



Hintergrundpapier

Ausbau der Windenergie an Land bis zum Ende der laufenden Legislaturperiode - eine Hochrechnung der DUH und des WWF.

Hintergrund:

Deutschland befindet sich in einer entscheidenden Phase der sozial-ökologischen Transformation. Bis 2030 gilt es, klimaschädliche Emissionen im Energiesektor gegenüber dem Jahr 1990 um 84 Prozent zu senken und den Anteil der Erneuerbaren am Bruttostromverbrauch auf mindestens 80 Prozent zu steigern. Ein wesentlicher Erfolgsfaktor, um dieses Ziel zu erreichen, ist der Ausbau der Windenergie an Land.

Aktuell stellt sich die Situation wie folgt dar: Im vergangenen Jahr blieb der Ausbau der Windenergie rund 21 Prozent hinter dem Jahresziel zurück. Zeitgleich wurde das Volumen der Ausschreibungen für die Windenergie an Land im Jahr 2023 von 12,84 GW nur etwa zur Hälfte ausgeschöpft. Damit wächst die Umsetzungslücke, während die jährlichen Ausbauziele gleichzeitig ansteigen.

Die Bundesregierung hat in den Jahren 2022 und 2023 Maßnahmen auf den Weg gebracht, um den Ausbau zu beschleunigen.¹ Darauf aufbauend hat **Bundeskanzler Olaf Scholz angekündigt**, dass der Zubau der Windenergie an Land bis zum Ende der laufenden Legislaturperiode - also bis Q4/2025 - ein Tempo von **vier bis fünf Anlagen pro Tag** erreicht.^{2,3} Der Zubau startet von einem vergleichsweise niedrigen Niveau: Im Jahr 2022 wurden laut Marktstammdatenregister im Schnitt 1,5 Anlagen zugebaut, 2023 immerhin 2,0 Anlagen pro Tag.

Eine **Hochrechnung** von WWF und DUH zeigt, dass das **Ziel von täglich vier bis fünf Anlagen nicht zu erreichen** ist, wenn nicht gravierend nachgesteuert wird. Die beiden Verbände befürchten, dass die **Ankündigung des Kanzlers zur Makulatur** werden könnte.

- Unter Berücksichtigung der aktuellen Trends halten die Verbände einen Zubau von **2,8 Anlagen pro Tag** bis zum Ende der Legislaturperiode für **realistisch**.
- Selbst das **Best Case-Szenario** ergäbe nach der Rechnung der Verbände einen Zubau von **lediglich 3,3 Anlagen pro Tag**.⁴

¹ BNetzA (2024). Zubau Erneuerbarer Energien 2023. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/20240105_EEGZubau.html

² Zu Gast bei Maischberger (2023). <https://www.daserste.de/information/talk/maischberger/sendung/zu-gast-bundeskanzler-olaf-scholz-102.html> - (ca. bei Minute 37:00)

³ ARD-Sommerinterview (2023). <https://www.youtube.com/watch?v=libwPxI6wXs> - (ca. bei Minute 09:00)

⁴ Zur Erläuterung der Methodik siehe Anhang

Lösungsvorschläge zur Zielerreichung:

Bundesweit hat sich die durchschnittliche Realisierungsdauer für Windenergieanlagen (WEA) an Land verdoppelt.⁵ Lag sie im Zeitraum der Jahre 2011 bis 2017 noch bei rund zwölf Monaten, erhöhte sie sich im Zeitraum 2018 bis 2022 auf 23 Monate. Zu beachten ist, dass die Tendenz weiter steigend ist: Zieht man nur die letzten zwei Jahre heran, liegt die durchschnittliche **Realisierungsdauer bei über 27 Monaten**. Vor dem Hintergrund der hier erfolgten Hochrechnung führt diese Entwicklung zur Zielverfehlung.

Daraus folgt, dass es **neben der Planungs- und Genehmigungsbeschleunigung weiterer, umfassender Maßnahmen** bedarf, um eine **Zeitersparnis in der Realisierungsphase** zu erreichen.

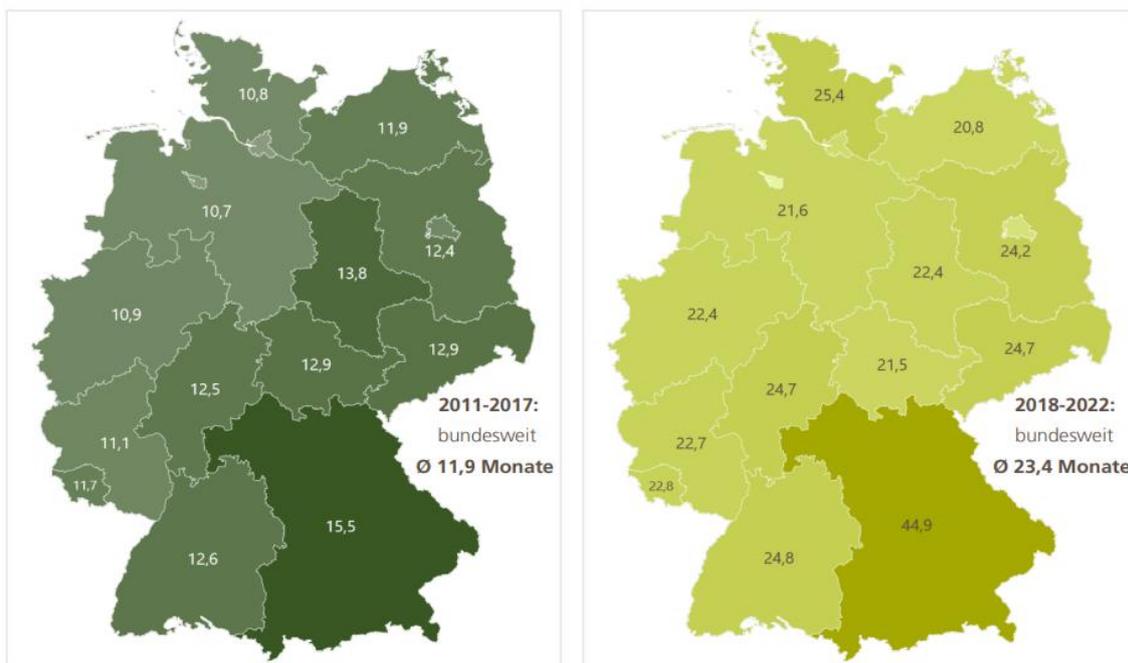


Abbildung 1: Entwicklung der durchschnittlichen Realisierungsdauer von WEA in Deutschland⁶

- **Die Verbände fordern deshalb Sofortmaßnahmen, welche die durchschnittliche Realisierungsdauer unverzüglich um mindestens sechs Monate verkürzen und perspektivisch halbieren.** Gelingt dies, wäre das von Bundeskanzler Scholz in Aussicht gestellte Zubauziel von vier bis fünf Anlagen gemäß unserer Hochrechnung in Reichweite.

⁵ FA Wind (2023). Typische Verfahrenslaufzeiten von Windenergieprojekten. https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/Analysen/FA_Wind_Analyse_typischer_Verfahrenslaufzeiten_06-2023.pdf

⁶ FA Wind (2023). Mittlere Dauer (in Monaten) der länderspezifischen Realisierungsphase von Windenergieanlagen in den Inbetriebnahmejahren 2011-2017 (links) bzw. 2018-2022 (rechts) https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/Analysen/FA_Wind_Analyse_typischer_Verfahrenslaufzeiten_06-2023.pdf



Konkret schlagen die Verbände vor:

- Änderungsgenehmigungen: Ungeachtet der bereits getroffenen Anpassungen im §16 BImSchG setzen Behörden teilweise Genehmigungsverfahren bei Änderungen der WEA grundsätzlich neu auf. Dadurch ergeben sich erhebliche Verzögerungen. Daher sind eine **Genehmigungsfiktion** und eine **Deltaprüfung** sowie Klarstellungen in Form praktischer Vorgaben und **Vollzugshilfen** zu **§16 BImSchG** erforderlich, damit das Gesetz mit der technologischen WEA-Entwicklung Schritt hält.
- Schwerlasttransporte: Die **Genehmigung und Durchführung von Schwerlasttransporten** muss **beschleunigt** werden. Schwerlasttransporte für Projekte im überragenden öffentlichen Interesse müssen **grundsätzlich von Genehmigungen freigestellt** werden. Es gilt, ein digitales, bundeseinheitliches und verbindliches Geodateninformationssystem einzurichten, das die Buchung unkompliziert ermöglicht. Darüber hinaus gilt es, eine Grundlage zu schaffen, um die Zahl von Tagfahrten für solche Schwerlasttransporte zügig erhöhen zu können, für den Fall, dass die Kapazitäten bei Nachtfahrten nicht ausreichen.
- Anlagenproduktion und -inbetriebnahme:
 - Produktion: Basierend auf den Erkenntnissen des Stakeholderdialogs industrielle Produktionskapazitäten für die Energiewende⁷ (StiPE) sollte die Einführung von **Ausfallbürgschaften** geprüft werden, um mit der Herstellung von WEA-Komponenten unmittelbar nach Auftragseingang und ungeachtet einer vorliegenden BImSchG-Genehmigung zu beginnen.
 - Lieferkette: Gravierende Knappheiten bei **Transformatoren und Umspannwerken** sorgen für große Verzögerungen. Diese Lage bleibt absehbar sehr angespannt. Es braucht den politischen Willen für einen europäischen Schulterchluss mit der Wirtschaft für den Aufbau zusätzlicher Industriekapazitäten.
 - Netzanschluss: **Verzögerungen beim Netzanschluss** müssen auf ein Minimum reduziert werden, indem er frühestmöglich sichergestellt wird. Essentiell hierfür ist eine umfassende **Duldungspflicht** für den Aufbau der notwendigen Netzinfrastruktur.
 - Verfügbarkeit von Komponenten: Die schnelle Verfügbarkeit von **Bauteilen und Komponenten** sollte, wo erforderlich, durch **Bevorratung** verbessert werden.
- Fachkräfte: Maßnahmen zur **Fachkräftesicherung** in Produktion, Transport und Montage der WEA müssen umgehend implementiert werden. Wo Erkenntnislücken beste-

⁷ dena (2023). Abschlussbericht. Entwurf einer industriepolitischen Strategie für erneuerbare Energien und Stromnetze. <https://www.dena.de/newsroom/publikationsdetailansicht/pub/abschlussbericht-erkenntnisse-aus-dem-stakeholderdialog-industrielle-produktionskapazitaeten-fuer-die-energiewende-stipe/>



hen, bedarf es weiterer Dialoge mit den Fachverbänden, an deren Ende konkrete Politikmaßnahmen stehen müssen. Eine bundesweite, öffentlichkeitswirksame **Kampagne für Transformationsberufe** sollte auf den Weg gebracht werden.

Anhang: Erläuterung der verwendeten Methodik

Schritt 1: Verwendung der Zahlen des Science Media Center (SMC)

Für die Zahlen des Jahres 2023 wurde auf die Veröffentlichung des SMC vom 24.07.2023 zurückgegriffen.⁸ Diese beinhalten die Ausschreibungstermine bis 05/23.

Aus den Ausschreibungen bis 05/23 ergibt sich bis Ende 2024 eine bereits bezuschlagte Projekt-Pipeline von 6,27 Gigawatt (GW) im Szenario "beschleunigte Realisierungsdauer". Auf dieser Pipeline aufbauend wird bis Ende der Legislaturperiode (von 01/25 bis 09/25) eine ungefähre Leistung von einem zusätzlichen Gigawatt gemäß der angegebenen Verteilung realisiert. Man erhielte somit, unter Berücksichtigung der Ausschreibungen bis 05/23, eine bereits bezuschlagte Projektpipeline von etwa 7,3 GW bis zum Ende der Legislaturperiode.

Schritt 2: Eigene Berechnung der Leistung bis zum Ende der Legislatur

Annahme: Das Ende der Legislaturperiode ist September/Oktober 2025, die letzte wirksame Ausschreibung ist somit jene im August 2025 (08/25).

Zur Berechnung der maximalen Anlagenzahl wurden die Ausschreibungsvolumina von 08/23 bis 08/25 verwendet und verbleibende Ausschreibungsvolumina der jeweiligen Vorjahre addiert. Bei bereits durchgeführten Ausschreibungen wurden die real bezuschlagten Volumina herangezogen.

Mithilfe der Verteilung der Realisierungsdauer beim WEA-Zubau (vgl. entsprechende Abbildung des SMC⁹) wurde für jede Ausschreibung der prozentuale Anteil an Anlagen berechnet, die in den verbleibenden Monaten realisiert werden. Diese Leistung wurde zu der Leistung des SMC aus Schritt 1 addiert, da es sich hierbei um die zusätzlich realisierbare Leistung von Ausschreibungen ab 08/23 bis 08/25 handelt.

Schritt 3: Best Case- und Best Guess-Szenarien

Best Case-Szenario: Dieses Szenario beschreibt die maximal erreichbare Leistung und stellt somit die optimistischste Berechnung dar, die dem von Bundeskanzler Scholz ausgerufenen Ziel am nächsten kommt. Zugrundeliegende Annahmen sind:

⁸ SMC (2023). Das Wind-Ausbauziel für 2024. [Das Wind-Ausbauziel für 2024 | Science Media Center Germany](#)

⁹ SMC (2023). Das Wind-Ausbauziel für 2024. [Das Wind-Ausbauziel für 2024 | Science Media Center Germany](#)



- Ausgeschriebene Volumina werden vollumfänglich bezuschlagt.
- Die Realisierungsquote beträgt 100%, d.h. alle bezuschlagten Anlagen werden tatsächlich realisiert.
- Eine verzögerte Bekanntmachung der Ausschreibungsergebnisse führt nicht zu einer Verzögerung der Realisierung.
- Die durchschnittliche Anlagengröße beträgt, entsprechend der letzten Zahlen von VDMA, Deutsche WindGuard und BWE, 4,727 Megawatt (MW).¹⁰
- Die prognostizierten Zahlen des SMC werden vollumfänglich erreicht.
- Es verbleiben 791 Tage für die mögliche Realisierung der Anlagen.

In der Periode von 08/23 bis zum Ende der Legislatur sehen wir aus den Ausschreibungen in diesem Zeitraum eine maximal zubaubare Leistung von **5,1 GW**. Insgesamt wäre somit eine Leistung von **12,43 GW** bis zum Ende der Legislatur erreichbar.

Best Guess-Szenario: Dieses Szenario beschreibt die realistische Leistung und stellt aus Sicht von WWF und DUH eine präzisere Betrachtung auf Basis aktueller Ausbauraten dar. Zugrundeliegende Annahmen sind:

- Ausgeschriebene Volumina werden zu 75% bezuschlagt.
- Die Realisierungsquote beträgt 95%, d.h. nicht alle bezuschlagten Anlagen werden tatsächlich realisiert.
- Eine verzögerte Bekanntmachung der Ausschreibungsergebnisse führt zu einer Verzögerung der Realisierung von einem Monat.
- Die durchschnittliche Anlagengröße beträgt 5 MW.
- Die prognostizierten Zahlen des SMC werden vollumfänglich erreicht.
- Es verbleiben 791 Tage für die mögliche Realisierung der Anlagen.

In der Periode von 08/23 bis zum Ende der Legislatur sehen wir aus den Ausschreibungen in diesem Zeitraum eine realistisch zubaubare Leistung von **3,7 GW**. Insgesamt wäre somit eine Leistung von **10,98 GW** bis zum Ende der Legislatur erreichbar.

Schritt 4: Berechnung der Anlagenzahl

Die Gesamtleistung wurde durch die durchschnittliche Anlagengröße (4,727 MW bzw. 5 MW) geteilt, um die Anzahl an Anlagen zu bestimmen, die in der verbleibenden Dauer der Legislaturperiode installiert werden. Diese Anlagenzahl wurde anschließend auf die zum Zeitpunkt der Hochrechnung verbleibenden 791 Tage verteilt.

Hieraus ergibt sich eine Anlagenzahl von **3,32 Anlagen** im Best Case und von **2,78 Anlagen pro Tag** im realistischen Fall.

¹⁰ Deutsche WindGuard (2023). Windenergie-Statistik: 1. Halbjahr 2023. [1. Halbjahr 2023 - Deutsche WindGuard](#)



Anmerkungen und Limitationen

Es handelt sich ausdrücklich um eigene Berechnungen des WWF und der DUH auf Basis der öffentlich verfügbaren Daten des SMC.

- Das SMC kommt für 2024 zu einer ähnlichen Einschätzung:¹¹ **“Das vom EEG für 2024 vorgegebene Ziel von 69 GW installierter Windenergie-an-Land-Leistung wird nach Datenlage ohne gravierende Änderungen nicht erreicht. Die Lücke zum Ziel ist sogar noch größer geworden, als im Szenario berechnet.“**
- Wir gehen bei der bestehenden Windenergie-Projekt-Pipeline bis inkl. zur Ausschreibung 05/23 von einer beschleunigten Realisierungsdauer aus. Dadurch ergibt sich ein Unterschied in der möglichen realisierbaren Leistung von 6,27 GW im Vergleich zu 5,87 GW bei herkömmlicher Realisierungsdauer.

Bei der Berechnung des Best Case handelt es sich um eine konservative und idealisierte Berechnung. **Gründe, die für eine geringere Leistung und damit eine geringere Anlagenzahl sprechen sind:**

- Das **Zuschlagsvolumen** beträgt aktuell keine 100%. Im Jahr 2023 wurden 49,66% der Ausschreibungen bezuschlagt. Wir gehen für 2024 von steigenden Zuschlägen aus und verwenden daher eine Quote von 75% in unserer Berechnung des realistischen Szenarios.
- Die Zahlen von VDMA, Deutsche WindGuard und BWE zeigen, dass bisher maximal 94% (Jahr 2019) der bezuschlagten Projekte realisiert wurden.¹² In der Realität ist davon auszugehen, dass ein **Anteil der bezuschlagten Menge nicht umgesetzt** wird oder einen neuen Zuschlag in einer späteren Ausschreibungsrunde erhält. Wir gehen in unserer Berechnung daher davon aus, dass maximal ein Projektvolumen von 95% tatsächlich realisiert wird.
- Die **Bekanntmachung der Zuschläge** durch die BNetzA erfolgt i.d.R ein bis zwei Monate **verzögert**. Die Differenz zwischen Ausschreibungszeitpunkt und Zeitpunkt der Zuschläge verringert die verbleibende Dauer zur Realisierung. Wir haben in unserer Berechnung daher einen Monat von der Realisierungsdauer abgezogen.
- Die durchschnittliche **Anlagenleistung** steigt durch technische Entwicklung weiter an. Durch eine größere Anlagenleistung steigt damit zwar die installierte Gesamtleistung, jedoch sinkt die durchschnittliche Anlagenzahl. Im Best Case Szenario rechnen wir daher mit einer Anlagenleistung von 4,727 MW und im realistischen Szenario mit 5 MW.
- Repowering und zurückgebaute Anlagen sind nicht in der Hochrechnung enthalten.

¹¹ SMC (2023). Das erneuerbare Energiesystem – Ausblick auf Windausbau, Rückblick auf 2023. <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/data-report/details/news/das-erneuerbare-energiesystem-ausblick-auf-windausbau-rueckblick-auf-2023/>

¹² Deutsche WindGuard (2023). Windenergie-Statistik: 1. Halbjahr 2023. <https://www.windguard.de/id-1-halbjahr-2023.html>



- Die zugrunde gelegte Verteilung zur Realisierungsdauer ist als zu optimistisch einzuschätzen. Die tatsächliche Realisierung weicht mit einer deutlichen Verzögerung von der verwendeten Verteilung ab.¹³

Hinweis: Die Verbände sind sich bewusst, dass die Berechnung eine Prognose darstellt, die Unsicherheitsfaktoren unterliegt. Die Hochrechnung stellt eine ungefähre Größenordnung der weiteren Entwicklung dar, ist jedoch keine wissenschaftliche Analyse. Die reale Entwicklung kann demnach von der hier erstellten Prognose abweichen.

Kontakt

Deutsche Umwelthilfe

Sönke Nissen

Policy Advisor - Energie und Klimaschutz

nissen@duh.de

WWF Deutschland

Felix Schmidt

Policy Advisor - Klimaschutz und Energiepolitik

felix.schmidt@wwf.de

¹³ SMC (2023). Das erneuerbare Energiesystem – Ausblick auf Windausbau, Rückblick auf 2023. <https://www.sciencemediacenter.de/alle-angebote/data-report/details/news/das-erneuerbare-energiesystem-ausblick-auf-windausbau-rueckblick-auf-2023/>