



Kurzinformation

Windenergiekosten für Deutschland

Die vorliegende Kurzinformation geht zum einen auf die Höhe des Anteils der Windenergie am Energieträgermix für die Stromproduktion in Deutschland ein. Zum anderen werden die wesentlichen gesetzlichen Grundlagen für den zukünftigen Ausbau der Windenergie in Deutschland dargestellt und es wird der Frage nachgegangen, wie hoch das Potenzial für den zukünftigen Windenergieausbau in Deutschland ist.

1. Anteil der Windenergie am Energieträgermix für die Stromproduktion in Deutschland

Die installierte Leistung sämtlicher Windenergieanlagen (WEA) an Land (Onshore) und auf See (Offshore) lag in Deutschland im Jahr 2016 bei 49,5 Gigawatt (GW).¹ Diese Anlagen produzierten im Jahr 2016 insgesamt 77,4 Terrawattstunden (TWh) Strom und kamen damit auf einen Anteil von 13,02 % am gesamten Stromverbrauch Deutschlands.² Im Jahr 2017 produzierten die WEA aller Voraussicht nach eine Strommenge von 105,5 TWh und kamen damit auf einen Anteil am Stromverbrauch Deutschland in Höhe von voraussichtlich 16,1 %.³

1 **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017)**. Energiedaten. Zahlen und Fakten. Nationale und Internationale Entwicklung. Stand: 04.10.2017. Tabelle 20. Link: <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/energiedaten-gesamtausgabe.html> (letzter Abruf: 16.01.2018).

2 **Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017)**. Ebd.

3 Die Daten für 2017 sind nach Angaben der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e. V. (AGEB e. V.) vorläufig und zum Teil geschätzt. Vgl. **AGEB e. V. (2017)**. Bruttostromerzeugung in Deutschland ab 1990 nach Energieträgern. Stand: 21.12.2017. Link: https://ag-energiebilanzen.de/#20171221_brd_stromerzeugung1990-2017 (letzter Abruf: 16.01.2018).

2. Gesetzliche Grundlagen und Potenzial für den zukünftigen Ausbau der Windenergie in Deutschland

Die wesentlichen gesetzlichen Regelungen für den zukünftigen Ausbau der Windenergie Onshore sowie Offshore finden sich im **Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2017)**⁴.

Nach § 1 Abs. 2 EEG 2017 besteht das Ziel des Gesetzes darin, den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch so zu steigern, dass er im Jahr 2025 bei 40 bis 45 %, im Jahr 2035 bei 55 bis 60 % und im Jahr 2050 bei mindestens 80 % liegt. Nach § 4 EEG 2017 sollen diese Ziele u. a. durch einen jährlichen Brutto-Zubau von WEA an Land mit einer installierten Leistung von 2,8 GW (2017 bis 2019) und 2,9 GW ab 2020 und durch eine Steigerung der installierten Leistung von WEA auf See auf 6,5 GW im Jahr 2020 und 15 GW im Jahr 2030 erreicht werden.

Mit der Frage, wie hoch das Potenzial der Windenergie an Land in Deutschland ist, setzt sich eine Studie des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2013 auseinander.⁵ Darin heißt es auszugsweise:

„Unter den im Rahmen der Studie zugrundeliegenden Annahmen wurde für die Windenergie an Land ein Flächenpotenzial von rund 49.400 km² bzw. etwa 13,8 % der Landesfläche der Bundesrepublik Deutschland ermittelt. Dies entspricht einem Potenzial von rund 1.190 GW installierbarer Leistung mit einem Ertrag von 2.900 TWh/a. Bei der Potenzialermittlung wurde keine Wirtschaftlichkeitsberechnung durchgeführt, sondern nur technische und ökologische Restriktionen berücksichtigt. Allerdings konnten Belange, die Einzelfallbetrachtungen bedürfen (vor allem der besondere Artenschutz, aber auch z. B. Radaranlagen) im Rahmen der Studie nicht sinnvoll abgebildet werden. Das technische-ökologische Potenzial⁶, bei dem u. a. auch der besondere Artenschutz zu betrachten ist, fällt somit erheblich kleiner aus.“⁷

Weiter heißt es in der Studie zum realisierbaren Potenzial:

-
- 4 Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien vom 21.07.2014, BGBl. I S. 1066; zuletzt geändert durch Gesetz vom 17.07.2017, BGBl. I S. 2532.
- 5 **Lütkehus, Insa/Salecker, Hanno/Adlunger, Kirsten (2013)**. Potenzial der Windenergie an Land. Studie zur Ermittlung des bundesweiten Flächen- und Leistungspotenzials der Windenergie an Land. Studie des Umweltbundesamtes vom Juni 2013. Link: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/potenzial-windenergie-an-land> (letzter Abruf: 16.01.2018).
- 6 Nach der Definition in der Studie beschreibt der Begriff des technischen Potenzials den Teil der Energie, welcher bei der Umwandlung in elektrische Energie durch den Betrieb von WEA genutzt werden kann. Das technisch-ökologische Potenzial stellt darauf aufbauend das technische Potenzial dar, welches unter Berücksichtigung ökologischer Restriktionen (d. h. Ausschluss von Flächen, die dazu dienen, erhebliche Beeinträchtigungen von Tieren und Pflanzen sowie ihrer Lebensräume und schadhafte Einflüssen auf den Menschen (z. B. durch Lärm) zu vermeiden) nutzbar ist. Vgl. **Lütkehus, Insa/Salecker, Hanno/Adlunger, Kirsten (2013)**. A. a. O. (Fn. 5). S. 8.
- 7 **Lütkehus, Insa/Salecker, Hanno/Adlunger, Kirsten (2013)**. A. a. O. (Fn. 5). S. 41.

„Das davon realisierbare Potenzial für die Windenergienutzung an Land ist nochmals deutlich geringer. Wesentliche Einflussfaktoren, die in der Potenzialstudie nicht berücksichtigt wurden, aber in der Praxis der konkreten Realisierung von Windenergievorhaben entgegenstehen können, sind unter anderem

- räumliche Entwicklungsziele der Gebietskörperschaften (z. B. Vorranggebiete für Siedlungsentwicklung),
- Einwände und Vorbehalte der Flächeneigentümer oder Anwohner vor Ort aufgrund fehlender Akzeptanz,
- wirtschaftliche Bedingungen im konkreten Einzelfall (z. B. Investitionskosten im Verhältnis zur Windhöffigkeit) sowie
- Nutzungsansprüche, die anhand der zugrunde liegenden Daten nicht erfasst werden konnten (z. B. zivile und militärische Funk- oder Radaranlagen sowie weitere militärische Belange).

[...]

Trotz der hohen Abhängigkeit der Ergebnisse der bundesweiten Windpotenzialstudie von den zugrunde gelegten Annahmen wird deutlich: Die Windenergie an Land kann ihrer Schlüsselrolle im Portfolio der erneuerbaren Energien gerecht werden und auch einen erhöhten Strombedarf, z. B. im Zuge eines Einsatzes im Wärmesektor oder einer Zunahme der Elektromobilität, kompensieren. Es existieren ausreichend Standorte, die in Verbindung mit modernen Windenergieanlagen eine gleichmäßige Stromeinspeisung durch eine hohe Auslastung versprechen.“⁸

Auch eine vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur und dem Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung beauftragte Studie von 2015 setzt sich mit der Frage auseinander, welche Flächenpotenziale für sämtliche erneuerbare Energien in Deutschland bestehen.⁹ Im Hinblick auf das Ausbaupotenzial für WEA an Land heißt es darin:

„Das unter den vorliegenden Annahmen und Einschränkungen ermittelte restriktionsfreie Flächenpotenzial für die Windenergienutzung beträgt rund 1,7 % der Bundesfläche. Auf diesen Flächen können Windenergieanlagen mit einer Gesamtleistung von rund 125 GW installiert werden.“¹⁰

Weiterhin weist die Studie auf Folgendes hin:

8 Lütkehus, Insa/Salecker, Hanno/Adlunger, Kirsten (2013). A. a. O. (Fn. 5). S. 2 f. (Zusammenfassung).

9 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg., 2015). Räumlich differenzierte Flächenpotenziale für erneuerbare Energien in Deutschland. BMVI-Online-Publikation Nr. 08/2015. August 2015. Link: http://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/Veroeffentlichungen/BMVI/BMVIOnline/2015/DL_BMVI_Online_08_15.pdf;jsessionid=D110FD2BA8E3BB1344F99298F753D398.live11291?_blob=publicationFile&v=2 (letzter Abruf: 17.01.2018).

10 Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg., 2015). A. a. O. (Fn. 9). S. 104.

Die räumliche Verteilung des Flächenpotenzials in Deutschland ist heterogen; in einigen Bundesländern beträgt der Anteil an restriktionsfreier Fläche deutlich weniger als 1,7 % der Landesfläche (z. B. Nordrhein-Westfalen 0,2 %).“¹¹

* * *

11 **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (Hrsg., 2015)**. A. a. O. (Fn. 9). S. 104. Eine detaillierte Darstellung des bundesweiten Flächenpotenzials für Windenergie an Land findet sich auf den Seiten 108 ff.