten in Deutschland und regionaler Statistik aufgelistet. Die Publikation ist frei im Internet verfügbar.⁹

3. Zur Ausweisung von Flächen zur Nutzung durch Windenergie

Das Umweltbundesamt informiert auf seinen Internetseiten zur Ausweisung von Flächen für die Windenergie an Land wie folgt:

„Nach dem aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) sollen bis Ende 2030 in Deutschland 115 Gigawatt (GW) Windenergie an Land installiert sein. Ausgehend von etwa 58 GW aktuell installierter Leistung Ende 2022 und einem erwarteten Rückbau alter Anlagen von etwa 17 GW bis Ende 2030 ist für eine installierte Leistung von 115 GW bis Ende 2030 ein jährlicher Zubau von etwa 9 GW brutto bzw. 7 GW netto erforderlich. Darüber hinaus setzt

7 Ergänzend dazu gibt es interaktive Karten des Statistischen Bundesamtes zum Flächenatlas Deutschland: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/inhalt.html#sprg376956>. Daten zum Regionalatlas sind unter <https://regionalatlas.statistikportal.de/> abrufbar. Daten zur Flächenerhebung tragen den Code 33111 und sind unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online?operation=statistic&levelindex=0&levelid=1679994887655&code=33111#abreadcrumb> einsehbar.

8 <https://www.regionalstatistik.de/genesis//online?operation=table&code=33111-01-02-5&bypass=true&levelindex=1&levelid=1679320751321#abreadcrumb>.

9 <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Flaechennutzung/Publikationen/Downloads-Flaechennutzung/bodenflaechennutzung-2030510217004.html>.

das EEG mit 157 GW bis Ende 2035 und 160 GW bis Ende 2040 weitere ambitionierte Ausbauziele.

Eine zentrale Herausforderung ist, ausreichend nutzbare Flächen bereitzustellen. Mit dem Koalitionsvertrag hat die amtierende Bundesregierung sich das Ziel gesetzt, für die Windenergie an Land 2 % der Landesfläche zur Verfügung zu stellen. Die rechtliche Grundlage zur Umsetzung ist mit dem Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) erfolgt, welches zum 1.02.2023 in Kraft getreten ist. Das WindBG gibt den Bundesländern nun erstmals verbindliche Ziele vor, in welchem Umfang Flächen bis Ende 2027 (Zwischenziel, durchschnittlich 1,4 %) und Ende 2032 (2 %) auszuweisen sind. Die Länder haben nun den Auftrag, bis Juni 2024 festzusetzen, wie die jeweiligen Landesziele umgesetzt werden sollen.“¹⁰

Hinsichtlich der Ausweisung von Flächen bzw. der Abschätzung der Flächenverfügbarkeit, um dem Ziel, 2 % der Landesfläche für Windenergienutzung auszuweisen, gerecht zu werden, sind verschiedene Abschätzungen und Analysen erschienen. Eine Auswahl wird im Folgenden vorgestellt.

3.1. Umweltbundesamt: Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land, 2019

Im Auftrag des Umweltbundesamtes führten die Navigant Energy Germany GmbH und das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE 2019 eine Studie zur Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land durch.¹¹ Laut Abschlussbericht war das Ziel der Studie „zu überprüfen, in welchem Umfang Flächen zur Nutzung für die Windenergie an Land kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehen und ob die Flächenkulisse ausreicht, um ein ausreichendes Wettbewerbsniveau in den Ausschreibungen zu gewährleisten und somit die EE-Ziele der Bundesregierung zu erreichen.“¹² Hierbei wird zwischen „freien Flächen“, „verfügbaren Flächen“ und „Flächenkulisse“ unterschieden.¹³ Bei der Betrachtung ausgewiesener und freier Flächen für die Windenergienutzung unterscheiden sich die Bundesländer erheblich. Während in Berlin keine Fläche ausgewiesen wird (somit 0% der Landesfläche), wird die maximale prozentuale Landesfläche in Hessen mit 2,1% erreicht. Dies entspricht 442 km². Ende 2017 waren davon 225 km² frei, das einem Anteil von 75,9% der ausgewiesenen Fläche entspricht.

10 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land#flaeche>

11 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate_change_38_2019_flaechenanalyse_windenergie_an_land.pdf.

12 Seite 17, Ebd.

13 „Unter dem Begriff „freie Fläche“ werden alle im Rahmen der Analysen untersuchten und in dem Betrachtungsjahr nicht durch Bestandsanlagen in der Bebaubarkeit eingeschränkten Windflächen zusammengefasst. Da die untersuchte Flächenkulisse auch noch nicht rechtskräftige Flächen im Entwurfsstadium umfasst, ist die „freie Fläche“ nicht mit der „verfügbaren Fläche“ gleichzusetzen – tatsächlich verfügbar sind die Flächen erst nach der rechtskräftigen Ausweisung. Der Begriff „Flächenkulisse“ wird als Sammelbegriff für die im Rahmen der Studie untersuchte Zusammenstellung von Flächen für die Windenergienutzung verwendet. Hierbei handelt es sich um aktuelle, rechtskräftige Flächenausweisungen als auch zukünftige, im Entwurfsstadium befindliche Flächen für die Windenergienutzung.“ (Seite 17, Ebd.)

Über alle Bundesländer hinweg, erreicht Deutschland einen Anteil von 0,9% seiner Landesfläche als ausgewiesene Windfläche. In Hinblick auf die Bewertung der Flächen in Bayern ist zu beachten, dass in Bayern als einziges Bundesland die 10H-Regelung gilt.¹⁴

Tabelle 1: Ausgewiesene und freie Flächen für die Windenergienutzung in den Bundesländern (Regionalplanung + Bauleitplanungsebene) aus: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/376/publikationen/climate_change_38_2019_flaechenanalyse_windenergie_an_land.pdf.

14 „Bayern hat als einziges Bundesland von der Länderöffnungsklausel in § 249 Abs. 3 BauGB Gebrauch gemacht und im November 2014 eine Bestimmung in die bayerische Landesbauordnung aufgenommen, wonach Windenergieanlagen „einen Mindestabstand vom 10-fachen ihrer Höhe zu Wohngebäuden in Gebieten mit Bebauungsplänen, innerhalb im Zusammenhang bebauter Ortsteile und im Geltungsbereich von Satzungen nach § 35 Abs. 6 BauGB einhalten“ müssen. Unter der Annahme einer Anlagengesamthöhe von 200 m entspricht dies einem Mindestabstand von WEA zu Wohngebäuden von 2.000 m. Kommunen können auf Ebene der Bauleitplanung Ausnahmen zu dieser Regelung festlegen, was jedoch in der Praxis bislang nicht in Anspruch genommen wird.“ (Seite 61, Ebd.)

Tabelle 1: Ausgewiesene und freie Flächen für die Windenergienutzung in den Bundesländern (Regionalplanung + Bauleitplanungsebene)

Bundesland	Fläche Bundesland (km ²)	Ausgewiesene Windfläche ³ (km ²)	Anteil an der Landesfläche (%)	Ende 2017 freie Fläche (km ²)	Freier Anteil der Windflächen (%)
BB	29.654	552	1,9 %	201	36,4 %
BE	892	0	0,0 %	0	-
BW	35.751	214	0,6 %	139	64,8 %
BY	70.550	46	0,1 %	29	64,6 %
HB	420	4	1,0 %	1	18,7 %
HE	21.115	442	2,1 %	335	75,9 %
HH	755	2	0,2 %	0	4,2 %
MV	23.214	159	0,7 %	95	59,7 %
NI	47.593	388	0,8 %	112	28,9 %
NW	34.113	260	0,8 %	59	22,9 %
RP	19.854	344	1,7 %	180	52,2 %
SH	15.802	312	2,0 %	77	24,6 %
SL	2.569	52	2,0 %	28	52,8 %
SN	18.449	45	0,2 %	9	18,9 %
ST	20.452	219	1,1 %	25	11,6 %
TH	16.202	93	0,6 %	35	37,5 %
DEU	357.385	3.131	0,9 %	1.325	42,3 %

3.2. Guidehouse Germany GmbH: Analyse der Flächenverfügbarkeit für Windenergie an Land post-2030, 2022

Das Beratungsunternehmen für erneuerbare Energien, Guidehouse Germany GmbH, hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik, der Stiftung Umweltenergierecht und der Bosch & Partner GmbH im Mai 2022 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz eine „Analyse der Flächenverfügbarkeit für Windenergie an Land post-2030“ erstellt.¹⁵

Die Studie analysiert, welche bundesweiten Flächenpotenziale¹⁶ für die Windenergie an Land langfristig bestehen. Zudem werden Möglichkeiten für die Verteilung des Flächenziels zwischen

¹⁵ https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Energie/analyse-der-flaechenverfuegbarkeit-fur-windenergie-an-land-post-2030.pdf?__blob=publicationFile&v=4.

¹⁶ Gegenüberstellung der Gesamtfläche der einzelnen Bundesländer mit den ausgewiesenen Flächen für die Windenergienutzung.

den Bundesländern unter Berücksichtigung der individuellen Voraussetzungen bzw. Restriktionen aufgezeigt.

Die Analyse berücksichtigt zahlreiche Szenarien und unterscheidet zwischen kategorisch auszuschließenden Flächen (Ausschlussflächen) und verschiedenen Flächentypen, bei denen Restriktionen vorliegen. Dabei werden unterschiedliche Abstände zu Siedlungen, unterschiedliche Bewertungen von Waldflächen und unterschiedliche Windzustände berücksichtigt. Das hat zur Folge, dass es unterschiedliche Ausweisungen von Flächenpotenzialen gibt. Insgesamt wird aber festgehalten:

„Die Flächenpotenzialanalyse zeigt, dass grundsätzlich ausreichend geeignete Flächen mit vertretbaren Konfliktrisiken für die Windenergie an Land in Deutschland verfügbar sind, um ein 2-%-Flächenziel zu erreichen. Im Basisszenario liegt das Flächenpotenzial in der Variante A bei 4,5 %. Rechnet man zusätzlich geringe Anteile der Flächen mit Konfliktrisikowert 4 oder 5 ein (Variante B) liegt das Potenzial bei 5,4 %.“¹⁷

Legt man sehr hohe Mindestabstände zu Siedlungen fest und schließt man Waldflächen, Landschaftsschutzgebiete oder Flächen mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild aus, so ist die 2%-Zielerreichung weitestgehend ausgeschlossen. Welche konkreten Flächen auf Ebene der Regional- und Bauleitplanung ausgewiesen würden, werde im Zuge der vorliegenden Analyse nicht bestimmt. Hierzu sei eine detailliertere, regionale Raumbewertung erforderlich, die die individuellen Restriktionen bestmöglich auch unter Verwendung regional erhobener Daten berücksichtige.

Insgesamt lassen sich in den Stadtstaaten Berlin, Bremen und Hamburg nur deutlich weniger als 1% der Fläche ausweisen, während die höchsten Flächenausweisungen¹⁸ in Brandenburg (je nach Szenario 2,2 % - 2,4 %), Bayern (je nach Szenario 1,7 % - 2,4 %), Hessen (je nach Szenario 2,2 % - 2,4 %), Niedersachsen (je nach Szenario 1,8 % - 2,4 %), Rheinland-Pfalz (je nach Szenario 2,1 % - 2,2 %), Sachsen-Anhalt (je nach Szenario 1,8 % - 2,4 %) und Thüringen (je nach Szenario 2,2 % - 2,4 %) erreicht werden.

3.3. Niedersachsen: Wissenschaftliche Flächenbedarfsrechnung, 2023

Am 6. Februar 2022 gibt das niedersächsische Energieministerium bekannt, dass sie basierend auf einer Windflächenpotentialstudie des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) und der Bosch & Partner GmbH windenergiegeeignete Flächen ausweisen wollen. In der Pressemitteilung wird der Energieminister wie folgt zitiert:

„Im Ergebnis sind 7,2 Prozent der Landesfläche prinzipiell als Windenergie-Standort geeignet. Davon werden jetzt im Schnitt 2,2 Prozent als Mindestfläche den einzelnen Teilregionen vorgegeben. Das ist machbar, zumal wir mit dem Gesetz den kommunalen Planungsträgern

17 Seite 8, Ebd.

18 d.h. in mind. einem Szenario mind. 2,2 % der Landesfläche

ermöglichen wollen, 'Teilpläne Windenergie' auszuweisen, so dass nicht immer das ganze Raumordnungsprogramm geändert werden muss.“¹⁹

Des Weiteren wird folgende prozentuale Flächenausweisung präsentiert:

Landkreis/Planungsregion	Potenzial [% der Gebietsfläche]	aus zuwei- sender Flächenanteil [% der Gebietsfläche]
Ammerland	2,25%	0,84%
Aurich	2,21%	0,82%
Celle	6,28%	1,30%
Cloppenburg	5,19%	2,09%
Cuxhaven	10,34%	3,26%
Delmenhorst	0,60%	0,21%
Diepholz	6,39%	1,78%
Emden	0,41%	0,08%
Emsland	8,98%	3,70%
Friesland	1,36%	0,46%
Göttingen	4,94%	0,98%
Göttingen (Stadt)	2,31%	0,32%
Grafschaft Bentheim	2,51%	0,93%
HamelN-Pyrmont	2,21%	0,45%
Harburg	8,32%	2,77%
Heidekreis	10,29%	3,18%
Hildesheim	6,20%	1,27%
Holzminen	2,07%	0,38%
Leer	3,76%	0,90%
Lüchow-Dannenberg	11,06%	2,55%
Lüneburg	13,14%	4,72%
Nienburg (Weser)	3,92%	1,01%
Northeim	3,74%	0,82%
Oldenburg	5,74%	2,20%
Oldenburg (Stadt)	2,16%	0,88%
Osnabrück	2,77%	1,01%
Osnabrück (Stadt)	0,02%	0,01%
Osterholz	3,89%	0,95%
Rotenburg (Wümme)	14,55%	4,89%
Schaumburg	0,91%	0,09%
Stade	7,53%	3,04%
Uelzen	18,75%	4,79%
Vechta	3,12%	0,99%
Verden	7,53%	2,20%
Wesermarsch	4,97%	1,82%
Wilhelmshaven	0,34%	0,12%
Wittmund	4,32%	1,56%
Region Hannover	4,90%	1,05%
Regionalev. Großraum Braunschweig	11,40%	3,26%
Niedersachsen	7,26%	2,20%

Flächenziele der Planungsregionen

3.4. Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik: Flächenpotenziale für die Windenergie an Land, 2022

Im September 2022 haben das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE und Bosch & Partner GmbH in Zusammenarbeit mit dem Bundesverband WindEnergie BWE e.V. (BWE) ihre 2011 erstellte Studie zur Ermittlung der Flächenpotenziale für die Windenergie an Land aktualisiert.²⁰ In einer Pressemeldung des BWEs vom 11. Mai 2022 wird der Präsident des BWEs zitiert: „Die Studie zeigt klar, was wir bereits seit Jahren immer wieder betonen: es gibt mehr als genug Flächen in der Bundesrepublik, die potenziell als Vorrangflächen für die Windenergie in Frage kommen. In allen Bundesländern kann das energiewirtschaftliche Potenzial der Windenergie deshalb stärker genutzt werden. Dass die verfügbare Flächenkulisse aktuell so deutlich hinter den Zielen der Bundesregierung zurückliegt, ist also keine Frage der Verfügbarkeit – es ist eine Frage des politischen Willens auf Landesebene.“²¹

Es werden verschiedene Konfliktszenarien unterschieden; Flächenstaaten kommen auf den geringsten prozentualen Flächenanteil. Der Analyse zufolge ist auf einer bundesweiten Fläche von insgesamt 94.268 km² bzw. 26 % des Bundesgebiets die Windenergienutzung zumindest nicht ausgeschlossen. Wendet man raumbewertende Kriterien an und bewertet nach Nutzbarkeit ergibt sich bundesweit ein Flächenpotenzial von 20.890 km² bzw. 5,8 %.²²

3.5. Photovoltaik- und Windenergierechner, Agora Energiewende

Agora Energiewende in Zusammenarbeit mit der Reiner Lemoine Institut gGmbH hat 2021 einen interaktiven Photovoltaik (PV)- und Windflächenrechner zur Auffindung von Flächen, die für die Nutzung von PV-, Freiflächen- und Windenergie geeignet sind, veröffentlicht. Dieser ist im Internet frei zugänglich. Mittels selbst zu wählender Einstellungen, kann man Potenzialflächen für Windräder und Photovoltaik-Anlagen variabel bestimmen. Auch wird angezeigt, wie viel Strom auf der jeweiligen Fläche innerhalb eines Jahres durchschnittlich erzeugt werden kann.²³

20 https://www.iee.fraunhofer.de/de/presse-infothek/Presse-Medien/2022/flaechenpotenziale_windenergie_an_land.html.

21 <https://www.wind-energie.de/presse/pressemitteilungen/detail/bwe-praesentiert-neue-flaechenstudie-zeit-der-ausreden-ist-vorbei/>.

22 Seite 3, Ebd.

23 <https://www.agora-energiewende.de/service/pv-und-windflaechenrechner/>.