



Dokumentation

Übersichten zu Stand und Entwicklung des Ausbaus der Windenergie

Übersichten zu Stand und Entwicklung des Ausbaus der Windenergie

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 067/20
Abschluss der Arbeit: 29. Januar 2021
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.	Einleitung	4
2.	Karthografische Übersichten	4
2.1.	Meeresschutzgebiete und Windkraft	4
2.2.	Kartenübersicht über Naturschutzgebiete in Deutschland	4
2.3.	Kartenübersichten über Windenergieanlagen	5
3.	Zum Flächenbedarf für den Ausbau erneuerbarer Energien	6

1. Einleitung

In der politischen Debatte über den Ausbau erneuerbarer Energien wird unter anderem der Flächenbedarf solcher Erzeugungsanlagen thematisiert. Dabei sind neben der prinzipiellen Eignung für die Erzeugung (z. B. aufgrund ausreichender Windgeschwindigkeiten) zahlreiche Restriktionen zu beachten, unter anderem Abstandregelungen zu Wohngebäuden und Aspekte des Natur- und Artenschutzes.

Im Folgenden werden zunächst kartografische Übersichten und Quellen zum Stand des Ausbaus der Windenergie an Land und vor der deutschen Küste sowie zur räumlichen Lage von Naturschutzgebieten in Deutschland dokumentiert. Weiterhin werden ausgewählte Quellen vorgestellt, die sich mit dem Flächenbedarf eines verstärkten Ausbaus der erneuerbaren Energien im Allgemeinen bzw. der Windenergie im Speziellen befassen.

2. Kartografische Übersichten

2.1. Meeresschutzgebiete und Windkraft

Eine Übersicht über Lage der errichteten und geplanten Windparks in Nord- und Ostsee im Verhältnis zu bestehenden Meeresschutzgebieten bieten folgende Karten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie:

- Nordsee: Nutzungen und Schutzgebiete
[https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/ Anlagen/Downloads/Nordsee-Nutzungen_Schutzgebiete.pdf](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/Anlagen/Downloads/Nordsee-Nutzungen_Schutzgebiete.pdf)
- Ostsee: Nutzungen und Schutzgebiete:
[https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/ Anlagen/Downloads/Ostsee-Nutzungen_Schutzgebiete.pdf](https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/Anlagen/Downloads/Ostsee-Nutzungen_Schutzgebiete.pdf)

Weiteres Kartenmaterial, das auf dem „Continental Shelf Information System“ (CONTIS) beruht, findet sich auf der Übersichtsseite „Nutzungskarten“:

https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Nutzungskarten/nutzungskarten_node.html

2.2. Kartenübersicht über Naturschutzgebiete in Deutschland

Eine Kartendarstellung der verschiedenen Schutzgebietstypen in Deutschland bietet die vom Bundesamt für Naturschutz angebotene webbasierte Anwendung „Schutzgebiete in Deutschland“:

<https://geodienste.bfn.de/schutzgebiete?lang=de>

Den Anteil von Windenergieanlagen in verschiedenen Schutzgebietstypen stellt ein Bericht des Bundesamtes für Naturschutz dar:

Bundesamt für Naturschutz, Erneuerbare Energien Report, 3. Auflage 2020.

Verfügbar unter: https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/erneuerbareenergien/Dokumente/BfNERneuerbareEnergienReport2019_barrierefrei.pdf

Danach finden sich rund 12 % der Windenergieanlagen in Naturparks und 5,7 % in Landschaftsschutzgebieten (S. 12).

2.3. Kartenübersichten über Windenergieanlagen

Eine bundesweite Übersicht über die Standorte von in Betrieb befindlichen Windparks findet sich auf folgenden Seiten:

<<https://www.proplanta.de/Maps/Windkraftanlagen-points1404907272.html>>.

Für einzelne Länder finden sich Karten mit Standorten einzelner Windkraftanlagen auf den folgenden Seiten. Dabei werden neben den in Betrieb befindlichen Anlagen teilweise auch die Standorte von Anlagen angezeigt, für die erst eine Genehmigung vorliegt oder die sich noch in der Planung bzw. im Genehmigungsverfahren befinden. Einzelne Länder (Hessen) weisen auch die Standorte beklagter Anlagen aus:

Brandenburg: [Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg](#)

Hessen: [Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie](#)

Niedersachsen: <https://sla.niedersachsen.de/Energieatlas/>

Rheinland-Pfalz: <https://www.energieatlas.rlp.de/earp/daten/ee-anlagen>

Schleswig-Holstein: [Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume](#)

Bestandsanlagen weisen die folgenden Länder aus:

Baden-Württemberg: <https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/projekte/pages/map/default/index.xhtml?mapId=b64c8528-0344-4c3b-9096-63b8d8f61187>

Bayern: <https://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten/>

Mecklenburg-Vorpommern: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>
(Die Karte bietet die zudem Möglichkeit, verschiedene Arten von Schutzgebieten einzublenden)

- Nordrhein-Westfalen: <https://www.energieatlas.nrw.de/site/bestandskarte>
- Sachsen: [Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie](#)
- Sachsen-Anhalt: [Landesamt für Vermessung und Geoinformation](#) (Die Karte bietet Überlagerungsmöglichkeiten mit Karten von Schutzgebieten)

3. Zum Flächenbedarf für den Ausbau erneuerbarer Energien

Die Frage, welcher Flächenbedarf für einen weiteren Ausbau erneuerbarer Energien besteht, untersuchen unter anderem die folgenden Studien:

Nach einer vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur in Auftrag gegebenen Studie seien ca. 1,7 % der Bodenfläche in Deutschland weitgehend restriktionsfrei für den Ausbau der erneuerbaren Energien nutzbar.

BMVI (Hrsg.), Räumlich differenzierte Flächenpotentiale für erneuerbare Energien in Deutschland, BMVI-Online-Publikation 08/2015, S. 11, verfügbar unter:

[https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvi/bmvi-online/2015/BMVI Online 08 15.html](https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/veroeffentlichungen/ministerien/bmvi/bmvi-online/2015/BMVI%20Online%2008%2015.html)

Aufbauend unter anderem auf diese Studie hat die Organisation WWF Deutschland eine Studie zum Ausbau der erneuerbaren Energien in Auftrag gegeben, in der der Flächenbedarf verschiedener Ausbauszenarien analysiert wird:

Öko-Institut e.V. und Prognos im Auftrag von WWF Deutschland, ZUKUNFT STROMSYSTEM II – Regionalisierung der erneuerbaren Stromerzeugung, 2018

verfügbar unter: <https://www.oeko.de/fileadmin/oekodoc/Stromsystem-II-Regionalisierung-der-erneuerbaren-Stromerzeugung.pdf>:

Die Studie ermittelt für einen Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland einen Flächenbedarf von 1,2 % im Jahr 2035 und 2,3 % der Landesfläche im Jahr 2050 (bei einer installierten Leistung von 178 GW Windenergie an Land, 51 GW auf See und 155 GW Photovoltaik). Eine verstärkte Nutzung der Solarenergie würde danach den Flächenbedarf auf 1,5 % der Bodenfläche im Jahr 2050 reduzieren (S. 81 ff., 88).

Die aufgrund der bestehenden planungsrechtlichen Rahmenbedingungen kurz- und mittelfristig zur Verfügung stehenden Flächen für die Windenergienutzung an Land untersucht eine Studie von Navigant Energy und des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE) im Auftrag des Umweltbundesamtes:

Marian Bons, Carsten Pape u.a., Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land, Climate Change 38/2019.

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

Ausbauszenarien in europäischer Perspektive vergleicht die folgende Studie:

Tim Tröndle, Supply-side options to reduce land requirements of fully renewable electricity in Europe, in: PLoS ONE 15(8), August 2020,

Verfügbar unter: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0236958>

Danach variiert der Flächenbedarf für eine Vollversorgung¹ mit erneuerbaren Energien in Abhängigkeit von dem verwendeten Technologiemitmix erheblich (ca. Faktor 2).

1 Dabei wird davon ausgegangen, dass der Flächenbedarf von Speichertechnologien wie Wasserstoff im Vergleich zu den Erzeugungsanlagen gering sei.