



Dokumentation

**Einzelfragen zu Artenschutz und Schallimmissionen bei
Windkraftanlagen**

Einzelfragen zu Artenschutz und Schallimmissionen bei Windkraftanlagen

Aktenzeichen: WD 8 - 3000 - 029/20
Abschluss der Arbeit: 1. Juli 2020
Fachbereich: WD 8: Umwelt, Naturschutz, Reaktorsicherheit,
Bildung und Forschung

Die Wissenschaftlichen Dienste des Deutschen Bundestages unterstützen die Mitglieder des Deutschen Bundestages bei ihrer mandatsbezogenen Tätigkeit. Ihre Arbeiten geben nicht die Auffassung des Deutschen Bundestages, eines seiner Organe oder der Bundestagsverwaltung wieder. Vielmehr liegen sie in der fachlichen Verantwortung der Verfasserinnen und Verfasser sowie der Fachbereichsleitung. Arbeiten der Wissenschaftlichen Dienste geben nur den zum Zeitpunkt der Erstellung des Textes aktuellen Stand wieder und stellen eine individuelle Auftragsarbeit für einen Abgeordneten des Bundestages dar. Die Arbeiten können der Geheimschutzordnung des Bundestages unterliegende, geschützte oder andere nicht zur Veröffentlichung geeignete Informationen enthalten. Eine beabsichtigte Weitergabe oder Veröffentlichung ist vorab dem jeweiligen Fachbereich anzuzeigen und nur mit Angabe der Quelle zulässig. Der Fachbereich berät über die dabei zu berücksichtigenden Fragen.

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|----------|
| 1. | Einleitung | 4 |
| 2. | Einzelaspekte des Artenschutzes | 4 |
| 2.1. | Fledermäuse | 4 |
| 2.2. | Vögel | 6 |
| 3. | Einzelaspekte zu gesundheitlichen Auswirkungen von Schallimmissionen | 8 |

1. Einleitung

Im Zuge des verstärkten Ausbaus der Windenergieerzeugung an Land spielt oftmals eine Rolle, wie die Belange des Artenschutzes und des Gesundheitsschutzes bei der Planung und Genehmigung solcher Anlagen zu berücksichtigen sind. In dieser Dokumentation werden ausgewählte Quellen vorgestellt, die Einzelaspekte zum Forschungsstand in diesen Themenbereichen beleuchten, insbesondere hinsichtlich des anlagenbezogenen Schutzes von Fledermäusen und Vögeln sowie hinsichtlich der Auswirkungen von Schallimmissionen auf die menschliche Gesundheit.

2. Einzelaspekte des Artenschutzes

In der Praxis der Anlagengenehmigung besitzt der Schutz von gefährdeten Vogel- und Fledermausarten besondere Relevanz. Das Verhältnis von Windenergie, Klimaschutz und Artenschutz ist jedoch komplexer. Neben den hier dargestellten anlagenbezogenen Artenschutzfragen wäre dabei unter anderem zu berücksichtigen, dass auch der Klimawandel erhebliche Auswirkungen auf die Artenvielfalt und die Lebensräume von bedrohten Arten hat.

Nicht Gegenstand dieser Arbeit ist weiterhin die artenschutzrechtliche Debatte darüber, wie mit Erkenntnisunsicherheiten in der ökologischen Wissenschaft in Genehmigungsverfahren für Windenergieanlagen (WEA) umzugehen ist und welche Vereinheitlichungen in der Ermessensausübung durch untergesetzliche Standards erforderlich sind.¹

2.1. Fledermäuse

Sämtliche in Deutschland vorkommende Fledermausarten gehören zu den besonders streng geschützten Arten. Einem Kollisionsrisiko mit laufenden WEA sind insbesondere die im freien Luftraum jagenden bzw. ziehenden Arten ausgesetzt. Hierzu zählen in absteigender Reihenfolge der Abendsegler, die Rauhaufledermaus, die Zwergfledermaus, der Kleinabendsegler, die Zweifarbfledermaus, die Mückenfledermaus und die Breitflügelfledermaus.² Die konkreten Beeinträchtigungen und Gefährdungen unterscheiden sich dabei von Art zu Art, sie sind artspezifisch.

In den Genehmigungsverfahren wird daher, wenn planungsrelevante Fledermausvorkommen vorhanden sind, regelmäßig vorgeschrieben, dass WEA zu bestimmten Zeiten zwischen April und Oktober und unter bestimmten Bedingungen abgeschaltet bleiben. Ein wesentlicher Faktor ist dabei die sogenannte Anlaufgeschwindigkeit, da Fledermäuse insbesondere bei eher wind-schwachen Nächten jagen bzw. ziehen.

1 Dazu BVerfG, Beschluss vom 23. Oktober 2018, 1 BvR 2523/13 und 1 BvR 595/14, Rn. 24, verfügbar unter: https://www.bundesverfassungsgericht.de/SharedDocs/Entscheidungen/DE/2018/10/rs20181023_1bvr252313.html, sowie das Protokoll der 94. Umweltministerkonferenz vom 15. Mai 2020 zu TOP 4, verfügbar unter: https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/endgueltiges-ergebnisprotokoll-94_umk_1591103085.pdf.

2 Johanna Hurst u.a. (Hrsg.), Fledermäuse und Windkraft im Wald, 2016, Kapitel 1, S. 17 f.

Pauschale Einschaltvorgaben führen zu relativ hohen Ausfallzeiten der WEA. Um eine effizientere Konkordanz zwischen den Belangen des Artsschutzes und der Windenergienutzung zu erreichen, werden daher in der neueren Praxis anlagenspezifische Einschaltalgorithmen verwendet, die das standortspezifische Kollisionsrisiko mit Hilfe der akustischen Erfassung von Fledermausaktivitäten bestimmen.

Die Software ProBat berechnet für den jeweiligen Standort einer Windkraftanlage spezifische Anlaufwindgeschwindigkeiten, bei denen das Tötungsrisiko für Fledermäuse minimiert werden kann. Die folgende Praxisinfo fasst wesentliche Aspekte der aktuellen Version 6.2. zusammen, die als Stand der Technik anerkannt ist.

Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Praxisinfo 1 – Probat, November 2019, https://www.natur-und-erneuerbare.de/fileadmin/Daten/Download_Dokumente/bf/BfN_PraxisInfo_01_ProBat_2019.pdf

In den Bundesländern Bayern, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen und Thüringen ist der Einsatz der ProBat-Software in den sogenannten Windenergieerlassen als Standard vorgeschrieben. In anderen Bundesländern wird auf die RENEBAAT-Methode verwiesen, auf deren Grundlage ProBat entwickelt worden ist.³

Die Windenergienutzung in Wäldern wirft mit Blick auf den Schutz von Fledermäusen zusätzliche Aspekte auf, die über das Kollisionsrisiko hinausgehen. Diese waren Gegenstand eines vom Bundesamt für Naturschutz beauftragten Forschungsprojektes „Fledermäuse und Windkraft im Wald“, dessen Ergebnisse im Jahr 2016 veröffentlicht worden sind.

Danach ist an praktisch „allen Waldstandorten mit einem Vorkommen planungsrelevanter Fledermausarten zu rechnen.“ Weiterhin bestätigten sich vorausgegangene Forschungen, dass sich die Muster der Fledermausaktivität auf Gondelhöhe nicht zwischen Wald und Offenland unterscheiden. Der Bericht beschreibt unter anderem die Bedeutung von Wäldern für Fledermäuse und die Auswirkungen von WEA in Wäldern auf Fledermäuse, gibt Hinweise für die Erfassung von Fledermäusen und Empfehlungen für Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen beim Bau von WEA in Wäldern.⁴ Folgeprojekte haben das Thema weiter erforscht bzw. laufen derzeit noch.⁵

Die Publikation „Windenergie und Fledermausschutz“ enthält die Dokumentation einer im Mai 2019 durchgeführten Diskussionsveranstaltung der Fachagentur Windenergie an Land.

3 RENEBAAT ist die Bezeichnung von drei Forschungsvorhaben, die das Ziel hatten, eine Methode für die Ermittlung standortspezifischer Kollisionsrisiken zu entwickeln. Der Abschlussbericht des dritten Projektteils (Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - RENEBAAT III) wurde im Juni 2018 vorgelegt und ist verfügbar unter: <http://www.windbat.techfak.fau.de/abschlussbericht/renebat-iii.pdf>.

4 Johanna Hurst u.a. (Hrsg.), Fledermäuse und Windkraft im Wald, 2016, insb. S. 34, 56.

5 Vgl. hierzu die Einträge in der Förderdatenbank des Bundesamtes für Naturschutz: <https://www.natur-und-erneuerbare.de/projekt Datenbank/projekte/fledermaeuse-und-windenergie-im-wald-ii/> und <https://www.natur-und-erneuerbare.de/projekt Datenbank/projekte/fledermaeuse-und-windenergie-im-wald-iii/>.

https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/FA_Wind_Dokumentation_Windenergie_und_Fledermausschutz_10-2019.pdf

Gegenstand der einzelnen Beiträge waren die bereits genannten Forschungsprojekte zum Thema Fledermäuse und Windenergie im Wald, die Forschungsprojekte RENABAT I-III sowie Berichte aus der Behördenpraxis zu ergänzenden Aspekten dieser Themen.

2.2. Vögel

Windkraftanlagen stellen für Vögel eine Gefahr dar, da sie durch die Rotorblätter bzw. die starken Strömungen erfasst und getötet werden können. Seit 2002 werden diese sogenannten Schlagopfer in einer zentralen Datensammlung an der Vogelschutzwarte in Brandenburg dokumentiert. Da diese Sammlung auf Zufallsfunden beruht, lassen sich aus diesen Daten nicht ohne weiteres repräsentative Schlüsse ziehen. Zu den am stärksten gefährdeten Arten zählen Greifvögel wie der Rotmilan.

Im Rahmen der sogenannten PROGRESS-Studie wurden 570 Windkraftanlagen in 55 Windparks im norddeutschen Tiefland jeweils über zwölf Wochen einmal wöchentlich nach Totfunden von Vögeln abgesucht. Auf der Basis dieser Ergebnisse wurde anhand einer Modellrechnung abgeschätzt, ob durch die Windkraftanlagen Auswirkungen auf den Gesamtbestand der einzelnen Vogelarten zu erwarten sind:

Grünkorn u.a. (2016), Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS), verfügbar unter: <http://bioconsult-sh.de/de/nachrichten-archiv/progress-endbericht-veroeffentlicht/>

Das Kollisionsrisiko insbesondere des Rotmilans war Gegenstand einer intensiven Diskussion zwischen Gutachtern, die einerseits von Verbänden der Windanlagenbetreiber andererseits von Umweltverbänden in Auftrag gegeben worden waren.⁶

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten geht davon aus, dass „artenschutzrechtliche Konflikte beim Errichten und beim Betrieb von WEA vermieden werden können, wenn die Abstandsempfehlungen eingehalten werden.“ Dies verweist auf das sogenannte „Helgoländer Papier“, das 2015 überarbeitet worden ist.⁷ Zudem wird empfohlen, WEA zum Zeitpunkt von Mahd, Ernte und Bodenbearbeitung kurzfristig abzuschalten.⁸

6 Siehe dazu die verlinkten Dokumente des Schweizer Ingenieurbüros KohleNusbaumer und des NABU auf folgender Seite: <https://www.kn-sa.ch/rotmilan>; sowie auf den Seiten des BMU: <https://www.bmu.de/themen/natur-biologische-vielfalt-arten/artenschutz/vogelschutz/windkraftanlagen-und-greifvoegel/>.

7 Verfügbar unter: http://www.vogelschutzwarten.de/downloads/lagsvw2015_abstand.pdf. Dazu kritisch Edmund Brandt, Das neue Helgoländer Papier – Konsequenzen für die Rechtspraxis, in: Geßner/Brandt (Hrsg.) Windenergienutzung – aktuelle Spannungsfelder und Lösungsansätze, 2017, S. 145.

8 Vgl. hierzu <http://www.vogelschutzwarten.de/windenergie.htm>.

Die Vogelschutzwarten veröffentlichen weiterhin eine regelmäßig aktualisierte Übersicht über Fachliteratur zum Thema Vögel und Windenergie:

Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg, Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel, https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dok-wind_voegel.pdf (derzeit Stand Januar 2020).

Artenschutzrechtlich ist unter anderem von Bedeutung, ob eine WEA das Tötungsrisiko für eine geschützte Art signifikant erhöht (vgl. § 44 Absatz 5 Nr. 1 BNatSchG). Wie eine signifikante Erhöhung festgestellt werden kann, ist Gegenstand der naturschutzfachlichen und -rechtlichen Diskussion.

In diesem Zusammenhang stehen Studien zur Beurteilung des Kollisionsrisikos für verschiedene Vogelarten, die in den letzten Jahren unterschiedliche Ansätze vorgeschlagen haben. Die folgende Quelle stellt mit dem „Relativen Kollisionsindex“ und dem „Mortalitäts-Gefährdungsindex“ zwei maßgebliche Ansätze vor und diskutiert ihre Unterschiede:

KNE (2020): Beurteilung des einzelfallbezogenen Kollisionsrisikos für Vögel an Windenergieanlagen nach Sprötge, Sellmann und Reichenbach (2018). Kurzfassung und Einordnung, verfügbar unter: [https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Dossier Beurteilung des einzelfallbezogenen Kollisionsrisikos fuer Voegel an WEA nach Sproetge.pdf](https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/KNE-Dossier_Beurteilung_des_einzelfallbezogenen_Kollisionsrisikos_fuer_Voegel_an_WEA_nach_Sproetge.pdf)

Die Studie „Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen“ bewertet verschiedene Maßnahmen des Artenschutzes, die im Zusammenhang mit Vogelkollisionen an Windenergieanlagen diskutiert werden:

Jan Blew u.a. (2018), Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen, Reihe BfN-Skripten, Nr. 517, verfügbar unter: <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/Skript518.pdf>

Eine Bewertung des Konfliktrisikos zwischen Artenschutz und Windenergieausbau in sechs ausgewählten Landkreisen unternimmt eine Studie des WWF aus dem Jahr 2018:

WWF (2018), Regionale Auswirkungen des Windenergieausbaus auf die Vogelwelt, verfügbar unter: https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_WEA_Vogelwelt.pdf

Während beim Schutz von Fledermäusen Abschaltvorrichtungen bereits als Stand der Technik gesehen werden, befinden sich vergleichbare Systeme mit Blick auf den Vogelschutz derzeit noch in unterschiedlichen Stadien der Erprobung.

Fragen zu den Funktionsweisen, den Einsatzmöglichkeiten und dem Erprobungsstand von existierenden sowie in der Entwicklung befindlichen Radar- und Kamerasystemen beantwortet in überblicksartiger Form ein Faktenpapier des Kompetenzzentrums Naturschutz und Energie-wende:

<https://www.naturschutz-energiewende.de/fachwissen/veroeffentlichungen/10-fragen-10-antworten-zu-detektionssystemen/>

Ausführlichere Beiträge zu diesen Themen bietet die Dokumentation einer Fachtagung aus dem Jahr 2019:

Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende (Hrsg.), Dokumentation Vogelschutz an Windenergieanlagen, 2019, verfügbar unter: https://www.naturschutz-energiewende.de/wp-content/uploads/Dokumentation_zur_KNE-Fachkonferenz_Vogelschutz_an_Windenergieanlagen.pdf

3. Einzelaspekte zu gesundheitlichen Auswirkungen von Schallimmissionen

Der wissenschaftliche Kenntnisstand zu gesundheitlichen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf den Menschen wird in einem Übersichtspapier des Umweltbundesamtes aus dem Jahr 2016 zusammengefasst:

Umweltbundesamt, Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, Reihe Position, November 2016, verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128_uba_position_windenergiegesundheit.pdf

Zusammenfassend wird zu den Gesundheitsauswirkungen von Schallimmissionen festgestellt:

„Im Hinblick auf akustische Effekte kann für die Infraschallbelastung durch WEA nach heutigem Stand der Forschung davon ausgegangen werden, dass diese im Vergleich mit anderen (natürlichen und anthropogenen) Quellen sehr gering ist, so dass es hierbei nicht zu negativen Auswirkungen auf die Gesundheit kommt.

Hinsichtlich des hörbaren Schalls spielt vor allem die Amplitudenmodulation eine wichtige Rolle. Es wird zwar bereits nach der Ursache für diese Problematik gesucht, jedoch konnte bislang keine technische Lösung gefunden werden. Hier sollte weiterhin intensiv an der Ursachenfindung und Beseitigung dieses Phänomens gearbeitet werden.“

Der Kenntnisstand zu Auswirkungen von tieffrequentem **Infraschall** auf Menschen und Tiere ist Gegenstand einer Dokumentation der Wissenschaftlichen Dienste aus dem Jahr 2019:

„Infraschall – Studien zu Wirkungen auf Mensch und Tier“, verfügbar unter: <https://www.bundestag.de/resource/blob/657038/05e0a36c803110ae446a7c04dc4e1f6a/WD-8-099-19-pdf-data.pdf>

Eine aktuelle multidisziplinäre Studie aus Finnland unter der Leitung des staatlichen technischen Forschungszentrums hat **keine Hinweise** darauf gefunden, dass Infraschall ursächlich für Gesundheitsbeeinträchtigungen von Anwohnern wäre. Zu berücksichtigen ist hierbei, dass die

Provokationsuntersuchungen der Studie mit einer relativ kleinen Teilnehmerzahl durchgeführt wurden. Nach den Autoren der Studie bestünden gewisse Indizien dafür, dass Belastungen, die von Betroffenen mit Infraschall in Verbindung gebracht würden, eher mit dem in Einzelfällen auftretenden Effekt der Amplitudenmodulation zusammenhängen.⁹ Unter Amplitudenmodulation werden unerwartete und unregelmäßige Lautstärkeveränderungen verstanden, die bei manchen Personen Stressreaktionen auslösen können.¹⁰

Den Forschungsstand und Forschungsbedarf zu Gesundheitsauswirkungen von Windturbinen stellt eine Literaturübersicht aus dem Jahr 2019 dar:

Alice Freiberg u.a. (2019), Health effects of wind turbines on humans in residential settings: Results of a scoping review, *Environmental Research* 169, S. 446-463. Abstract verfügbar unter: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935118306145?via%3Dihub>

Der folgende Beitrag gibt einen ergänzenden Überblick über neuere Studien zu diesem Thema, insbesondere über dänische Langzeit-Studien:

Nate Seltenrich (2019), Assessing Potential Health Impacts of Wind Turbine Noise: A Longitudinal Look at Multiple End Points, *Environmental Health Perspectives*, 127(9):94003, <https://doi.org/10.1289/EHP5374>

Bei der politischen Bewertung dieser Forschungsergebnisse ist zu berücksichtigen, dass die Studien keinen Vergleich von Beeinträchtigungen durch die Windenergienutzung mit den Gesundheitsgefahren, die von anderen Formen der Energieerzeugung ausgehen können, vorgenommen haben.

-
- 9 Vgl. hierzu bereits die Pressemitteilung vom 20. April 2020, <https://www.vttresearch.com/en/news-and-ideas/vtt-studied-health-effects-infrasound-wind-turbine-noise-multidisciplinary>. Der ausführliche Abschlussbericht (Maijala u.a., Infrasound Does Not Explain Symptoms Related to Wind Turbines, Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2020:34) ist am 22. Juni 2020 veröffentlicht worden, verfügbar unter: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162329/VNTEAS_2020_34.pdf.
- 10 Siehe dazu Umweltbundesamt, Mögliche gesundheitliche Effekte von Windenergieanlagen, 2016, S. 5 und 6, verfügbar unter: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1968/publikationen/161128_uba_position_windenergiegesundheit.pdf.