



Der Windenergie an Land ausreichend Flächen bereitstellen

Paul Lehmann, Erik Gawel, Charlotte Geiger, Jennifer Hauck, Jan-Niklas Meier, Felix Reutter, Philip Tafarte, Daniela Thrän, Elisabeth Wolfram

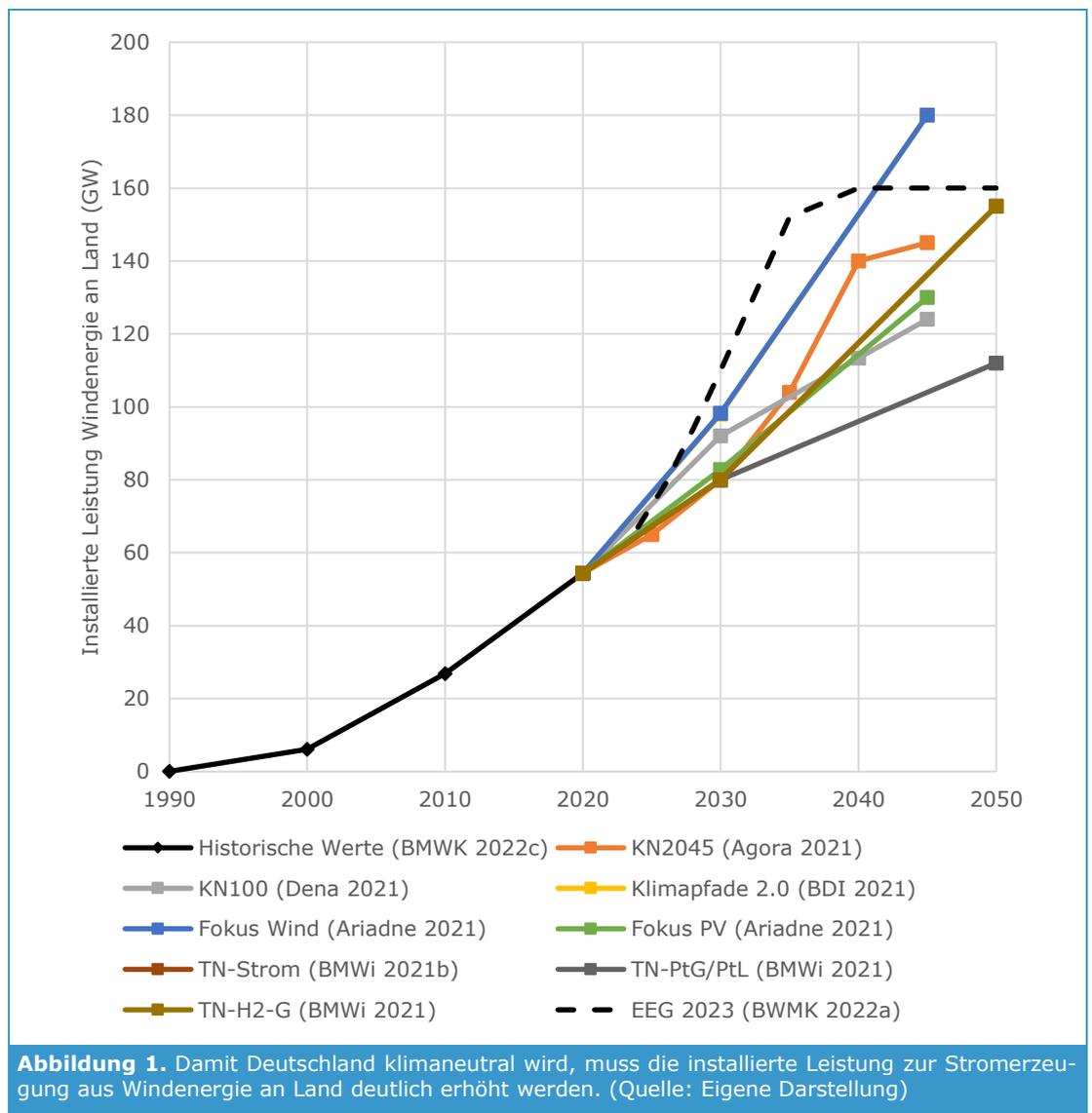
Die Bundesregierung hat ein „Sommerpaket“ angekündigt, mit dem der notwendige Windenergieausbau beschleunigt werden soll. Dieser Policy Brief skizziert politische Handlungsbedarfe und ordnet die aktuellen Lösungsvorschläge wissenschaftlich ein. Die wichtigsten Ergebnisse in fünf Thesen:

- 1 Regionale und lokale Flächenausweisung an nationale Ausbaubedarfe koppeln.** Bundesweite Flächenvorgaben („2%-Ziel“) können hier einen wichtigen Beitrag leisten. Sie müssen aber durch positive Anreize zur Flächenausweisung für Länder und Kommunen gestützt werden. Zielverfehlungen müssen sanktioniert werden.
- 2 Auf pauschale Siedlungsmindestabstände und Waldausschlüsse verzichten.** Regionale Schutzinteressen und die Flächenbedarfe für Windenergie können durch die Regionalplanung besser in Einklang gebracht werden. Dafür muss die Regionalplanung einfacher und schneller werden.
- 3 Genehmigungsverfahren vereinfachen und beschleunigen.** Dafür sind vor allem konkretisierte artenschutzrechtliche Vorgaben und besser ausgestattete Genehmigungsbehörden notwendig. Möglichkeiten eines naturverträglichen Anlagenbetriebs sollten dabei ausgeschöpft werden.
- 4 Flächen-Monitoring stärken.** Regionale Planungsträger sollten verpflichtet werden, regelmäßig alle Daten zu ausgewiesenen Windflächen an eine Bundesbehörde zu melden. Zudem müssen die Umweltwirkungen des Windenergieausbaus systematisch erfasst werden.
- 5 Flächenkonflikte auch durch Effizienz und Suffizienz bei der Stromnutzung entschärfen.** Jede eingesparte Kilowattstunde Strom kann den Ausbaubedarf für die Windenergie an Land und entsprechende Auswirkungen auf Mensch und Natur reduzieren.

Herausforderung: Den Ausbau der Windenergie an Land voranbringen und dabei Belange von Mensch und Natur berücksichtigen

**Bis zu 10 GW
Ausbau jährlich
nötig**

Die Windenergie an Land ist ein zentrales Element für eine klimaneutrale Stromversorgung in Deutschland. Ein jährlicher Zubau von bis zu 10 GW installierter Leistung ist deshalb zwingend notwendig (siehe Abbildung 1). Je schneller der Windenergieausbau gelingt, desto eher kann sich Deutschland auch unabhängig machen von kritischen fossilen Energieimporten, z. B. aus Russland. Gegenwärtig werden die Ausbauziele für die Windenergie an Land jedoch deutlich verfehlt. Im Jahr 2021 gingen Windenergieanlagen mit einer Leistung von insgesamt nur 1,9 GW ans Netz (Deutsche WindGuard 2022). Der stockende Ausbau ist insbesondere darauf zurückzuführen, dass die bereitgestellten Flächen für neue Windenergieanlagen zunehmend knapp werden. Vor allem durch Konflikte mit dem Anwohner:innen-, Natur- und Artenschutz ist die Planung und Genehmigung neuer Anlagen immer schwieriger geworden.



Mensch und Natur schützen, ohne Windenergie zu blockieren

Mensch und Natur müssen möglichst vor negativen Umweltwirkungen beim Ausbau der Windenergie an Land geschützt werden. Schließlich stellen Schallimmissionen und die Veränderung des Landschaftsbildes für viele Menschen eine Beeinträchtigung dar. Zudem besteht die Gefahr, dass seltene und geschützte Greif- und Großvögel sowie Fledermäuse mit Rotorblättern kollidieren (vgl. z. B. Zerrahn 2017). Gleichzeitig dürfen Regelungen zum Schutz von Mensch und Natur jedoch nicht zu einer Blockade der Windenergie an Land führen. Nur mit dem Ausbau der Windenergie an Land wird der Ausstieg aus konventionellen Energieträgern gelingen. Andernfalls drohen drastische Klimakosten für Mensch und Natur sowie eine geopolitisch problematische Abhängigkeit von fossilen Energieimporten.

Aktuell arbeitet das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK) an einem Sommerpaket, mit dem der Windenergieausbau beschleunigt werden soll. Dieser Policy Brief skizziert politische Handlungsbedarfe und ordnet die aktuellen politischen Lösungsvorschläge wissenschaftlich ein.

Standortwahl als Schlüsselfrage

Wichtige Stellschraube, um für einen zielkonformen und gleichzeitig umweltverträglichen Windenergieausbau zu sorgen, ist die Standortwahl für neue Windenergieanlagen. Denn von der Standortwahl hängen sowohl die Energieausbeute und die Stromgestehungskosten ab, als auch die lokalen Auswirkungen auf Mensch und Natur. Jedoch entstehen bei der Standortwahl räumliche Zielkonflikte: Die optimale räumliche Verteilung des Windenergieausbaus hängt davon ab, wie wichtig unterschiedliche Zielkriterien (z. B. Stromkosten, Anwohner:innenschutz, Natur- und Landschaftsschutz) erachtet werden (siehe Abbildung 2). Zudem gibt es keinen gesellschaftlichen Konsens darüber, welchen Zielkriterien bei der Standortwahl der Vorrang gegeben werden sollte (Lehmann et al. 2021). Räumliche Zielkonflikte lassen sich daher bei der Standortwahl für neue Windenergieanlagen nicht vollständig vermeiden. Wichtig ist jedoch, dass sie bei der räumlichen Steuerung des Windenergieausbaus anerkannt und berücksichtigt werden. Andernfalls besteht die Gefahr, dass Konflikte und Widerstände beim Windenergieausbau durch die Standortwahl unnötig verschärft werden.

Räumliche Zielkonflikte anerkennen

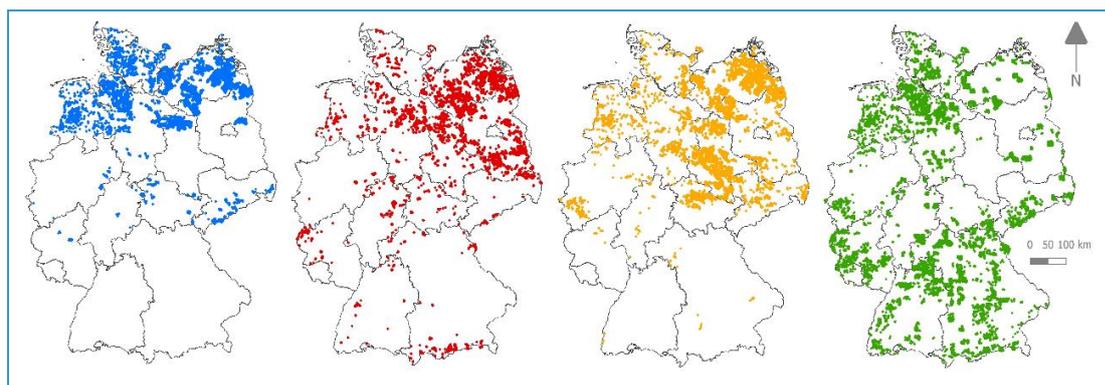
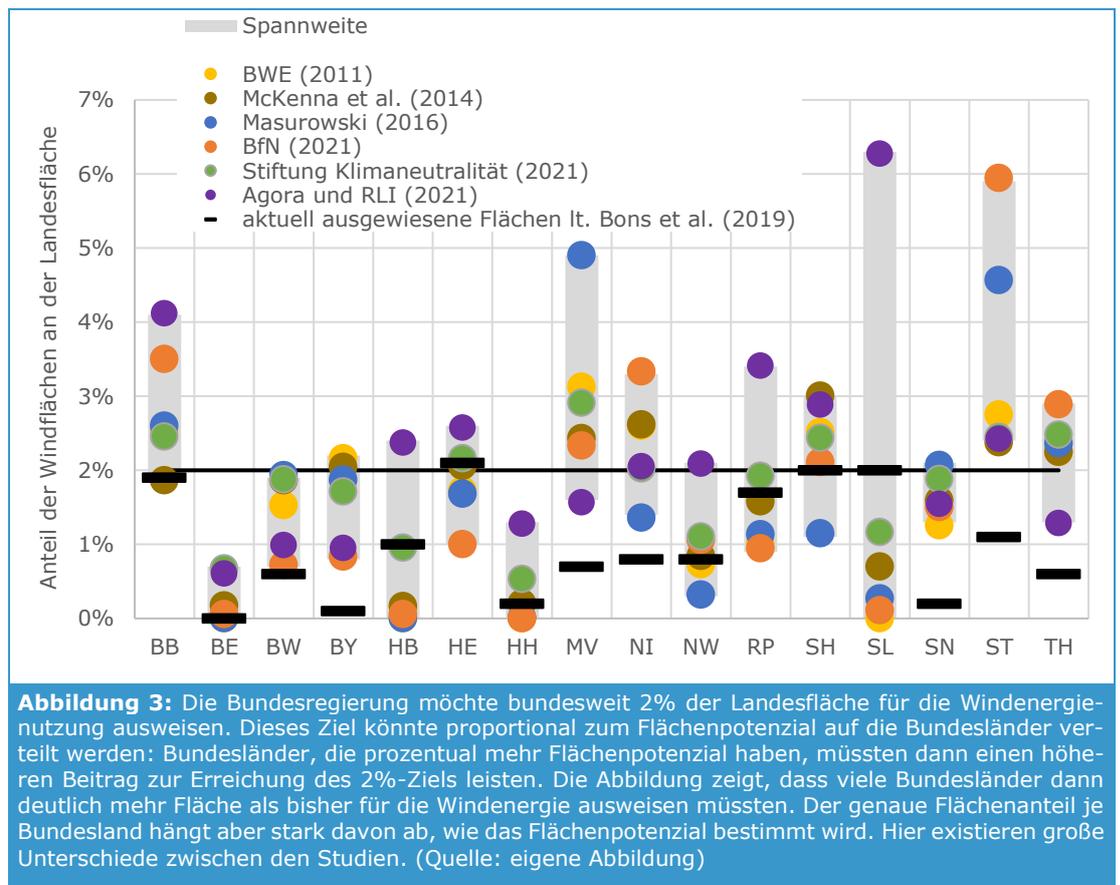


Abbildung 2. : Wo die Windenergie in Deutschland ausgebaut werden sollte, hängt maßgeblich von den gewählten Zielkriterien ab: Beispielsweise führen Optimierungen der Standortwahl nach Stromgestehungskosten (blau), Auswirkungen auf Anwohner:innen (rot), Auswirkungen auf das Landschaftsbild (gelb) oder Auswirkungen auf windkraftsensible Greif- und Großvögel (grün) zu sehr unterschiedlichen räumlichen Verteilungen (Annahme: 200 TWh Stromerzeugung aus Windenergie an Land). Nur 4% der Standorte sind für alle vier Zielkriterien identisch. (Quelle: Tafarte und Lehmann 2021)

Regionale und lokale Flächenausweisung an nationale Ausbaubedarfe koppeln

**Bis zu 3%
der Landesfläche
für Windenergie
benötigt**

Gegenwärtig haben die zuständigen Planungsbehörden von Ländern und Kommunen 0,9% der deutschen Landesfläche für die Windenergienutzung ausgewiesen (siehe Abbildung 3, Bons et al. 2019). Um die langfristigen Ausbauziele für die Windenergie an Land zu erreichen, werden jedoch schätzungsweise bis zu 3% der deutschen Landesfläche benötigt (Ariadne 2021). Die entsprechenden Flächen stünden aber weiterhin auch für andere Nutzungen zur Verfügung, etwa für Landwirtschaft. Zum Flächenmangel kommt es, weil Länder und Kommunen bisher nur begrenzt Vorgaben und Anreize haben, ausreichend Flächen für die Windenergie bereitzustellen (Lauf et al. 2019, Meier und Lehmann 2020, Meier et al. 2022). In Zukunft muss die Flächenausweisung auf regionaler und lokaler Ebene deutlich stärker an die nationalen Ausbaubedarfe gekoppelt werden.



Die Bundesregierung plant gegenwärtig ein bundesweites Flächenziel für die Windenergie an Land in Höhe von 2% der Landesfläche (KoaV 2021, S. 44). Der genaue Flächenanteil je Bundesland könnte dabei jedoch differenziert festgelegt werden, etwa in Abhängigkeit vom Flächenpotenzial (Meier et al. 2020). Dies erfordert freilich auch eine Verständigung darüber, wie genau das Potenzial zu ermitteln ist. Abhängig davon können die Flächenanteile der Bundesländer stark variieren (siehe Abbildung 3). Wird ein für alle Bundesländer einheitliches prozentuales Flächenziel festgelegt, sind Flexibilisierungsoptionen wichtig. Auf diese Weise könnten regionale Unterschiede bei Flächenverfügbarkeit und Nutzungsprioritäten trotzdem Berücksichtigung finden. Beispielsweise könnte es den Ländern gestattet werden, Flächenausweisungsverpflichtungen untereinander zu handeln (vgl. etwa SRU 2022, Ziffer 61). Generell ist jedoch unklar, welche Verbindlichkeit Flächenziele des Bundes entfalten könnten (vgl. SRU 2022, Wegner 2022). Würden diese etwa als Grundsätze oder Ziele in einem Bundesraumordnungsplan festgelegt, hätten

**Flächenziel
für die Windenergie
festlegen**

Flächenziel durch Sanktionen stützen

die Bundesländer weiter Abweichungskompetenzen (vgl. Meier et al. 2020). Trotzdem sind Flächenvorgaben grundsätzlich sinnvoll. Sie verdeutlichen den notwendigen Beitrag aller Regionen zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende und erhöhen den politischen Handlungsdruck für Länder und Kommunen.

Flächenvorgaben müssen grundsätzlich durch Sanktionen gestützt werden. In diese Richtung geht etwa der Vorschlag, § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB dahingehend zu ändern, dass Länder und Kommunen Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Außenbereich nur dann ausweisen dürfen, wenn sie in der Summe die festgelegten Flächenziele erreichen (vgl. SRU 2022, Ziffer 55ff.). Andernfalls dürften Anlagen dann überall im Außenbereich errichtet werden (unter Einhaltung von Vorschriften des Immissions- und Artenschutzrechts). Der Anreiz für ausreichende Flächenbereitstellung entstünde in diesem Fall also dadurch, dass Länder und Kommunen sonst den Windenergieausbau nicht mehr räumlich steuern könnten.

Positive Anreize für Flächenausweisung stärken

Zusätzlich müssen jedoch vor allem auch positive Anreize für Länder und Kommunen gestärkt werden. Die Bereitstellung von Flächen muss sich für die Länder und Kommunen unmittelbar lohnen. In diese Richtung wirken Instrumente, die für Kommunen bei Errichtung einer Windenergieanlage Einnahmen generieren. Dazu zählt etwa die in § 6 EEG geregelte Abgabe, die Anlagenbetreiber freiwillig an die Standortkommunen zahlen können. Idealerweise sollte diese Regelung jedoch verpflichtend sein. Ähnlich könnte eine finanzielle Beteiligung der Kommunen über spezielle Grundsteuerhebesätze für Windflächen geschaffen werden (Kahl 2019). In beiden Fällen könnte den Kommunen auch erlaubt werden, über das gesetzliche Mindestmaß der finanziellen Beteiligung hinauszugehen. Dabei sollte jedoch sichergestellt werden, dass diese Anreizinstrumente keine zusätzlichen Investitionsunsicherheiten und -barrieren schaffen. Bei der Grundsteuer bestünde etwa die Gefahr, dass Hebesätze prohibitiv hoch angesetzt werden oder für Bestandsanlagen durch die Kommunen auch nachträglich noch verändert werden können. Das konnte etwa bei der Gewerbesteuer beobachtet werden (vgl. Langenmayr und Simmler 2021). Wichtige lokale Anreize für die Ausweisung von Windflächen können zudem durch Erneuerbare-Energie-Gemeinschaften (z. B. Bürgerenergiegesellschaften) entstehen, an denen Anwohner:innen am Standort der Windenergieanlage beteiligt sind. Insofern ist zu begrüßen, dass im aktuellen Entwurf für das EEG 2023 die Förderbedingungen für Bürgerenergiegesellschaften verbessert werden (BMWK 2022a).

Standortwahl mit differenzierter Regionalplanung statt pauschalen Siedlungsmindestabständen und Waldausschlüssen steuern

Pauschale Mindestabstände zu Siedlungen abschaffen

Eine Stärkung von Vorgaben und Anreizen für die Flächenbereitstellung könnte auch dazu führen, dass die Bundesländer ihre räumlichen Steuerungsinstrumente für die Windenergie an Land kritisch prüfen. Viele Bundesländer setzen gegenwärtig auf pauschale Siedlungsmindestabstände und Waldausschlüsse (FA Wind 2022a, b). Diese Instrumente sind jedoch wenig zielführend, um den Schutz von Mensch und Natur in Einklang mit den Ausbaubedarfen für die Windenergie an Land zu bringen. Sie reduzieren das Flächenpotenzial für die Windenergie drastisch – erst recht, wenn sie kombiniert werden (Masurowski et al. 2016, Geiger et al. 2022, Lehmann und Tafarte 2022, vgl. Abbildung 4). Gleichzeitig können sie die gesellschaftlichen Kosten des Windenergieausbaus erhöhen (Reutter et al. 2022). Bei gegebenem Ausbauziel können Siedlungsmindestabstände etwa dazu führen, dass Stromgestehungskosten steigen und Windenergieanlagen in ökologisch sensiblere Bereiche verdrängt werden (Salomon et al. 2020, Lehmann und Tafarte 2022, Reutter et al. 2022). Dass die Bundesregierung den § 249 Abs. 3 BauGB jetzt abschaffen will, ist daher der richtige Schritt. Diese Regelung ermöglichte es den Bundesländern bislang, pauschale Siedlungsmindestabstände festzulegen, die über den allgemeinen Immissionsschutz hinausgehen (BWE 2022). Wichtig ist

Regionalplanung vereinfachen und beschleunigen

jedoch, dass in diesem Zuge auch bereits bestehende Regelungen zu Mindestabständen – etwa in Bayern und Nordrhein-Westfalen – zurückgenommen werden.

Parallel sollte die Regionalplanung für die Windenergie an Land vereinfacht und beschleunigt werden. Bei der Festlegung von Konzentrationszonen können Regionalplaner:innen genauer zwischen verschiedenen räumlichen Schutz- und Nutzungsinteressen abwägen und gleichzeitig die Bereitstellung von ausreichend Flächen für die Windenergie sicherstellen (vorausgesetzt die Vorgaben und Anreize für die Flächenbereitstellung werden wie oben beschrieben gestärkt). Als erstrebenswert erscheint eine generelle Umstellung der Regionalplanung auf Vorranggebiete ohne Ausschlusswirkung („Positivplanung“). Damit könnte die Ausweisung von Konzentrationszonen für die Windenergie an Land weniger aufwendig und fehleranfällig und mithin rechtssicherer erfolgen (vgl. SRU 2022, Ziffer 60).

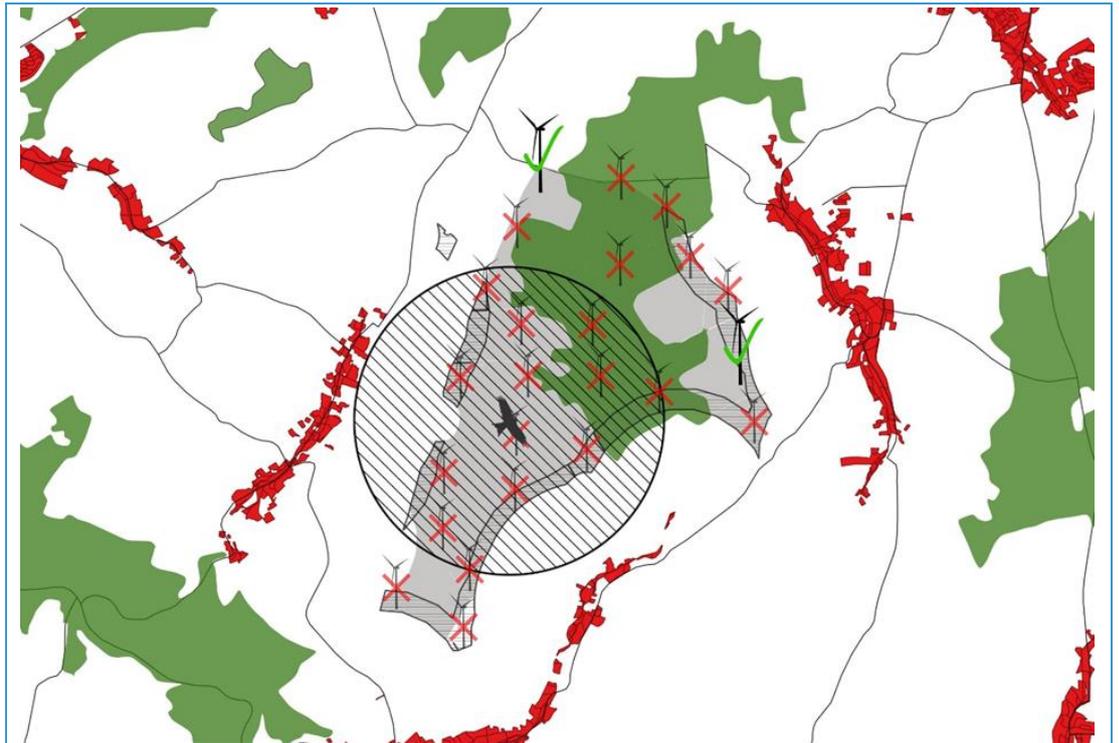


Abbildung 4: Die Potenzialfläche für die Windenergie an Land (graue Fläche, ermittelt auf Basis geographischer und rechtlicher Mindestanforderungen) kann sich durch zusätzliche Flächenrestriktionen drastisch reduzieren. Im dargestellten Beispiel wird die Potenzialfläche durch a) einen Mindestabstand von 1000 m zu Siedlungen (schraffierter Randstreifen der grauen Potenzialfläche), b) einen Mindestabstand von 1500 m zu Rotmilanhorsten (schraffierter Kreis um Rotmilansymbol) sowie c) ein Verbot der Windenergienutzung im Wald (grüne Fläche) beschnitten. Damit können von den 24 Potenzialstandorten nur noch zwei Standorte genutzt werden. (Quelle: eigene Abbildung)

Genehmigungsverfahren durch Konkretisierung des Artenschutzrechts vereinfachen und beschleunigen

Ob und wie viele neue Windenergieanlagen auf planerisch ausgewiesenen Flächen tatsächlich errichtet werden, hängt auch maßgeblich von den Genehmigungsverfahren ab. Die Genehmigung neuer Windenergieanlagen dauert gegenwärtig mehrere Jahre (vgl. Abbildung 5). Klagen gegen die Genehmigungsentscheidung verzögern die Verfahren oft zusätzlich. Der Artenschutz ist dabei der mit Abstand häufigste Klagegrund (FA Wind 2019). Eine Konkretisierung des Artenschutzrechts ist der wichtigste Hebel, um Genehmigungsverfahren für neue Windenergieanlagen zu vereinfachen, zu beschleunigen und rechtssicherer zu machen – ohne dabei Abstriche beim Artenschutz selbst hinnehmen zu müssen. Diese Konkretisierung wurde auch bereits 2018 durch das Bundesverfassungsgericht eingefordert (BVerfG 2018).

Vom BVerfG geforderte Konkretisierung umsetzen

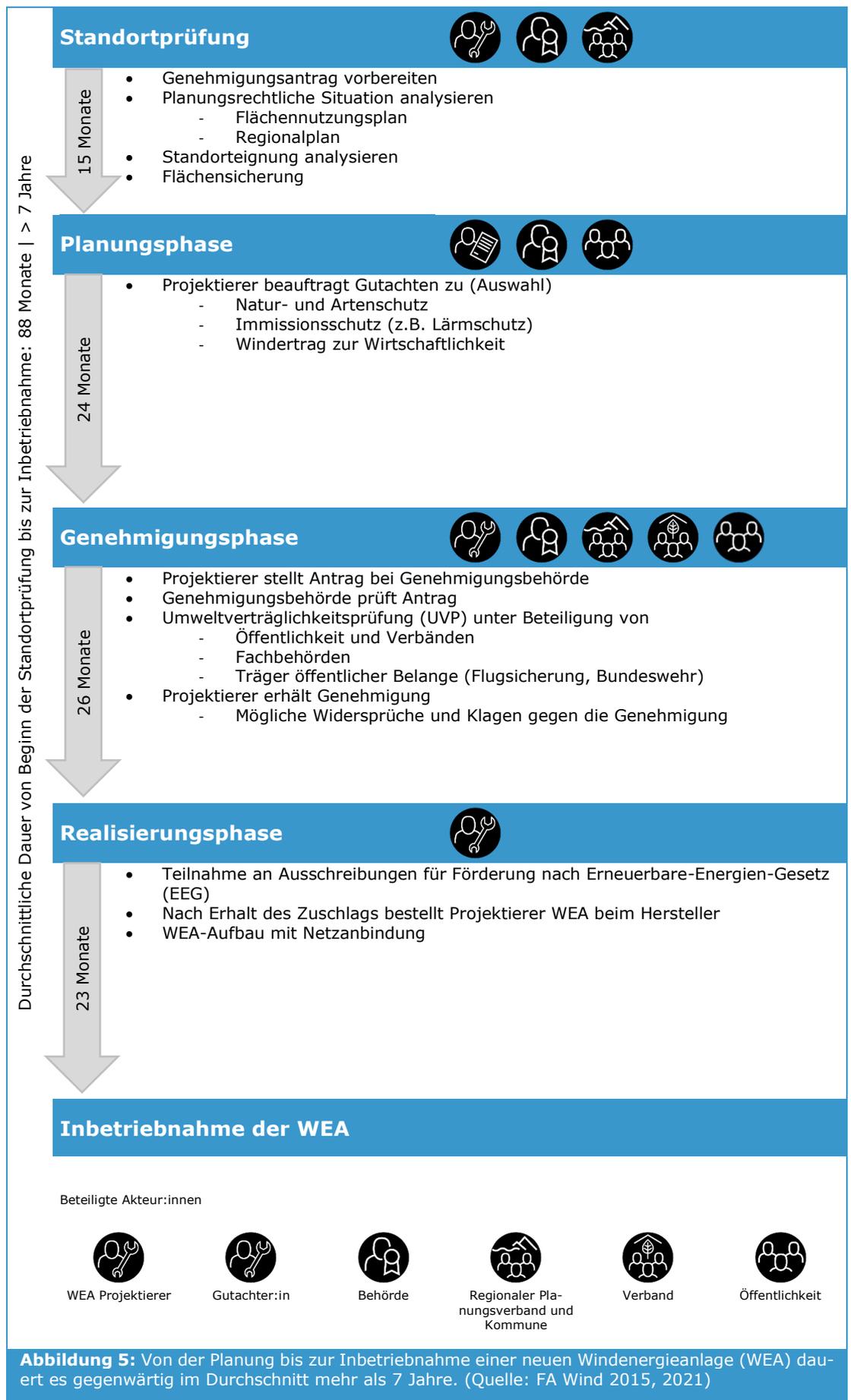


Abbildung 5: Von der Planung bis zur Inbetriebnahme einer neuen Windenergieanlage (WEA) dauert es gegenwärtig im Durchschnitt mehr als 7 Jahre. (Quelle: FA Wind 2015, 2021)

Vorgaben für Artenschutz genauer festlegen

In einem Eckpunktepapier haben sich BMWK und BMUV (2022) jüngst auf Maßnahmen zur Konkretisierung des Artenschutzrechts für die Windenergie geeinigt. Das ist ein großer Fortschritt. Erstmals soll nun bundesweit einheitlich geregelt werden, wann ein signifikant erhöhtes Tötungs- und Verletzungsrisiko für kollisionsgefährdete Vogelarten vorliegt und unter welchen Bedingungen artenschutzrechtliche Ausnahmen gewährt werden dürfen. Wichtig ist zudem, dass im Genehmigungsverfahren zukünftig auch Möglichkeiten eines naturverträglichen Anlagenbetriebs (z.B. Abschaltzeiten und -automatiken) berücksichtigt werden. So können gefährdete Arten geschützt werden, ohne dass dafür Flächen pauschal für die Windenergie gesperrt werden müssen. Die Wirksamkeit dieser Lösungsvorschläge wird stark von letztlich beschlossenen Detailregelungen abhängen (Auswahl der prüfrelevanten Arten, Höhe der Schutz- und Prüfabstände, zulässige Vermeidungsmaßnahmen etc.). Für die Konkretisierung des Artenschutzrechts kann zumindest teilweise bereits auf einen fachwissenschaftlichen Konsens zurückgegriffen werden – etwa für eine genauere rechtliche Festlegung der Methoden zur Brutvogelkartierung (vgl. etwa Südbeck et al. 2005). Für andere artenschutzrechtliche Vorgaben gestaltet sich die notwendige rechtliche Konkretisierung aber durchaus schwieriger, weil unterschiedliche artenschutzfachliche und rechtliche Lösungsansätze miteinander konkurrieren. Das gilt beispielsweise für die Liste der prüfrelevanten Arten, die Definition der Signifikanzschwelle für das individuelle Tötungsverbot sowie die Regelung von Ausnahmen vom individuellen Tötungsverbot (vgl. KNE 2021, Schmidt und Sailer 2022, SRU 2022). Diesbezügliche Entscheidungen zur Konkretisierung des Artenschutzrechts erfordern daher voraussichtlich eine politische Abwägung der Stärken und Schwächen der verschiedenen Lösungsansätze. Wie sich die Konkretisierung des Artenschutzrechts tatsächlich auf die Beschleunigung des Windenergieausbaus sowie den Artenschutz auswirkt, wird folglich am Ende stark von den politischen Prioritätensetzungen abhängen. Zudem muss für schnellere und rechtssichere Genehmigungsverfahren nicht nur das Artenschutzrecht überarbeitet werden. Notwendig ist auch eine bessere personelle und technische Ausstattung von Genehmigungsbehörden und Gerichten. Genehmigungsverfahren müssen digitalisiert werden.

Genehmigungsbehörden besser ausstatten

Barrieren im Ausschreibungssystem abbauen

Der aktuelle Mangel an genehmigten Windenergie-Projekten beeinträchtigt auch die Funktionsfähigkeit des Fördersystems für die Windenergie. Wie viele neue Windräder gefördert werden und wie hoch die Förderung ausfällt, wird durch Ausschreibungen bestimmt. Nehmen zu wenige Projekte an den Ausschreibungen teil, kann eine effektive Mengensteuerung nicht sichergestellt werden. Auch Versuche einer regionalen Steuerung des Windenergieausbaus – wie aktuell über eine Südquote in den Ausschreibungen – laufen so notwendigerweise ins Leere (vgl. Lehmann et al. 2019 für eine kritische Diskussion). Mangelnder Wettbewerb führt außerdem dazu, dass Fördermittel durch Ausschreibungen nicht – wie eigentlich beabsichtigt – kosteneffizient vergeben werden. Dieses Problem kann nur dadurch sinnvoll gelöst werden, dass das Angebot an Windenergie-Projekten wieder ausgeweitet wird. Entscheidend dafür ist primär, dass mehr Flächen für die Windenergie bereitgestellt und Genehmigungsverfahren vereinfacht und beschleunigt werden. Nicht zielführend ist es hingegen, auf unterzeichnete Ausschreibungen mit einer Reduktion der Ausschreibungsmenge zu reagieren (Ehrhart et al. 2020). Insofern ist es ein richtiger Schritt, dass die sogenannte „endogene Rationierung“ (§ 28 Abs. 6 EEG) im EEG 2023 zu einer Kann-Bestimmung abgeschwächt werden soll (BMWK 2022a).

„Endogene Rationierung“ abschaffen

In Anbetracht knapper verfügbarer Flächen muss auch sichergestellt werden, dass durch das Förderregime selbst keine unnötigen Barrieren für die Entwicklung neuer Windenergie-Projekte entstehen. Projektentwickler können gegenwärtig an Ausschreibungen nur mit bereits genehmigten Windenergie-Projekten teilnehmen. Die entsprechenden Gebotskosten für Erstellung der Planungs- und Genehmigungsunterlagen (bei modernen Anlagen sechsstelligen Euro-Beträge, vgl.

Fördersystem vereinfachen

Deutsche WindGuard 2019) müssen die Projektentwickler tragen, auch wenn das Projekt letztlich in der Ausschreibung keinen Zuschlag und damit keine Förderung erhält. Insbesondere für kleine Projekte kann das eine erhebliche Hürde darstellen. Grundsätzlich wird die oben diskutierte Vereinfachung der Genehmigungsverfahren bereits einen Beitrag zur Senkung der Gebotskosten leisten. Darüber hinaus ist es sinnvoll, kleine Windenergie-Projekte von der Ausschreibungspflicht auszunehmen. Vor diesem Hintergrund ist es zu begrüßen, dass mit dem EEG 2023 Bürgerenergieprojekte bis 18 MW von der Ausschreibungspflicht befreit werden und eine gesetzliche festgelegte Einspeisevergütung erhalten (BMWK 2022a). Zudem sollen Bürgerenergiegesellschaften zukünftig eine staatliche Förderung für die Kosten der Planungs- und Genehmigungsphase erhalten (max. 70% der Kosten bzw. max. 200.000 Euro, vgl. BMWK 2022b). Dieser Zuschuss ist bei Inbetriebnahme zurückzuzahlen. Mittelfristig ist zu prüfen, ob eine solche Regelung sinnvollerweise auf alle Windenergie-Projekte ausgeweitet werden sollte (vgl. Gal et al. 2007).

Politische Entscheidungsgrundlage durch Monitoring verbessern

Umwelt-Monitoring ausbauen

Auch wenn es bereits viele wissenschaftliche Belege für die Auswirkungen der Windenergie an Land auf Mensch und Natur gibt, verbleiben bei der Umweltprüfung eines konkreten Standorts in der Regel Unsicherheiten. Notwendig ist daher ein besseres Umwelt-Monitoring insgesamt. Bestand und Entwicklung geschützter Arten müssen umfassend und auf nationaler Ebene erfasst werden, u. a. auch durch ein systematisches Schlagopfer-Monitoring nach der Inbetriebnahme von Windenergieanlagen. Eine derartige Datengrundlage ist u. a. notwendig, wenn Ausnahmeregelungen beim Artenschutz zukünftig an den Erhaltungszustand von kollisionsgefährdeten Artenpopulationen geknüpft werden sollen – wie jetzt im Eckpunktepapier von BMUV und BMWK (2022) vorgesehen.

Flächen-Monitoring stärken

Darüber hinaus muss fortlaufend erfasst werden, wie viele Flächen die Länder und Kommunen tatsächlich für Windenergie ausweisen – und wie viele Windenergieanlagen auf diesen Flächen errichtet werden. Die Planungsträger sollten verpflichtet werden, regelmäßig alle Daten zu den von ihnen ausgewiesenen Windflächen an eine Bundesbehörde zu melden. Ein solches Flächen-Monitoring ist Voraussetzung dafür, dass die Erreichung bundesweiter Flächenziele überprüft werden kann. Zudem liefert ein Flächen-Monitoring Hinweise, ob 2% der Landesfläche in der Praxis ausreichen, um die nationalen Ausbauziele für die Windenergie an Land zu erreichen. Der erste Bericht des Bund-Länder-Kooperationsausschusses bietet zwar eine erste Informationsgrundlage (BLK 2021). Der Bericht ist gegenwärtig jedoch noch weit davon entfernt ein vollständiges Bild darüber zu liefern, in welchen Regionen wie viele Flächen für Windenergie ausgewiesen werden. Ob und in welchem Ausmaß ein Flächenziel verfehlt wird, kann somit genauso wenig bewertet werden wie die Frage nach dem tatsächlichen Flächenbedarf der Windenergie (in MW/km²).

Für derartige Monitoring-Bemühungen müssen öffentliche Mittel in ausreichender Höhe bereitgestellt werden. Die Ergebnisse sollten auch Eingang in das bereits bestehende Energiewende-Monitoring der Bundesregierung finden. Zudem sollten die Daten der Öffentlichkeit in digitaler Form zugänglich gemacht werden – etwa über die [EE-Monitor-App](#).

Flächenkonflikte auch durch Effizienz und Suffizienz bei der Stromnutzung reduzieren

**Knappen
Windstrom
effizient einsetzen**

Insgesamt darf sich die Diskussion über einen umweltverträglichen Ausbau der Windenergie jedoch nicht allein auf die Auswahl von Flächen und Standorten reduzieren. Wichtig ist auch, dass knapper erneuerbarer Strom so effizient wie möglich eingesetzt wird: Je geringer der gesellschaftliche Strombedarf, desto niedriger der Ausbaubedarf für die Windenergie an Land und die damit verbundenen Umweltwirkungen. Flächenkonflikte müssen auch durch Effizienz und Suffizienz bei der Stromnutzung entschärft werden. Das gilt auch und gerade für eine Zukunft, in der die Sektoren Verkehr, Wärme und Industrie zunehmend elektrifiziert werden. Notwendige Anreize für eine effiziente Stromnutzung werden etwa durch CO₂-Preis und Stromsteuer gesetzt (Gawel und Purkus 2015).

Weiterentwicklung des Regulierungsrahmens ist zeitkritisch

**Zeitnah wirksame
Maßnahmen
wichtig**

Die Bundesregierung plant gegenwärtig eine Vielzahl von Maßnahmen, um die Flächenblockaden bei der Windenergie an Land zu lösen. Entscheidend ist es nun, dass diese Maßnahmen tatsächlich zeitnah mit dem Sommerpaket umgesetzt werden. Denn die politischen Entscheidungen rund um das Thema Flächenbereitstellung sind äußerst zeitkritisch. Insbesondere die Klimakrise erfordert, dass Deutschland schnell aus fossilen Energieträgern aussteigt. Außerdem werden sich beispielsweise Vorgaben des Bundes für ein 2%-Flächenziel zeitlich erst verzögert in den Ausbauzahlen für die Windenergie an Land niederschlagen. Sie müssen zunächst in Landesrecht überführt und anschließend in Regionalplänen umgesetzt werden. Das wird Jahre dauern. Kurzfristiger wirken Maßnahmen, welche die Nutzbarkeit bereits ausgewiesener Konzentrationszonen für die Windenergie an Land verbessern. Zu diesen Maßnahmen zählen die jetzt geplante Abschaffung von pauschalen Siedlungsmindestabständen genauso wie ein konkretisiertes Artenschutzrecht. Und auch Detailregelungen können kurzfristig weitere Flächenpotenziale freisetzen – etwa eine Reduktion der Mindestabstände zu Anlagen der Flugsicherung (wie jüngst von BMWK und BMDV (2022) vereinbart) oder die Erlaubnis, dass der Rotor einer Windenergieanlage die Grenze der ausgewiesenen Konzentrationszone überschreiten darf (Schmidt und Sailer 2022, Wegner 2022).

**Vorgaben
und Anreize
kombinieren**

Insgesamt setzt die Bundesregierung bislang stark auf ordnungsrechtliche Vorgaben, um mehr Flächen für die Windenergie bereitzustellen. Im Detail werden die für die Flächenbereitstellung zuständigen Länder und Kommunen aber weiter Gestaltungsspielräume haben. Das ist einerseits sinnvoll: So können auch lokale Kenntnisse und Prioritäten bei der Bereitstellung konkreter Flächen berücksichtigt werden. Andererseits können Länder und Kommunen die Spielräume aber auch nutzen, um die Windenergie an Land auszubremsen („Verhinderungsplanung“). Wichtig ist es daher, dass perspektivisch vor allem die Anreize zur Flächenbereitstellung für Länder und Kommunen gestärkt werden. Entscheidender Hebel sind dabei insbesondere mehr finanzielle Vorteile durch den Windenergieausbau für Kommunen und Bürger:innen vor Ort. Gemeinsam mit anderen Maßnahmen können sie einen Beitrag dazu leisten, dass der Ausbau der Windenergie an Land als Gemeinschaftswerk verstanden wird und wieder Fahrt aufnimmt.

Literaturangaben

- Agora (2021). „[Klimaneutrales Deutschland 2045 – Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann](#)“. Agora Energiewende, Agora Verkehrswende, Stiftung Klimaneutralität.
- Agora und RLI (2021). „[Photovoltaik- und Windflächenrechner](#)“. Agora Energiewende, Reiner Lemoine Institut (RLI).
- Ariadne (2021). „[Deutschland auf dem Weg zur Klimaneutralität 2045 – Szenarien und Pfade im Modellvergleich](#)“.
- BDI (2021). „[Klimapfade 2.0 – Ein Wirtschaftsprogramm für Klima und Zukunft](#)“.
- BLK (2021). „[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](#)“. Bund-Länder-Kooperationsausschuss (BLK), Berlin.
- BMUV, BMWK (2022). „[Beschleunigung des naturverträglichen Ausbaus der Windenergie an Land](#)“. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV), Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin.
- BMWi (2021). „[Langfristszenarien für die Transformation des Energiesystems in Deutschland – Treibhausgasneutrale Hauptszenarien, Modul Energieangebot](#)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Berlin.
- BMWK (2022a). „[Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor](#)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, Berlin.
- BMWK (2022b). „[Förderprogramm „Bürgerenergiegesellschaften“ bei Windenergie an Land](#)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin.
- BMWK (2022c). „[Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland](#)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Berlin.
- BMWK, BMDV (2022). „[Gemeinsam für die Energiewende: Wie Windenergie an Land und Belange von Funknavigationsanlagen und Wetterradaren miteinander vereinbart werden](#)“. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK), Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), Berlin.
- Bons, M., Döring, M., Klessmann, C., Knapp, J., Tiedemann, S., Pape, C., Horst, D., Reder, K., Stapel, M. (2019). „[Analyse der kurz- und mittelfristigen Verfügbarkeit von Flächen für die Windenergienutzung an Land](#)“. Climate Change 38/2019, Umweltbundesamt, Dessau-Rosslau.
- BVerfG (2018). „[Zur Begrenzung gerichtlicher Kontrolle durch den Erkenntnisstand der Fachwissenschaft](#)“. Pressemitteilung Nr. 81/2018 vom 23. November 2018. Bundesverfassungsgericht (BVerfG), Karlsruhe.
- BWE (2022). „[Stellungnahme zum Referentenentwurf: Änderung des § 249 Abs. 3 BauGB](#)“. Bundesverband WindEnergie (BWE), Berlin.
- Dena (2021). „[Abschlussbericht: dena-Leitstudie Aufbruch Klimaneutralität](#)“.
- Deutsche WindGuard (2019). „[Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz – Teilvorhaben II e\): Wind an Land](#)“.
- Deutsche WindGuard (2022). „[Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland - Jahr 2021](#)“.
- Ehrhart, K.-M., Hanke, A.-K., Ott, M. (2020). „[A Small Volume Reduction that Melts Down the Market: Auctions with Endogenous Rationing](#)“. ZEW Discussion Paper 20-014. Leibniz-Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung – ZEW.
- FA Wind (2015). „[Dauer und Kosten des Planungs- und Genehmigungsprozesses von Windenergieanlagen an Land](#)“. Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind), Berlin.
- FA Wind (2019). „[Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie in Deutschland](#)“. Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind), Berlin.
- FA Wind (2021). „[Ausbausituation der Windenergie an Land im Jahr 2021](#)“. Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind), Berlin.
- FA Wind (2022a). „[Wald als Standort für Windenergie](#)“. Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind), Berlin.
- FA Wind (2022b). „[Überblick Abstandsempfehlungen und Vorgaben zur Ausweisung von Windenergiegebieten in den Bundesländern](#)“. Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind).
- Gal, S., Landsberger, M., Nemirovski, A. (2007). „[Participation in auctions](#)“. Games and Economic Behavior, 60(1), 75-103.
- Gawel, E., Purkus, A. (2015). „[Die Rolle von Energie- und Strombesteuerung im Kontext der Energiewende](#)“. Zeitschrift für Energiewirtschaft, 39(2), S. 77-103.
- Germanwatch (2021). „[Erneuerbare Energien im Koalitionsvertrag – Ausbauziele jetzt konkret und nachhaltig umsetzen. Eine Analyse der Ampel-Pläne und Forderungen an die neue Bundesregierung](#)“.
- Geiger, C., Lehmann, P., Tafarte, P., Wolfram, E. (2022). „Wind Power Development in Germany: Spatial Planning Instruments and Externality Trade-Offs“. Im Erscheinen.

- Hübner, G., Pohl, J. (2015). [„Mehr Abstand – mehr Akzeptanz? Ein umweltpsychologischer Studienvergleich“](#). Fachagentur Windenergie an Land, Berlin.
- Kahl, H. (2019). [„Grundsteuer und Windenergie – Was bedeuten die Neuregelungen?“](#). Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg.
- KNE (2021). [„Aktuelle Vorschläge zur Veränderung von Planung und Genehmigung der Windenergie an Land“](#). Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (KNE), Berlin.
- KoaV (2021). [„Mehr Fortschritt wagen. Bündnis für Freiheit, Gerechtigkeit und Nachhaltigkeit. Koalitionsvertrag 2021-2025 zwischen der Sozialdemokratischen Partei Deutschlands \(SPD\), Bündnis 90/Die Grünen und den Freien Demokraten \(FDP\)“](#).
- Langenmayr, D., Simmler, M. (2021). [„Firm mobility and jurisdictions' tax rate choices: Evidence from immobile firm entry“](#). Journal of Public Economics 204, Artikel 104530.
- Lauf, T., Ek, K., Gawel, E., Lehmann, P., Söderholm, P. (2020). [„The Regional Heterogeneity of Wind Power Deployment: An Empirical Investigation of Land-use Policies in Germany and Sweden“](#). Journal of Environmental Planning and Management, 63(4), S. 751-778.
- Lehmann, P., Ammermann, K., Gawel, E., Geiger, C., Hauck, J., Heilmann, J., Meier, J.-N., Ponitka, J., Schicketanz, S., Stemmer, B., Tafarte, P., Thrän, D., Wolfram, E. (2021). [„Managing spatial sustainability trade-offs: The case of wind power“](#). Ecological Economics 185, Artikel 107029.
- Lehmann, P., Gawel, E., Geiger, C., Korte, K., Meier, J.-N., Reutter, F., Tafarte, P. (2019). [„Wie zielführend sind regionalisierte Ausschreibungen für die Windenergie?“](#) Energiewirtschaftliche Tagesfragen 69 (1/2), S. 88-92.
- Lehmann, P., Tafarte, P. (2022). [„The opportunity cost of binary land-use restrictions for renewable energy deployment“](#). Im Erscheinen.
- Masurowski, F., Drechsler, M., Frank, K. (2016). [„A spatially explicit assessment of the wind energy potential in response to an increased distance between wind turbines and settlements in Germany“](#). Energy Policy 97, S. 343-350.
- Meier, J.-N., Bovet, J., Geiger, C., Lehmann, P., Tafarte, P. (2019). [„Fehlt im Klimapaket ein Flächenziel für die Windenergie an Land?“](#). Wirtschaftsdienst 99(12), S. 824-828.
- Meier, J.-N., Lehmann, P. (2020). [„Optimal federal co-regulation of renewable energy deployment“](#). UFZ Discussion Paper 8/2020.
- Meier, J.-N., Lehmann, P., Süßmuth, B., Wedekind, S. (2022). [„Wind Power Deployment and the Impact of Spatial Planning Policies“](#). Im Erscheinen.
- Reutter, F., Drechsler, M., Gawel, E., Lehmann, P., [„Social Costs of Minimum Distances for Wind Turbines“](#). Im Erscheinen.
- Schmidt, M., Sailer, F. (2022). [„Reformansätze zum Genehmigungsrecht von Windenergieanlagen“](#). Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg.
- Sovacool, B.K., Kim, J., Yang, M. (2021). [„The hidden costs of energy and mobility: A global meta-analysis and research synthesis of electricity and transport externalities“](#). Energy Research & Social Science 72, Artikel 101885.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (Hrsg.) (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Max-Planck-Institut für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.
- SRU (2022). [„Klimaschutz braucht Rückenwind: Für einen konsequenten Ausbau der Windenergie an Land“](#). Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU), Berlin.
- Tafarte, P., Lehmann, P. (2021). [„Quantifying trade-offs for the spatial allocation of onshore wind generation capacity – a case study for Germany“](#). UFZ Discussion Paper 2/2021.
- Wegner, N. (2022). [„Reformansätze zum Planungsrecht von Windenergieanlagen - Eine rechtliche Einordnung aktueller Reformvorschläge und Handlungsoptionen des Gesetzgebers“](#). Stiftung Umweltenergierecht, Würzburg.
- Zerrahn (2017). [„Wind Power and Externalities“](#). Ecological Economics 141, S. 245-260.

Autor:innen	Jun.-Prof. Dr. Paul Lehmann, Prof. Dr. Erik Gawel, Charlotte Geiger, Dr. Jennifer Hauck, Jan-Niklas Meier, Felix Reutter, Dr. Philip Tafarte, Prof. Dr. Daniela Thrän, Elisabeth Wolfram
Grafische Umsetzung und Layout	Milan Jakob Reda, Antje Nieber
Stand	Mai 2022
Für hilfreiche Kommentare danken wir	Kathrin Ammermann (Bundesamt für Naturschutz), Dr. Elke Bruns (Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende), Christiane Donnerstag (Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz), Eva Eichenauer (Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Leibniz-Institut für Raumbezogene Sozialforschung), Manfred Friedrich (Regionaler Planungsverband Leipzig-West Sachsen), Dr. Ivo Gerhards (Regierungspräsidium Gießen), Jörg Heilmann (Juwi AG), Dr. Reinhard Klenke (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ), Prof. Dr. Wolfgang Köck (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ), Henrik Maatsch (WWF), Ubbo Mammen (Ökotop GbR), Dr. Christoph Maurer (Consentec GmbH), Marie Luise Plappert (Umweltbundesamt), Jens Ponitka (Bundesamt für Naturschutz), Katharina Stucke (Nabu e.V.), Dr. Dirk Sudhaus (Fachagentur Windenergie an Land)
Über die Nachwuchsforschungsgruppe MultiplEE	Die Nachwuchsforschungsgruppe „Nachhaltiger Ausbau erneuerbarer Energien mit multiplen Umweltwirkungen – Politikstrategien zur Bewältigung ökologischer Zielkonflikte bei der Energiewende (MultiplEE)“ wird im Rahmen der Sozial-ökologischen Forschung (SÖF) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Sie ist am Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement der Universität Leipzig und am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ angesiedelt. Sie untersucht, wie der politische Steuerungsrahmen in Deutschland und Europa so ausgestaltet werden kann, dass der Umbau des Stromsystems auch unter Berücksichtigung multipler Umweltwirkungen der erneuerbaren Energien nachhaltig erfolgt.



Impressum	<p>Universität Leipzig Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät Institut für Infrastruktur und Ressourcenmanagement Nachwuchsforschungsgruppe MultiplEE Jun.-Prof. Dr. Paul Lehmann Ritterstraße 12 04109 Leipzig E-Mail: lehmann@wifa.uni-leipzig.de Tel.: +49 341 97 33614 Web: home.uni-leipzig.de/multiplee Twitter: @plehmann</p>
-----------	--