

Windenergie im Wald: Fakten und Argumente

Inhalt

1 Zusammenfassung	1
2 Ziele der aktuellen Bundesregierung	3
3 Windkraft braucht den Wald: Argumente für Windenergie im Wald	3
4 Der Wald braucht Windkraft: Ohne effektiven Klimaschutz kein gesunder Wald	4
5 Windenergieanlagen in deutschen Wäldern – Status quo	6
6 Wo darf gebaut werden?	7
7 Rechtliche Rahmenbedingungen	7
8 Konfliktfelder und Lösungsansätze.....	8
8.1 Windenergie und Vögel/ Fledermäuse.....	8
8.2 Windenergie und Insekten	9
8.3 Ressourcenverbrauch/ Rückbau und Entsorgung der Windenergieanlagen	10
8.4 Windenergie und Jagd.....	10
8.5 Beteiligung und Akzeptanz vor Ort	11
8.6 Anlagensicherheit, insbesondere Brandschutz	11
9 Schlussfolgerungen	12
Quellen	13

1 Zusammenfassung

Zwei Prozent der Landesfläche Deutschlands sollen nach Willen der Bundesregierung für Windenergie ausgewiesen werden. Die ausreichende Bereitstellung nutzbarer Flächen stellt hier eine zentrale Herausforderung dar. Dabei können die Wälder und vor allem die in den letzten Jahren entstandenen Kahlfelder einen guten Standort für Windenergieanlagen (WEA) bieten.

Viele Argumente sprechen dafür: Aktuell gehört die Windenergie zu einer der naturverträglichsten Formen der Energieerzeugung, die vertriebsfähig vorliegt. Gerade in forstwirtschaftlich gut erschlossenen Gebieten wird die Windenergie zu einer der Energieerzeugungsarten mit dem geringsten Flächenverbrauch. Der Eingriff in das Ökosystem wird dadurch minimal, da nach dem Bundesnaturschutzgesetz an anderer Stelle Ausgleichsmaßnahmen für den Natureingriff geschaffen werden müssen. Unserer Meinung nach sollten dafür jedoch möglichst keine produktiven landwirtschaftlichen Flächen verwendet werden. Durch Pachteinnahmen und Beteiligungen an WEA vor Ort können konstante Einnahmen für Waldbesitzer und Kommunen generiert werden, die wieder in die Pflege und den klimagerechten Umbau des Waldes sowie in weitere Wiederbewaldungsmaßnahmen fließen können.

Im Jahr **2020** standen **2.086 WEA auf deutschen Forstflächen** (rund 7,5 Prozent des gesamten Anlagenbestands). Sie verfügen mit einer Gesamtleistung von 5.672 Megawatt (MW) über rund zehn Prozent der insgesamt installierten Windenergieleistung in Deutschland. Die Anzahl der Anlagen pro Region ist jedoch extrem unterschiedlich.

Wo darf derzeit gebaut werden? In besonders wertvollen Waldgebieten, wie Laub- und Mischwäldern sowie Schutzflächen mit besonders hoher ökologischer Wertigkeit für Mensch und Tier dürfen aktuell keine WEA errichtet werden. Möglich sind hingegen ökologisch weniger wertvolle Standorte und vor allem kalamitätsbedingte Kahlfelder.

Beim Ausbau von Windkraft im Wald müssen zudem **verschiedene Konfliktfelder** berücksichtigt werden, für die es aber bereits Lösungsansätze gibt:

- **Vögel/ Fledermäuse/ Insekten:** Im Vergleich mit Hochspannungsleitungen oder verglasten Häuserfronten ist der Kollisionsverlust von Vögeln an WEA mit (je nach Studie) ein bis sieben Vögeln pro Jahr und Anlage sehr gering. Es können hier zudem konkrete Maßnahmen zur Vermeidung von Vogel- und Fledermaussterben vorgenommen werden, z.B. das Schaffen attraktiver Ablenkflächen. WEA können darüber hinaus zur Paarungs- und Brutzeit sowie während der Nacht ausgeschaltet sowie mit kamera- und/oder radarbasierten Systemen ausgestattet werden, die bei Aktivität von Tieren in der Luft die Anlage automatisch ausschalten. Ausgleichsmaßnahmen für den Bau einer WEA stellen darüber hinaus neue Habitate für Insekten und Vögel etc. dar.
- **Ressourcenverbrauch/ Rückbau und Entsorgung:** Die gesamte Nutzungslebensdauer einer WEA beträgt in der Regel zwischen 25 bis 35 Jahre. Moderne WEA können heute zu 90 Prozent recycelt werden, da es für fast alle Komponenten etablierte Recyclingkreisläufe gibt. Die Wiederverwertung von Rotorblättern stellt allerdings noch eine Herausforderung dar. Weil Rotorblätter zu circa 30 Prozent aus organischen Anteilen bestehen, dürfen sie nicht deponiert werden. Eine thermische Verwertung ist in spezialisierten Betrieben möglich, stellt aber bisher einen komplizierten Prozess dar.
- **Jagd:** Erfahrungen aus der Praxis zeigen, dass WEA keinen langfristigen negativen Einfluss auf das ansässige Wild und die Bejagung haben. Das Wild gewöhnt sich schnell an die neue Umgebung und die Bejagung kann durch die punktuellen und überschaubaren Freiflächen sogar vereinfacht sein.
- **Akzeptanz vor Ort:** Wenn die Planung eines konkreten Windvorhabens vor Ort bekannt wird, sinkt oftmals die Akzeptanz bei den Bürgerinnen und Bürgern. Das ist meistens durch Verunsicherung und mangelnde Informationen begründet. Durch frühzeitige Beteiligung der Bürgerinnen und Bürger sowie der Gemeinden an Informationsprozessen können Vorurteile abgebaut und die Akzeptanz erhöht werden. Im weiteren Verfahren werden häufig auch finanzielle Beteiligungen (Stichwort Bürgerwindpark oder Windsparbrief) angeboten und umgesetzt, um den Bürgern einen direkten Bezug zu „ihrem“ Windpark zu ermöglichen.
- **Anlagensicherheit:** Die WEA-Hersteller stellen in der Regel ein Allgemeines Brandschutzkonzept für den jeweiligen WEA-Typ zur Verfügung, das durch ein standortspezifisches Brandschutzkonzept mit Nachweis ausreichender Löschwasserentnahmestellen und ggf. Feuerwehrlösungen ergänzt werden kann.

2 Ziele der aktuellen Bundesregierung

- Aus dem Koalitionsvertrag der Bundesregierung:
 - „Wir richten unser Erneuerbaren-Ziel auf einen höheren Bruttostrombedarf von 680-750 TWh im Jahr 2030. Davon sollen 80 Prozent aus Erneuerbaren Energien stammen. Entsprechend beschleunigen wir den Netzausbau.“
 - „Für die Windenergie an Land sollen **zwei Prozent der Landesfläche** ausgewiesen werden.“
 - „Den Konflikt zwischen Windkraftausbau und Artenschutz wollen wir durch innovative technische Vermeidungsmaßnahmen entschärfen, u.a. durch Antikollisionssysteme.“
- Vertreter des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) erklärten im Gespräch, **dass Windkraft im Wald künftig ermöglicht werden müsse**. Dazu gebe es derzeit Gespräche mit den Ländern. Ein zentrales Thema sei der naturschutzfachliche Ausgleich, der aus Sicht des BMEL produktionsintegriert erfolgen müsse. Auch dies müsse mit den Ländern besprochen werden.
- Das Bundeskabinett hat im April 2022 das vom BMEL vorgeschlagene, sog. „Osterpaket“ verabschiedet – eine zentrale Gesetzesnovelle, die verschiedene Energiegesetze umfassend erneuert. Der Ausbau erneuerbarer Energien soll dadurch beschleunigt werden. In einem nächsten Schritt geht die Novelle in das parlamentarische Gesetzgebungsverfahren.

3 Windkraft braucht den Wald: Argumente für Windenergie im Wald

- **Windenergie ist eine der platzsparendsten Energieerzeugungsarten**. Besonders im Vergleich mit der klimaschädlichen Braunkohle, die einen jährlichen Abraum von 930.000.000 Kubikmetern hinterlässt, überzeugt die Windenergie. Unter Einbeziehung der vielfach bereits vorhandenen Zuwege lassen sich vor allem in forstwirtschaftlich gut erschlossenen Gebieten leistungsstarke Projekte auf wenigen Hektaren verwirklichen. Im Schnitt beträgt der Flächenverbrauch nur 0,48 ha je Anlage.¹
- **Flächenbedarf für Windkraft in Deutschland**
 - In Deutschland sollen laut des aktuellen Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) **bis 2030 71 Gigawatt (GW) Windenergie an Land** installiert werden. Das Bundesklimaschutzministerium (BMWK) strebt sogar 80 GW an und das Umweltbundesamt (UBA) sieht zur Erreichung der Klimaschutzziele 105 GW für erforderlich.
 - Vorhanden sind **aktuell Anlagen mit etwa 55 GW** installierter Leistung. Bis 2030 sollen davon etwa 20 GW zurückgebaut werden. Das bedeutet, dass für eine installierte Leistung von 71 bis 105 GW bis 2030 ein jährlicher Zubau von etwa 4 bis 7 GW brutto erforderlich ist.
 - Um diesem Ziel gerecht zu werden, müssen
 1. die Regionalplanung und die kommunale Bauleitplanung in den Ländern **ausreichend Flächen ausweisen** und
 2. die zur Verfügung stehenden Flächen dann auch **für die Windenergie an Land nutzbar** sein.

¹ vgl. AboWind 2020, Bundesverband Windenergie 2021 (2).

- Die ausreichende Bereitstellung nutzbarer Flächen ist also eine zentrale Herausforderung für den weiteren Ausbau der Windenergie. Mit einem Drittel (11,4 Mio. Hektar) der Landesfläche Deutschlands macht der Wald einen großen Anteil der zur Verfügung stehenden Fläche aus. Der **Wald als Standort** für WEA kann einen Teil der notwendigen Flächen zur Verfügung stellen.
- Für den durch den Bau einer WEA erfolgten Eingriff in die Natur müssen laut Bundesnaturschutzgesetz durch den Verursacher an anderer Stelle Ausgleichsmaßnahmen geschaffen werden. Dies geschieht z.B. durch Aufforstungen im gleichen Umfang wie der vorherige Holzeinschlag, durch das Anlegen von Biotopen oder durch die Aufwertung bereits bestehender Wälder. Als Ersatz für die umgewandelte Fläche muss in der Regel eine Ersatzaufforstung auf einer dafür geeigneten Fläche im Verhältnis von mindestens 1:1 erfolgen.²

4 Der Wald braucht Windkraft: Ohne effektiven Klimaschutz kein gesunder Wald

Der Wald ist Klimaschützer Nr. 1

- Um die europäischen und nationalen Klimaschutzziele zu erreichen, ist neben Emissionsreduzierungen auch die Entnahme von CO₂ aus der Atmosphäre notwendig. Dabei kommt dem **Wald eine entscheidende Rolle** zu:
 - Die Speicherleistung des Waldes besteht aus dem Waldspeicher (58 Mio. t CO₂/a), dem Holzproduktespeicher (3 Mio. t CO₂/a), der stofflichen Substitution (30 Mio. t CO₂/a) und der energetischen Substitution (36 Mio. t CO₂/a) (Zahlen für Deutschland).
 - Laut dem BMEL **kompensieren Wald und Holz in Deutschland rund 127 Millionen Tonnen CO₂ im Jahr**. Das entspricht rund 14 Prozent des jährlichen CO₂-Ausstoßes der Bundesrepublik. Die Stabilisierung der Wälder ist daher ein wichtiger Baustein in der Klimastrategie der Bundesregierung und auch im Green Deal der EU- Kommission.³

Der Wald als Opfer des Klimawandels

- Der Wald leidet selbst unter dem Klimawandel:
 - Zwischen Januar 2018 und April 2021 wurden **rund 500.000 Hektar Schadflächen** in deutschen Wäldern verzeichnet - fast fünf Prozent der gesamten Waldfläche. Dies belegen satellitengestützte Erdbeobachtungsdaten des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR).
 - Der Deutsche Forstwirtschaftsrat (DFWR) geht von einem **wirtschaftlichen Schaden in Höhe von rund 13 Milliarden Euro** aus, was dem Zehnfachen des jährlichen Nettogewinns des gesamten Wirtschaftsbereichs Forstwirtschaft in Deutschland entspricht.
 - Als Auslöser für die Forstschäden gelten vor allem die **Dürreperioden in 2018 bis 2020**, die **eine Massenausbreitung von Schadinsekten** in den deutschen Wäldern begünstigten. Weitere Schäden sind auf **Windwurf** zurückzuführen. Insbesondere die Nadelwälder (Fichten) Mitteldeutschlands sind betroffen – von der Eifel, über das Sauerland, den Harz und den Thüringer Wald, bis in die Sächsische Schweiz.

² vgl. Bundesverband Windenergie 2021 (1), Bundesverband Windenergie 2021 (2), Umweltbundesamt 2021 (2).

³ vgl. Familienbetriebe Land und Forst 2020.

- Fichtenreinkulturen wurden in Deutschland insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg als Maßnahme der schnellen Wiederbewaldung und als wichtigster Holzlieferant aufgeforstet. Die ähnliche Altersstruktur der Bäume und eine nicht selten standortfremde Anpflanzung machen diese Kulturen weniger widerstandsfähig gegen Umwelteinflüsse. Zudem können sich Nadelbäume im Gegensatz zu Laubbäumen häufig nicht von einem Insektenbefall erholen.
 - Doch auch Eiche, Buche und Kiefer und seltenere Arten wie Bergahorn oder Lärche zeigen als Folge der Dürrejahre Vitalitätseinbußen und Schadsymptome auf.⁴
- Die **Ursache des Waldsterbens** sieht die Wissenschaft in der **Klimaerwärmung**. Nur eine **Reduktion der Treibhausgase** und der Waldumbau bzw. die **Wiederbewaldung mit klimaresistenten Bäumen** können dafür sorgen, die Baumvielfalt in den deutschen Wäldern zu stärken. Damit sollen die Wälder widerstandsfähiger gegen äußere Umwelteinwirkungen gemacht und ihre Klimaschutzleistung gestärkt werden.⁵

Mehr Windenergie für den Klimaschutz

- Windkraft im Wald hilft dem Klimaschutz:

1) Klimaneutrale Energiegewinnung

Durch Verdrängung fossiler Stromerzeugung hat die Stromerzeugung aus Windenergie an Land im Jahr 2020 im Saldo rund 79 Millionen Tonnen CO₂-Äquivalente Treibhausgase netto vermieden. Die energetische Amortisationszeit für WEA an Land liegt in Deutschland je nach Standort zwischen 2,5 und 3,2 Monaten.⁶

Eine aktuelle Studie in Auftrag des UBA zeigt, dass WEA aufgrund der Produktion und Installation nicht ganz ohne **CO₂-Emissionen** auskommen. Die entstehenden Treibhauspotenziale pro erzeugter Kilowattstunde Windstrom liegen jedoch selbst unter schlechten Rahmenbedingungen **um ein Vielfaches unterhalb konventioneller Stromerzeugungsarten**. Der Vergleich mit früheren Ökobilanzstudien zeigt außerdem, dass das Treibhauspotential von WEA durch den Fortschritt in der Anlagentechnik bereits reduziert wurde und weiter reduziert werden kann.⁷

Möglicherweise wird die Windenergie in Zukunft durch eine konfliktärmere Form der Energieerzeugung ersetzt; **aktuell gehört sie jedoch zu einer der naturverträglichsten Formen der Energieerzeugung**, die vertriebsfähig vorliegt.⁸

2) Wirtschaftliche Ertragsmöglichkeit für den Wiederaufbau des Waldes

Pachteinnahmen und **Beteiligungen** an WEA können konstante Einnahmen vor Ort für Waldbesitzer und Kommunen bedeuten. Diese Einnahmen können für die Pflege und den klimagerechten Umbau des Waldes sowie für weitere Wiederbewaldungsmaßnahmen eingesetzt werden. Zudem wird so der Nutzungsdruck auf den Wald gemindert.⁹

⁴ vgl. Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2022, Deutscher Städte- und Gemeindebund 2021.

⁵ vgl. BMEL 2021.

⁶ vgl. Bundesregierung 2022.

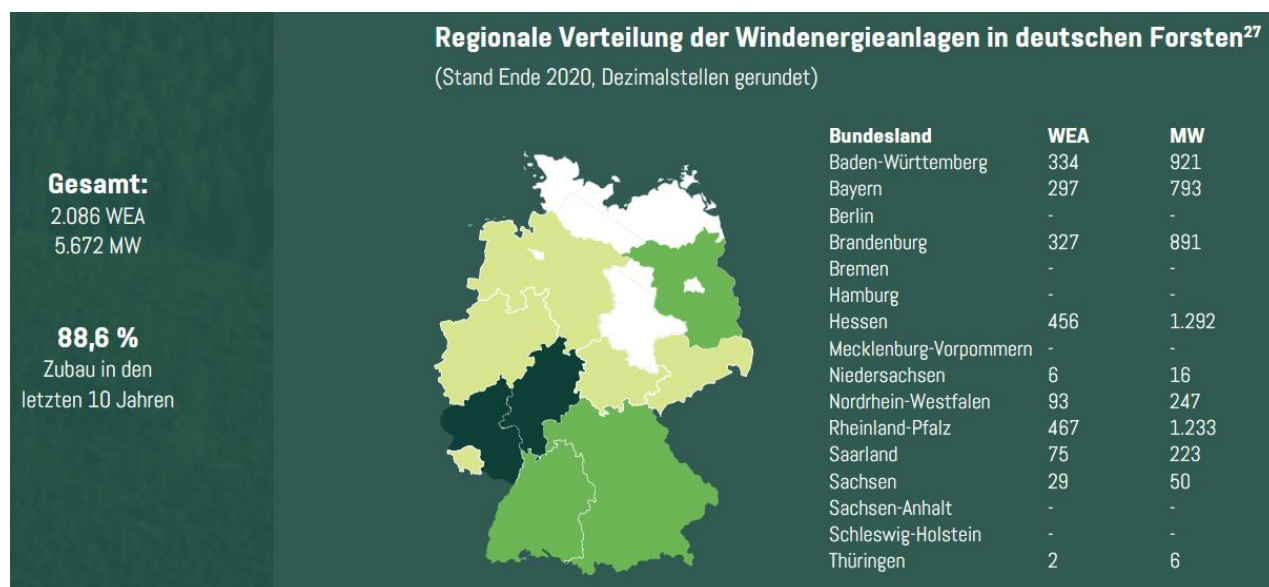
⁷ vgl. Umweltbundesamt 2021 (1).

⁸ vgl. Wpd think energy 2022.

⁹ vgl. Bundesverband Windenergie 2021 (1).

5 Windenergieanlagen in deutschen Wäldern – Status quo

- **2.086 WEA stehen auf deutschen Forstflächen** – das macht rund 7,5 Prozent des gesamten Anlagenbestands aus. Dies zeigt eine Studie der Fachagentur Wind an Land von Ende 2020¹⁰. Die Gesamtleistung der Anlagen von 5.672 Megawatt (MW) stellen über zehn Prozent der insgesamt installierten Windenergieleistung in Deutschland dar. Rund 89 Prozent der WEA zählen zu den neueren Generationen und wurden zwischen den Jahren 2010 und 2020 erbaut.
- Die **Unterschiede zwischen den Bundesländern und Regionen** sind mitunter enorm.
 - In Norddeutschland ist der Wald als Windenergiestandort kaum zulässig (Schleswig-Holstein verfügt in etwa nur über zehn Prozent bewaldete Landesfläche).
 - In Süd- und Westdeutschland stehen hingegen hunderte Anlagen im Forst.
 - Ende 2020 standen die meisten Anlagen auf Forstflächen in Rheinland-Pfalz (467) und Hessen (456) gefolgt von Baden-Württemberg (334). Brandenburg hatte 327 Anlagen auf bewaldeten Flächen in Betrieb und Bayern 297.
 - In Nordrhein-Westfalen muss vor dem Bau neuer WEA nachgewiesen werden, dass außerhalb von Forstflächen der Flächenbedarf für die Windenergienutzung nicht realisierbar ist.
 - Das Umweltministerium Niedersachsen hatte Ende 2020 in seinem Raumordnungsplan die Weichen für einen Windkraftausbau im Forst gestellt.
- Den bislang stärksten Zubau von WEA auf deutschen Forstflächen gab es in den Jahren 2016 und 2017 mit jeweils 1.000 MW zusätzlicher Windenergieleistung. Das Jahr 2019 war eher ausbauschwach. Hier sank die Zahl neuer Turbinen im Forst auf nur 50 Stück, während 2020 nur 66 neue WEA dazukamen. Ihr Anteil am jährlichen Gesamtzubau liegt dennoch seit 2015 nahezu konstant bei rund 19 Prozent.¹¹



Quelle: BWE (1).

¹⁰ vgl. Fachagentur Wind an Land 2021 (1).

¹¹ vgl. Bundesverband Windenergie 2021 (1).

6 Wo darf gebaut werden?

- In besonders wertvollen Waldgebieten wurden und werden keine WEA in Deutschland gebaut. Laub- und Mischwälder sowie Schutzflächen **mit besonders hoher ökologischer Wertigkeit** für Mensch und Tier sind von der Windenergienutzung **ausgeschlossen**:
 - sensible Gebiete mit naturnaher Baumartenzusammensetzung,
 - Wälder mit herausragender Waldfunktion für Erholung, Schutz und biologische Vielfalt.
- Als eignungsfähig bieten sich in den meisten Bundesländern stattdessen die meisten **forstwirtschaftlichen Nutzflächen** an. Sie bieten ökologisch weniger wertvolle Standorte außerhalb von Schutzgebieten.
- Mögliche **Kahlflächen** in Folge von Sturmereignissen sowie Standorte mit Vorbelastungen durch Autobahnen oder technische Elemente wie Sendemasten sind darüber hinaus prädestiniert für eine Nutzung der Windenergie.¹²

7 Rechtliche Rahmenbedingungen

- Im Rahmen der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung müssen bei Bauvorhaben von WEA im Wald, ebenso wie im Offenland, Auswirkungen auf Mensch, Natur und Landschaft geprüft und unvermeidbare Eingriffe ausgeglichen werden.
- **Rahmenbedingungen bei der Planung**
 - Das **Bundeswaldgesetz** (BWaldG) sowie das jeweilige **Landeswaldgesetz** enthalten Vorschriften zu Ersatzaufforstungen und Ausgleichsmaßnahmen für das Umwandeln von Wald in eine andere Nutzungsform.
 - Außerdem sind das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG), das Baugesetzbuch (BauGB), das Bundesfernstraßengesetz (FStrG), das Luftverkehrsgesetz (LuftVG) sowie das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) maßgeblich.
 - In Bezug auf Abstände der WEA zu Wohngebieten, Verkehrswegen oder Gewässern wird neben dem Bundesrecht auch das **Landesrecht** wirksam, wie die Landesbauordnung.
 - Nicht verbindliche Empfehlungen der Bundesländer werden ebenfalls in das Genehmigungsverfahren einbezogen, obgleich die Planungshoheit bei den Kommunen liegt.
 - Bei der Genehmigung einer WEA wirken zudem die **Naturschutzbehörden** und die **Bauämter** der Gemeinden mit.
- **Rahmenbedingungen bei Betrieb, Netzanbindung und Einspeisevergütung**
 - Der rechtliche Rahmen wird hier vor allem durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG), das Energiewirtschaftsgesetz (EnWG), das Energieleitungsausbaugesetz (EnLAG), die Systemdienstleistungsbonusverordnung (SDLWindV) und die Anreizregulierungsverordnung (ARegV) vorgegeben.¹³

¹² vgl. AboWind 2020.

¹³ vgl. Fachagentur Windenergie an Land 2022, Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022 (1), Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022 (2), Bundesverband Windenergie o.D.

8 Konfliktfelder und Lösungsansätze

8.1 Windenergie und Vögel/ Fledermäuse

- Vögel und Fledermäuse können an WEA, insbesondere mit den Rotoren, kollidieren. Fledermäuse können zudem, neben der direkten Kollision, durch den Unterdruck hinter den Rotorblättern zu Schaden kommen (Barotrauma). Die genaue Zahl der an WEA kollidierten Tiere zu ermitteln, ist methodisch nicht möglich.
- Die Zahlen reichen bei Vögeln von **10.000 bis 100.000 Vögeln pro Jahr** bei 20.000 installierten WEA bzw. bei **ein bis zwei Vögeln pro Anlage und Jahr** (andere Hochrechnungen kommen auf sieben Vögel pro Anlage und Jahr).
- Demgegenüber stehen wesentlich massivere Schäden durch Vogelschlag an anderen anthropogenen Strukturen und andere Todesursachen für Vögel:
 - Straßenverkehr: **rd. 10 Millionen Vögel pro Jahr**
 - Bahntrassen: **rd. 0,29 bis 61 Vögel pro Jahr und Streckenkilometer**
 - Verglaste Häuserfronten: **europaweit rd. 240.000 Vögel pro Tag** (also pro Tag mehr als doppelt so viele wie an allen WEA in Deutschland in einem Jahr, allein am Bonner Post-Tower konnten bei einer einjährigen Untersuchung etwa 1.000 Kollisionsopfer nachgewiesen werden)
 - Hochspannungsleitungen: **rd. 1,5 bis 2,8 Millionen Vögel pro Jahr**
 - Prädation durch Hauskatzen: auf der britischen Insel **rd. 27 Millionen Vögel pro Jahr**
 - Illegale Bejagung im Mittelmeerraum: **rd. 25 Millionen Zugvögel pro Jahr**
- Die **Kollisionsverluste an WEA** sind in Relation zu den anderen anthropogen verursachten Verlusten allenfalls als **marginal** zu bezeichnen.¹⁴
- Nach dem Zwischenergebnis eines aktuellen **EU-Forschungsprojekts** ist die **Gefahr für Greifvögel an einem Windrad zu sterben „extrem selten“** und „ein äußerst seltenes Ereignis“. Der verantwortliche Forscher Rainer Raab sagte dazu: „Die Regel ist, dass sich die **Rotmilane** 1.000 Stunden im Windpark bewegen können, ohne dagegen zu fliegen.“ Die Ergebnisse zeigen außerdem, dass die **häufigste menschengemachte Todesursache Gift** sei, wenn etwa Rotmilane an Giftködern verendete Ratten oder Mäuse fressen.
- **Konkrete Maßnahmen für den Vogelschutz an WEA im Wald können sein:**
 1. **Steigerung der Attraktivität von Habitaten außerhalb des Regelbereichs**¹⁵
 - Dies soll Individuen kollisionsgefährdeter Arten auf konfliktärmere **Ablenkungsflächen** leiten.

¹⁴ vgl. Wpd think energy 2022.

¹⁵ Der Regelbereich ist die artspezifische, horizontal projizierte Kreisfläche um den Mittelpunkt des Turms bis zum jeweiligen Regelabstand. Artspezifische Regelabstände sind fachlich abgeleitet von regelmäßigen, artspezifischen Aktivitäten mit Bezug zum Brutplatz. Der Regelbereich begründet im Rahmen der Vorhabenzulassung keine Tabuzone, die Errichtung von WEA ist auf Basis einer vertieften Einzelfallprüfung möglich.

- In der Regel werden Nahrungshabitate wie z.B. Dauergrünland oder Ackergras mit mehrjährigen Kulturen außerhalb von Windparks bzw. außerhalb des Regelbereichs geschaffen bzw. optimiert, die Strukturen für Kleinsäuger bilden.
- Durch eine entsprechende Bewirtschaftung der Flächen (z.B. Staffelmahd) soll die Sichtbarkeit und Erreichbarkeit von Beutetieren erhöht werden, was Groß- und Greifvögel (u.a. Rotmilan und Weißstorch) nachweislich anzieht. Die artspezifische Wirksamkeit für Groß- und Greifvögel ist mit einigen Einzelstudien und einstimmigen Expertenmeinungen belegt.

2. Betriebsregulierung

Von WEA, deren Rotor sich nicht oder nur sehr langsam dreht, geht kein oder nur ein geringes Kollisionsrisiko für alle Vogelarten aus. Durch eine Betriebsregulierung können Kollisionsrisiken demnach mit hoher Wahrscheinlichkeit wirksam reduziert werden.

a) Abschaltung während der Brut- und Fortpflanzungszeit

- Die Abschaltung von WEA zur Brut- und Fortpflanzungszeit ist grundsätzlich eine wirksame Maßnahme, um Kollisionsrisiken in Zeiten erhöhter Flugaktivität kollisionsgefährdeter Brutvögel im Gefahrenbereich wirksam vermindern zu können.
- Die Brut- und Fortpflanzungszeit beginnt mit der Revierbesetzung/Balzzeit und endet, wenn Alt- und Jungvögel das Revier verlassen bzw. diese keine enge Horstbindung mehr aufweisen. Dies kann bereits ab August der Fall sein. Das Abschalten zur Brutzeit ist bei tagaktiven Arten grundsätzlich nur innerhalb des Zeitraums von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang erforderlich.

b) Abschaltung auf Basis automatisierter Detektion

- Bei Abschaltungen auf Basis automatisierter Detektion (kamera- und/oder radarbasierte Systeme) wird die Rotordrehgeschwindigkeit auf ein Signal hin so weit verringert, dass das WEA in den „Trudelbetrieb“ übergeht.
- Damit kann das Kollisionsrisiko für Brutvögel wirksam gesenkt und pauschale Langfrist-Abschaltzeiten reduziert werden.¹⁶

- Die **Fledermauskollisionsopfer** zu quantifizieren, gestaltet sich schwieriger. Als Genehmigungsstandard hat sich die Beauftragung von **Betriebsregulierungen** etabliert. Dabei werden die Anlagen bei Wetterbedingungen abgeschaltet, bei denen eine erhöhte Flugaktivität angenommen werden muss (z.B. Nachtabschaltungen für Fledermäuse: üblicherweise März-Oktober, ab einer Lufttemperatur von 10° C und einer Windgeschwindigkeit von <6 m/sec Wind). Erhebliche Fledermausverluste können so vermieden werden. Hinsichtlich der möglichen Beeinträchtigung von Fledermausquartieren sind in Planungsphase vollumfängliche Untersuchungen verpflichtend. Vorhandene Quartiere werden durch Mindestabstände zu den WEA in die Planung eingestellt.¹⁷

8.2 Windenergie und Insekten

- Für Insekten ist vor allen Dingen entscheidend, dass **geeignete Lebensräume** vorhanden sind, die ihnen Nahrung und die Möglichkeit zur Fortpflanzung bieten. Sie profitieren davon, dass **für jede WEA durchschnittlich 2 bis 3 Hektar Kompensationsmaßnahmen** fällig sind, Tendenz

¹⁶ vgl. Umweltministerkonferenz 2020.

¹⁷ vgl. Wpd think energy 2022.

steigend. Die geforderten Maßnahmen reichen von der Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen, über die Anlage von Blühflächen, Gehölzpflanzungen und Erstaufforstungen bis hin zur Neuanlage von Gewässern. Unserer Meinung nach sollten für Kompensationsflächen jedoch möglichst keine produktiven landwirtschaftlichen Flächen verwendet werden.

- Die Reinigung der Rotorblätter aufgrund von „Anhaftungen“ spielt in der Betriebsphase von WEA eine völlig untergeordnete Rolle und wird nicht aufgrund der Verunreinigungen durch Insektenschlag durchgeführt. Die Blätter werden i.d.R. im 5-jährigen Turnus auf Beschädigungen hin untersucht und in diesem Zuge auch gereinigt.
- Zweifellos gehen mit der Windenergie auch negative Auswirkungen auf die Umwelt einher. Technologische Fortschritte, die ohne Nachteile – welcher Form auch immer – auskommen, wird es jedoch niemals geben. Entscheidend bei ihrer Bewertung ist daher immer, wovon die im Vergleich geringsten Nachteile ausgehen. Möglicherweise wird die Windenergie in Zukunft durch eine konfliktärmere Form der Energieerzeugung ersetzt; aktuell gehört sie jedoch **zu einer der naturverträglichsten Formen der Energieerzeugung**, die vertriebsfähig vorliegt.¹⁸

8.3 Ressourcenverbrauch/ Rückbau und Entsorgung der Windenergieanlagen

- Der **Rückbau** von WEA ist in vielerlei Hinsicht vertraglich festgeschrieben.
 - In den Pachtverträgen zwischen Windenergie-Projektierer/Betreiber und dem Grundeigentümer wird bereits festgelegt, dass die WEA komplett inkl. Stahlbetonfundament bis in eine Tiefe von ca. 2,5 m rückzubauen sind. Nach dem Rückbau wird so die **Bewirtschaftung dieser Flächen ohne Einschränkungen wieder ermöglicht**.
 - Um den Rückbau der WEA auch nach 20 bis 30 Betriebsjahren sicherzustellen (falls der Betreiber dann nicht mehr in der Lage wäre, zurückzubauen), müssen vor Baubeginn sogenannte **Rückbaubürgschaften** über ca. 250.000 EUR pro WEA i.d.R. zu Gunsten des jeweiligen Landkreises oder Grundeigentümer abgeschlossen und vorgelegt werden. Dadurch sichern sich diese ab, dass später die finanziellen Mittel für den Rückbau vorhanden sind.¹⁹
- Die **Entsorgung** der WEA ist in Deutschland streng geregelt.
 - Die gesamte **Nutzungslebensdauer** einer WEA beträgt i.d.R. zwischen **25 - 35 Jahre**.
 - Moderne WEA können heute **zu 90 Prozent recycelt** werden, da es für fast alle Komponenten etablierte Recyclingkreisläufe gibt.
 - Die Wiederverwertung von Rotorblättern stellt allerdings noch eine Herausforderung dar. Weil Rotorblätter zu circa 30 Prozent aus organischen Anteilen bestehen, dürfen sie nicht deponiert werden. Eine thermische Verwertung ist in spezialisierten Betrieben möglich, stellt aber bisher einen komplizierten Prozess dar.²⁰

8.4 Windenergie und Jagd

- Es gibt bis heute keine wissenschaftlich fundierte Studie, die belegt das WEA (auch im Wald) negative Auswirkungen auf den Wildbestand hat.

¹⁸ vgl. Wpd think energy 2022.

¹⁹ vgl. Wpd think energy 2022.

²⁰ vgl. AboWind 2020, Bundesverband Windenergie 2018, Wpd think energy 2022.

- **Erfahrungen aus der Praxis zeigen:**
 - Während der Planungs- und Bauphase kommt es zur zeitweisen, geringen Störung des Wildes vor Ort.
 - An eine Baustelle im Wald gewöhnt sich das jagdbare Schalenwild jedoch sehr schnell.
 - Durch die Baustelle im Wald wird tlw. auf die Jagd verzichtet, was zu höherem Wildbestand und höheren Jagdstrecken in den Folgejahren führt.
 - Die Bejagung des Wildes auf den entstehenden Freiflächen wird vereinfacht.²¹
- Ein Problem kann ein neu errichteter Weg darstellen, da er z.B. Wanderer und Radfahrer anziehen kann, die Unruhe in den Bestand bringen können.

8.5 Beteiligung und Akzeptanz vor Ort

- Eine aktuelle Forsa-Umfrage²² im Auftrag der Fachagentur Windenergie an Land zeigt, dass **der Ausbau der Onshore-Windenergie von einem Großteil der Bevölkerung getragen und befürwortet** wird. Demnach erachten 82 Prozent der 1.013 Befragten die Nutzung und den Ausbau der Windenergie als wichtig oder sehr wichtig. Noch größer sei die Unterstützung der Windenergie in der als „schweigende Mehrheit“ kategorisierten Gruppe, d.h. den Menschen, die sich nicht öffentlich in Debatten zu Windenergie vor Ort einbringen oder positionieren.
- Wenn die Planung eines konkreten Windvorhabens vor Ort bekannt wird, so sinkt die Akzeptanz in der Regel bei den Bürgern vor Ort. Das ist meistens durch **Verunsicherung und mangelnde Informationen** begründet.
- Um diesem verbreiteten Phänomen entgegenzuwirken, werden entsprechende **Beteiligungsmodelle** entwickelt und umgesetzt. Eine Beteiligung der Bürger und der Gemeinden beginnt bei der **frühzeitigen Beteiligung an Informationsprozessen**. Dadurch können Vorurteile abgebaut und die Akzeptanz erhöht werden. Im weiteren Verfahren werden häufig auch **finanzielle Beteiligungen** (Stichwort Bürgerwindpark oder Windsparbrief) angeboten und umgesetzt, um den Bürgern einen direkten Bezug zu „ihrem“ Windpark zu ermöglichen.²³

8.6 Anlagensicherheit, insbesondere Brandschutz

- Die WEA-Hersteller stellen in der Regel ein **Allgemeines Brandschutzkonzept** für den jeweiligen WEA-Typ zur Verfügung.
- Zusätzlich kann, sofern erforderlich, ein **standortspezifisches Brandschutzkonzept** mit Nachweis ausreichender Löschwasserentnahmestellen und ggf. Feuerwehrpläne erstellt werden. Hier können zur Vermeidung von Waldbränden verschiedene Brandschutzmaßnahmen aufgenommen werden:
 - bauliche (Kühlung),
 - anlagentechnische (Blitzschutz),

²¹ vgl. Wpd think energy 2022.

²² vgl. Fachagentur Wind an Land 2021 (2).

²³ vgl. Wpd think energy 2022.

- Organisatorische (Feuerwehrrübungen),
 - abwehrende (Löschwasserversorgung).
- Öldicht verschweißte Wannen in der Gondel der WEA fangen im Falle einer Leckage an Getriebe oder Hydraulik das austretende Öl vollständig auf.²⁴

9 Schlussfolgerungen

Es gibt viele Bedenken gegen WEA im Wald. Mit diesem Papier möchten wir auf der Grundlage sachlicher Argumentation die Vor- und Nachteile aufzeigen. Für die mit dem Bau der WEA verbundenen Probleme werden Lösungen aufgezeigt. Wir hoffen, Betroffenen damit ein brauchbares Argumentationspapier an die Hand geben zu können. Angesichts des Klimawandels und der Endlichkeit fossiler Ressourcen ist es notwendig, klimaneutrale Energieerzeugung voranzubringen. Mit dem Aufbau eines engeren Netzes an WEA sehen wir eine Chance, diesem Ziel näher zu kommen.

²⁴ vgl. Wpd think energy 2022, AboWind 2020.

Quellen

- AboWind 2020: „Windenergie im Wald. Eine Aufgabe für Spezialisten“, <https://www.abowind.com/media/pdf/flyer/wind-im-wald.pdf>.
- BMEL 2021: „Ergebnisse der Waldzustandserhebung 2020: Schäden haben weiter zugenommen“, <https://www.bmel.de/DE/themen/wald/wald-in-deutschland/waldzustandserhebung.html>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022 (1): Pressemitteilung vom 6. April 2022, Habeck: „Das Osterpaket ist der Beschleuniger für die erneuerbaren Energien“, <https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2022/04/20220406-habeck-das-osterpaket-ist-der-beschleuniger-fur-die-erneuerbaren-energien.html>.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz 2022 (2): „Windenergie an Land“, https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Dossier/windenergie-an-land.html?cms_docId=72880#:~:text=F%C3%BCr%20die%20Errichtung%20von%20sog.,Geb%C3%A4udeaus%C3%BCstung%20regelm%C3%A4%C3%9Fig%20keiner%20eigenen%20Genehmigung.
- Bundesregierung 2022: „Onshore- und Offshore-Windkraftanlagen in Deutschland“, Drucksache 20/1227 Antwort der Bundesregierung, <https://dserver.bundestag.de/btd/20/012/2001227.pdf>
- Bundesverband Windenergie 2018: „Recycling von Rotorblättern ist etabliert - Bundesverband WindEnergie veröffentlicht Hintergrundpapier“, <https://www.wind-energie.de/presse/pressemitteilungen/detail/recycling-von-rotorblaettern-ist-etabliert-bundesverband-windenergie-veroeffentlicht-hintergrundpapi/>.
- Bundesverband Windenergie 2021 (1): „Windenergie im Forst. Wie Windenergie einen Beitrag zum Waldschutz leistet“, https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/publikationen-oeffentlich/themen/01-mensch-und-umwelt/03-naturschutz/20210831_BWE-Broschuere_Wind_im_Forst.pdf.
- Bundesverband Windenergie 2021 (2): „Windenergie im Forst“, <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/wind-im-forst/>.
- Bundesverband Windenergie o.D.: „Planung von Windenergieanlagen“, <https://www.wind-energie.de/themen/mensch-und-umwelt/planung/>.
- Deutscher Städte- und Gemeindebund 2021: DfWR: „Extremwetterereignisse haben Schäden von 13 Mrd. Euro verursacht“, <https://www.dstgb.de/themen/kommunalwald/aktuelles/dfwr-extremwetterereignisse-2018-2020-haben-bundesweit-schaeden-von-rund-13-mrd-euro-verursacht/>.
- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt 2022: „Sorge um den deutschen Wald. Satellitendaten machen großflächige Verluste des Baumbestands sichtbar“, https://www.dlr.de/content/de/artikel/news/2022/01/20220221_sorge-um-den-deutschen-wald.html.

- Fachagentur Wind an Land 2021 (1): „Analyse. Entwicklung der Windenergie im Wald - Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern“, <https://fachagentur-windenergie.de/aktuelles/detail/analyse-der-windenergie-auf-waldflaechen-2/>.
- Fachagentur Wind an Land 2021 (2): „Umfrage zur Akzeptanz der Windenergie an Land. Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage zur Akzeptanz der Nutzung und des Ausbaus der Windenergie an Land in Deutschland“, https://fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Umfrageergebnisse-2021.pdf.
- Fachagentur Windenergie an Land 2022: „Windenergie im Wald“, <https://www.fachagentur-windenergie.de/themen/windenergie-im-wald/>.
- Familienbetriebe Land und Forst 2020: „Die Honorierung der Klimasenkenleistung des Waldes: Ausgangslage und Argumente“, <https://www.fablf.de/themen/wald/>.
- Tagesschau 2022: „EU-Forschungsprojekt. Rotmilan nicht durch Windkraft gefährdet“, <https://www.tagesschau.de/inland/studie-rotmilan-windkraftanlagen-101.html>.
- Umweltbundesamt 2021 (1): „Aktualisierung und Bewertung der Ökobilanzen von Windenergie- und Photovoltaikanlagen unter Berücksichtigung aktueller Technologieentwicklungen“, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/aktualisierung-bewertung-der-oekobilanzen-von>.
- Umweltbundesamt 2021 (2): „Windenergie an Land“, <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land#flaeche>.
- Umweltministerkonferenz 2020: „Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen“, https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/vollzugshilfe_signifikanzrahmen_11-12-2020_1608198177.pdf.
- wpd think energy 2022: „Windenergie im Wald in Niedersachsen – Konfliktfelder“.

Berlin, den 26. April 2022

Bianca Lwowski, Referentin Public Affairs