



# Windenergie im Lebensraum Wald

GEFAHR FÜR DIE ARTENVIELFALT  
SITUATION UND HANDLUNGSBEDARF

von Klaus Richarz



DEUTSCHE  
WILDTIER  
STIFTUNG

**Herausgeberin**

Deutsche Wildtier Stiftung  
Christoph-Probst-Weg 4  
20251 Hamburg  
Telefon 040 9707869-0  
Fax 040 9707869-99  
Info@DeutscheWildtierStiftung.de  
www.DeutscheWildtierStiftung.de

**Vorstand:**

Prof. Dr. Klaus Hackländer (Vorsitzender)  
Dr. Jörg Soehring

**Vorsitzende des Kuratoriums:**

Alice Rethwisch

**Spendenkonto:**

Bank für Sozialwirtschaft  
IBAN DE63251205100008464300  
BIC BFSWDE33HAN

**Druck:** Druckerei Zollenspieker Kollektiv GmbH, Hamburg

Alle Rechte vorbehalten, Nachdruck auch auszugsweise nur nach Zustimmung der Deutschen Wildtier Stiftung

**Autor:** Dr. Klaus Richarz

**Gestaltung:** Eva Maria Heier

**Fotos:** T. Dürr; Arcolimages/C. Braun, FLPA, G. Lacz, Minden Pictures, NPL; Blickwinkel/P. Cairns, B. Kröger, A. Laule, R. Linke, T. Meder, E. Menz, S. Meyers, J. Müller, R. Müller, McPhoto; Fotolia/alpegor, pedrosala, Leiftryn; imageBROKER.com / F. Adam, C. Bosch, FLPA, jspix, K. Kleiner, D. Mahlke, R. Müller, W. Rolfes, O. Schreiter, C. Sohns Istockphoto/Laurentius; Shotshop GmbH / Alamy Stock Photo  
Gedruckt auf 100% Altpapier · Stand: Mai 2021



Wolf (*Canis lupus*)

## Die Studie

Die vorliegende Studie baut auf den beiden vorangegangenen Publikationen von 2014 und 2016 auf. Sie gibt eine Übersicht zur aktuellen Situation des Windenergie-Ausbaus in Deutschland und beschreibt den nach wie vor ungelösten Konflikt zwischen der Windenergienutzung und dem Artenschutz, insbesondere der Gefährdung von Tierarten aus den Risikogruppen Vögel und Fledermäuse. Aufgrund erheblicher Defizite beim Schutz von Naturwäldern und gleichzeitig noch lückenhafter Erkenntnisse zu den Auswirkungen von Windenergieanlagen im Wald auf zahlreiche Arten bzw. Artengruppen, ihre Populationen und ganze Lebensgemeinschaften ist es eine zentrale Forderung dieser Studie, auf Windenergieanlagen in Wäldern zu verzichten.



Schwarzstörche, Jungvögel im Nest (*Ciconia nigra*)



## Über den Autor

Dr. Klaus Richarz (Jg. 1948) ist Biologe. Er promovierte und forschte über Säugetierverhalten an der Universität Gießen. Nach seiner Hochschultätigkeit arbeitete er von 1980 bis 2013 hauptamtlich im Naturschutz – zunächst elf Jahre in Bayern als Artenschutzreferent und Sachgebietsleiter an der Höheren Naturschutzbehörde in München – und leitete von 1991 bis 2013 für 22 Jahre die Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland in Frankfurt. In seiner aktiven Zeit nahm er Lehraufträge an der Universität Gießen, an den Fachhochschulen Benediktbeuern, Weihenstephan und der Universität Marburg wahr. Die Themen Säugetiere, Vögel und deren Schutz beschäftigen ihn bis heute. Ehrenamtlich war er von 1991 bis 2019 Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz im NABU Hessen. Als Vorsitzender des Bundesverbandes Wissenschaftlicher Vogelschutz e.V., als Beirat mehrerer Naturschutzstiftungen und als Berater in Naturschutzfachfragen ist er weiterhin im Naturschutz aktiv. Mit dem Thema naturverträgliche Windenergienutzung beschäftigte er sich an der Vogelschutzwarte vor allem durch die Mitarbeit an entsprechenden Leitfäden für die Länder in seinem Geschäftsbereich, an der Aktualisierung des „Helgoländer Papiers“ sowie aktuell durch seine Studie „Windenergie im Lebensraum Wald“. Seine Sachbücher zu den Themen Vögel, Fledermäuse, Säugetiere, Naturschutz und Naturerleben erschienen in mehr als zehn Sprachen.



Großes Mausohr (*Myotis myotis*)

## Vorwort der Deutschen Wildtier Stiftung

Die Deutsche Wildtier Stiftung engagiert sich für den Erhalt und Schutz von Wildtieren und ihren Lebensräumen in Deutschland. Seit vielen Jahren setzt sie sich dabei auch mit den Folgen der Energiewende für den Natur- und Artenschutz auseinander. Im Mittelpunkt steht dabei die Energieerzeugung über Biogas und Wind.

Die Windenergie soll und wird einen maßgeblichen Anteil am Energiemix der Zukunft auch in Deutschland haben. Bei ihrem Ausbau darf ein weiteres gesellschaftlich und politisch unumstrittenes Ziel aber nicht gefährdet werden: der Erhalt der biologischen Vielfalt.

Schätzungsweise werden jedes Jahr etwa 225.000 Fledermäuse und mehrere Tausend Greifvögel durch die rund 30.000 Windenergieanlagen in Deutschland getötet. Geeignete Standorte im Offenland werden knapp, und damit steigt in vielen Regionen der Druck, auch Waldflächen und sogar Schutzgebiete für Windenergieanlagen zu nutzen. Bereits heute steht jede zehnte Windenergieanlage im Wald. Statt die letzten Rückzugsorte für unsere heimische Flora und Fauna konsequent zu schützen, räumt die Politik der Windenergieindustrie zunehmend Privilegien ein. Auch die fachliche Diskussion um die Folgen des Ausbaus der Windenergie auf bedrohte Arten wird zunehmend durch das Argument des Klimaschutzes überlagert. Die Deutsche Wildtier Stiftung versteht sich in dieser Debatte als Stimme der Wildtiere und setzt sich für deren Belange ein. Die vorliegende Studie soll dafür einen Beitrag leisten: Windkraft? Ja, aber nicht um jeden Preis für die Natur!



## Inhalt

<b>EINLEITUNG</b>	<b>10</b>
NACH BOOM KAM STAGNATION	10
POLITISCHE ENTWICKLUNG ZULASTEN DER NATUR	10
EXPERTEN FORDERN MEHR ARTENSCHUTZ	16
<b>LÖSUNGSANSÄTZE UND SPANNUNGSFELDER</b>	<b>19</b>
DAS HELGOLÄNDER PAPIER	19
VOGELSCHUTZGEBIETE	24
FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSVORHABEN	24
RISIKOMINIMIERENDE MASSNAHMEN	32
<b>DER WALD ZWISCHEN SCHUTZ UND NUTZUNG</b>	<b>35</b>
WALDSCHUTZ 2020 – EINE TRAUIGE BILANZ	35
WINDKRAFT IM WALD	35
AUSWIRKUNGEN VON WINDENERGIEANLAGEN IM WALD	38
<b>RISIKOGRUPPE VÖGEL</b>	<b>44</b>
KOLLISIONSRISIKO UND MORTALITÄTSGEFÄHRDUNG	46
ERLÄUTERUNGEN ZU DEN EINZELNEN VOGELARTEN	50
<b>RISIKOGRUPPE FLEDERMÄUSE</b>	<b>63</b>
KOLLISIONSRISIKO UND MORTALITÄTSGEFÄHRDUNG	66
ERLÄUTERUNGEN ZU DEN EINZELNEN FLEDERMAUSARTEN	69
<b>FAZIT</b>	<b>77</b>
<b>LITERATUR</b>	<b>78</b>
<b>FORDERUNGEN DER DEUTSCHEN WILDTIER STIFTUNG</b>	
<b>ZUR BERÜCKSICHTIGUNG DES ARTEN- UND NATURSCHUTZES BEIM AUSBAU DER WINDENERGIE</b>	<b>82</b>

## Einleitung

### NACH BOOM KAM STAGNATION

Die Windbranche sieht sich im Krisenmodus. Nach einem deutlichen Anstieg 2017 ging der Ausbau der Windenergie an Land 2018 dramatisch zurück, wobei sich dieser Trend bis Ende 2019 fortsetzte. Auch in 2020 wurden die Ausbauziele, noch zusätzlich bedingt durch die Corona-Krise, voraussichtlich nicht erreicht. Zu den bis Ende 2018 in Betrieb befindlichen 29.213 Windenergieanlagen (WEA) kamen 2019 bundesweit 278 neue WEA hinzu, sodass sich zu Beginn 2020 in Deutschland 29.491 Windräder an Land drehten. Der Bundesverband WindEnergie e. V. (BWE) hat als Gründe für das Verfehlen der Ausbauziele besonders den Artenschutz sowie regionalplanerische Hemmnisse auf die Genehmigungserteilung sowie die Verfahrensdauer ausgemacht. Zusätzlich würden sich die Genehmigungsbehörden einem massiven Druck und Klagen von Gegnern ausgesetzt sehen (s. FA Wind 2019a). Bei nahezu der Hälfte der beklagten Anlagen (157 WEA) wird die Gefährdung besonders geschützter Vogel- bzw. Fledermausarten geltend gemacht.

Deshalb legte der BWE im Juli 2019 einen Aktionsplan für mehr Genehmigungen von Windenergieanlagen an Land vor (BWE 2019), der darauf abzielte, den Artenschutz künftig nur noch nachrangig zu behandeln. Dies hatte die Deutsche Wildtier Stiftung ihrerseits bereits in einer Stellungnahme kritisiert. Anschließend entwickelte der BWE zusammen mit sieben Verbänden im September 2019 ein 10-Punkte-Papier für den Ausbau der Windenergie mit Vorschlägen zur Gewährleistung von Flächenverfügbarkeit, Handhabbarkeit naturschutzrechtlicher Vorgaben und Stärkung der Akzeptanz vor Ort (BDEW et al. 2019). Der Bundesverband für Fledermauskunde (BVF) macht in seiner Stellungnahme daraufhin nochmals deutlich, dass Klimaschutz nicht gleich Artenschutz ist und verwehrt sich gegen den Versuch des Ausspielens beider Schutzgüter gegeneinander (BVF 2019). Dieser Position schließt sich der Autor vollinhaltlich an:

„Das jüngst von Verbänden aufgestellte 10-Punkte-Papier für den Ausbau der Windenergie priorisiert aus Sicht des Bundesverbands für Fledermauskunde Deutschland e. V. (BVF) unverhältnismäßig den

*Klimaschutz auf Kosten des Artenschutzes und schlägt Maßnahmen vor, die auf einer schwachen fachlichen Basis stehen. So widerspricht der BVF dem Forderungskatalog, dass es ein überwiegendes Interesse am Ausbau der Windenergieproduktion im Verhältnis zum Erhalt der Biodiversität gibt. Vielmehr betonen wir, dass die Erhaltung der Biodiversität und naturnaher Lebensräume ein ebenso wichtiges gesellschaftliches Ziel darstellt, was sich nicht nur im hohen Schutzstatus bedrohter Arten in der EU-Habitat-Direktive (92/43/CEE 1992) (= Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) und internationalen Abkommen (Kyoto-Protokoll) und damit auch im Bundesnaturschutzgesetz widerspiegelt. Wir halten ein Ausspielen des einen Schutzgutes gegen ein anderes – befeuert durch wirtschaftliche Interessen – als unvereinbar mit dem gesellschaftlichen Interesse an einer ökologisch nachhaltigen Energiewende. Wir fordern in diesem Zusammenhang eine Versachlichung und Differenzierung der Diskussion von Klimaschutz und Artenschutz. Parolen wie „Klimaschutz ist Artenschutz“ verallgemeinern sehr stark und reduzieren komplexe Zusammenhänge bis zur Unkenntlichkeit. Zudem sind sie tendenziös und emotionalisieren. Des Weiteren implizieren sie, dass der verstärkte Ausbau der Windenergie in Deutschland die primäre Lösung sei, den Verlust der Biodiversität auf globaler, nationaler und regionaler Ebene zu stoppen. Dem ist nicht so.“*

### POLITISCHE ENTWICKLUNG ZULASTEN DER NATUR

Als Folge des politischen Drucks wurde von Bundeswirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) im Oktober 2019 ein Arbeitsplan zur „Stärkung des Ausbaus der Windenergie an Land“ veröffentlicht. Die darin vorgesehenen Maßnahmen zur Beschleunigung von Genehmigungen umfassen u. a. auch die „Aufnahme eines weiteren Ausnahmegrundes beim Artenschutz für den Ausbau von erneuerbaren Energien in § 45 Abs. 7 Nr. 4 BNatSchG“ sowie die „Sicherstellung einer einheitlichen Anwendung von Naturschutzrecht durch eine Technische Anleitung zum Artenschutz (TA Artenschutz), Verankerung des Populationsansatzes“ (BMWi 2019).

Nach § 45 Abs. 7 Nr. 4 BNatSchG kann eine Ausnahme auch im Interesse der „maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die



Umwelt“ zugelassen werden. Für Vorhaben der Windenergie wurde dieser Ausnahmegrund bisher abgelehnt und soll wohl, mit fachlichen Begründungen untermauert, künftig gesetzmäßig verankert werden. Auch die grundsätzlich zu begrüßende einheitliche Anwendung von Naturschutzrecht durch eine TA Artenschutz zielt mit dem Hinweis auf Verankerung des Populationsansatzes darauf ab, dass Verluste von Individuen an WEA künftig prinzipiell hinzunehmen sind und nur noch die (oft schwierig) nachweisbaren negativen Einflüsse auf die jeweilige Population zählen.

Mit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) und den Beschlüssen der Umweltministerkonferenzen (UMK) setzte die Bundesregierung ihren Kurs auch 2020 fort und räumt dem Ausbau der Windenergie weiter unverhältnismäßige Privilegien ein.

### Signifikanzkriterium (UMK-Beschluss)

Der zentrale Ansatz des Artenschutzes und damit auch des Vogelschutzes innerhalb der Europäischen Union ist der Schutz eines jeden Individuums. Diese Vorgabe beinhaltet sowohl die FFH-Richtlinie (92/43/EWG) als auch die Vogelschutzrichtlinie von 1979. Beide wurden mit dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) entsprechend in nationales Recht umgesetzt. So ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG jede Tötung von besonders geschützten Arten verboten. Mit der Ergänzung eines Signifikanzkriteriums (§ 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1) wurde dem Tötungsverbot bereits 2017 eine Abwägung zugänglich gemacht und somit seine tatsächliche rechtliche Wirkung empfindlich geschwächt. Der Tatbestand des Tötungsverbots geschützter Arten gilt als nicht erfüllt,

- wenn die den geschützten Tieren drohende Gefahr durch das Vorhaben in einem Bereich verbleibt, der mit dem stets bestehenden Risiko vergleichbar ist, dass einzelne Exemplare einer Art im Rahmen des allgemeinen Naturgeschehens Opfer einer anderen Art werden.

Rotmilan (*Milvus milvus*)

- wenn die Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.

Mit dem UMK-Beschluss (UMK 2020 a) für „einen Rahmen zur Bemessung von Signifikanzschwellen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf tötungsgefährdete Vogelarten an WEA“ wird ein Weg eingeschlagen, der dazu führt, dass die Auswirkungen der Windenergieanlagen auf Arten nicht länger auf Ebene der Individuen, sondern nur noch auf der Populationsebene betrachtet werden. In der Konsequenz bedeutet ein derartiges Denken: Solange durch den Betrieb einer Windenergieanlage die Erhaltung des örtlichen Vogelvorkommens als nicht gefährdet eingestuft wird, sind die Individuen, die nicht unbedingt zur Erhaltung notwendig sind, als „Kollateralschäden“ der Windenergieerzeugung zu tolerieren. Mit einem solchen Ansatz werden jedoch die kumulativen Effekte mehrerer Windparks ignoriert. Gleichmaßen wird die Bedeutung einzelner Individuen für den langfristigen Populationserhalt unterschätzt. Beispielsweise wird die Relevanz des Anteils fortpflanzungsfähiger, erfahrener Tiere gegenüber unerfahrenen Jungtieren nur unzureichend berücksichtigt oder die Rolle von Individuen, die beim Ausfall eines Partners in das Fortpflanzungsgeschehen einbezogen werden, nicht ausreichend bedacht. Auch kann ein solcher Ansatz der Problematik wandernder und ziehender Vogel- und Fledermausarten (u. a. im Hinblick auf die Erfassung/Abgrenzung von Populationen) nicht gerecht werden. Damit bleibt es äußerst fraglich, ob bei dieser Vorgehensweise die bereits heute stark gefährdeten, oft nur noch in kleinen Kopffzahlen und/oder bereits in stark isolierten Populationen vorkommenden Arten, bei denen heute schon jedes einzelne Individuum zählt (z. B. Schreiadler), langfristig zu erhalten sind. Von WEA stark betroffene, migrierende Arten, wie der Große Abendsegler, ist mit einem solchen, wohl eher räumlich eng gefassten Populationsansatz nicht geholfen. Auch kann diese Methode dazu führen, dass auf Bundesländerebene die Signifikanzschwellen unter Begründung fachlich

fragwürdiger „landesspezifischer Besonderheiten“ immer weiter zugunsten einer Machbarkeit von Vorhaben angehoben werden (siehe z. B. Umgang mit Dichtezentren von Arten).

Dieser aus artenschutzfachlicher Sicht sehr fragwürdige Weg wird von der UMK mit den auf ihrer Sonder-Umweltministerkonferenz vom 11. Dezember 2020 gefassten Beschlüssen weiterhin beschritten (UMK 2020 b). Der Signifikanzrahmen wird dabei von ihr durch die gleichzeitige Vorlage eines standardisierten Bewertungsrahmens zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen an Land vorgegeben (UMK 2020 c). In allen Fällen, angefangen bei der Auswahl der kollisionsgefährdeten Brutvogelarten mit „besonderer Planungsrelevanz“ über die Verringerung der fachlich belegten Mindestabstände zu den Brutplätzen, die zu „Regelabständen“ mit Abweichungsmöglichkeiten werden, sowie der Betonung von länder- und ortsspezifischen Beurteilungsspielräumen (UMK 2020 c), wird dies nicht zur Stärkung, sondern zur weiteren Schwächung der Artenschutzbelange bei Planung, Bau und Betrieb von WEA führen.

Der eingeschlagene Weg, den politisch festgelegten Klimazielen Vorrang vor den erforderlichen Artenschutzbelangen einzuräumen, wird durch zwei Protokollerklärungen im Papier der Sonder-UMK deutlich. Während unter dem Konferenzvorsitz von Hessen alle anderen Bundesländer außer Bayern und Nordrhein-Westfalen die grundsätzliche „Neujustierung“ unterschiedlichster Schutzgüter zur Erreichung der Klimaziele für erforderlich halten (UMK 2020 b), was im Klartext wohl das Hintanstellen von Artenschutzzielen bedeutet, sehen nur die Bundesländer Bayern und Nordrhein-Westfalen den Schutz des Klimas und der biologischen Vielfalt in ihrer Protokollerklärung als gleichwertig an: „Klimaschutz und der Erhalt der biologischen Vielfalt müssen gemeinsam angegangen und dürfen nicht gegeneinander ausgespielt werden. Beide Schutzgüter sind untrennbar miteinander verbunden. Ziel muss eine naturverträgliche Ausgestaltung der Energiewende in Einklang mit Natur- und Artenschutz sein“ (UMK 2020 b).

Ob die Beschlüsse der UMK geltendem europäischen Recht entsprechen, ist zu prüfen. Bei der Erteilung von Ausnahmen vom Tötungsverbot nach § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 5 BNatSchG bestätigt ein aktuelles Gerichtsurteil den Vorrang des europäischen Rechts. So wurde die Genehmigung für den Windpark „Butzbach“ (Hessen), die mithilfe einer artenschutzrechtlichen Ausnahmegenehmigung vom Tötungsverbot erteilt wurde, mit Verweis auf die abschließenden Vorgaben der Vogelschutzrichtlinie und der Beurteilung, dass ein solcher Ausnahmetatbestand damit nicht vereinbar sei, revidiert (Verwaltungsgericht Gießen am 22.1.2020). Ebenso urteilte das Gericht, dass Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 4 BNatSchG („öffentliches Interesse“) ebenfalls nicht mit dem EU-Recht vereinbar seien, da die Voraussetzungen dieser unionsbasierten Vorschriften nicht erfüllt seien.

#### **Ausnahmetatbestand (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG)**

Besteht ein signifikantes Tötungsrisiko (nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1), so kann in Ausnahmefällen eine Genehmigung erteilt werden. Diese stützt sich in den meisten Fällen auf § 45 Abs. 7 Nr. 4 und Nr. 5 BNatSchG, wonach im Interesse der öffentlichen Sicherheit sowie aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art weitere Ausnahmen zu den Vorschriften für besonders geschützte Arten nach § 44 BNatSchG erlassen werden.

Die Rechtssicherheit eines solchen Ausnahmetatbestandes ist nicht eindeutig belegt. Im Gegenteil: Ein aktuelles Urteil des Verwaltungsgerichts Gießen bestätigt die vorrangige Handhabung des geltenden EU-Rechts mit Berufung auf die EU-Vogelschutzrichtlinie (2009/147/EG, VRL). Der in § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 BNatSchG genannte Ausnahmegrund der „anderen zwingenden Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“ findet sich in dem Kriterienkatalog § 9 Abs. 1 VRL nicht (Verwaltungsgericht Gießen am 22.1.2020). Zu diesem Entschluss kommt auch der Autor einer rechtswissenschaftlichen Stellungnahme im Auftrag der Naturschutzinitiative e. V. (NI) und verweist auf einen Normenkonflikt (mehrere Rechtsnormen

sind anwendbar), der allerdings noch nicht abschließend geklärt sei und der Einschätzung des Gerichtshofes der Europäischen Union obliege (Gellermann 2020).

Ausnahmen vom Tötungsverbot können nach Gellermann zugunsten der Windkraftnutzung weder auf § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 5 BNatSchG noch auf § 45 Abs. 7 S. 1 Nr. 4 BNatSchG („öffentliche Sicherheit“) gestützt werden, weil Windenergieanlagen die Voraussetzungen dieser unionsbasierten Vorschriften nicht erfüllen.

Trotz der geltenden Unsicherheit wollte das Bundeswirtschaftsministerium die neuen Maßstäbe zulasten des Artenschutzes in die Tat umsetzen. Mit der Erweiterung des § 1 des EEG sollten in einem neuen Absatz 5 Ziel und Zweck des Gesetzes und so auch der Nutzung erneuerbarer Energien neu definiert werden. Demnach sollte Windkraft im „öffentlichen Interesse“ liegen und der „öffentlichen Sicherheit“ dienen. Eine solche Definition sollte die (weiterhin unionsrechtswidrigen) Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 4 und § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 5 BNatSchG schaffen. Auf politischen Druck, insbesondere der Naturschutzinitiative e. V., wurde dieser Passus wieder aus dem Gesetzentwurf gestrichen. Offensichtlich hatte das Ministerium erkannt, dass auch diese Änderung unionsrechtswidrig gewesen wäre. Dass die Versuche, vorhandene rechtliche Klippen zwischen EU-Recht und Bundesnaturschutzgesetz zugunsten des WEA-Ausbaus zu umschiffen, weitergehen, zeigt etwa das KNE-Rechtsgutachten zu Artenschutz und Europarecht im Kontext der Windenergie. In diesem Gutachten schlägt der Autor (E. Hofmann) als Inhaber des Lehrstuhls Öffentliches Recht, insbesondere Umweltrecht, und Leiter des Forschungsschwerpunkts „Recht des Klimawandels“ an der Universität Trier letztendlich eine (Vogelschutz-) „richtlinienkonforme Reduktion des BNatSchG“ vor (KNE 2020 a).

Für den Artenschutz und die Erhaltung der biologischen Vielfalt wäre die Unterhöhung der erforderlichen Schutzvorschriften zugunsten einer sehr weitreichenden Privilegierung der Winde-



nergie fatal. Wenn das Bundesumweltministerium zusammen mit dem Bundesamt für Naturschutz in ihrem jüngsten Bericht zur Lage der Natur (BMU & BfN 2020) feststellen, dass, neben vielen anderen maßgeblichen Ursachen, auch Windenergieanlagen sich negativ auf die Biodiversität in Deutschland auswirken und im Katalog der wichtigsten Beeinträchtigungen für Arten und Lebensräume genannt sind, ist dieser Befund beim Ausbau der Windenergie zu berücksichtigen.

#### EXPERTEN FORDERN MEHR ARTENSCHUTZ

Die jüngst vom Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW) veröffentlichte Umfrage zum Thema Windenergie, Energiewende und Naturschutz macht deutlich, dass ein bisher nicht gelöster Konflikt zwischen einem Ausbau der Windenergie und dem Naturschutz, hier fokussiert auf den Schutz von Fledermäusen, besteht.

An der Befragung zu Meinungen und Einschätzungen zur Windenergie in der Energiewende und den damit möglichen Konflikten zwischen Klimaschutz und Biodiversitätsschutz haben sich rund 500 Personen beteiligt, die in Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen involviert sind. Darunter: Naturschutzbehörden, NGOs, Vertreter der Wissenschaft und Mitglieder der Windenergie-Branche (Voigt et al. 2019). Das Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende weist darauf hin, dass die Umfrage hinsichtlich der Verteilung der Teilnehmenden auf die Interessengruppen zwar nicht repräsentativ ist, fasst die Tendenzen des Befragungsergebnisses aber wie folgt zusammen (KNE 2020 b):

#### Windenergie, Energiewende und Naturschutz

„Die Mehrheit der Befragten befürwortet eine naturverträgliche Energiewende und sieht in der Windenergie eine Schlüsseltechnologie für den Erfolg der Energiewende. Dagegen findet die Aussage, dass die Energiewende zum Artenschutz beiträgt, nur eingeschränkte Zustimmung und wird so nur von den Teilnehmern aus der Windbranche gesehen.“

#### Windenergie und Biodiversität

„Eine überwiegende Mehrheit hält die Stromproduktion aus Windenergie nicht für wichtiger als die Erreichung der Biodiversitätsziele, und sie sieht die globale Erwärmung auch nicht als drängenderes Problem an als die Biodiversitätskrise. Die Vertreter der Windenergie haben zu diesen Aspekten zumindest teilweise eine gegensätzliche Auffassung. Über alle Akteursgruppen hinweg gibt es deutliche Zustimmung, dass es mehr Anstrengungen für die Vereinbarkeit von Windenergieausbau und Biodiversitätszielen geben müsse.“

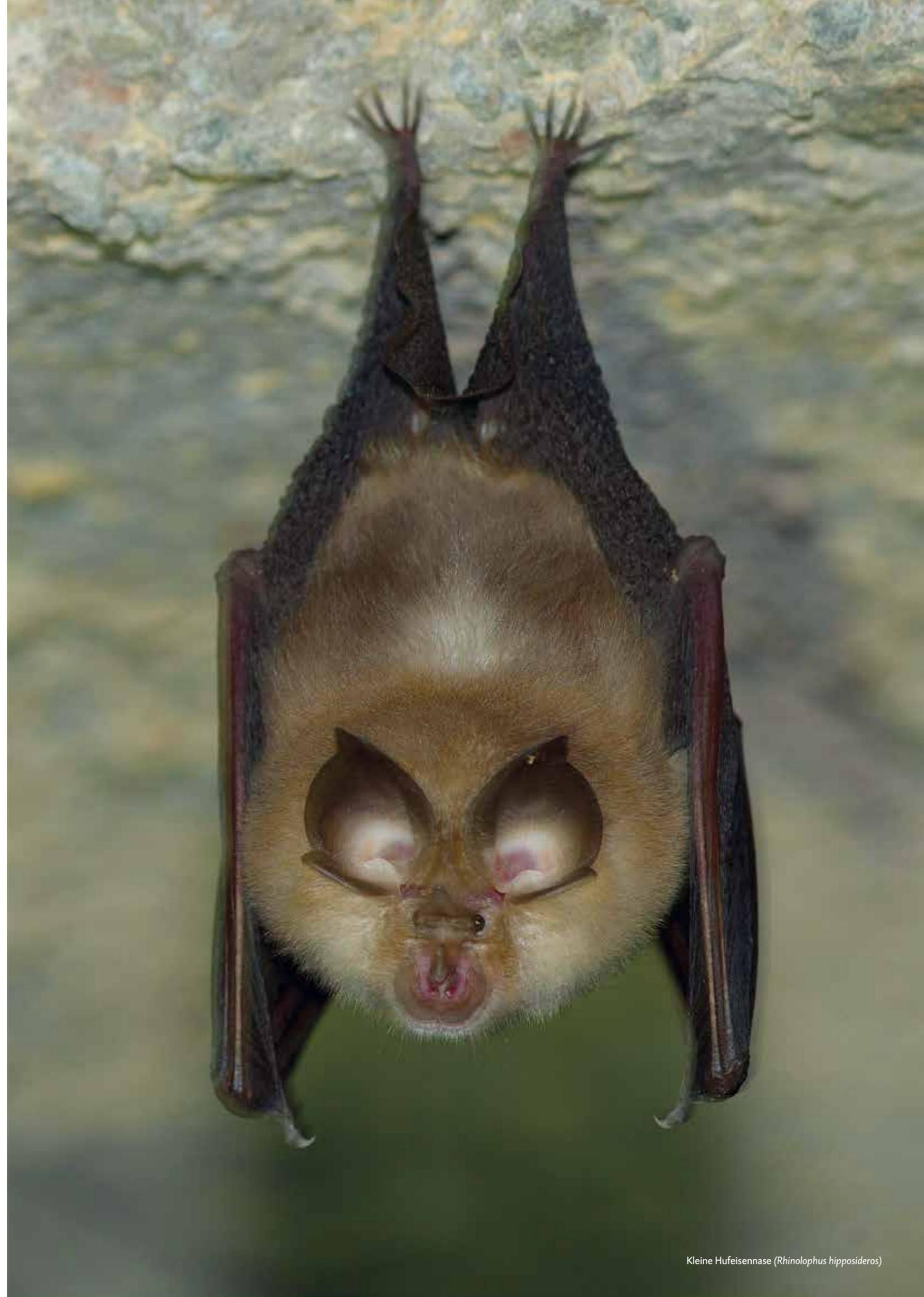
#### Möglicher Beitrag der Windenergie zum Biodiversitätsschutz

„Fast alle Teilnehmenden (90 Prozent) halten es für akzeptabel, dass zur Erreichung von Biodiversitätszielen die Betreiber von Windenergieanlagen Ertragsverluste (durch Schutzabschaltungen) hinnehmen müssen. Dies lehnen die Teilnehmenden der Windenergiebranche überwiegend ab. Eine Mehrheit hält zeitliche Verzögerungen beim Ausbau der Windenergie für hinnehmbar, wenn dadurch Biodiversitätszielen besser Rechnung getragen wird. Folgende konkrete Maßnahmen erhalten die meiste Unterstützung, um den Konflikt zwischen Stromproduktion durch Windenergie und Fledermausschutz zu minimieren: ‚Mehr Forschung‘ (68 Prozent), ‚Energie-Einsparungen‘ und ‚kontextabhängige Abschaltungen‘ (jeweils 61 Prozent), ‚mehr Energie aus Photovoltaik und anderen erneuerbaren Quellen‘ (53 Prozent). Eine ‚stärkere Kommunikation zwischen den Akteursgruppen‘ und ein ‚strengeres Rechtsregime‘ unterstützen nur jeweils die Hälfte der Befragten.“

#### Möglicher Beitrag der Gesellschaft zum Biodiversitätsschutz

„Jeweils über die Hälfte der Antworten aller Akteursgruppen sieht auch die Gesellschaft in der Verantwortung, zur Finanzierung von Artenschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien beizutragen – etwa durch Aufwendung von Steuergeldern.“

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass ein Konflikt zwischen Windenergie und Naturschutz, hier dem Fledermausschutz, sehr wohl besteht und von den Befragten ein größeres Engagement im Biodiversitätsschutz gefordert wird; dies auch auf Kosten von zeitlichen Verzögerungen beim Ausbau der Windenergie.



## Lösungsansätze und Spannungsfelder

Um einen naturverträglichen Ausbau der Windenergie an Land zu sichern und artenschutzrechtliche Konflikte zu entschärfen, haben Experten Instrumente und Lösungsansätze entwickelt, die bei der Planung von Windkraftanlagen zu berücksichtigen sind. Aufgrund mangelnder Verbindlichkeit werden diese Anforderungen zum Schutz der Tierwelt allerdings nur unzureichend umgesetzt.

### DAS HELGOLÄNDER PAPIER

Seit 2007 gilt das Helgoländer Papier der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten als Maßstab zur Beurteilung der Auswirkungen geplanter Windenergieanlagen auf windkraftsensible Arten und deren Lebensräume in der Planungs- und Genehmigungsphase. Eine aktualisierte Fassung unter Berücksichtigung des neuesten Stands der Wissenschaft ist seit 2015 anerkannt. Im Kern definiert das Papier Mindestabstände von Windenergieanlagen zu den Brutplätzen sensibler Vogelarten. Ungeachtet der Tatsache, dass das Papier als Fachkonvention anerkannt ist, sind die Empfehlungen jedoch nicht bindend und werden in Bezug auf deren Rechtssicherheit kontrovers diskutiert.

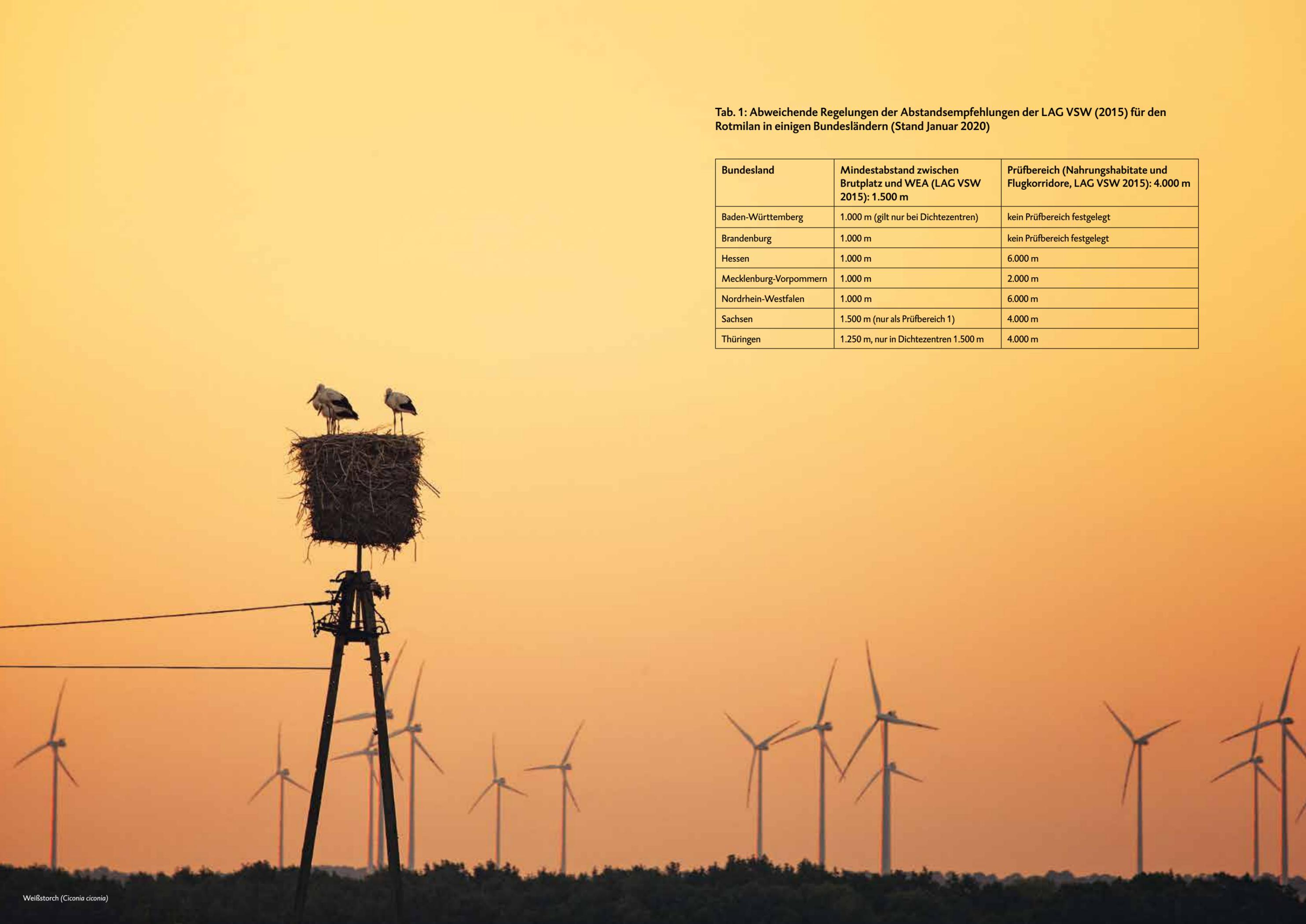
### Unzureichende Umsetzung von Fachstandards

Obwohl alle naturschutzfachlichen Argumente sowie das Erfordernis einheitlicher Methodenstandards bei der Erfassung und Beurteilung WEA-sensibler Vogelarten für einen bundeseinheitlichen Umgang mit dem Helgoländer Papier sprechen (LAG VSW & BfN 2020), zeichnet sich dieser bislang immer noch nicht ab. Auf Länderebene wird der Umgang mit den Abstandsempfehlungen der LAG VSW (2015) nach wie vor stark uneinheitlich gehandhabt (siehe Beispiel Rotmilan Tab. 1). Einige Bundesländer haben nach der Neufassung des Helgoländer Papiers 2015 ihre landesspezifischen Abstandsempfehlungen angepasst. Jedoch ist es in allen Bundesländern möglich, WEA auch innerhalb der von der LAG VSW (2015) als Mindestabstände bezeichneten Radien mit dazu uneinheitlichen Vorgaben zu genehmigen (FA Wind 2017b). Ein Blick auf die Handhabung am Beispiel des Rotmilans verdeutlicht die damit einhergehende Problematik (siehe Tab. 1).

### Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten

Die Vogelschutzwarten (VSW) sind in Deutschland als Fachbehörden der Länder für den ornithologischen Artenschutz zuständig. Zu ihren Aufgaben gehört es insbesondere, fachliche Grundlagen für den Artenschutzvollzug (siehe z. B. Helgoländer Papier LAG VSW 2007, 2015) und die Koordination avifaunistischer Erfassungen (siehe LAG VSW & BfN 2020) zu erarbeiten. Dabei besteht eine enge Zusammenarbeit innerhalb der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW), die eines der ältesten

staatlichen Fachgremien in Deutschland ist. Ihre erste Tagung fand 1936 in Berlin statt. Mitglieder der LAG VSW sind die staatlichen Vogelschutzwarten der Länder bzw. die für den Vogelschutz zuständigen Fachbehörden. Partner und zu den Sitzungen ständig geladene Gäste sind das Bundesamt für Naturschutz (BfN), der Bundesverband für Wissenschaftlichen Vogelschutz, der Dachverband Deutscher Avifaunisten, der Deutsche Rat für Vogelschutz und die Luxemburger Natur- und Vogelschutzliga.



Tab. 1: Abweichende Regelungen der Abstandsempfehlungen der LAG VSW (2015) für den Rotmilan in einigen Bundesländern (Stand Januar 2020)

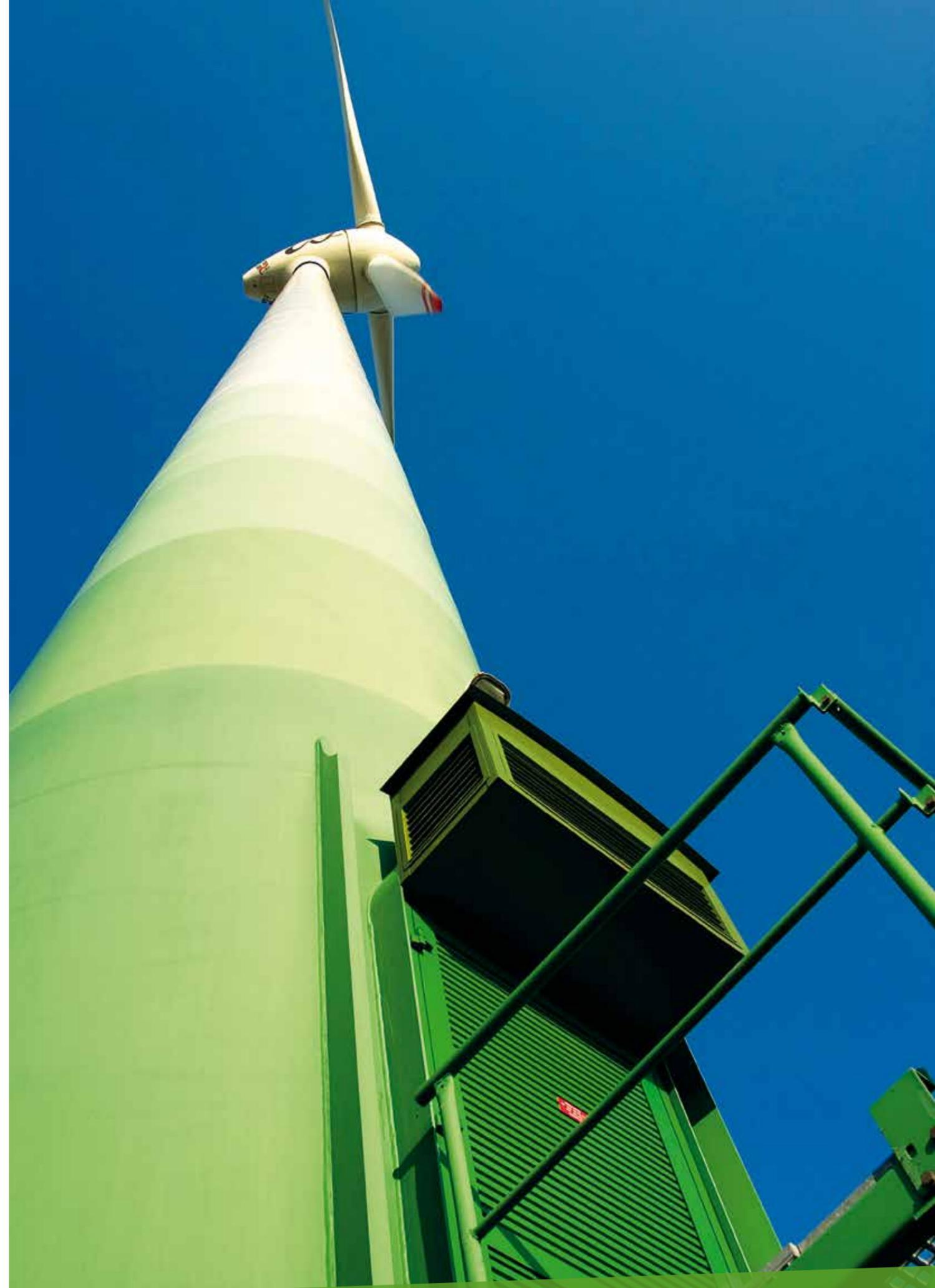
Bundesland	Mindestabstand zwischen Brutplatz und WEA (LAG VSW 2015): 1.500 m	Prüfbereich (Nahrungshabitate und Flugkorridore, LAG VSW 2015): 4.000 m
Baden-Württemberg	1.000 m (gilt nur bei Dichtezentren)	kein Prüfbereich festgelegt
Brandenburg	1.000 m	kein Prüfbereich festgelegt
Hessen	1.000 m	6.000 m
Mecklenburg-Vorpommern	1.000 m	2.000 m
Nordrhein-Westfalen	1.000 m	6.000 m
Sachsen	1.500 m (nur als Prüfbereich 1)	4.000 m
Thüringen	1.250 m, nur in Dichtezentren 1.500 m	4.000 m

Dass die Mindestabstandsempfehlung von Windenergieanlagen zu Rotmilan-Brutplätzen mit 1.500 Metern keineswegs zu hoch gegriffen ist, belegen beispielsweise die in Hessen 2008 und 2012 bis 2014 an elf Brutvögeln durch unterschiedliche Besenderung (GPS, Logger, Argos) erfassten Aktivitätsmuster. Während der Brutzeit lagen 75 % aller Ortungen innerhalb eines Radius von 2.200 Metern um das Nest. WEA in diesem Bereich können damit zu einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko führen. Eine aktuelle, dreijährige Studie mit sechs besenderten Rotmilanen im Naturraum Vogelsberg (Hessen), der sowohl einen landesweiten Verbreitungsschwerpunkt der Art darstellt als auch eine hohe WEA-Dichte aufweist, zeigt, dass die Rotmilane überwiegend in Höhen von weniger als 100 Metern flogen (81 % der Flüge, 72 % unter 75 Meter), wobei die Flughöhen von der Balz bis zur Aufzuchtzeit der Küken abnahmen. Es wurden weder ganze Windparks noch einzelne WEA umflogen. Offensichtliche Ausweichbewegungen zu WEA waren nicht zu erkennen. Während zur Klärung der Hauptfragestellung hinsichtlich der Zusammenhänge zwischen Wetter, Landnutzung und Flugverhalten (Flughöhe, Aktionsradius) die erhobenen Daten eine gesicherte statistische Auswertung zuließen, war die Datenlage für eine statistische Auswertung des Flugverhaltens im unmittelbaren WEA-Bereich zu gering. Die Autoren konnten im gesamten Untersuchungszeitraum unter Berücksichtigung der Flughöhen und Flugrichtung zwar keine Flüge der besenderten Tiere im unmittelbaren Gefahrenbereich der WEA in Form von Durchflügen durch drehende Rotoren feststellen, verweisen aber auf die Erfordernis weiterer Untersuchungen (Heuck et al. 2019). Dass trotz dieser Ergebnisse die Kollisionsverluste von Rotmilanen an WEA gerade auch im Naturraum Vogelsberg bedenklich hoch sind, belegt die zentrale Funddatei der Vogelschutzwanne Brandenburg. Mit Stand vom 7.1.2020 wurden von den 59 Kollisionsopfern des Rotmilans in Hessen 25 im Landkreis Vogelsberg, davon wiederum 19 aus Gebieten mit hohen WEA-Dichten registriert (Dürr & Langgemach 2020).

#### **Schutz nur in Dichtezentren reicht nicht aus**

Um die fachlich belegte Empfehlung der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (LAG VSW, 2015) zu einem Mindestabstand von 1.500 Metern zwischen Rotmilanbrutplatz und WEA zu umgehen, setzen einige Bundesländer in ihren Leitfäden zur Lösung des Konflikts zwischen der Windenergie und dem Artenschutz vermehrt darauf, Dichtezentren mit gehäuften Brutvorkommen abzugrenzen. Um die Verluste durch Kollisionen mit WEA in benachbarten Gebieten zu kompensieren, sollen Quellpopulationen des Rotmilans besser geschützt werden. Damit wird den Empfehlungen der LAG VSW (2015) durchaus gefolgt. Der Schutz der Quellpopulationen ist besonders bei langlebigen Großvogelarten, die eine geringe Reproduktionsrate in Verbindung mit einem späten Eintritt in die Geschlechtsreife und einer großen Reviertreue auszeichnet, wichtig. Bei diesen K-selektionierten Arten können bereits geringe Steigerungen der Mortalität rasch zu überregionalen Bestandsabnahmen führen. Die schrittweise Entwertung des Gesamtlebensraums durch verschiedene Windparks und vor allem die Summation mit zusätzlichen, anthropogenen Mortalitätsursachen, kann sich mittelfristig auf die Populationsentwicklung dieser K-Strategen so stark auswirken, dass sich ihr Erhaltungszustand auf Populationsniveau verschlechtert (siehe auch Kolbe et al. 2019). Und das trotz Einhaltung aller naturschutzfachlichen Vorgaben in jedem einzelnen Genehmigungsverfahren. Zur Vermeidung dieser kumulativen Effekte, die hier v. a. windenergiesensible Großvogelarten betreffen, „ist es wichtig, dass langfristig ausreichend große WEA-freie Räume zur Sicherung von Quellpopulationen erhalten bleiben“ (LAG VSW, 2015).

Wie die Handhabung in Baden-Württemberg zeigt, wird auf den weiteren Ausbau von WEA jedoch selbst innerhalb der Dichtezentren nicht unbedingt verzichtet. Anstelle der Mindestabstandsempfehlung der LAG VSW (2015) von 1.500 Metern zu WEA gilt eine 1.000-Meter-Abstandsregelung, die dann durch Raumnutzungsanalysen bei geringerer Frequentierung der Flächen um geplante WEA noch weiter unterschritten werden kann (Tab. 1). Und während bisher für Baden-Württemberg ein



Dichtezentrum mit dem Vorkommen von mindestens vier Revierpaaren im 3,3-Kilometer-Radius um eine geplante WEA definiert war, wurde der Schwellenwert durch die Landesregierung Anfang 2020 auf sieben (!) Revierpaare angehoben. Die Begründung zu diesem Schritt lieferte der Umweltminister Franz Untersteller (Grüne): „Das ist eine gute Lösung, um – wie bisher auch – beides miteinander in Einklang zu bringen: Artenschutz und den Ausbau der Windenergie.“ Dass beides mit dem Ansatz der Dichtezentren möglich ist, habe die starke Zunahme des Rotmilanbestands in Baden-Württemberg bewiesen (MUKE 2020).

Diese Vorgehensweise ist rechtlich nicht haltbar und fachlich fatal. Sie hebt § 44 BNatSchG praktisch aus und berücksichtigt in keiner Weise die kumulativen Wirkungen eines fortschreitenden Windenergieausbaus auf Rotmilanpopulationen, die dann bei Überschreitung bestimmter Ausbaudichten zurückgehen (s. o. und Katzenberger & Sudfeldt 2019). Wie Hermann & Heuck (2019) am Seeadler als weitere hoch kollisionsgefährdete Greifvogelart zeigen, kann das planerische Freihalten der Kernverbreitungsgebiete des Seeadlers von WEA die bisherigen Regelungen zu Mindestabständen ergänzen, aber nicht ersetzen. Schließlich erfordern die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des BNatSchG mit § 44 Vorsorgemaßnahmen zum Schutz der jeweils betroffenen Art. Beim Rotmilan, für den Deutschland aufgrund des Verbreitungsgebietes eine besondere Verantwortung hat, müssten seine Dichtezentren konsequent von WEA freigehalten und die erforderlichen Mindestabstände um alle Brutvorkommen eingehalten werden. Dass dies bis heute nicht geschieht, zeigen die abweichenden Regelungen einiger Bundesländer zu den Abstandsempfehlungen der LAG VSW (2015), siehe Tab. 1.

#### VOGELSCHUTZGEBIETE

Mit der Ausweisung von Europäischen Vogelschutzgebieten (Special Protection Areas = SPA) im Rahmen von Natura-2000-Schutzgebieten sollen die Lebensräume der in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie genannten europäischen Vogelarten

erhalten oder wiederhergestellt und ihre Bestände als dauerhaft überlebensfähige Populationen gesichert werden. Für das Vorkommen jeder Vogelart, für die ein SPA ausgewiesen wurde, hat das jeweilig zuständige Bundesland dafür zu sorgen, dass das Vorkommen der Art in einem günstigen Erhaltungszustand ist bzw. in einen solchen durch entsprechende Maßnahmen überführt wird. Die LAG VSW (2015) hat deshalb auch Abstandsempfehlungen von Windenergieanlagen zu bedeutenden Vogellebensräumen vorgeschlagen. Sofern sensibel auf Windenergieanlagen reagierende Vogelarten den Schutzzweck des SPA darstellen, sollten WEA erst in einer Entfernung der zehnfachen Anlagenhöhe oder mindestens 1.200 Meter von der SPA-Grenze entfernt errichtet werden. Im Sinne des Vorsorgeprinzips sollte dem Gebietsschutz für SPA vom Plangeber im Zuge der Regionalplanung bereits ein Vorrang eingeräumt werden, indem SPA einschließlich der ggf. erforderlichen Schutzabstände von vornherein einer Windenergienutzung als Tabuflächen entzogen werden (siehe Jaehne & Hälterlein 2017). Doch davon sind viele Bundesländer noch weit entfernt. Immerhin fünf Bundesländer erlauben den Bau von Windenergieanlagen in Vogelschutzgebieten (siehe Tab. 2).

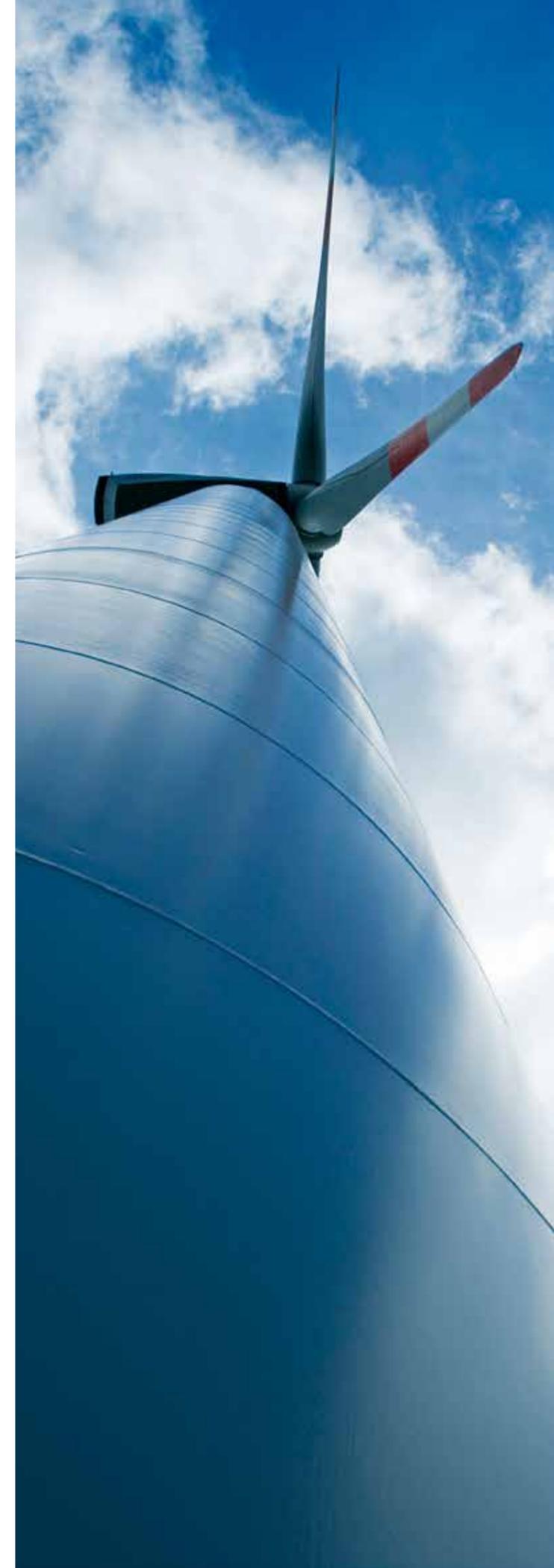
#### FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSVORHABEN

Mit diversen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben unternehmen die zuständigen Umweltbehörden, das Bundesumweltministerium und das Bundesamt für Naturschutz, einen weiteren Versuch, die Umsetzung einheitlicher Fachstandards in den einzelnen Bundesländern zu etablieren. Dabei bleiben die Abstandsempfehlungen der LAG VSW (2015) mit dem gemeinsamen Beschluss von LAG VSW und BfN (Beschluss 19/02) die wichtigsten avifaunistischen Fachstandards, indem sie „einen allgemein anerkannten Stand der Wissenschaft darstellen (VGH München, Urteil vom 29.3.2016 – 22 B 14.1875, 22 B 14.1876 Rn. 45) und die Basis für die „Transformationsakte“ der Länder (Leitfäden, Fachbeiträge, Handreichungen, Erlasse u. Ä.) bilden. Bei Einhaltung dieser Empfehlungen dürfen Planungsträger und Genehmigungsbehörden in der Regel davon ausgehen, dass artenschutzrechtliche Verbote nicht berührt sind“ (nach LAG VSW & BfN 2020).

Die Verfasser dieses Beschlusses betonen, dass dafür eine objektive und nachvollziehbare Sachverhaltsermittlung Voraussetzung ist, die sich an fachlichen Maßstäben orientiert. LAG VSW & BfN (2020) stellen fest, dass fast alle Bundesländer zwar Arbeitshilfen zur Erfassung der Avifauna bei WEA-Genehmigungsverfahren haben, die dabei vorgeschlagenen Erfassungsmethoden allerdings viele Fragen offenlassen bzw. zum Teil stark voneinander abweichen. Außerdem mangle es an Bewertungsansätzen, die eine objektive bzw. vergleichbare Beurteilung des Sachverhalts erlauben. „Diese für die Fachplanung und den Verwaltungsvollzug im gleichen Maße unbefriedigende Ausgangslage bildete den Anstoß für das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben (FuE-Vorhaben), Avifaunistische Methodenstandards für WEA-Genehmigungsverfahren (FKZ 3514823800). Dessen Ziel war die Entwicklung eines Vorschlages für eine bundesweit abgestimmte Fachempfehlung.“ (LAG VSW & BfN 2020).

Das erst jetzt zum Abschluss gekommene Vorhaben zeigt überdeutlich, dass die in den Bundesländern bisher praktizierte und nicht nur in der vorliegenden Studie kritisierte Vorgehensweise in keiner Weise ausreichend ist. Der ausdrückliche Hinweis auf die fachliche und nachweisbare Qualifikation der Gutachter sowie die Anforderungen an die avifaunistischen Untersuchungen inklusive der Unterscheidung von Habitatpotenzialanalyse und darauf aufbauender Raumnutzungsanalyse sind weitere Belege für eine bisher eher lücken- und fehlerhafte naturschutzfachliche Beurteilung von WEA-Vorhaben.

Auch der Bestandsschutz für Horste von windenergiesensiblen Großvogelarten wird von den einzelnen Bundesländern unterschiedlich behandelt (Tab. 3 und 4). In den überwiegenden Fällen folgen die Bundesländer den Empfehlungen von LAG VSW & BfN (2020) nicht.



Tab. 2: Ländervergleich im Umgang mit Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen (WEA) in Vogelschutzgebieten (VSG), Stand Mai 2020

Bundesland	Zulässigkeit	Ausnahmeregelungen
Baden-Württemberg	ja	mittels Prüfung im Einzelfall möglich
Bayern	nein	nur mit entsprechender Ausnahmegenehmigung eventuell möglich
Brandenburg	nein	In Brandenburg nicht angestrebt. Jedoch kann eine Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG in das Planungsverfahren integriert werden. Lässt diese eine erhebliche Beeinträchtigung nicht erwarten, so kommt eine Windenergienutzung, ggf. i. V. m. Auflagen in Betracht.
Hessen	ja	Mittels Ausnahme möglich. Wird anhand des Konfliktpotenzials „Windenergienutzung in EU-Vogelschutzgebieten“ (Tabelle Leitfaden) abgewogen.
Mecklenburg-Vorpommern	nein	Ausschlussbereich für Windenergieanlagen
Niedersachsen	ja	Hartes Tabukriterium, jedoch im Einzelfall, wenn den Schutzzwecken des VSG nicht widersprochen wird, ist eine Ausnahme möglich.
Nordrhein-Westfalen	nein	Erlass schließt WEA in VSG aus (hartes Tabukriterium).
Rheinland-Pfalz	ja	Mittels Ausnahme möglich. Wird anhand des Konfliktpotenzials „Windenergienutzung in EU-Vogelschutzgebieten“ (Tabelle Leitfaden) abgewogen. Die Gebiete sind je nach Konfliktpotenzial in die drei Kategorien „gering“, „mittelhoch“ und „sehr hoch“ – ähnlich einem Ampelschema – klassifiziert.
Saarland	nein	Natura-2000-Gebiete sollen von der Windenergienutzung freigehalten werden. Ferner wird ein Abstand von 200 Metern empfohlen.
Sachsen	ja	Nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Mittels Ausnahmeprüfung im Einzelfall möglich.
Sachsen-Anhalt	nein	ausgeschlossen (jedoch im Einzelfall, wenn den Schutzzwecken des VSG nicht widersprochen wird, ist eine Ausnahme möglich)
Schleswig-Holstein	nein	Im Leitfaden als „weiches“ Kriterium festgelegt. Im Windenergieerlass werden Europäische Vogelschutzgebiete als Ausschlussflächen definiert, „es sei denn eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzzwecks und der Erhaltungsziele des Gebiets kann auf Grund einer Vorprüfung oder Verträglichkeitsprüfung nach § 7 Abs. 6 ROG bzw. nach § 1a Abs.4 BauGB jeweils i. V. m. § 34 BNatSchG im Rahmen der Regional- bzw. Bauleitplanung ausgeschlossen werden (z. B. wenn nachgewiesen wird, dass der Teilbereich des Gebiets für die Erhaltung der geschützten Art nicht relevant ist)“.
Thüringen	nein	Grundsätzlich ist in Thüringen ein VSG ein weiches Kriterium und mittels Ausnahmeprüfung im Einzelfall möglich.

## Beispiel Vogelsberg

Seitens einiger Windenergiebetreiber werden immer wieder Versuche unternommen, die belegten Risiken für Vögel an WEA durch eigene Untersuchungen oder die Neuinterpretation von Daten infrage zu stellen. Ein Beispiel liefert ABO-Wind mit der Schrift „Friedliches Nebeneinander von Windenergie und Schwarzstorch – Stabile Populationen/Kollisionen extrem selten/exorbitante Abstandsempfehlungen unbegründet“. Einem Faktencheck kann dieser Versuch der Bagatellisierung eines Problems allerdings nicht standhalten. So nahm die Schwarzstorch-Population im Vogelschutzgebiet Vogelsberg (Hessen) von 13 bis 14 Brutpaaren im Jahr 2002 auf nur noch fünf Brutpaare im Jahr 2017 ab, bei gleichzeitigem Zuwachs von 178 WEA. Das Vogelschutzgebiet Vogelsberg ist für die beiden besonders windenergiesensiblen Vogelarten Schwarzstorch und Rotmilan das bedeutsamste Schutzgebiet in ganz Hessen. Dagegen war der

Schwarzstorch-Bestand in den anderen hessischen Gebieten stabil oder nur leicht rückgängig. Dies zeigt die Auswertung seiner Bestandsentwicklung. Nach dem Zwölf-Jahres-Trend (2006 bis 2014) nahm die Zahl der Schwarzstorch-Brutpaare in Hessen pro Jahr um ein bis drei Prozent ab. Auch wenn im Vogelsberg der rasante Ausbau der Windenergie selbst von einzelnen Naturschutzvertretern nicht als singulärer Grund für den sehr starken Rückgang der dortigen Brutpopulation gesehen wird, bleibt festzuhalten, dass der Bruterfolg bei dieser Art mit der längeren, mehrjährigen Besetzungsdauer der Brutplätze steigt. Störungen jeder Art, seien es forstliche Eingriffe oder die Errichtung bzw. der Betrieb von WEA, führen dagegen zu einer kürzeren, nicht selten nur einmaligen Nutzung eines Brutplatzes mit im Durchschnitt deutlich geringerer Jungenzahl.

## Beschluss 19/20 zur Erfassung der Brutvögel (LAG VSW & BfN 2020):

Die Sachverhaltsermittlung im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung setzt am Vorhabenstandort an. Dieser kann eine Einzelanlage, mehrere Anlagen oder einen definierten Planungsraum (z. B. Vorrangflächen für Windenergienutzung) umfassen. Um ihn herum werden die Untersuchungsgebiete und Betrachtungsräume definiert. ... Bei Einzelanlagen bezieht sich die räumliche Abgrenzung auf den Mastfuß der geplanten WEA. Sind mehrere Anlagen geplant, wird ein Polygon um die außen stehenden Einzelanlagen gebildet, an dessen Außengrenze die in den folgenden Abschnitten genannten Radien angelegt werden.

### BETRACHTUNGSRÄUME

#### a) Unmittelbares Umfeld des Vorhabenstandorts:

##### Kartierung aller Brutvogelarten

Im Umkreis von 300 m zum Vorhabenstandort und im Abstand von 100 m zur benötigten Versorgungsinfrastruktur (Zuwegungen, Leitungstrassen, Stellplätze für Kran und Kranausleger, Lagerplätze für Baumaterialien) sind alle Brutvogelarten mittels Revierkartierung nach Methodenstandard (SÜDBECK et al. 2005) zu erfassen.

#### b) Untersuchungsgebiet:

##### Kartierung aller WEA-sensiblen Brutvogelarten

Das Untersuchungsgebiet für WEA-sensible Brutvögel wird über den artspezifisch empfohlenen Mindestabstand (LAG VSW 2015) zuzüglich 500 m festgelegt. So ergibt sich beispielsweise für den Rotmilan ein Untersuchungsgebiet von 1.500 m + 500 m = 2.000 m um den Vorhabenstandort. Dadurch wird sichergestellt, dass auch randlich des empfohlenen Mindestabstands gelegene Brutreviere oder Wechselhorste bei der artenschutzrechtlichen Bewertung Berücksichtigung finden. Für den Mäusebussard wird zur Abgrenzung des Untersuchungsgebiets ein Radius von 1.500 m festgelegt.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets erfolgt eine Revierkartierung nach Methodenstandard (SÜDBECK et al. 2005). Im Vorfeld ist für baumbrütende Groß- und Greifvogelarten eine Horstsuche durchzuführen, die im zeitigen Frühjahr (vor Laubaustrieb) beginnen muss. Dabei werden alle Horste punktgenau verortet und Informationen über die aktuellen und vorjährigen Nutzungen zusammengetragen. Die sich anschließenden Besatzkontrollen sollten bei seltenen Greif- und Großvogelarten mit den zuständigen Behörden und den lokalen Horstbetreuern abgestimmt werden, um Störungen zu minimieren. Hinweisen zu Brutvorkommen WEA-sensibler Arten ist gezielt nachzugehen.

#### c) Betrachtungsraum: Datenrecherche

Neben dem Untersuchungsgebiet wird für WEA-sensible Brutvogelarten ein sogenannter „Betrachtungsraum“ um den Vorhabenstandort abgegrenzt. Sein Radius entspricht den artspezi-

fischen Prüfbereichen (LAG VSW 2015). Für den Rotmilan beträgt er beispielsweise 4.000 m. Für WEA-sensible Vogelarten, für die von der LAG VSW (2015) keine Prüfbereiche festgelegt wurden, können nachfolgende Radien zur Abgrenzung des Betrachtungsraums als Orientierung verwendet werden (hier nur die walddrelevanten Arten aufgeführt): Raufußhühner 2.000 m, Wespenbussard 3.000 m, Mäusebussard 2.000 m, Schreiadler 10.000 m, Wanderfalke 2.000 m (Baumbrüter 3.000 m), Waldschnepfe 1.500 m, Ziegenmelker 1.500 m.

Obwohl Prüfbereich (gemäß Helgoländer Papier) und Betrachtungsraum mit dem gleichen Radius abgegrenzt werden, können sie dennoch unterschiedlich große Flächen abdecken, da die Ausgangspunkte der Messung nicht identisch sind. Der Prüfbereich orientiert sich an der durchschnittlichen Raumnutzung eines Brutpaares. Seine Abgrenzung setzt demzufolge an der räumlichen Lage des Brutvorkommens (Horststandort) bzw. Reviermittelpunkts an. Demgegenüber umfasst der Betrachtungsraum die Gesamtfläche, für die Umweltwirkungen des Vorhabens zu artenschutzrechtlichen Konflikten führen können. Seine Abgrenzung orientiert sich demzufolge an der räumlichen Lage des Vorhabenstandorts. Im Betrachtungsraum (außerhalb des Untersuchungsgebiets) müssen keine Feldkartierungen durchgeführt werden. Stattdessen erfolgt eine Recherche der Brutvorkommen WEA-sensibler Vogelarten bei Behörden, Horstbetreuern, Fachgruppen und ortskundigen Ornithologen sowie in avifaunistischen Datenbanken bzw. Publikationen.

### BEWERTUNG VON BRUTVORKOMMEN

Zum Brutbestand einer Art werden alle am jährlichen Reproduktionszyklus teilhabenden Individuen gezählt – unabhängig vom tatsächlichen Bruterfolg. Dies schließt besetzte Reviere ohne Horstfund bzw. alle Brutverdachtsmomente (B-Nachweise entsprechend EBCC-Kriterien nach HAGEMEIJER & BLAIR 1997) ein. Sollten konkrete Nest- oder Horststandorte nicht ermittelt werden können, erfolgt die Abgrenzung der Fortpflanzungsstätten über „idealisierte Reviermittelpunkte“ (HVNL et al. 2012).

Bei Groß- und Greifvogelarten ist die Nutzung von Wechselhorsten eine übliche Verhaltensweise, insbesondere wenn es im Vorjahr zu einer erfolglosen Brut kam. Die vorjährigen Nester werden dann zeitweise nicht genutzt. Stattdessen werden neue Nester gebaut oder bestehende Nester (ggf. auch anderer Arten) in der Umgebung aufgebaut. Bei der artenschutzrechtlichen Bewertung dieses Verhaltens ist zu beachten, dass sich das Schutzregime des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht auf Nester oder Horste an sich, sondern vielmehr auf deren ökologische Funktion in Bezug auf den Erhalt des jeweiligen Brutvorkommens bezieht. Daher sind alle räumlich im Zusammenhang stehenden Fortpflanzungs- und Ruhestätten zu betrachten einschließlich der

genutzten Wechselhorste (RUNGE et al. 2009). Für die Planungs- und Genehmigungspraxis ergibt sich daraus die Konsequenz, dass ein besetztes Revier in seiner ökologischen Funktionalität durch mehrere Horststandorte gekennzeichnet sein kann, die bei der Anwendung von Abstandsempfehlungen der LAG VSW (2015) zu berücksichtigen sind.

Alle festgestellten Brutvorkommen sind entsprechend der Hinweise zum Schutz von Lebensstätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3

BNatSchG der LANA (2010) auch bei Abwesenheit der Vögel ganzjährig geschützt (vgl. BVerwG Urt. v. 21.6.2006 9 A 28/05 mit Verweis auf BVerwG Urt. v. 21.6.2006 9 A 28/05). Dieser Schutz erlischt erst, wenn der Horst bzw. das Revier endgültig aufgegeben wurde. Bei reviertreuen Vogelarten ist dies aus fachlicher Sicht nach Ablauf der in Tab. 6 genannten Zeiträume (ohne Art-nachweis) zu erwarten bzw. wenn eine Wiederbesetzung des Horstes aufgrund tatsächlich eingetretener Umstände unwahrscheinlich oder unmöglich ist.



Tab. 3: Fachliche Empfehlung zur Dauer des Schutzes intakter, temporär nicht genutzter Horste nach LAG VSW & BfN (2020)

Arten (hier mit Relevanz zum Lebensraum Wald)	Schutz intakter, temporär nicht genutzter Horste in Jahren
Brutkolonien Graureiher	2
Baumfalke, Fischadler, Mäusebussard, Rotmilan, Schwarzmilan, Uhu, Wanderfalke, Wespenbussard	3
Schreiadler, Schwarzstorch, Seeadler	5

Tab. 4: Bestandsschutz bei Großvogelhorsten – ein Ländervergleich (Stand: 2020)

Bundesland	Bestandsschutz	Art	Bemerkung
Baden-Württemberg	Kein Bestandsschutz, wenn Horst komplett weg ist.		Sonst gilt für Rotmilan drei Jahre und für Schwarzstorch fünf Jahre
Bayern	3 Jahre	planungsrelevante Großvögel	Gilt nur als Revierschutz, nicht Bestandsschutz. Das heißt keine direkte Regelung, wenn Horst zerstört.
Brandenburg	5 Jahre (nach Aufgabe des Reviers) 2 Jahre	Schreiadler, Schwarzstorch, Seeadler, Uhu  für alle weiteren planungsrelevanten Großvögel	Gilt bei Schreiadler und Schwarzstorch auch für Wechselhorste sowie bei Planungen von Windeignungsgebieten und in Zulassungsverfahren für WEA; bei Seeadler und Uhu gelten drei Jahre bei Planungen von Windeignungsgebieten und in Zulassungsverfahren.
Hessen	5 Jahre 2 Jahre	Schwarzstorch  andere planungsrelevante Großvögel	
Mecklenburg-Vorpommern	5 Jahre 10 Jahre	Fischadler, Seeadler  Weißstorch, Schwarzstorch	
Niedersachsen	3 Jahre 5 Jahre	planungsrelevante Greifvögel und Uhu  Schwarzstorch	Die Wechselhorste von Greifvogelarten und Uhu verlieren nach drei Jahren der Nichtnutzung ihre Funktion als Niststätten. Bei Wechselnestern des Schwarzstorches sind Nester der letzten fünf Jahre zu berücksichtigen.
Nordrhein-Westfalen	5 Jahre 2 Jahre	Schwarzstorch  Uhu, Rotmilan, Schwarzmilan	
Rheinland-Pfalz	5 Jahre 2 Jahre	Schwarzstorch  andere planungsrelevante Großvögel	Bestandsschutz nicht festgelegt (Zahlen zeigen bisherige Handhabung)
Saarland	keine Regelung		
Sachsen	keine Festsetzung		derzeit keine Regelung
Sachsen-Anhalt	2 Jahre 3 Jahre	alle Großvögel  Rotmilan	nicht verbindlich festgelegt
Schleswig-Holstein	3 Jahre 2 Jahre	Seeadler, Schwarzstorch und Weißstorch  Rotmilan	In dieser Zeit muss jährlich geprüft werden, ob der Horst wiederbesetzt wird. Wird der Horst wiederbesetzt, muss die entsprechende Untersuchungsanforderung erfüllt werden. Bleibt der Horst drei Jahre unbesetzt, braucht er anschließend bei der Planung nicht weiter berücksichtigt werden.
Thüringen	5 Jahre 2 Jahre	alle Großvögel  Rotmilan	

### RISIKOMINIMIERENDE MASSNAHMEN

Aufgrund des hohen Kollisionsrisikos in der Luft sind insbesondere Vögel und Fledermäuse von dem Bau und Betrieb von Windkraftanlagen betroffen. Im Auftrag des Bundesumweltministeriums werden daher fortlaufend Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos an WEA entwickelt und erprobt.

#### Warnsignale und Ablenkflächen für den Vogelschutz

Wie ein Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz zur Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen zeigt, gibt es bereits Vermeidungsmaßnahmen, die erfolgreich in der Praxis eingesetzt werden. Viele dieser Vermeidungsmaßnahmen sollen anfliegende Vögel vor dem An- bzw. Überfliegen der Flächen mit WEA warnen oder ablenken. Dies scheint bei einigen Maßnahmen in der Praxis erfolgreich, bei anderen zumindest theoretisch möglich. Inwieweit solche Vermeidungsmaßnahmen auf WEA im Wald anwendbar sind, indem sie wirkungsvoll das Kollisionsrisiko verringern können, ohne dass dies gleichzeitig für einige Vogelarten zu einer erheblichen und weiterreichenden Entwertung ihrer sonst nutzbaren Habitate führt, scheint jedoch noch völlig ungeklärt. Daneben konnten mit der Studie nicht wenige Maßnahmen identifiziert werden, die derzeit für die Anwendung in der Praxis nicht oder nur sehr eingeschränkt geeignet sind. In vielen dieser Fälle fehlten hinsichtlich der Wirksamkeit Belege aus belastbaren Studien, die noch zu erbringen wären (Blew et al. 2018).

Auch Grünkorn et al. (2016) verweisen neben den „klassischen“ Maßnahmen zur Konfliktminimierung auf den notwendigen Forschungsbedarf hinsichtlich des Umfangs und der Bewältigung kumulativer Auswirkungen sowie auf weitere Anstrengungen zur Entwicklung von Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen. Auch die Konfliktreduktion durch automatische Früherkennung mithilfe von Radar und Kamerasystemen und daraus resultierenden Vergrämnungsmaßnahmen

bzw. automatischer Abschaltung der Rotoren ist weiter zu verfolgen (Krüger 2019). Schließlich sollte die bessere Sichtbarmachung der Rotorblätter für anfliegende Greifvögel, etwa durch eine kontrastreiche Schwarz-Weiß-Färbung, als Maßnahme zur Verringerung des Kollisionsrisikos weiter in Betracht gezogen werden.

#### Abschaltalgorithmen für den Fledermausschutz

Eine Maßnahme zur Prävention von Kollisionen mit Fledermäusen sind sogenannte Abschaltalgorithmen, die die Rotoren der WEA zu Zeiten von hohem Schlagrisiko still stellen, um die Zahl der an WEA zu Tode kommenden Fledermäuse substantiell zu reduzieren. Diese basieren auf der akustischen Erfassung der Fledermausaktivität an den betreffenden Anlagen mithilfe von Detektoren.

Mit RENEBA I-III arbeiten Experten an drei bundesweiten Forschungsvorhaben, die sich mit Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen befassen (WindBat 2016). Obgleich die Forschungsvorhaben einen wichtigen Beitrag zur Lösung artenschutzrechtlicher Konflikte leisten, geben deren Wirkung und Umsetzung doch Anlass zur Diskussion und werfen neue Fragen auf. Weiterhin ist auch die Frage noch nicht endgültig beantwortet, ob Abschaltalgorithmen zur Verringerung/möglichst Vermeidung von Fledermauskollisionen vor allem in Gebieten mit hohen Fledermausaktivitäten und gleichzeitig großer Artenvielfalt den naturschutzrechtlich erforderlichen Beitrag leisten können. Diesbezüglich sei auf Runkel et al. (2018) verwiesen, nach dem beim Gondelmonitoring zur Ermittlung der Abschaltalgorithmen die „Erfassungsbereichweite“ der Mikrofone nur einen Teil des Rotorvolumens moderner (gleich größerer) WEA abdeckt.

Lindemann et al. (2018) stellen in ihrer naturschutzfachlichen Bewertung eine minimierende Wirkung durch Abschaltalgorithmen nicht grundsätzlich infrage, verweisen aber ebenfalls

auf die technischen Einschränkungen der Fledermauserfassung mittels Detektoren, die die aktuelle Vorgehensweise bei der Ermittlung von standortspezifischen Abschaltungen fraglich erscheinen lassen: Da die erfassbaren Rufreichweiten einzelner Arten geringer als die Durchmesser der Rotoren sind, kann das Gondelmonitoring keine validen Daten als Berechnungsgrundlage für Abschaltalgorithmen bei Annäherung von Fledermäusen an WEA liefern. Wenn die Rotoren der neuen Anlagen einen viel größeren Durchmesser als beim RENEBA-Modell haben, führt das zu einer Unterschätzung bzw. Nichterfassbarkeit der Fledermausaktivität, obwohl sich Fledermäuse schon im Bereich der Rotoren befinden.

Das in RENEBA II vorgestellte Modell lässt zudem außer Acht, dass der Turm durch Insektenansammlungen besondere Attraktionswirkung hat (Foo et al. 2017, Rydell 2017). Dadurch sind die von unten sich nähernden Tiere sowohl mathematisch unterrepräsentiert als auch in der Gondelerfassung erst (zu) spät erfassbar. Die Parameter Temperatur und Windgeschwindigkeit werden lediglich punktuell an der Gondel gemessen und fälschlicherweise auf den gesamten Rotorbereich übertragen. Damit wird die Fledermausaktivität im gesamten Rotorbereich systematisch unterschätzt. Bei den größeren Rotoren liegt die Windgeschwindigkeit im unteren Bereich der Rotoren unter dem gemessenen Grenzwert. Hier können Fledermäuse also aktiv sein, obwohl die gemessene Windgeschwindigkeit über dem Schwellenwert von 6 m/s liegt. Dadurch sind Kollisionen weiterhin möglich.

Generell wird mit hoher Regelmäßigkeit das RENEBA-Modell in der Praxis fehlerhaft angewendet. Der Schwellenwert von zwei toten Tieren pro Anlage und Jahr war von den Autoren exemplarisch gewählt. Es handelt sich um einen statistischen Wert, der ausschließlich besagt, dass bei der Anwendung des Probat-Tools durchschnittlich zwei Fledermäuse getötet wurden. Die naturschutzfachliche und juristische Einschätzung dieser Zahl ist nicht Teil der RENEBA-Studie. Bei der Anwendung

im konkreten Planungsfall wären neue art- und ortsspezifische Schwellenwerte zu bestimmen, deren Tolerierbarkeit dann geprüft werden muss. Je nach Bestandsgröße können zwei Fledermausopfer pro Jahr und WEA durchaus populationsentscheidend sein. In einem Windpark mit fünf Anlagen würden mindestens zehn Tiere pro Jahr als Kollisionsopfer toleriert, wobei durch größere Anlagen von deutlich mehr Kollisionen auszugehen ist (s. o.). Bei Opferzahlen in dieser Größenordnung (und mehr) pro Jahr ist davon auszugehen, dass der Tötungstatbestand nach BNatSchG erfüllt ist. Lindemann et al. (2018) stellen zudem die Europarechtskonformität absoluter Schwellenwerte toter Fledermäuse pro Windpark und Jahr infrage, verweisen auf den fehlenden Populationsbezug sowie das Nichtberücksichtigen kumulativer Wirkungen.

## Der Wald zwischen Schutz und Nutzung

### WALDSCHUTZ 2020 – EINE TRAURIGE BILANZ

Bereits 2007 setzte sich die Bundesregierung zum Ziel, dass im Rahmen der nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt bis zum Jahr 2020 fünf Prozent der Wälder aus der forstlichen Nutzung genommen werden sollen. In 2020 lag der Anteil von Naturwäldern in Deutschland bei rund drei Prozent. Das Ziel wurde somit klar verfehlt. Gerade den ungenutzten Wäldern kommt aber die größte Bedeutung für die biologische Vielfalt zu. In Naturwäldern dürfen die Bäume ungestört altern und auch abgestorben im Wald verbleiben. Nur so entstehen in vollem Umfang Lebensräume für seltene und auf alte Wälder einschließlich aller Verfallsstadien angewiesene Tier- und Pflanzenarten. Aber auch gegenüber klimatischen Veränderungen sind naturnahe Wälder und vor allem Naturwälder aufgrund ihrer starken Anpassungsfähigkeit von herausragender Bedeutung. Wesentliche Merkmale dieser Wälder sind die zahlreichen alten und dicken Laubbäume, ein geschlossenes Blätterdach und die großen Mengen von lebendem und abgestorbenem Holz. Da sich ein solcher Wald durch Verdunstung von Wasser sein eigenes Klima schafft und extreme Hitze abgepuffert wird, können Naturwälder Dürre- und Hitzeperioden unbeschadet überstehen als Nutzwälder.

Ein bundesweites Waldschutzkonzept mit dem Ziel, die nationale Strategie zur Erhaltung der biologischen Vielfalt hundertprozentig umzusetzen, u. a. indem ein Naturwaldanteil von (mindestens) fünf Prozent erreicht und die Entwicklung naturnaher Wälder auf der gesamten Waldfläche in Deutschland vorangetrieben wird, würde sowohl dem Artenschutz als auch dem Klimaschutz zugute kommen. Nachdem durch die allerjüngsten Trockenjahre die Bedeutung der Wälder für den Klimaschutz jetzt (endlich) auch in der Gesellschaft angekommen zu sein scheint, ist von der Politik ein dementsprechendes Handeln zu fordern. Nur wenn die Erhaltung der biologischen Vielfalt als gesellschaftliche wie politische Aufgabe künftig die ihr zustehende Beachtung findet, sind die Aufgaben im Artenschutz in Abstimmung mit dem Klimaschutz lösbar.

Auch müsste sich die Erkenntnis durchgesetzt haben, dass vorhandene Naturschutzgebiete und die wenigen Nationalparks

nicht ausreichen, um das Artensterben und den Rückgang der biologischen Vielfalt aufzuhalten. Für einen effizienten Artenschutz mit der Erhaltung und Verbesserung von Lebensräumen der Arten sowie der Überführung ihrer Populationen in einen günstigen Erhaltungszustand ist ein funktionierendes Netz der Natura-2000-Gebiete sowie auch eine Rücksichtnahme auf die Arten und ihre Ansprüche auf der Gesamtfläche i. S. von § 44 BNatSchG unerlässlich. Und genau in diesem Spannungsfeld sollte der unbestreitbar notwendige Ausbau der erneuerbaren Energien erfolgen: Fortschritt durch Maßnahmen gegen den Klimawandel ohne Rückschritt beim Artenschutz und dem Erhalt der Artenvielfalt.

### WINDKRAFT IM WALD

In den vergangenen Jahren wurden für den Bau von Windkraftanlagen zunehmend Waldflächen erschlossen. Neben einer unterschiedlich intensiven Holznutzung auf 97 Prozent des Waldes sind bis Ende 2019 auch 2.020 Windenergieanlagen in zehn Bundesländern auf Waldflächen in Betrieb (Tab. 5). 88 Prozent der WEA im Wald wurden erst zwischen 2010 und 2019 errichtet. Trotz Erkenntnisfortschritten bezüglich der bau- und betriebsbedingten Auswirkungen von WEA im Wald auf einzelne Arten sind die Wissenslücken noch so erheblich, dass selbst eine Organisation wie die windenergieaffine Fachagentur Windenergie an Land (FA Wind) in ihrer Studie zu Windenergie im Wald 2017 noch zu dem Schluss kommt, dass „Windenergie im Wald sich in nächster Zeit fortsetzen wird. Die Nutzung von Wäldern erfordert mit Blick auf die möglichen Auswirkungen von Windenergieanlagen auf waldbewohnende Arten, den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild weiterhin besondere Sensibilität. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse in diesem Bereich sind bislang noch lückenhaft. Um einen natur- und umweltverträglichen Ausbau der Windenergie an Waldstandorten zu gewährleisten, müssen bestehende Kenntnisdefizite behoben werden. Hier besteht noch umfangreicher Forschungsbedarf.“ (FA Wind 2017a). Diese Lückenhaftigkeit besteht – trotz einiger hinzugekommener Erkenntnisse – im Hinblick auf artspezifische, populationsbiologische und kumulative Auswirkungen bis heute.

Tab. 5: Stand der Nutzung von Windenergieanlagen (WEA) im Wald Ende 2019 (nach FA Wind 2019b, 2020)

Bundesland*	WEA gesamt	WEA im Wald	Prozentualer Anteil WEA im Wald zu WEA gesamt	Prozentualer Zuwachs WEA im Wald seit 2010
Baden-Württemberg	730	330	45 %	83 %
Bayern	1.166	291	25 %	96 %
Brandenburg	3.860	320	8 %	92 %
Hessen	1.161	434	37 %	98 %
Niedersachsen**	6.342	6	0 %	100 %
Nordrhein-Westfalen	3.767	89	2 %	75 %
Rheinland-Pfalz	1.772	452	26 %	81 %
Saarland	209	67	32 %	100 %
Sachsen	908	29	3 %	0 %
Thüringen	866	2	0 %	100 %
Gesamt	20.781	2.020	10 %	88 %

\* Aufgeführt sind nur jene Bundesländer, die WEA im Wald erlauben.

\*\* Bis auf 6 WEA an Waldstandorten bleibt der Windenergie in diesem Bundesland der Zugriff auf Waldstandorte weitestgehend verwehrt

### Windenergie nur in Baumplantagen?

In der Diskussion um die Windkraft im Wald wird immer wieder zwischen artenreichen Naturwäldern und naturfernen Wäldern (sogenannten Baumplantagen) differenziert. Eine solche Argumentation soll die Öffnung von forstwirtschaftlich intensiv genutzten Wäldern oder Kalamitätsflächen für die Windkraft legitimieren. Mit Blick auf den ohnehin unzureichenden Waldschutz (siehe „Waldschutz 2020 – eine traurige Bilanz“) sowie die Bedeutung von weniger artenreichen Waldtypen als Lebensraum für Fledermäuse greift eine solche Auslegung zu kurz.

Neben dem strikten Schutz von Naturwäldern müssen auch naturferne Waldtypen als wertvolle Flächen für den dringend notwendigen Waldumbau ausreichend berücksichtigt werden. Waldflächen, die auf den ersten Blick wenig divers und naturfern erscheinen, sind eine wichtige Grundlage für die langfristige Entwicklung naturnaher Wälder. Auch auf Kalamitätsflächen können durch Naturverjüngung klimaresistente Zukunftswälder heranwachsen. In der ohnehin intensiv genutzten Kulturlandschaft sind daher alle Waldflächen – unabhängig von ihrer Zusammensetzung – schützenswert und von Windenergieanlagen frei zu halten. Des Weiteren kommen neben Naturwäldern – wenn auch in abgestufter Form – auch naturferne Waldtypen als Lebensraum für Fledermäuse in Frage. Sowohl das Abkommen zur Erhaltung der europäischen Fledermauspopulationen (EUROBATS) (Rodrigues et al. 2015) als auch der Bundesverband für Fledermauskunde Deutschland e.V. (BVF 2019) kommen daher zu dem Schluss, dass auf Windkraft im Wald generell verzichtet werden sollte (siehe S. 38).

Wie Tab. 6 zeigt, reicht die Windenergienutzung im Wald weit über die Inanspruchnahme von „Baumplantagen“ hinaus. Nicht umsonst haben die Bundesländer mit Windenergienutzung im Wald länderspezifische Ausschlussflächen und Restriktionskriterien festgelegt. Die unterschiedlich ausfallenden Kriterienkataloge lassen allerdings erkennen, dass in der Regel nur ein sehr eingeschränkter Anteil von Waldtypen jenseits der „Baumplantagen“ als Ausschlussflächen definiert wird oder mit Restriktionen bei der Windenergienutzung belegt ist.

Tab. 6: Ausschlussflächen und Restriktionskriterien für die Windenergienutzung im Wald. Aufgeführt sind nur Bundesländer, in denen eine Nutzung von Waldstandorten für Windenergieanlagen (WEA) zulässig ist (Stand Mai 2020)

Bundesland*	Ausschlussflächen für den Bau von WEA	Restriktionen für die Nutzung von Wäldern mit WEA
Baden-Württemberg	Bann- und Schonwälder	Bodenschutzwälder, Schutzwälder gegen schädliche Umwelteinwirkungen, durch Rechtsverordnung bestimmte Erholungswälder
Bayern	Naturwaldreservate	Schutzwald, Erholungswald, Bannwald, sensible Gebiete (Wälder ab 140 Jahre, besonders strukturreiche totholz- und biotopbaumreiche Wälder)
Brandenburg	keine	Strukturreiche Laub- und Mischwaldgebiete (größer 100 ha) mit hohem Altholzanteil und Vorkommen von mindestens zehn Fledermausarten oder hoher Bedeutung für die Reproduktion gefährdeter Arten, Abstandskriterien zur Berücksichtigung tierökologischer Belange (TAK)
Hessen	Schutz- und Bannwälder	Prüfung größerer, alter, laubholzreicher Wälder mit Laubbäumen älter als 140 Jahre auf Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen sowie auf Verlust von Nahrungsräumen artenschutzrelevanter Fledermäuse (Ausschluss von WEA im 1-km-Umkreis von Wochenstuben der Mopsfledermaus und Großen Bartfledermaus; bei Mopsfledermausvorkommen werden z. T. auch eingriffsfreie Puffer um alle nachgewiesenen Baumquartiere als ausreichend betrachtet)
Nordrhein-Westfalen	besonders wertvolle Waldgebiete	Prüfung insbesondere von standortgerechten Laubwäldern, Prozessschutzflächen und Naturwaldzellen
Rheinland-Pfalz	keine	Gebiete mit größerem, zusammenhängendem Laubwaldbestand (ab 120 Jahren) sollen geschützt werden; besonders strukturreiche, totholz- und biotopbaumreiche sowie tgrößere Laubwaldkomplexe sollen von der Windenergienutzung ausgenommen bleiben.
Saarland	keine	Im historisch alten Wald ist die Errichtung von baulichen Anlagen, die der Nutzung der Windenergie dienen, unzulässig, sofern nicht ein überwiegendes öffentliches Interesse für die Errichtung vorliegt. Ein überwiegendes öffentliches Interesse liegt vor, wenn am Errichtungsstandort in 150 Meter Höhe über dem Grund mindestens eine mittlere Windleistungsdichte von 321 W/m <sup>2</sup> gegeben ist und der Standort bereits erschlossen ist oder der Standort und die zur Erschließung des Standortes erforderlichen Flächen vorbelastet sind.  Hinweise auf hohen Untersuchungs- und Monitoringbedarf; Ausschluss von WEA im 5-km-Umkreis von Mopsfledermauswochenstuben
Thüringen**	Schutz- und Erholungswälder	Als weiche Tabuzone für die Windenergienutzung der Wälder, denen durch eine amtliche Waldfunktionskartierung bestimmte hervorgehobene Funktionen (z. B. Wald mit Bodenschutzfunktion, wissenschaftliche Versuchsfächen) zugeordnet wurden, Waldflächen, die gemäß dem Stilllegungsprogramm der Landesregierung künftig ungenutzt bleiben sollen sowie forstliche Saatgutbestände und Wald mit historischer Waldbewirtschaftungsform.

\*Niedersachsen: Aus der Großen Koalition in Niedersachsen kommen seit Februar 2020 eindeutige Signale, das bisher geltende Verbot für Windenergieanlagen im Wald zu lockern.

\*\* In Thüringen sollen keine Windräder im Wald mehr errichtet werden dürfen. Die rot-rot-grüne Koalition einigte sich am 8.12.2020 mit der CDU-Landtagsfraktion auf eine entsprechende Änderung des Waldgesetzes. Union und FDP hatten bereits zu Jahresbeginn 2020 einen Gesetzentwurf mit diesem Ziel in den Landtag eingebracht. Das Verbot soll in drei Jahren erneut überprüft werden. Bis dahin soll herausgefunden werden, ob die Windenergie-Ziele auch ohne Waldflächen erreicht werden können.

### AUSWIRKUNGEN VON WIND-ENERGIEANLAGEN IM WALD

Im Vergleich zu Windparks im Offenland sind bei der Errichtung von Windenergieanlagen in Waldgebieten durch die für Anlage, Kranstellplatz und Zufahrtswege oft erforderlichen Rodungen sowie durch später regelmäßige Wartungsarbeiten weitere Einflussgrößen zu berücksichtigen, die sich auf die Habitatqualität und -nutzung von auf Wälder angewiesenen Vogel- und Fledermausarten sowie weiteren Säugetierarten entscheidend auswirken können. Hier sind weitere Untersuchungen notwendig, die zu belastbaren Aussagen führen, wie sie in den letzten zehn Jahren bereits für die windenergiesensiblen (Vogel-)Arten des Offenlandes erarbeitet wurden (s. o.). Die Errichtung von Windenergieanlagen kann Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigen, ihr Betrieb kann Kollisionen und Barotraumata<sup>1</sup> bei Fledermäusen auslösen, Scheuch- und Störwirkungen entfalten oder auch als Barriere in essenziellen Flugkorridoren wirken. Windenergieanlagen im Wald können damit zu artenschutzrechtlich relevanten Konflikten mit waldbewohnenden Arten führen. Die zunehmend geplante Errichtung von WEA in Waldgebieten stellt damit die Bewertung von Windparks vor neue Herausforderungen.

WEA im Wald weisen in der Regel eine Gesamthöhe bis zu 180 Meter und noch höher auf. In diesem Höhenbereich – weit über der Kronenschicht älterer Baumbestände – führen große Brutvogelarten wie Störche und Greifvögel ihre Revier-, Balz- und Thermikflüge sowie größere Streckenflüge aus. Auch Zugvögel nutzen diesen Bereich. Ergebnisse von Studien zeigen, dass Zugvögel von höheren Anlagen stärker betroffen sind als von niedrigeren. Einige Fledermausarten jagen teilweise in Höhen über 100 Metern. Auf dem Zug fliegen Fledermausarten regelmäßig in diesem Höhenbereich. Untersuchungen zeigen auch für Fledermäuse eine Zunahme des Kollisionsrisikos mit der Höhe der Anlagen (siehe auch Lehnert et al. 2014). Zu den windenergiesensiblen Fledermausarten zählen bevorzugt Arten, die im freien Luftraum auch über Waldflächen jagen oder Zugverhalten zeigen (vgl. Brinkmann et al. 2011, Zahn et al. 2014).

### Säugetiere außer Fledermäuse

Neben direkten Kollisionseffekten mit den Rotoren spielen im Gegensatz zum Offenland im Wald die durch den Bau und den Betrieb von Windenergieanlagen verursachten Störungen eine besondere Rolle. Die Anlagen stehen in Mittelgebirgsregionen meist im eher wenig erschlossenen Gipfelbereich der Wälder, zu dem nun gut ausgebaute Wege führen, die von Versorgungsfahrzeugen genutzt werden und viele Folgenutzungen nach sich ziehen. Für Arten wie Rothirsch und Wildkatze stellen sich nach den bisherigen Untersuchungsergebnissen die Einflüsse von WEA sehr differenziert dar. So kann Petrak (2016) mit seiner Langzeitstudie an Rothirschen in der Eifel Gewöhnungseffekte der Tiere an die Anlagen in einem Zeitraum von ein bis zwei Jahren nachweisen. Schwerwiegendere Auswirkungen von WEA auf den Rothirsch sieht Petrak (2016) dagegen durch die Öffnung des Waldes mit Zufahrtsstraßen und damit verbundenen Folgestörungen. In einem Forschungsprojekt der Deutschen Wildtier Stiftung zu Auswirkungen von Störeinflüssen in den Lebensräumen der Europäischen Wildkatze zeigte sich anhand erster Ergebnisse mit besenderten Tieren, dass auch diese Tierart die Anlagen nicht weiträumig meidet. Allerdings wurden die Freiflächen von Windenergieanlagen in Wäldern im Gegensatz zu natürlichen Auflichtungen, die durch Sturmwürfe, Trockenschäden oder Käferbefall entstanden, nicht bevorzugt aufgesucht. Beim häufigen Wechsel der Jungtierverstecke mieden Wildkatzenmütter die unmittelbare Umgebung von Windenergieanlagen in einem Radius von 200 Metern deutlich, trotz geeigneter Habitatstrukturen (Simon et al. (2021): Auswirkungen anthropogener Eingriffe im Lebensraum Wald auf die Europäische Wildkatze unter besonderer Berücksichtigung von Windenergieanlagen).

### Fledermäuse

Wälder dienen nahezu allen Fledermausarten als Nahrungshabitats, die arttypisch in unterschiedlicher Art und Weise genutzt werden. Mehr als die Hälfte unserer Arten sucht zudem Baumhöhlen als Quartiere auf. Deshalb muss bei der Risikoabwägung bezüglich WEA über Wald der Fokus bei dieser Tiergruppe nicht

nur auf ein eventuell erhöhtes Kollisionsrisiko, sondern auch sehr stark auf mögliche Beeinträchtigungen oder gar Zerstörungen von Nahrungshabitats sowie Fortpflanzungs- und Ruhestätten ausgerichtet sein. Für beide Fragestellungen besteht ebenfalls noch ein erhöhter Untersuchungsbedarf.

Mit der Bedeutung der Wälder für Fledermäuse setzen sich u. a. Dietz (2012, 2014), Meschede & Heller (2000), Meschede et al. (2002) und Riedinger et al. (2013) auseinander. Zusammenfassend ist festzuhalten,

- dass Wälder für annähernd alle Fledermausarten als Fortpflanzungs-/Ruhestätten und/oder als Jagdhabitate unverzichtbar sind;
- dass die Verbreitung der Fledermäuse ganz wesentlich von der Landnutzung bestimmt wird;
- dass Laub- und Mischwälder eine höhere Zahl an Fledermausarten aufweisen als Nadelwälder;
- dass die Artenzahl mit dem Alter und der Großflächigkeit der Laub- und Laubmischwälder steigt;
- dass nah verwandte Arten in Wäldern auch nebeneinander vorkommen;
- dass anthropogene Habitats zwar artenreich sein können, phylogenetisch aber ärmer als Wälder sind.

Leitlinien beim Umgang mit der Problematik Windenergieanlagen und Fledermäuse sollten die von EUROBATS herausgegebenen „Guidelines for consideration of bats in wind farm projects“ sein (Rodrigues et al. 2015). Darin wird sehr eindeutig gegen den Bau von WEA im Wald aus Sicht des Fledermausschutzes Stellung bezogen: „**Wind turbines should not be installed within all types of woodland or within 200 m due to the high risk of fatalities and the severe impact on habitat such siting can cause for all bat species.**

*Mature broad-leaved forests are the most important bat habitats in Europe both in terms of species diversity and abundance, but also young forests or monoculture conifer forest can support a considerable bat fauna.*“ In der deutschen Ausgabe findet sich dieser Absatz in veränderter Form wie folgt: „Windenergieanlagen sollten in der Regel, aufgrund des Risikos, das diese Standortwahl für alle Fledermäuse birgt, nicht in jeglicher Art von Wäldern oder in einem Umkreis von 200 m zu ihnen gebaut werden.“ (Rodrigues et al. 2016). Auch wenn die ursprüngliche Aussage der Autoren zu den Risiken von WEA für Fledermäuse in Wäldern aller Art sowie walddaher Standorten in der deutschen Ausgabe (als Übersetzung) verkürzt und abgeschwächt sowie mit einer Öffnungsklausel wiedergegeben wird, unterstützen beide Versionen letztlich die Forderung der Deutschen Wildtier Stiftung, aus Sicht des Fledermausschutzes auf WEA im Wald grundsätzlich zu verzichten.

Zum gleichen Ergebnis kommt der Bundesverband für Fledermauskunde Deutschland e. V. in seinem Erwidernsschreiben zum 10-Punkte-Papier der Verbände für den Ausbau der Windenergie: „Die Schaffung von Rückzugsräumen sensibler Arten ist im Hinblick auf die durch Kollision gefährdeten Fledermaus-Arten nicht möglich. Fledermäuse sind eine hochmobile Artengruppe. Unter den fernziehenden Arten legen Fledermäuse mitunter Frühjahrs- und Herbstwanderungen von bis zu 2.500 km zurück. Diese Migration erfolgt breitbandig in Nordost-Südwest-Richtung quer über Deutschland. Für baumhöhlenbewohnende Fledermausarten, die baubedingt von Lebensraum- und Quartierverlusten betroffen sind, sind Rückzugsräume nötig. Jedoch lassen sich diese Arten nicht umsiedeln, somit ist die von uns präferierte Lösung generell der Verzicht auf Windkraft im Wald. Dies würde auch der wichtigen Rolle des Waldes für das Erreichen der Klimaziele 2050 gerecht werden. Dadurch entstehen dann auch weder Konflikte noch Kosten für die Schaffung und Vorhaltung solcher Rückzugsräume. Insbesondere geht aus der Forderung nicht hervor, wer die Kosten für solche Rückzugsräume übernehmen soll. Zudem sind Rückzugsräume sensibler Arten im Bundesnaturschutzgesetz als Fortpflanzungs- und Ruhestätten bereits definiert und werden im Rahmen artenschutzrechtlicher Prüfungen im Einzelfall bekannt. Die Fortpflanzungs- und Ruhestätten unterliegen wegen

<sup>1</sup> **Barotraumata** („Druckverletzungen“) werden durch Änderungen des Umgebungsdrucks und dessen Auswirkungen auf luft- oder gasgefüllte Hohlräume und deren Hüllen bei Lebewesen einschließlich des Menschen verursacht. Beim Tod von Fledermäusen an Windrädern wird nur ein (kleinerer) Teil der Tiere an den Rotorblättern geschlagen. Der weitaus größere Teil der abduzierten Fledermäuse weist fatale Schäden an den Blutgefäßen im Umfeld der Lunge auf, die zum Tode führten. Die Windräder erzeugen an ihren Rotoren lokal stark schwankende Luftdruckverhältnisse, welche die Fledermäuse nicht durch ihr Echolot erkennen können. Plötzlicher Unterdruck und Verwirbelungen hinter den Rotorblättern sorgen dafür, dass ihre sackartigen Lungen wie ein Ballon plötzlich extrem expandieren, wodurch Lungen und andere innere Organe platzen und angrenzende Adern und Venen reißen können.

ihrer außerordentlichen Bedeutung für den Schutz und Erhalt bedrohter Tierarten bereits jetzt einem besonders hohen Schutzniveau. Generell ist der Vorschlag einer Eingrenzung von sensiblen Arten in Refugien als wissenschaftlich nicht haltbar und in der Praxis als undurchführbar deutlich zurückzuweisen.“ (BVF 20.09.2019).

Auch wenn sich die klare fachliche Forderung nach Verzicht auf Windenergie im Wald zum Schutz der Fledermäuse aus rechtlichen Gründen in Verbindung mit den politischen Rahmenbedingungen nicht 1:1 umsetzen lässt, sind doch bei allen davon abweichenden Regelungen hohe Maßstäbe an aktuelle wie künftige Konzepte zur Vermeidung und Verminderung von Fledermausverlusten zu legen.

#### **Vögel**

Im Wald kommen viele Brutvogelarten vor, die im bisher vorrangig untersuchten Offenland fehlen. Somit liegen kaum Beobachtungen und Untersuchungen zum Verhalten dieser Arten gegenüber den Anlagen vor. Zudem können einige Vogelarten direkt an ihren Brutplätzen betroffen sein, während sie den WEA im Offenland bislang vor allem auf ihrer Nahrungssuche begegnet sind. So halten Schwarzstörche wegen ihrer Störfähigkeit am Brutplatz Entfernungen von mehr als 1.000 Metern zu WEA ein, während sie sich auf dem Flug zu den Nahrungsgebieten durchaus auch Windparks annähern.

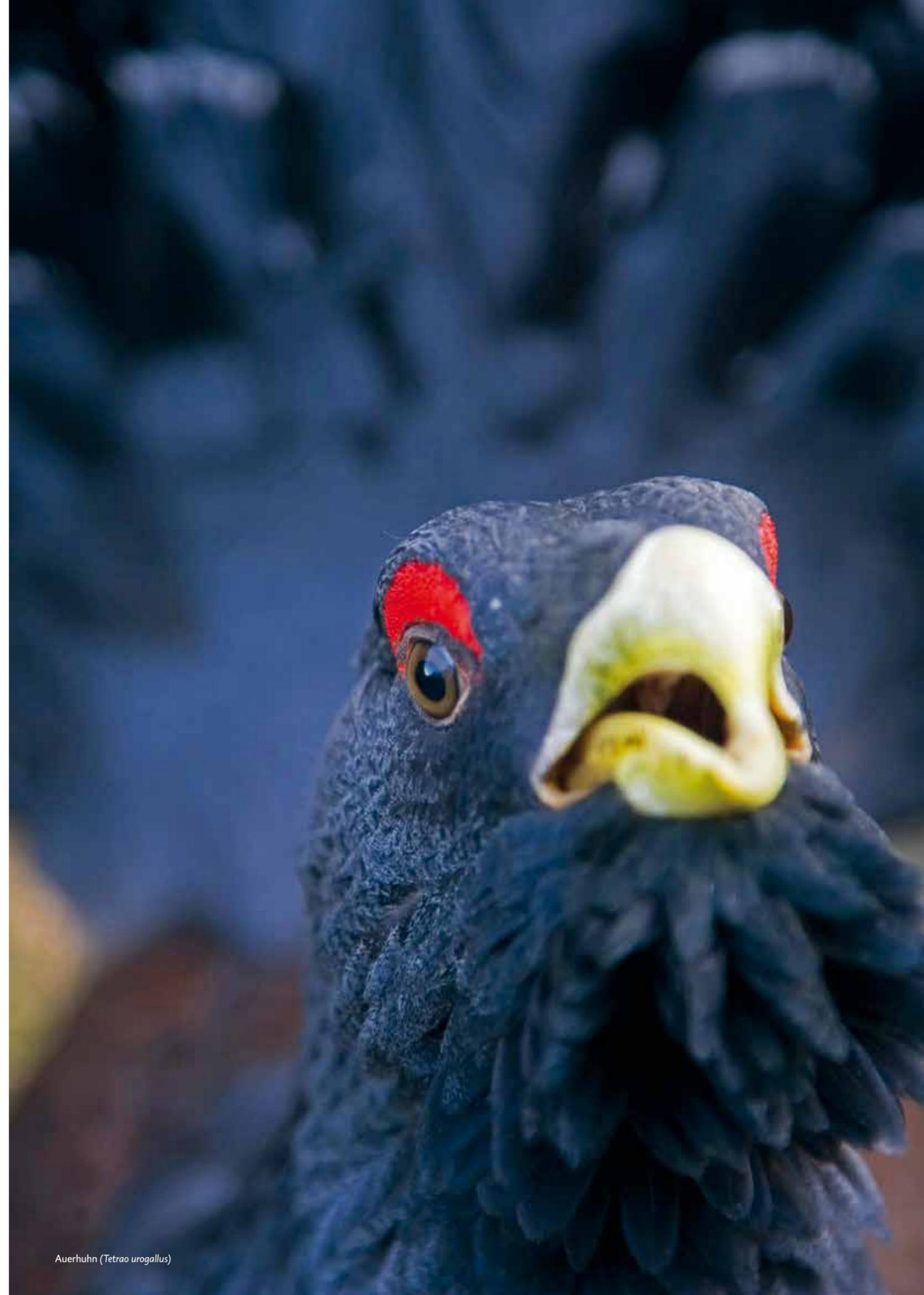
Es fehlen ausreichende Grundlagendaten, inwieweit bestimmte Vogelarten oder Artengruppen durch WEA im Wald während ihrer Fortpflanzungs- und Aufzuchtzeiten gestört werden können. Von WEA ausgehende Geräusche und Bewegungen oder die Kulissenwirkung könnten sich störend auch auf Waldvögel wie Spechte, Eulen und andere Arten auswirken und zu einer Meidung von Waldbereichen in der Nähe von WEA führen. Empfindliche Arten könnten aus ihrem Lebensraum vertrieben oder durch Minderung der Wahrnehmung akustischer Signale infolge der Schallereignisse in wesentlichen Bereichen ihres Lebenszyklus (Balz, Paarbildung und -bindung, Jungenaufzucht, Beutewahrnehmung) erheblich beeinträchtigt werden.

Im Forschungsvorhaben „Windenergie im Wald I“ ergaben sich in einer zweijährigen Untersuchung an insgesamt zwölf Windparks mit der Methode der Revierkartierung erste Hinweise auf Störwirkungen für die Artengruppe der Spechte. Beispielsweise zeigte sich, dass die Revierdichte in den untersuchten Referenzgebieten ohne WEA fast doppelt so hoch war wie in den Windenergieflächen. Wobei für eine einzelartbezogene Analyse die Stichprobengröße zur Ermittlung statistisch signifikanter Effekte nicht ausreichte (Reichenbach et al. 2015). Das daran anknüpfende Forschungsvorhaben „Windenergie im Wald II“ (Laufzeit 2017 bis 2020) soll einen wesentlichen Kenntniszuwachs über Störwirkungen und Verdrängungseffekte in Bezug auf bestimmte Waldvogelarten liefern. Die Ergebnisse sollen einen Beitrag zur Optimierung des Planungs- und Genehmigungsprozesses für betroffene Arten leisten und das Risiko von erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des europäischen Arten- und Gebietsschutzes sowie der Eingriffsregelung minimieren helfen (BfN 2020).

Viele Waldvogelarten weisen eine hohe ökologische Flexibilität auf, indem selbst Parks und Siedlungsbereiche mit entsprechenden Baumbeständen und Struktureigenschaften von diesen Arten genutzt werden. Dennoch können solche anthropogenen Strukturen die Funktion naturnaher – und vor allem natürlicher Wälder – für ganze Lebensgemeinschaften nicht ersetzen. Ob und für welche der Arten Wälder (und insbesondere welche Waldtypen) zudem als Populationsreserven unverzichtbar sind, bedarf noch der naturschutzfachlichen Klärung.

#### **Insekten**

Während das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) über eine Modellanalyse auf mögliche Zusammenhänge des Insektenrückgangs und des WEA-Ausbaus infolge erheblicher Verluste von Fluginsekten an den Rotorblättern verweist (Trieb et al. 2018), wird dieser Einfluss in einem Faktenpapier des Bundesamtes für Naturschutz bezweifelt bzw. stark relativiert (BfN 2019). Sicher ist es richtig, dass der Insektenrückgang schon seit mehreren Jahrzehnten stattfindet, sich als weltweites



Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)



Hirschkäfer (*Lucanus cervus*)

Problem darstellt und nicht fliegende Arten und Artengruppen ebenso betroffen sind wie auch Regionen ohne WEA. Weiterhin verweist das BfN auf eine Meta-Analyse, die weltweite Studien zu Ursachen des Insektenrückgangs analysierte und in keiner der Studien Hinweise auf Einflüsse von WEA fand (BfN 2019).

Ohne hier weiter auf strittige Ansichten einzugehen, ist festzuhalten, dass Wälder eine reichhaltige, oft auch walddtypenspezifische Insektenfauna beherbergen (siehe z. B. Wermelinger & Duelli 2002). Zumindest stehen noch Untersuchungen zu den Fragen aus, ob

- sich mit WEA im Wald das Waldinnenklima in einer Weise ändern kann, dass es zu Verschiebungen oder Änderungen der Artzusammensetzung der Insektenfauna mit Rückgängen bei typischen und/oder gefährdeten Waldarten kommt.
- durch Beleuchtung und Wärmeabstrahlung eventuell Fallenwirkungen von WEA für seltene oder gefährdete Waldinsekten ausgehen können.
- Änderungen oder Verschiebungen der walddspezifischen Insektenfauna Auswirkungen auf die Nahrungsverfügbarkeit der Fledermäuse haben können.

## Risikogruppe Vögel

Seit 2016 liegt der Schlussbericht zur Studie „Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen“, kurz PROGRESS-Studie, vor (Grünkorn et al. 2016). In diesem Projekt wurden 46 Windparks im gesamten norddeutschen Raum untersucht. Als Kollisionsopfer konnten während der Erfassungsperiode 291 Vögel von 57 verschiedenen Arten nachgewiesen werden. Unter den 15 am häufigsten gefundenen Arten waren Mäusebussard, Rotmilan und Turmfalke. Gestützt auf die Ergebnisse, errechnen die Verfasser die jährlichen Verluste von Mäusebussarden an Windenergieanlagen in den vier Bundesländern Schleswig-Holstein, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg mit 7.800 Tieren; das sind 7 % des dortigen Brutbestandes der Art. Als Grund für das hohe Kollisionsrisiko von Greifvögeln an WEA ermittelt die Studie das weitgehend fehlende Meideverhalten dieser Artengruppe gegenüber den Anlagen. Wobei die Anteile der Flugaktivitäten in Rotorhöhe situationsabhängig sind. Auch der Endbericht eines Greifvogelprojekts (Hötker 2013) kommt zu dem Ergebnis, dass Greifvögel Windenergieanlagen nicht meiden und die Kollisionswahrscheinlichkeit mit ihrer Aufenthaltshäufigkeit im Einflussbereich der Rotoren zunimmt.

Der PROGRESS-Studie zufolge kollidieren an den Anlagen Mäusebussarde und Rotmilane so zahlreich, dass diese Verluste populationsgefährdend sind und es damit nicht mehr nur um die Frage eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos für einzelne Individuen geht. Einen solchen folgenschweren Einfluss schließt die Studie für den bereits zurückliegenden Ausbaustand auch für weitere Greifvogelarten nicht aus. Populationsrelevante Verluste könnten bei fortgesetztem Ausbau aufgrund schwer einzuschätzender kumulativer Wirkungen auch bei weiteren Arten eintreten. Zur Zunahme kumulativer Effekte mit steigender Anlagenzahl führt die PROGRESS-Studie (Grünkorn et al. 2016) Folgendes aus:

„Es ist davon auszugehen, dass kumulative Effekte mit steigender Anlagenzahl künftig eine größere Rolle spielen werden. Entsprechend werden auch die Anforderungen an die Konfliktbewältigung aus artenschutzrechtlicher Sicht steigen. Dabei wird auch zunehmend zu erwarten sein, dass sich die artenschutzrechtlichen Konflikte auf der Ebene des einzelnen Projektes nicht immer adäquat lösen lassen. Erforderlich sind daher auch übergreifende Lösungsansätze, die begleitend zum weiteren Ausbau der Windenergie sicherstellen sollen, dass es hierdurch nicht zu einem deutlichen Rückgang bestimmter, von Kollisionen besonders betroffener Vogelarten kommt. Im Einzelnen wären hierbei zu nennen:

- Großräumige Artenschutzprogramme, z. B. für Rotmilan und Mäusebussard, die durch Habitatverbesserungen, insbesondere hinsichtlich der Nahrungsverfügbarkeit, zu einem populationsbiologischen Ausgleich von Kollisionsverlusten führen (Steigerung der Reproduktionsrate, Verminderung anderer anthropogener Mortalitäten).
- Identifizierung von artspezifischen Dichtezentren, die als Quellpopulationen von besonderer Bedeutung sind, und Prüfung auf gezielte Maßnahmen zu ihrer Förderung, z. B. durch entsprechende Lenkung von Artenhilfsmaßnahmen, Schutz vor Kollisionen durch Freihalten von WEA oder durch erhöhte Anforderungen an die Vermeidung von Verlusten (sofern nicht ohnehin bereits durch gesetzliche Schutzgebietskategorien gesichert).
- Entwicklung von Konzepten und Praxis-Erprobungen einer artenschutzrechtlichen Betriebsbegleitung hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und ihrer wirtschaftlichen Auswirkungen.
- Verstärkte Forschungsanstrengungen in Bezug auf Ausmaß und Bewältigung kumulativer Auswirkungen.
- Verstärkte Forschungsanstrengungen in Bezug auf die Wirksamkeit konkreter Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Kollisionsverlusten.“



Rotmilan (*Milvus milvus*)

## KOLLISIONSRISIKO UND MORTALITÄTSGEFÄHRDUNG

### Zur Herleitung des Tötungsrisikos und der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung

Bernotat & Dierschke (2016) haben in einer umfangreichen Studie übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wild lebender Tiere im Rahmen von Infrastrukturprojekten und Eingriffen entwickelt.

Dazu nahmen die Autoren in einem ersten Schritt eine fünfstufige Einteilung des vorhabentypspezifischen Tötungsrisikos der Arten von sehr gering bis sehr hoch vor (hier: Fledermäuse und Vögel mit ihrem Kollisionsrisiko in der EndEinstufung an Windenergieanlagen; jeweils 1. Spalte der Tabellen 7 und 9). In die Einteilung des vorhabentypspezifischen Tötungsrisikos in fünf Stufen flossen die Kenntnisse zur Biologie und zum Verhalten der Art, Todfundzahlen bzw. -statistiken an den jeweiligen Vorhabentypen (hier: WEA; u. a. Datensammlung zu Kollisionsverlusten Vögel/Fledermäuse an WEA der Vogelenschutzwerke Brandenburg), publizierte Skalierungen von Fachkollegen (u. a. Brinkmann 2004, Europäische Union 2010, LAG VSW 2012 in Richarz et al. 2012, Rodrigues et al. 2008) sowie die eigenen Einschätzungen der Autoren ein.

In einem zweiten Schritt wurde dann dieses vorhabentypspezifische Tötungsrisiko mit der allgemeinen (anthropogenen) Mortalitätsgefährdung der Art über den MGI (Mortalitäts-Gefährdungs-Index) aggregiert. Dieser Schritt ist nach Bernotat & Dierschke (2016) erfor-

derlich, weil aus einem Tötungsrisiko nicht zwingend eine planerisch relevante Mortalitätsgefährdung resultiert. Im Hinblick auf planerische Fragestellungen zur Relevanz oder Erheblichkeit von Mortalitätsrisiken reicht nach Auffassung der Autoren die Kenntnis, ob eine Art grundsätzlich empfindlich ist oder nicht, allein noch nicht aus, sondern es bedarf einer weitergehenden Differenzierung ihrer Empfindlichkeit bzw. Gefährdung. Daher wurde die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung der Arten im Ergebnis durch Bernotat & Dierschke (2016) jeweils in fünf Klassen operationalisiert (siehe Spalte 2 der Tabellen 7 und 9).

Für die abschließende Bewertung einer konkreten Mortalitätsgefährdung am Maßstab einer Rechtsnorm (z. B. der „Erheblichkeit der Beeinträchtigung“ oder dem „signifikant erhöhten Kollisionsrisiko“) muss zusätzlich zur vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung der Art noch das konkrete konstellationsspezifische Risiko des jeweiligen Einzelfalls betrachtet werden. Bei der Ermittlung des konstellationsspezifischen Risikos eines Vorhabens sind grundsätzlich verschiedene raum-, art- und projektbezogene Parameter zu berücksichtigen (siehe auch Bernotat & Dierschke 2016).

#### Beispiele für raumbezogene Parameter:

Landschaftsstruktur, Habitateigenschaften, Nahrungsvorgängbarkeit, Eignung als Fortpflanzungsstätte etc.

#### Beispiele für artbezogene Parameter:

Häufigkeit von Tieren im Gefahrenbereich des Vorhabens, Bedeutung der Brut-/Reproduktions-/Rast-/Überwinterungsgebiete (Individuenzahl, -dichte etc.), Bedeutung der Flugrouten/des Vogelzugs (Anzahl, Frequenz etc.), Lage im Bereich von regelmäßigen Austauschbeziehungen/Flugwegen zwischen Rast-, Schlaf- und Nahrungshabitaten, Lage innerhalb und außerhalb des zentralen Aktionsraums um Brutplätze, Fortpflanzungsquartiere

#### Beispiele für projektbezogene Parameter:

Anzahl, Höhe, Abstand, Ausrichtung, Anordnung, Bauweise, Material, Farbe und Beleuchtung der Baukörper sowie Lage im Raum, Maßnahmen zur Schadensbegrenzung

#### Gewichtung des konstellationsspezifischen Risikos

Bei Arten mit einer hohen oder sehr hohen Mortalitätsgefährdung durch WEA müssen nur geringe bis mittlere konstellationsspezifische Risiken vorhanden sein, um insgesamt ein hohes Konfliktrisiko entstehen zu lassen. Dies gilt natürlich insbesondere in jenen Fällen, in denen nicht nur Einzeltiere betroffen sind, sondern größere Brut- und Rastbestände oder arttypische Kolonien (z. B. Wochenstuben der Mopsfledermaus).

#### Sehr hohe Gefährdung

► I. d. R./schon bei geringem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

#### Hohe Gefährdung

► I. d. R./schon bei mittlerem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Dagegen kann die Betroffenheit der Arten mit mittlerer Mortalitätsgefährdung in naturschutzfachlichen Prüfungen von WEA dann Relevanz entfalten, wenn mindestens ein erhöhtes (hohes) konstellationsspezifisches Risiko besteht (z. B. baumbrütende Mauersegler).

#### Mittlere Gefährdung

► Im Einzelfall/bei mindestens hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Die Arten mit geringer und sehr geringer Mortalitätsgefährdung an WEA sind dagegen in den meisten Fällen unproblematisch und entwickeln nur bei einem entsprechend hohen konstellationsspezifischen Risiko Relevanz (z. B. im Wald in Naturhöhlen brütende Dohlen-Kolonie).

#### Geringe Gefährdung

► I. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

#### Sehr geringe Gefährdung

► I. d. R. nicht/nur bei extrem hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Tab. 7: Kollisionsrisiko und vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung von waldbundenen Vogelarten an Windenergieanlagen

Art	Kollisionsrisiko* (nach Bernotat & Dierschke 2016)	Vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung (nach Bernotat & Dierschke 2016)	Zusätzliches Risiko für Bruthabitate im Wald durch Flächenverbrauch und/oder Meideeffekte (Einschätzung Autor)	Zusätzliches Risiko (Kollision und/oder Meidung) für Balzareale (Einschätzung Autor)	Abstandsempfehlungen: Mindestabstand (Prüfbereich) nach LAG VSW (2015); bei einigen Arten: nur im Einzelfall zu entscheiden (nach Bernotat & Dierschke 2016)
Graureiher <i>Ardea cinerea</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	waldrandnah: sehr hoch	–	1.000 m (3.000 m)
Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	2 (h)	hohe Gefährdung	sehr hoch: schon bei größeren Abständen zu WEA, weil sehr stöempfindlich!	sehr hoch: Thermikkreisen- und Flaggen!	3.000 m (10.000 m)
Fischadler <i>Pandion haliaetus</i>	1 (sh)	sehr hohe Gefährdung	waldrandnah: hoch	mittel	1.000 m (4.000 m)
Steinadler <i>Aquila chrysaetos</i>	1 (sh)	sehr hohe Gefährdung	hoch**	hoch**	3.000 m (6.000 m)
Schreiadler <i>Aquila pomarina</i>	1 (sh)	sehr hohe Gefährdung	hoch	hoch	6.000 m
Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	1 (sh)	sehr hohe Gefährdung	hoch	hoch?	3.000 m (6.000 m)
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	waldrandnah: hoch	waldrandnah: sehr hoch infolge der Verhaltensweisen „Kreisen über Horst und Schleifen-Sturzflug“. Abseits der Balzareale geringeres Risiko	1.500 m (4.000 m)
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	waldrandnah: hoch	sehr hoch (ähnlich Rotmilan)	1.000 m (3.000 m)
Habicht <i>Accipiter gentilis</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	mittel	mittel	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Sperber <i>Accipiter nisus</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	mittel	mittel	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Mäusebussard <i>Buteo buteo</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	mittel	sehr hoch	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	2 (h)	hohe Gefährdung	mittel	hoch	1.000 m
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	2 (h)	hohe Gefährdung	sehr hoch**	sehr hoch**	1.000 m, Brutpaare der Baumbrüterpopulation 3.000 m
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	2 (h)	hohe Gefährdung	gering	gering	500 m (3.000 m)

Turmfalke <i>Falco tinnunculus</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	sehr gering	sehr gering	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Auerhuhn <i>Tetrao urogallus</i>	3 (m)	hohe Gefährdung	sehr hoch	hoch (Kollision mit Turm)	1.000 m um die Vorkommensgebiete, Freihalten von Korridoren zwischen benachbarten Vorkommensgebieten
Haselhuhn <i>Bonasa bonasia</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	hoch	hoch (Kollision mit Turm)	1.000 m um die Vorkommensgebiete, Freihalten von Korridoren zwischen benachbarten Vorkommensgebieten
Waldschnepfe <i>Scolopax rusticola</i>	2 (g)	mittlere Gefährdung	mittel?	sehr hoch?	500 m um Balzreviere; Dichtezentren sollten insgesamt unabhängig von der Lage der aktuellen Brutplätze berücksichtigt werden.
Hohltaube <i>Columba oenas</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	sehr hoch**	?	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Raufußkauz <i>Aegolius funereus</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	sehr hoch	?	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Sperlingskauz <i>Glaucidium passerinum</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	hoch	?	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Waldkauz <i>Strix aluco</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	hoch	?	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Waldohreule <i>Asio otus</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	gering	gering	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Uhu <i>Bubo bubo</i>	2 (h)	hohe Gefährdung	gering bis hoch**	gering bis hoch**	1.000 m (3.000 m)
Ziegenmelker <i>Caprimulgus europaeus</i>	3 (m)	hohe Gefährdung	hoch?	?	500 m um regelmäßige Brutvorkommen
Kuckuck <i>Cuculus canorus</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	sehr gering (Wirtseltern!)	gering	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Mauersegler <i>Apus apus</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	sehr hoch**	sehr hoch**	Ausschluss der wenigen Baumbrüterpopulationen
Mittelspecht <i>Dendrocopos medius</i>	5 (sg)	geringe Gefährdung	hoch	–	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Wendehals <i>Jynx torquilla</i>	5 (sg)	mittlere Gefährdung	hoch	(sehr) gering	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Dohle <i>Corvus monedula</i>	5 (sg)	geringe Gefährdung	sehr hoch**	sehr hoch**	i. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant
Kollkrabe <i>Corvus corax</i>	4 (g)	mittlere Gefährdung	mittel	mittel	im Einzelfall/bei mind. hohem konstellationsspez. Risiko planungs- u. verbotsrelevant

\* sh = sehr hoch, h = hoch, m = mittel, g = gering, sg = sehr gering

\*\* gilt nur für Vorkommen im Wald (bzw. für Baumbruten)

– kein Balzareal

? Risiko unbekannt/unzureichende Datenlage

Sehr hohe Gefährdung: I. d. R. schon bei geringem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Hohe Gefährdung: I. d. R. schon bei mittlerem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Mittlere Gefährdung: Im Einzelfall bei mindestens hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Geringe Gefährdung: I. d. R. nicht bzw. nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

## ERLÄUTERUNGEN ZU DEN EINZELNEN VOGELARTEN

Nachfolgend werden die Beschreibungen der Arten aus dem Helgoländer Papier 2015 (LAG VSW 2015) übernommen (kursive Schreibweise), die mit ihren Habitatansprüchen ganz oder teilweise auf Wälder angewiesen sind und die sich gleichzeitig aufgrund ihrer Biologie und Autökologie als besonders empfindlich gegenüber WEA erwiesen haben. Eine Aktualisierung der Kollisionsopfer-Zahlen mit Stand vom 23.11.2020 (Dürr 2020)\* wurde in den Texten vorgenommen (Zahlen in gerader Schrift). Bei der Betrachtung der Kollisionsopfer-Angaben ist diese stets nur als eine Tendenz für die jeweilige Art zu sehen. Zum einen ist nicht abschätzbar, wie viele Vögel überhaupt gefunden oder gefunden, jedoch nicht gemeldet werden. Zum anderen werden die Kadaver vieler Schlagopfer sehr schnell von Prädatoren oder anderen Aasfressern verschleppt und/oder gefressen. Die Dunkelziffer durch WEA verendeter Tiere ist daher sehr hoch (siehe Dürr 2017).

Zusätzlich wurden mit Mittelspecht und Wendehals zwei Spechtarten in die Risikogruppe aufgenommen, für die zwar nur ein sehr geringes Kollisionsrisiko festgestellt ist, im Einzelfall aber das konstellationsspezifische Risiko betrachtungs- und entscheidungsrelevant sein könnte. In Tabelle 7 sind zudem weitere Arten angeführt und bezüglich ihrer Risiken gegenüber WEA gewertet, die im Helgoländer Papier 2015 ebenfalls (noch) fehlen. Die Erweiterung des Artenspektrums ist auch bereits durch die folgende Aussage im Helgoländer Papier gerechtfertigt (LAG VSW 2015):

„Im Einzelfall können weitere (hier nicht behandelte Arten) hinzukommen.“ Das Helgoländer Papier führt weiter aus: „Die Betroffenheit der einzelnen Arten beruht nicht nur auf dem Kollisionsrisiko, sondern auf verschiedenartigen Wirkungen. Neben dem Risiko, mit den Rotoren von WEA und teils auch mit deren Masten zu kollidieren oder aufgrund von Verwirbelungen abzustürzen, sind auch Störwirkungen durch die Bewegung der Rotoren, durch Geräuschemissionen der WEA oder durch Wartungsarbeiten zu verzeichnen. Ob Barotrauma (Schädigung des Organismus durch plötzliche extreme Druckunter-

schiede vor bzw. hinter den Rotorblättern von WEA) als Todesursache bei Vögeln eine Rolle spielt, ist, anders als bei Fledermäusen, nicht abschließend geklärt. Auch Erschließungen können Lebensräume verändern, etwa durch neue Wegenetze in vormals unzerschnittenen Landschaften. Dies kann zu dauerhafter Beeinträchtigung der Lebensräume, Aufgabe von Brutplätzen oder auch dauerhaft reduziertem Bruterfolg führen, etwa durch die Begünstigung von Prädatoren. Viele Arten zeigen gegenüber WEA ein deutliches Meideverhalten, zudem können WEA bzw. Windparks Barrierewirkungen zwischen wichtigen Teillebensräumen von Arten entfalten.“

### Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Bisher sind beim Schwarzstorch neun Kollisionsopfer dokumentiert, davon fünf in Deutschland. Untersuchungen in Spanien und Deutschland ergaben einen hohen Anteil kritischer Flugsituationen an WEA. Die besonders heimliche und störungsempfindliche Art kann durch WEA im Brutgeschäft erheblich gestört werden. Der Bruterfolg kann sinken, und Brutplätze können aufgegeben werden. Sechs auswertbare Brutvorkommen in Brandenburg mit WEA im 3.000-Meter-Radius um den Horst hatten über Jahre schlechten Bruterfolg und/oder waren nur unregelmäßig besetzt.

Für den Schwarzstorch liegen bisher keine verwertbaren Telemetriestudien vor. Dafür gibt es übereinstimmende Beobachtungen aus allen Bundesländern mit Brutvorkommen, die über Jahre belegen, dass Schwarzstörche zur Brutzeit lange Flüge in ergiebige Nahrungshabitate unternehmen. Die dabei zurückgelegten Distanzen können bis zu 20 Kilometer und mehr betragen. Dabei wechseln sich Phasen des Aufstiegs durch Thermikkreisen mit Gleitphasen unter Höhenverlust ab. Dieses besondere Verhalten macht es möglich und notwendig, bevorzugt genutzte Flugrouten im Prüfbereich abzugrenzen, die frei von WEA gehalten werden sollten.

Die einzige bisher publizierte Funktionsraumanalyse zum Schwarzstorch, in der Rohde (2009) 21 Brutplätze über die Dauer von 14 Jahren untersucht hat, deutet darauf hin, dass Nahrungsflüge regelmäßig in eine Entfernung von bis sieben Kilometern und mehr

vom Brutwald reichen. Aufgrund dieser Ergebnisse und langjähriger Beobachtungen werden für den Schwarzstorch ein Mindestabstand von 3.000 Metern zum Horst sowie ein Prüfbereich von 10.000 Metern empfohlen. Der von Rohde (2009) empfohlene Restriktionsbereich von 7.000 Metern geht vom Rand des Brutwaldes aus und entspricht demzufolge ungefähr dem hier vorgeschlagenen Prüfbereich, der sich auf den Horststandort bezieht.

### Fischadler (*Pandion haliaetus*)

Bisher wurden 35 Schlagopfer in Deutschland und 25 weitere in Europa registriert. Als durchschnittliche Flugstrecken vom Horst zum nächstgelegenen See wurden in Brandenburg 2,3 ( $\pm 0,7$ ) Kilometer ermittelt, wobei Nahrungsflüge auch bis 16 Kilometer weg vom Horst führen können. Bei Männchen sind Aktionsräume von über 100 Quadratkilometern belegt.

Bei der Art besteht keine ausgeprägte Meidung von WEA. Die vorliegenden Studien unterstützen einen Mindestabstand von 1.000 Metern. Im Prüfbereich von 4.000 Metern um die Horste sollten die bevorzugten Nahrungsgewässer sowie die regelmäßig genutzten Flugkorridore dorthin und zu weiteren Nahrungsgewässern, die außerhalb des Prüfbereichs liegen, berücksichtigt werden. Die GPS-Telemetrie eines Männchens, bei dem 37% der Ortungen in einem 14 Kilometer entfernten Nahrungsgebiet lagen (B. U. Meyburg, unveröff.), zeigt, wie wichtig die Freihaltung solcher Flugkorridore sein kann.

### Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Bisher wurden 25 Schlagopfer aus Deutschland (alles Altvögel), zwei aus Frankreich und acht aus Spanien dokumentiert. Diese Zahl ist zwar gering, im Vergleich zur Bestandsgröße aber als relevant anzusehen, nicht zuletzt im Hinblick auf eine vermutete hohe Dunkelziffer durch die geringe Fundwahrscheinlichkeit. Außerdem kam es bereits zur Verwechslung mit dem wesentlich häufigeren Mäusebussard. Die Expansion der Windenergie in Waldbereiche lässt eine zunehmende Betroffenheit des Wespenbussards als waldbrütende und an besonnten Plätzen auf Nahrungssuche am Boden gehende Art erwarten.

In verschiedenen Studien wurden sowohl Meidung von Windparks als auch Durchquerung (mit und ohne Reaktion) festgestellt, bei teilweise unterschiedlichem Verhalten von Brutvögeln und Durchzüglern. Revieraufgabe nach Errichtung eines Windparks wurde einmal in Brandenburg festgestellt. Es gibt auch Hinweise auf Anziehung durch WEA: Hummeln und Wespen, deren Bruten zu den Hauptnahrungstieren gehören, besiedeln regelmäßig die Sockel und kleinräumigen Brachen am Turmfuß der WEA und können dadurch Wespenbussarde in den Gefahrenbereich locken und deren Kollisionsrisiko erhöhen. Außerdem ist ein erhöhtes Kollisionsrisiko bei den regelmäßigen Aktivitäten in größerer Höhe in der näheren Horstumgebung zu erwarten: Balz und Revierabgrenzung, Thermikkreisen, Nahrungsflüge, Beutetransfer.

Mit einem Mindestabstand von 1.000 Metern lassen sich die Hauptaktivitätsflächen in der Horstumgebung schützen.

### Steinadler (*Aquila chrysaetos*)

Bisher liegen 23 Schlagopfermeldungen aus europäischen Staaten vor (zwölf aus Schweden, acht aus Spanien, zwei aus Norwegen, eine aus Deutschland), vierstellige Zahlen hingegen aus den USA. Insbesondere die unzähligen Kollisionsopfer aus Kalifornien (Altamont Pass Wind Resource Area) belegen, dass WEA in Lebensräumen mit hoher Habitatqualität eine hohe Sterberate der Steinadler verursachen können. In Schottland werden vor allem Vertreibung und Störungen von Steinadlern aus dem Umfeld von WEA als relevant angesehen.

In Deutschland hat derzeit Bayern die alleinige Verantwortung für den Steinadlerbestand. Erste Ansiedlungen in Mitteleuropa außerhalb der Alpen gibt es in Dänemark. Weitere Besiedlungen in Norddeutschland und im Voralpenland oder im Schwarzwald können nicht ausgeschlossen werden. Deshalb kann der Steinadler in Zukunft für Windenergieplanungen auch außerhalb Bayerns relevant werden. Ein Mindestabstand von 3.000 Metern um die Brutplätze und ein Prüfbereich von 6.000 Metern zur Feststellung von bevorzugten Nahrungshabitaten um WEA-Standorte sollten dann berücksichtigt werden.

\*Neben der seit 2002 regelmäßig fortgeschriebenen Datensammlung der VSW Brandenburg zu den Kollisionszahlen von Vögeln und Fledermäusen an WEA in Deutschland und Europa schreibt die VSW BB seit 2012 auch alljährlich eine Literaturübersicht zu den Einflüssen der Windenergienutzung auf Vögel (auf Artniveau) fort, die online zur Verfügung steht.



#### **Schreiadler (*Aquila pomarina*)**

Der Schreiadler gilt als Repräsentant unzerschnittener und unverbaubarer Lebensräume. Bereits zwölf Kollisionen dieser sehr seltenen Art sind dokumentiert, davon sechs in Deutschland, von denen ein Vogel überlebte. Zwei der Vögel trugen Ringe und wurden wahrscheinlich nur deshalb gemeldet. Dies unterstreicht den Verdacht einer Dunkelziffer gefundener, aber nicht gemeldeter Vögel. Vor dem Hintergrund der Seltenheit der Art, die in Deutschland nur noch mit rund 130 Paaren im Nordosten brütet (Scheller 2020), und dem weitgehenden Fehlen von Schlagopfersuchen in ihrem Verbreitungsgebiet sprechen die Fundzahlen für ein hohes Kollisionsrisiko. Die Vögel jagen regelmäßig aus bis zu mehreren Hundert Metern Höhe, was die Kollisionsgefahr auch bei neueren WEA verstärkt. Eine Populationsmodellierung in Brandenburg zeigt, dass für den Erhalt kleiner Restpopulationen jedes Individuum einen hohen Wert besitzt. In Mecklenburg-Vorpommern nahm die Reproduktion mit zunehmender Anzahl von WEA im Bereich von 3.000 Metern um die Horste signifikant ab. Vergleichbare Ergebnisse gibt es aus Brandenburg.

Sowohl ein erhöhtes Kollisionsrisiko infolge Gewöhnung einzelner Vögel an WEA als auch Verlust von Nahrungsflächen in Fällen anhaltender Meidung von Windparks sind wegen des niedrigen Gesamtbestandes kritisch zu werten. Vor dem Hintergrund der komplexen Lebensraumansprüche des Schreiadlers und auf Grundlage von Telemetriestudien zur Raumnutzung ergibt sich die Empfehlung eines Mindestabstands von 6.000 Metern.

#### **Rotmilan (*Milvus milvus*)**

Das Verbreitungsgebiet des Rotmilans ist klein und beschränkt sich fast ausschließlich auf Teile Europas. Für den Rotmilan trägt Deutschland mehr Verantwortung als für jede andere Vogelart, da hier 43% des Weltbestandes der Art leben. Jedoch brüten in Deutschland weniger als 20% der Rotmilane innerhalb von Europäischen Vogelschutzgebieten.

Der Rotmilan brütet in abwechslungsreichem Wald-Offenland-Mosaik und bevorzugt häufig Bereiche, die durch lange Grenzen zwischen Wald und Offenland und einen hohen Grünlandanteil kenn-

zeichnet sind. Die Nahrungssuche findet im Offenland statt. Beim Rotmilan erfolgt sie mehr als bei anderen Greifvögeln fliegend, wobei er gegenüber WEA kein Meideverhalten zeigt. Da Balzflüge im Frühjahr, Thermikkreisen und zum Teil Nahrungsflüge in Höhen stattfinden, in denen sich die Rotoren der WEA befinden, besteht für die Art ein sehr hohes Kollisionsrisiko. So gehört der Rotmilan absolut und auf den Brutbestand bezogen zu den häufigsten Kollisionsopfern an WEA. Allein in Deutschland wurden bereits 532 kollisionsbedingte Verluste registriert. Auf Vögel jenseits der Nestlingsperiode bezogen, sind WEA zumindest in Brandenburg in kurzer Zeit auf Platz eins unter den nachgewiesenen Verlustursachen bei dieser Art gerückt.

Für das Bundesland Brandenburg lassen sich anhand eines auf systematischen Kollisionsopfer-Suchen basierenden Modells bei einem Stand von 3.749 WEA jährlich 330 Kollisionen schätzen. Allein die Verluste durch WEA liegen hier im Grenzbereich einer Populationsgefährdung auf Landesebene (siehe Bellebaum et al. 2013). Den größten Teil der Verluste machen Altvögel während der Brutzeit aus, sodass bei Verlusten während der Brutzeit regelmäßig auch mit Brutverlusten zu rechnen ist. Da junge Brutvögel einen geringeren Bruterfolg haben als Ältere, gehen Neuverpaarungen nach dem Verlust von erfahrenen Altvögeln mit reduziertem Bruterfolg einher. Der Verlust eines Partners kann also über mehrere Jahre den Bruterfolg eines Reviers absenken.

Mittels Satellitentelemetrie gewonnene Erkenntnisse über das räumliche und zeitliche Verhalten von Rotmilanen in Thüringen (Pfeiffer & Meyburg 2015) an über 30 adulten Vögeln mit knapp 10.000 GPS-Ortungen ergaben, dass nur 40% der Flugaktivitäten in einem Radius von 1.000 Metern um den Brutplatz erfolgen. Eine Erweiterung des Mindestabstands gegenüber den derzeitigen Empfehlungen (LAG VSW 2007) wird damit erforderlich. In Anbetracht der hohen Verantwortung, die Deutschland für diese Art hat, wird ein Mindestabstand von 1.500 Metern empfohlen, der rund 60% aller Flugaktivitäten umfasst. Beim Prüfbereich ergibt sich eine Verkleinerung des Radius auf 4.000 Meter, der einen Großteil (im Schnitt über 90%) der Flugaktivitäten abdeckt. Regelmäßig genutzte Schlafplätze sollten ebenfalls planerisch berücksichtigt werden.



Fischadler (*Pandion haliaetus*)

**Schwarzmilan (*Milvus migrans*)**

Der Schwarzmilan verhält sich gegenüber WEA weitgehend ähnlich wie der Rotmilan. Eine Meidung von WEA ist kaum ausgeprägt. Bisher wurden **51** Schlagopfer in Deutschland und 96 im übrigen Europa registriert. Wegen des etwas geringeren Kollisionsrisikos und stärkerer Präferenz von Gewässern zur Nahrungssuche werden 1.000 Meter Mindestabstand und 3.000 Meter Prüfbereich empfohlen, wobei im Prüfbereich vor allem auf besonders wichtige Nahrungsrefugien (beim Schwarzmilan z. B. auch Gewässer) sowie die Flugwege dorthin zu achten ist. Regelmäßig genutzte Schlafplätze sollten ebenfalls planerisch berücksichtigt werden.

**Seeadler (*Haliaeetus albicilla*)**

Bisher liegen 194 Kollisionopfer-Meldungen aus Deutschland sowie 177 aus anderen europäischen Ländern vor. Wenngleich auch außerhalb der bestehenden Schutzbereiche ein Schlagrisiko besteht, hat der 3.000-Meter-Schutzbereich bei den meisten Seeadlerhorsten in Deutschland wesentlich zum Schutz der Brutvögel und Brutplätze beigetragen. In Norwegen schrumpfte der Brutbestand im Umfeld eines Windparks von 13 auf fünf Paare, und der Bruterfolg sank bis zum Abstand von 3.000 Metern durch erhöhte Altvogel-Mortalität, verstärkte Störungen und Habitatverluste. Eine Meidung von WEA wird im Nahrungsrevier nicht festgestellt.

Die LAG VSW empfiehlt daher einen Mindestabstand von 3.000 Metern sowie einen Prüfbereich von 6.000 Metern, in dem insbesondere weiter entfernt gelegene Nahrungsgewässer sowie Flugkorridore dorthin in einer Mindestbreite von 1.000 Metern zu berücksichtigen sind. Regelmäßig genutzte Schlafplätze sollten ebenfalls planerisch berücksichtigt werden.

**Baumfalke (*Falco subbuteo*)**

Bisher sind 17 Schlagopfer in Deutschland registriert, davon sieben Brutvögel, weitere 15 aus anderen Ländern. Regelmäßige Aufenthalte in Rotorhöhe bei Balz, Thermikkreisen, Feindabwehr und Nahrungsflügen lassen höhere Verluste bei dieser unauffälligen und nur in der Vegetationsperiode anwesenden (d. h. schwer zu findenden) Art vermuten. Die Errichtung von WEA führte in eini-

gen belegten Fällen zur Brutplatzaufgabe. Diese Brutplätze wurden in manchen Fällen in den Folgejahren wieder besetzt, allerdings wurden in zwei dieser Reviere später drei der o. g. Kollisionopfer gefunden.

Regelmäßig besetzte Brutplätze sollten durch einen Mindestabstand von 500 Metern berücksichtigt werden. In einem Radius von 3.000 Metern sollten die Flugwege zu bevorzugten Nahrungsgebieten (Gewässer, Siedlungen) von WEA freigehalten werden. Insbesondere ist zu verhindern, dass Brutplätze völlig von WEA umzingelt werden. Es besteht weiterer Forschungsbedarf, etwa zum Kollisionsrisiko von Jungvögeln nach dem Ausfliegen.

**Wanderfalke (*Falco peregrinus*)**

In Deutschland sind 22 Schlagopfer, davon drei zur Brutzeit, sowie zwölf Fälle in anderen europäischen Ländern registriert. Weil die Jagdflüge überwiegend aus dem hohen Kreisen heraus erfolgen, kommt es regelmäßig zu sehr schnellen Flügen in kritischen Höhen. Wanderfalken sind zudem nicht sehr wendig. Regelmäßig werden Entfernungen bis zu drei Kilometer um den Horst zur Nahrungssuche aufgesucht. Für WEA wird ein Mindestabstand von 1.000 Metern empfohlen.

Die Baumbrüter im Nordosten Deutschlands stellen eine eigene, weitgehend von den übrigen Wanderfalken isolierte Population und eine weltweite Besonderheit innerhalb der Spezies dar. Ein international beachtetes Wiederansiedlungsprogramm für diese ehemals große, in der DDT-Ära ausgestorbene Population konnte 2010 nach zwanzigjähriger Laufzeit erfolgreich beendet werden. Der kleine Initialbestand für die Wiederbesiedlung des einst bis zum Ural reichenden Baumbrüterareals (derzeit etwa 40 Paare) bedarf – auch im Sinne der Konvention über Biologische Vielfalt – besonderer Berücksichtigung, sodass hier zur Stabilisierung der Population ein Mindestabstand von 3.000 Metern vorgeschlagen wird. Erste Telemetrie-Ergebnisse zum Wanderfalken zeigen, dass damit zumindest ein Kerngebiet des regelmäßig genutzten Jagdhabitats berücksichtigt wird.

Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Alpenschneehuhn (*Lagopus muta*)

**Raufußhühner: Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*) und Alpenschneehuhn (*Lagopus muta*)**

Bisher sind in Deutschland bis auf den Fund eines Auerhuhns in Brandenburg keine Schlagopfer von Auerhuhn, Birkhuhn, Haselhuhn und Alpenschneehuhn registriert. Aus Österreich sind sechs Kollisionsopfer des Birkhuhns aus Balzplatznähe bekannt. Das Kollisionsrisiko für Raufußhühner (so auch für Moorschneehühner in Norwegen) besteht offenbar vor allem im Bereich des WEA-Turms.

In mehreren Gebieten Österreichs wurden Balzplätze des Birkhuhns bis 1.000 Meter Abstand zu WEA aufgegeben, und vorher stabile bzw. zunehmende Populationen nahmen schon kurz nach Errichtung von WEA stark ab. Die Empfindlichkeit des Auerhuhns gegenüber menschlicher Infrastrukturentwicklung ist bekannt. In einem spanischen Auerhuhn-Lebensraum nahm die Aktivität der Vögel nach Errichtung von WEA so stark ab, dass schließlich keine Auerhühner mehr anwesend waren. Auswirkungen von WEA auf das Haselhuhn sind entsprechend zu erwarten. Dies kann durch Verluste, aber auch durch Meidung nach Zunahme von erschließungs- und betriebsbedingten Störungen begründet sein.

Empfohlen wird aus diesen Gründen ein Mindestabstand von 1.000 Metern um die Vorkommensgebiete. Darüber hinaus sollten Korridore zwischen benachbarten Vorkommensgebieten freigehalten werden, um Metapopulationsstrukturen nicht zu gefährden.

Wie zielgenau die Einschätzung der LAG VSW (2015) bezüglich der Auswirkungen von WEA auf das Auerhuhn ist, zeigen die Ergebnisse einer kürzlich veröffentlichten Studie (Coppes et al. 2019). Darin fassen die Autoren zusammen:

„Mit Hilfe von systematischen Kartierungen von indirekten Auerhuhn-Nachweisen (z. B. Kot, Federn) in sechs Untersuchungsgebieten in Deutschland, Österreich und Schweden konnte festgestellt werden, dass die Lebensraumnutzung durch die Tiere mit zunehmender Nähe zu den WEA abnahm. Dieser Effekt war bis zu einer Entfernung von 650 Metern nachweisbar. Bei den besen-

deten Tieren im schwedischen Untersuchungsgebiet lag dieser Wert bei 850 Metern Entfernung zur WEA. Für die damit durch zwei unabhängige Untersuchungen nachgewiesene Beeinträchtigung konnte nicht abschließend geklärt werden, welche Faktoren dies in erster Linie verursachen, da Lärm, Schattenwurf und Sichtbarkeit von WEA miteinander korrelieren. Es ist daher möglich, dass die Lebensraumnutzung der Tiere durch Schallemissionen, Schattenwurf, Sichtbarkeit der WEA und der sich drehenden Rotorblätter oder von anderen, durch die WEA verursachten Faktoren beeinflusst wird. Die beschriebene Beeinträchtigung wurde auch in Untersuchungsgebieten festgestellt, in denen die WEA schon seit längerer Zeit in Betrieb sind. Die Tiere scheinen sich daher auch über mehrere Jahre hinweg nicht an den Einfluss der WEA zu gewöhnen. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Beeinträchtigung nicht nur kurzfristig wirkt (z. B. durch Störung während der Bauphase), sondern auch langfristig. Im Gegensatz zu den negativen Effekten auf die Lebensraumnutzung konnte kein signifikanter Effekt von WEA auf die Auerhuhn-Nachweisdichte festgestellt werden. Die Dichte der Auerhuhn-Nachweise unterschied sich nicht signifikant zwischen WEA-Gebieten und Referenzgebieten ohne WEA. Die Besenderung von Auerhühnern hat zudem gezeigt, dass Lebensräume weniger genutzt werden, je näher sie an den Zufahrtswegen von WEA liegen. Dies weist auf eine weitere, nicht direkt durch die Anlagen, sondern durch die Weginfrastruktur verursachte Beeinträchtigung der Vögel hin. Für eine Bewertung von Einflüssen der WEA auf den Reproduktionserfolg von Auerhühnern konnte im Rahmen des Projektes nur im schwedischen Untersuchungsgebiet eine ausreichende Datengrundlage erarbeitet werden. Der Index für den Reproduktionserfolg (Anzahl Küken pro Henne) war in den drei Untersuchungsjahren im Windpark mit der Referenzfläche ohne WEA vergleichbar. Damit konnte in diesem Untersuchungsgebiet kein Einfluss von WEA auf den Reproduktionserfolg nachgewiesen werden. Die Analyse von Stresshormonabbauprodukten im Auerhuhnkot aus den Untersuchungsgebieten in Deutschland, Österreich und Schweden ergab keine Hinweise auf eine Erhöhung des Stresshormonlevels bei Auerhühnern als Folge der WEA. Eine systematische Literaturrecherche zeigte eine Vielzahl potentieller

Wirkungen von WEA auf Raufußhühner auf, dazu gehören v. a. Veränderungen im Raum-Zeit-Verhalten. Zudem sind in der Literatur Kollisionen von mehreren Raufußhuhn-Arten, darunter auch Auerhühner, mit WEA dokumentiert.“

Auf die Auerhuhn-Vorkommen im Schwarzwald bezogen, betonen die Autoren die Bedeutung eines Lebensraumverbunds zwischen den einzelnen Teilpopulationen, da jedes einzelne Teilgebiet zu klein sei, um eine dauerhaft überlebensfähige Population zu sichern (Coppes et al. 2019). Aufgrund dieser Befunde bleibt abzuwarten, ob es einer bereits bestehenden Facharbeitsgruppe gelingt, für den Schwarzwald ein tragfähiges Auerhuhn-Schutzkonzept zu entwickeln, bei dem sowohl die erforderlichen Tabubereiche um die einzelnen Teilpopulationen weiterhin eingehalten werden als auch ein Lebensraumverbund zur Erhaltung einer dauerhaft überlebensfähigen Population geschaffen wird.

#### **Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)**

Die Waldschnepfe ist bisher als Kollisionsoffer in zehn Fällen in Deutschland und in sieben Fällen im europäischen Ausland erfasst worden. Mit der zunehmenden Erschließung von Wäldern für den Bau von WEA rückt die Art verstärkt in den Fokus. Im Nordschwarzwald fand eine Untersuchung des Waldschnepfenbestands vor und nach Bau und Inbetriebnahme eines Windparks statt. Man ermittelte einen Bestandsrückgang von 10 Männchen/100 Hektar auf 1,2 Männchen/100 Hektar (balzfliegende Vögel), wobei als Ursache die Barrierewirkung der Anlagen (auch stillstehend!) angenommen wird. Auch eine Störung der akustischen Kommunikation der Schnepfen bei Balzflug und Paarung kann nicht ausgeschlossen werden. Da bei der Waldschnepfe nicht die Brutplätze, sondern lediglich die balzenden Vögel erfasst werden können, wird empfohlen, Abstände von mindestens 500 Metern um Balzreviere einzuhalten (ausgehend von den Flugrouten der Vögel). Die Balzflüge finden relativ großräumig statt, wobei sich die Reviere mehrerer Männchen überlappen können. Waldschnepfen haben ein promiskues Paarungssystem, mehrere Weibchen können in dem von einem Männchen genutzten Gebiet brüten. Dieses Verhalten sowie die Schwierigkeit, die Brutplätze zu

lokalisieren, erfordern die Berücksichtigung zusammenhängender Gesamtlebensräume für die erfolgreiche Reproduktion, weshalb auf Dichtezentren besondere Rücksicht genommen werden sollte. Weitere Untersuchungen zum Einfluss von WEA auf Waldschnepfen sind wünschenswert.

#### **Uhu (*Bubo bubo*)**

Bisher sind 18 Schlagopfer aus Deutschland, weitere 18 aus Spanien und je eins aus Frankreich, Bulgarien und Tschechien registriert. Kollisionsrelevant sind insbesondere die vom Brutplatz wegführenden Distanzflüge, die sowohl in bergigen Gegenden als auch im Flachland teils in größerer Höhe erfolgen. So gab es Kollisionen auch bei großem Abstand des Rotors vom Boden. Wie bei anderen nachtaktiven Arten sind beim Uhu auch akustische Beeinträchtigungen in Betracht zu ziehen. Auch im weiteren Umkreis von Uhu-Revieren sind WEA nicht als Gittermasten auszuführen, da diese den Uhus (und anderen Tag- und Nachtgreifvögeln) als Sitzwarte dienen können – zumindest zwei Uhu-Schlagopfer unter solchen Masten belegen dies. Eine Reihe ähnlicher Fälle wurde an der Schwesterart Virginia-Uhu (*Bubo virginianus*) in den USA beschrieben.

Die LAG VSW empfiehlt 1.000 Meter Mindestabstand zu WEA und einen Prüfbereich von 3.000 Metern, in dem vor allem das Vorhandensein regelmäßiger, attraktiver Nahrungsquellen zu prüfen ist.

Neue Erkenntnisse zum Flugverhalten und zur Raumnutzung von Uhus

Miosga et al. (2019) können mit ihren Telemetriestudien an Uhus aus mehreren Bundesländern belegen, dass die Uhus geringe Flugaktivitäten mit kurzer Flugdauer und häufigen Stopps auf Ansitzwarten zeigen. Im Flachland konnten keine Flüge über 50 Meter registriert werden. In Waldgebieten flogen die Uhus 20 bis 40 Meter über Grund, um beim Verlassen des Waldes auf 20 Meter abzusinken. In Mittelgebirgsregionen werden einzelne Flüge in Höhen über 50 Meter – und



Uhu (*Bubo bubo*)

Wendehehl (*Jynx torquilla*)

mehrfach beim Überfliegen von Tälern nonstop – registriert. Wenige höhere Flüge bis 92 Meter über Grund waren kurze, absinkende Gleitflüge von Hang- und Kuppenlagen in die ebene Landschaft. Auch während der Balz konnten keine Balz- oder Distanzflüge in großer Höhe gemessen werden. WEA wurden von den Uhus nicht gemieden. Miosga et al. (2019) sehen weiterhin eine Kollisionsgefährdung für Uhus an WEA mit geringen Gondelhöhen und langen Rotorblättern und/oder WEA auf Gittermasten in der Nähe von Uhu-Brutrevieren bedingt durch ihre Funktion als Ansitzplatz.

Diese Ergebnisse decken sich weitgehend mit den Erhebungen von Grünkorn & Welcker (2019), die feststellen konnten, dass in ihrem reliefarmen Untersuchungsgebiet in Schleswig-Holstein die telemetrierten Uhus überwiegend den bodennahen Luftraum nutzen. Die Autoren sehen für diesen wie vergleichbare Landschaften keine Notwendigkeit für eine generelle Abstandsregelung. Ein in einer artenschutzrechtlichen Prüfung erkanntes erhöhtes Konfliktpotenzial, z. B. bei WEA mit sehr niedrigem unteren Rotordurchlauf, ließe sich nach Auffassung von Grünkorn & Welcker (2019) durch die Erhöhung des unteren Rotordurchgangs lösen.

Diese Maßnahme mag in reliefarmen Landschaften das Kollisionsrisiko für Uhus an WEA ausreichend minimieren. Sie kann aber so kaum auf alle Landschaften und Situationen übertragen werden. Auch bleibt die Frage offen, ob und in welchem Umfang die akustischen Beeinträchtigungen Einfluss auf das Fortpflanzungsverhalten der Uhus haben.

#### **Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*)**

Bisher ist der Ziegenmelker nur in Spanien als Schlagopfer registriert. Die nachtaktive Art besitzt allerdings gegenüber WEA ein ausgeprägtes Meideverhalten, wahrscheinlich auch, weil sie auf akustische Kommunikation angewiesen ist. Betriebsgeräusche der WEA, aber auch Baulärm, Staubentwicklung und Bodenerschütterungen während der Bauphase führten zur sofortigen Verdrängung der Vögel aus ihren Brut- und Nahrungsgebieten. Letztere wurden nur noch von Einzelvögeln und bei Windstille aufgesucht. Bei mehreren Untersuchungen in und um Windparks erfolgte eine komplette Räumung der Brutgebiete oder eine über 50-prozentige Ausdünnung der Bestände. Es wurden regelmäßig Meidedistanzen von 250 Metern und mehr zu WEA nachgewiesen, darüber hinaus Bestandsausdünnung in unterschiedlichem Ausmaß bis ca. 500 Meter.

Die LAG VSW empfiehlt einen Mindestabstand von 500 Metern von WEA zu Brutgebieten.

#### **Mittelspecht (*Dendrocopos medius*) und Wendehehl (*Jynx torquilla*)**

Beide Spechtarten haben nach den Schlagopferdateien für Europa ein sehr geringes Kollisionsrisiko. Wegen ihres allgemeinen Mortalitätsgefährdungs-Indexes ist die vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung durch WEA für den Mittelspecht mit gering (2), für den Wendehehl mit mittel (3) einzustufen. Für beide Arten ist somit im Einzelfall die Höhe des konstellationspezifischen Risikos entscheidend. Während klassische „Mittelspechtwälder“ ohnehin von der Nutzung durch WEA ausgeschlossen sein sollten, sind lichte, für den Wendehehl geeignete Wälder sehr genau auf das Vorkommen der Art und ihre Bedeutung für die lokale Population zu prüfen.

## Risikogruppe Fledermäuse

Neben den Greif- und Großvogelarten sind vor allem bei den unterschiedlichen Fledermausarten gravierende Auswirkungen von WEA zu erwarten. Für Fledermäuse sind die in Tab. 8 aufgeführten standort- und betriebsbedingten Auswirkungen von Windenergieanlagen von besonderer Relevanz.

Im Offenland sind die standortbedingten Auswirkungen von WEA auf Fledermäuse in den meisten Fällen eher als gering einzustufen. Die Quartiere befinden sich meist im Siedlungsraum des Menschen, für den erhebliche Abstände per Konvention in den Windenergiekonzepten der Länder festgelegt wurden. Im Offenland sind vor allem die betriebsbedingten Auswirkungen durch Kollision mit Rotoren artspezifisch und situationsbedingt zu gewichten (auf den Flugwegen in die Jagdgebiete, bei der Jagd oder auf dem Fernzug und dem Zug zu und von den Winterquartieren). Für WEA im Wald sind dagegen sowohl die bereits bekannten betriebsbedingten Auswirkungen auf Fledermäuse als auch noch zusätzlich und/oder in verstärktem Maße standortbedingte Auswirkungen auf die Arten zu erwarten.

Ein Forschungsvorhaben des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) beschäftigte sich bereits 2016 mit „Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald“ (Hurst et al. 2015, 2016). Um den Verlust von Lebensstätten der Fledermaus durch WEA zu vermeiden, empfehlen die Autoren, auf die Planung von WEA

- in alten Laub- und Mischwäldern mit einem Bestandsalter von über 100 Jahren,
- in naturnahen Nadelwäldern mit viel Quartierpotenzial sowie
- in Wäldern in Natura-2000-Gebieten, in denen Erhaltungsziele von Fledermäusen beeinträchtigt werden könnten, zu verzichten.

Tab. 8: Standort- und betriebsbedingte Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermäuse (nach Rodrigues et al. 2008)

Standortbedingte Auswirkungen		
Auswirkung	Sommer	Während der Wanderung
Verlust von Jagdhabitaten durch Roden von Wald und Inanspruchnahme von Flächen für den Bau von Betriebswegen, Fundamenten usw.	geringe bis mittlere Auswirkungen, abhängig vom Standort und den dort vorhandenen Fledermausarten	geringe Auswirkungen
Verlust von Quartieren durch Roden von Wald und Inanspruchnahme von Flächen für den Bau von Betriebswegen, Fundamenten usw.	wahrscheinlich hohe oder sehr hohe Auswirkungen, abhängig vom Standort und den dort vorhandenen Fledermausarten	hohe oder sehr hohe Auswirkungen, z. B. durch den Verlust von Paarungsquartieren
Betriebsbedingte Auswirkungen		
Auswirkung	Sommer	Während der Wanderung
Emission von Ultraschall	wahrscheinlich geringe Auswirkungen	wahrscheinlich geringe Auswirkungen
Verlust von Jagdhabitaten wegen Meidung des Gebiets	mittlere bis hohe Auswirkungen	wahrscheinlich geringe Auswirkungen im Frühling, mittlere bis hohe Auswirkungen im Herbst und während der Überwinterungsperiode
Verlust oder Verschiebung von Flugkorridoren	mittlere Auswirkungen	geringe Auswirkungen
Kollision mit Rotoren.	geringe bis hohe Auswirkungen, abhängig von den Arten.	hohe bis sehr hohe Auswirkungen.

Weiterhin wird von den Autoren eine zumindest kleinräumige Verschiebung der Standorte empfohlen, um eine Betroffenheit tatsächlich genutzter Quartiere sowie potenziell geeigneter Quartiere (als Potenzial für Wochenstuben) im Aktionsradius der entsprechenden Arten zu vermeiden. Darüber hinaus wird ein eingriffsfreier Puffer von 200 Metern um alle bei Voruntersuchungen nachgewiesenen Baumquartiere empfohlen. Als Ausgleichsbedarf für Lebensstätten-Verluste wird je nach Wertigkeit des Standorts im Eingriffsbereich eine Nutzungsaufgabe von Waldbeständen im Verhältnis 1:1 bis 1:5 vorgeschlagen.

**Für die Mopsfledermaus als besonders gefährdete Art kommt das F+E-Vorhaben zu folgenden Ergebnissen und Empfehlungen:**

- Aufgrund der Ergebnisse aus drei sehr unterschiedlichen Habitaten ist anzunehmen, dass im Regelfall keine tödliche Kollisionsgefahr besteht.
- Davon ausgenommen sind sehr niedrige Anlagen, deren Rotorblätter bis weniger als 50 Meter an den Boden oder die Waldoberkante heranreichen.
- Hier sind ein besonders intensives Monitoring und die Entwicklung angepasster Maßnahmen für die Mopsfledermaus wie für weitere Arten zur Vermeidung eines erhöhten Kollisionsrisikos erforderlich.
- Aufgrund der hohen Habitatansprüche der seltenen Mopsfledermaus sollte in Bereichen mit nachweislich genutzten oder gut geeigneten potenziellen Quartieren auf den Bau von WEA verzichtet werden.

**Das Forschungsvorhaben formuliert als weiteren Forschungsbedarf (nach Hurst et al. 2016):**

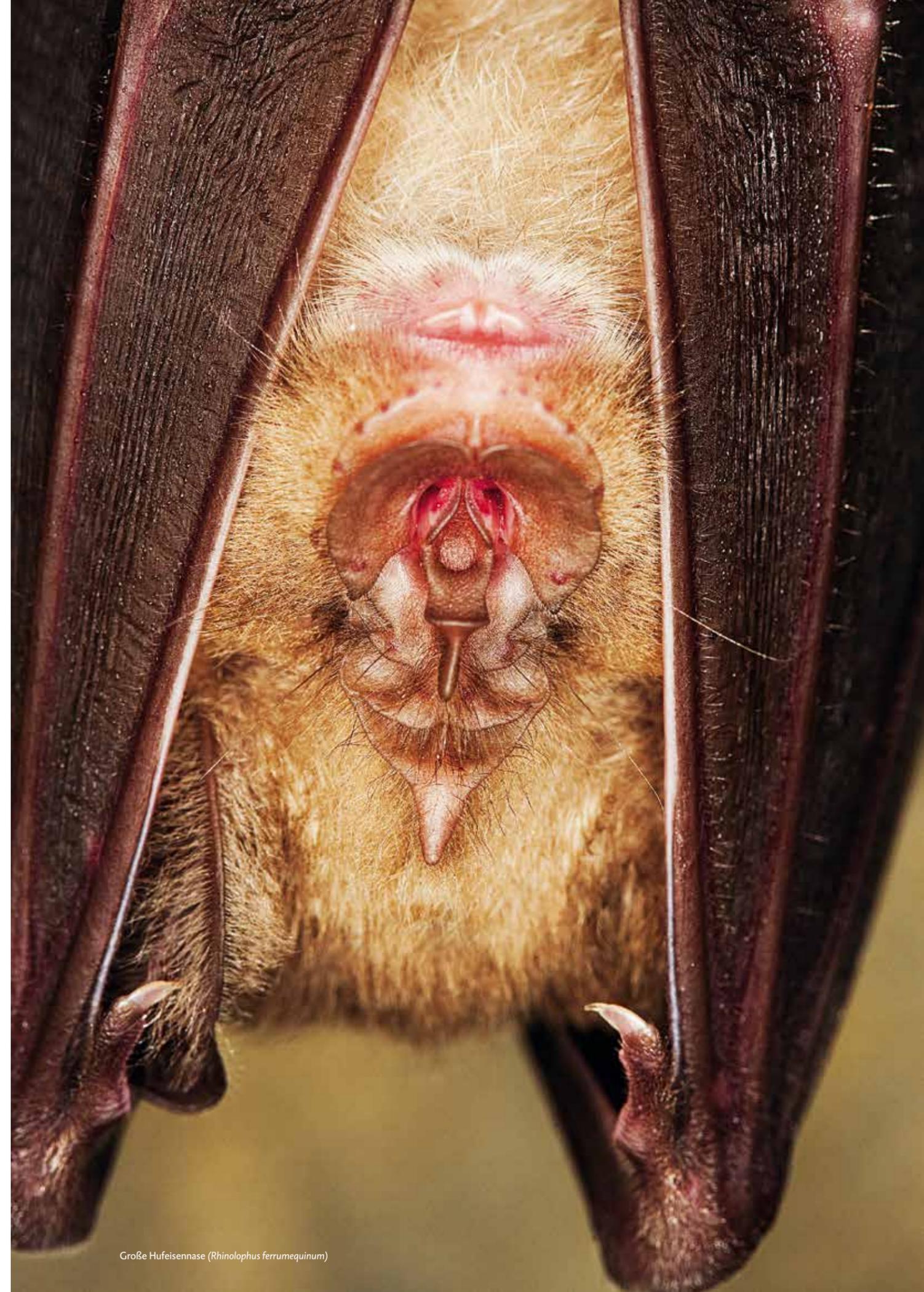
- Kann durch feinere Parameter zu den Lebensraumeigenschaften die Habitatnutzung besser eingegrenzt werden?

- Hat die Insektenverfügbarkeit/-dichte einen Einfluss auf die Höhenaktivität?
- Ab welchem Abstand zur Waldkante kommt es nicht mehr zu einer erhöhten Aktivität von Fledermausarten?
- Wie hoch müssen die Quartierdichten der einzelnen Waldfledermausarten sein?
- Welche Auswirkungen haben Quartierverluste auf Wochenstubenkolonien?
- Führen auch Habitatveränderungen in deren Umfeld zur Nutzungsaufgabe?
- Welche Abstände müssen bei WEA zu Quartierbäumen eingehalten werden?
- Wie werden unterschiedliche Nisthilfen und deren Standorte angenommen?
- Sind Populationsparameter von Fledermauspopulationen genauer bestimmbar?

Das umfangreiche Forschungsvorhaben liefert zahlreiche neue, praxistaugliche Erkenntnisse. Der formulierte weitere Forschungsbedarf zeigt aber deutlich, dass Eingriffe in Waldlebensräume von Fledermäusen für den Bau und Betrieb von WEA äußerst problematisch sind. Vor allem im Hinblick auf deren nicht abschätzbare Auswirkungen auf die Populationsentwicklung der einzelnen Fledermausarten.

**Qualitätslücken beim Fledermausschutz**

In Hessen etwa gilt bei WEA-Planungen beim Umgang mit Vorkommen der Mopsfledermaus weiterhin der Ein-Kilometer-Tabubereich um Quartierzentren. Allerdings findet auch in aktuellen Verfahren die oft problematische, wenn mit methodischen Fehlern belastete, 200-Meter-Schutzzone um nachgewiesene Quartiere Anwendung. Denn wohl längst nicht alle Gutachter bringen die fachlichen Voraussetzungen und die Felderfahrung



Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)

mit, um möglichst viele Mopsfledermausquartiere eines Quartierkomplexes auch erfassen zu können.

In einer Studie gingen Wissenschaftler der Universität Trier der Frage nach, inwieweit Arbeitshilfen eine Qualitätssteigerung von Fachgutachten zu Fledermäusen bei der Planung von Windenergieanlagen bewirken (Gebhard et al. 2016). Ihr ernüchterndes Ergebnis: Obwohl die 156 untersuchten Fachgutachten bezüglich Erfassungsmethodik und Bewertungsgrad nur einen maximalen Erfüllungsgrad von 80 % erreichten, wurden alle zur Projektzulassung von den Vollzugsbehörden akzeptiert. Keines der Gutachten führte zu einer Ablehnung der geplanten WEA. Das Fazit der Autoren: Es besteht dringender Bedarf nach einer Ergänzung der Arbeitshilfen sowie einer Sensibilisierung und fachlichen Schulung der mit der Vorhabenzulassung aufseiten der Vorhabenträger, der Behörden und der Fachgutachter befassten Personen.

#### KOLLISIONSRISIKO UND MORTALITÄTSGEFÄHRDUNG

Nachfolgend werden die Fledermausarten aufgeführt, die mit ihren Habitatansprüchen ganz oder teilweise auf Wälder angewiesen sind und die sich gleichzeitig aufgrund ihrer Biologie und Autökologie als besonders empfindlich gegenüber WEA erwiesen haben. Danach sind alle 25 aktuell in Deutschland vorkommenden Fledermausarten sowie die bei uns ausgestorbene Langflügelfledermaus aufgrund ihrer unterschiedlichen Bindung an Waldhabitate und/oder ihres unterschiedlichen Jagd- und Flugverhaltens bei WEA im Wald und waldrandnah als planungsrelevant ausnahmslos zu berücksichtigen. Zur Erläuterung siehe Kasten „Zur Herleitung des Tötungsrisikos und der vorhabentypspezifischen Mortalitätsgefährdung“ auf S. 46.

Bis zum 23.11.2020 liegen für Europa insgesamt 10.694 Nachweise von Fledermausverlusten an WEA vor (Dürr 2020). Bei der Betrachtung der Kollisionsopfer-Angaben ist diese stets nur als eine Tendenz für die jeweilige Art zu sehen. Zum einen ist nicht abschätzbar, wie viele Fledermäuse überhaupt gefunden oder gefunden, jedoch nicht gemeldet werden. Zum anderen werden die Kadaver vieler Schlagopfer sehr schnell von Prädatoren oder anderen Aasfressern verschleppt und/oder gefressen. Die Dunkelziffer durch WEA verendeter Tiere ist daher sehr hoch.

Tab. 9: Kollisionsrisiko und vorhabentypspezifische Mortalitätsgefährdung von Fledermäusen an Windenergieanlagen



Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)

Art	Kollisionsrisiko* (nach Bernotat & Dierschke 2016)	Vorhabentyp-spezifische Mortalitätsgefährdung (nach Bernotat & Dierschke 2016)	Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Einschätzung Autor)	Risiko für Jagdhabitate (Einschätzung Autor)	Empfehlung* (Einschätzung Autor)
Großer Abendsegler <i>Nyctalus noctula</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	sehr hoch	(sehr) gering	Ausschluss F und R
Kleiner Abendsegler <i>Nyctalus leisleri</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	sehr hoch	(sehr) gering	Ausschluss F und R
Breitflügelfledermaus <i>Eptesicus serotinus</i>	4 (h)	hohe Gefährdung	–	sehr gering	
Nordfledermaus <i>Eptesicus nilssonii</i>	4 (h)	hohe Gefährdung	mittel	sehr gering	
Zweifarbflodermäus <i>Vespertilio discolor</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Großes Mausohr <i>Myotis myotis</i>	3 (m)	geringe Gefährdung	sehr gering	sehr hoch	Ausschluss J ab best. Größe der WS-Population
Teichfledermaus <i>Myotis dasycneme</i>	2 (g)	mittlere Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Wasserfledermaus <i>Myotis daubentonii</i>	5 (sg)	geringe Gefährdung	hoch	sehr gering	
Bechsteinfledermaus <i>Myotis bechsteinii</i>	5 (sg)	mittlere Gefährdung	sehr hoch	sehr hoch	Ausschluss F und R sowie J
Wimperfledermaus <i>Myotis emarginatus</i>	5 (sg)	mittlere Gefährdung	sehr gering	mittel	
Fransenfledermaus <i>Myotis nattereri</i>	5 (sg)	geringe Gefährdung	sehr hoch	hoch	
Große Bartfledermaus <i>Myotis brandtii</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	hoch	mittel	evtl. Ausschluss F und R
Kleine Bartfledermaus <i>Myotis mystacinus</i>	3 (m)	mittlere Gefährdung	mittel	sehr gering	
Nymphenfledermaus <i>Myotis alcathoe</i>	5 (sg)	hohe Gefährdung	sehr hoch	mittel	
Zwergfledermaus <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	mittel	gering bis sehr gering	
Rauhautfledermaus <i>Pipistrellus nathusii</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	sehr hoch	mittel	
Mückenfledermaus <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	hoch	gering	
Weißrandfledermaus <i>Pipistrellus kuhlii</i>	1 (sh)	mittlere Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Alpenfledermaus <i>Hypsugo savii</i>	1 (sh)	hohe Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Mopsfledermaus <i>Barbastella barbastellus</i>	3 (m)	hohe Gefährdung	sehr hoch	sehr hoch	Ausschluss F und R sowie J
Graues Langohr <i>Plecotus austriacus</i>	4 (g)	mittlere Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Braunes Langohr <i>Plecotus auritus</i>	4 (g)	geringe Gefährdung	sehr hoch	hoch	
Langflügelfledermaus <i>Miniopterus schreibersii</i>	2 (h)	mittlere Gefährdung	sehr gering	sehr gering	
Große Huftisennase <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	5 (sg)	hohe Gefährdung	sehr gering	sehr hoch	Ausschluss J
Kleine Huftisennase <i>Rhinolophus hipposideros</i>	5 (sg)	hohe Gefährdung	sehr gering	sehr hoch	Ausschluss J

\* sh = sehr hoch, h = hoch, m = mittel, g = gering, sg = sehr gering

\*\* F = Fortpflanzungsstätten, R = Ruhestätten, J = Jagdhabitate, WS=Wochenstube

- kein Balzareal

Hohe Gefährdung: I. d. R./schon bei mittlerem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Mittlere Gefährdung: Im Einzelfall/bei mindestens hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Geringe Gefährdung: I. d. R. nicht/nur bei sehr hohem konstellationsspezifischen Risiko planungs- und verbotsrelevant

Tab. 10: Erfasste Fledermausverluste durch Windenergieanlagen (Dürr 2020; nach Fundortkartei Vogelschutzwanne Brandenburg, Stand 23.11.2020)\*

Art	Deutschland	Europa ges. (inkl. D)
Großer Abendsegler	1245	1558
Kleiner Abendsegler	195	719
Breitflügel-Fledermaus	68	123
Nordfledermaus	6	45
Zweifarb-Fledermaus	150	215
Großes Mausohr	2	7
Teichfledermaus	3	3
Wasserfledermaus	8	11
Große Bartfledermaus	2	2
Kleine Bartfledermaus	3	5
Bechsteinfledermaus	–	1
Fransenfledermaus	2	3
Wimperfledermaus	–	5
Nymphenfledermaus	–	–
Zwergfledermaus	754	2431
Rauhautfledermaus	1109	1617
Mückenfledermaus	147	449
Weißrandfledermaus	–	469
Alpenfledermaus	1	344
Mopsfledermaus	1	6
Graues Langohr	8	9
Braunes Langohr	7	8
Große Hufeisennase	–	1
Kleine Hufeisennase	–	–

\*Die Fundzahlen zeigen das artspezifisch unterschiedlich hohe Tötungsrisiko von Fledermäusen an WEA. Wobei die Dunkelziffern nach Experteneinschätzungen um ein Vielfaches höher anzusetzen sind (s. o).

Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Den Zielkonflikt zwischen dem Ausbau der Windenergienutzung und dem Schutz der Fledermäuse hat zuletzt PD Dr. Christian Voigt in seiner Einleitung zur Publikation „Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben“ eindrucksvoll unter dem Titel „Ansätze zur Lösung eines Grün-Grün-Dilemmas“ zusammengefasst (Voigt 2020). Danach ist bis heute auch unter Berücksichtigung von Betriebszeitenregelungen zum Schutz der Fledermäuse von einer jährlichen Schlagopferzahl von 225.000 Fledermäusen in Deutschland auszugehen.

Selbst wenn alle in Deutschland aktiven WEA unter den gängigen Auflagen operieren würden, geht Voigt (2020) davon aus, dass sich die Zahl der getöteten Fledermäuse auf schätzungsweise mindestens 30.000 bis 60.000 pro Jahr belaufen würde, da trotz des hohen Schutzstatus von Fledermäusen in der Regel ein bis zwei Fledermaus-Schlagopfer pro Jahr und WEA in den Genehmigungen als Auflage toleriert werden. Zumal bislang nicht bekannt ist, wie sich derart hohe Schlagopferzahlen auf die Fledermauspopulationen auswirken. Populationsmodelle für betroffene Fledermausarten aus Deutschland und Nordamerika weisen aber darauf hin, dass mittelfristig Bestandseinbußen der betroffenen Arten zu erwarten sind (siehe Voigt 2020 und Voigt et al. 2015).

#### ERLÄUTERUNGEN ZU DEN EINZELNEN FLEDERMAUSARTEN

##### Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*)

Große Abendsegler haben sehr hohe Verlustzahlen an WEA (zum aktuellen Stand der Verluste von dieser und den anderen hier vorgestellten Arten siehe Tab. 10). Die Art fliegt und jagt in großen Höhen und zeigt dabei wenig Strukturbindung. Wälder stellen ganzjährig die wichtigsten Quartierressourcen für diese klassische Baumfledermaus dar (Sommer-, Wochenstuben-, Balz-/Paarungs- und Winterquartiere in Baumhöhlen). Wegen ihres ausgeprägten Sozialverhaltens benötigt die Art eine Konzentration von Quartierbäumen und Baumhöhlen auf kleiner Fläche (insbesondere in Waldrandnähe). In Wäldern besteht

somit beim Großen Abendsegler die erhöhte Gefahr für den Verlust von Lebensstätten (Balz-/Schwärm- und Winterquartiere sowie Männchenquartiere, v. a. im norddeutschen Tiefland auch von Wochenstuben). Hauptjagdgebiete sind größere offene Flächen mit hoher Beutetierreproduktion, vor allem große Stillgewässer. Gejagt wird aber auch ausgiebig über Baumkronen. Wegen der geringen Strukturbindung sind Große Abendsegler überall anzutreffen. Obwohl für Quartiere v. a. Auwälder in der Nähe von Flüssen gesucht werden, überfliegen die Tiere bei den Wanderungen auch die bewaldeten Mittelgebirge (mit dem Risiko von Kollisionen an WEA).

Große Abendsegler besitzen aufgrund ihres Flugverhaltens (Jagd, Migration) ein sehr hohes Tötungsrisiko an WEA, das flächendeckend betrachtungsrelevant ist. Als kritische Phasen gelten Spätsommer und Herbst, wenn wandernde und schwärmende Abendsegler auftreten. Neueste Untersuchungen aus Brandenburg belegen eine geradezu anziehende Wirkung von Windenergieanlagen auf migrierende Abendseglerweibchen nach Beendigung der Wochenstubenzeit im Spätsommer aufgrund ihres Suchverhaltens nach neuen Quartieren – mit u. U. fatalen Folgen für die Tiere (Roeleke et al. 2016; siehe auch Kapitel Zwergfledermaus).

##### Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*)

Kleine Abendsegler haben sehr hohe Verluste an WEA. Der Kleine Abendsegler ist eine klassische Baumfledermaus, die als Quartiere höhlenreiche, lichte Altholzbestände mit hindernisfreiem Anflug bevorzugt. Zur Jungenaufzucht und für die Paarung müssen Quartiere in ausreichender Anzahl auf geeigneter Fläche vorhanden sein. In nadelholzreichen Wäldern hängt das Vorkommen von einem ausreichenden Angebot aufgehängter Fledermauskästen ab. Kleine Abendsegler jagen opportunistisch innerhalb und außerhalb des Waldes. Innerhalb des Waldes werden überwiegend Blößen, Kahlschläge, Lichtungen und Wege bejagt. Anders als Große Abendsegler und Rauhautfledermäuse zeigen Kleine Abendsegler keine Bevorzugung von Auwäldern während der Zugzeit. Wegen der

Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)

geringen Strukturbindung und des teilweise hohen Fluges ist das Kollisionsrisiko überall hoch. Besonders im Umfeld der bekannten Wochenstubenkolonien muss mit erhöhten Schlagopfern gerechnet werden. Im Spätsommer ist mit wandernden Kleinen Abendseglern zu rechnen. Bevorzugte Migrationskorridore sind allgemein die Flusstalagen, besonders wenn dort Balz- und Überwinterungsquartiere lokalisiert sind.

#### **Nordfledermaus (*Eptesicus nilssonii*)**

Mit wenigen Kollisionsnachweisen bleibt die Bewertung der Verluste noch unklar. Die kälteresistente Art jagt im schnellen Flug überwiegend im freien Luftraum. Hohe Flughöhen und eine geringe Strukturbindung sind charakteristisch. Lichtere Berg- und Kiefernwälder kommen als Jagdraum für Nordfledermäuse infrage. Höhlen- und spaltenreiche Alt- und Tothölzer (auch abstehende Borke) im Bestand oder Bestandsrand sind potenzielle Quartiere. Nordfledermäuse besitzen wegen ihres Flugverhaltens (freier Luftraum über Baumkronenniveau) ein erhöhtes Kollisionsrisiko an WEA, das – auch abseits der Reproduktionsgebiete – besonders in den Mittelgebirgslagen ab Spätsommer zu erwarten ist (Migration).

#### **Breitflügel-fledermaus (*Eptesicus serotinus*)**

Die Verluste von Breitflügel-fledermäusen an WEA sind hoch. Die meist 50 bis 70 Meter über Grund fliegende Art zeigt geringe Strukturbindung und hat ihre Quartiere ausnahmslos außerhalb von Wäldern. Waldränder und auch Waldinnenkanten werden bejagt. Dadurch kann es, ähnlich wie bei der Zwergfledermaus, auch zu Konflikten mit WEA im Wald kommen. Das Risiko für Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Wald ist vernachlässigbar, da die entsprechenden Habitate im Siedlungsraum liegen.

#### **Zweifarb-fledermaus (*Vespertilio murinus*)**

Zweifarb-fledermäuse haben gravierende Verlustzahlen an WEA. Hohe Flughöhen und die geringe Strukturbindung der Zweifarb-fledermaus sind dafür verantwortlich. Wegen der Lage von Deutschland am Rande ihres Verbreitungsgebiets ist die Art bei uns nur spärlich verbreitet. Lichte Wälder mit größeren

Stillgewässern werden bejagt und bieten mit Höhlenbäumen und Bäumen mit abstehender Rinde potenzielle Quartiere. Für den Verlust von Lebensstätten im Wald besteht nach derzeitigen Kenntnissen allerdings nur ein geringes Konfliktpotenzial. Aufgrund ihres Flugverhaltens sind Zweifarb-fledermäuse in erhöhtem Maße durch Kollisionen an WEA gefährdet und damit flächendeckend betrachtungsrelevant.

#### **Großes Mausohr (*Myotis myotis*)**

Die Kollisionsverluste der Art an WEA sind gering. Als Jagdgebiete bevorzugen Große Mausohren wegen der Bodenjagd auf Laufkäfer Altersklassenwälder mit geringer Bodendeckung, wie das idealtypisch Buchenhallenwälder bieten. Einzeltiere (v. a. Männchen im Sommer) beziehen auch Quartiere in Baumhöhlen. Die Art fliegt aber auch hoch. Im Wald besteht ein Risiko für den Verlust von Baumhöhlenquartieren der solitär lebenden Männchen sowie deren Nutzung als Paarungsquartiere. Für direkte Wochenstubenverluste ist das Konfliktrisiko gering (enge Bindung an Siedlungs- und Gebäudestrukturen). WEA in von Mausohrkolonien genutzten Waldhabitaten könnten dagegen zu entscheidenden Verlusten an Jagdlebensraum führen.

#### **Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*)**

Für eine weitverbreitete Art hat die Wasserfledermaus geringe Verlustzahlen an WEA. Aufgrund der an feste (lineare) Vegetationsstrukturen gebundenen Flugweise und geringer Jagdflughöhe über Wasserflächen ist das Kollisionsrisiko wohl vernachlässigbar. Es besteht dagegen ein Konfliktpotenzial für den direkten Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Baumquartierstandorten, insbesondere Wochenstuben im Wald (v. a. in der Einzugsregion walddreicher Flusstäler, Stillgewässer).

#### **Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii*)**

Für sie liegt nur ein Kollisionsnachweis in Europa vor. Die niedrige Flughöhe und hohe Strukturbindung der Art lassen auf sehr geringe Verluste schließen. Dagegen sind Eingriffe durch WEA in ihre Kernlebensräume – sommergrüne Laubwälder, insbesondere die Buchenwälder – unbedingt zu vermeiden.

### **Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*)**

Das Kollisionsrisiko für die Große Bartfledermaus an WEA ist noch vollkommen ungeklärt und die Schlagopferdatei in diesem Zusammenhang noch nicht aussagekräftig. Die Art nutzt beim Vorhandensein ausreichender Quartiermöglichkeiten (Baumhöhlen, -spalten) und Nahrungstiere, die sie in niedriger bis in mittlerer Höhe bejagt (v. a. Nachtschmetterlinge), verschiedene Waldtypen. In Bäumen finden sich Große Bartfledermäuse oft in sehr hohen Konzentrationen. So sind Koloniegroßen von 250 bis 300 Weibchen in einer Baumhöhle keine Seltenheit. Diese Quartiere finden sich zudem in Bäumen, die als Habitatbäume unerkant bleiben und – weil angeblich wirtschaftlich wertlos – schneller gefällt werden. Damit besteht ein hohes Konfliktpotenzial zwischen WEA und direkten Verlusten bzw. Beeinträchtigungen von Baumquartier-Standorten im Wald.

### **Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*)**

Aufgrund der relativ geringen Nachweise von Kollisionsopfern wird sie – wie die Große Bartfledermaus – mit einem mittleren Gefährdungsrisiko an WEA eingestuft. Der Wald hat gegenüber der Großen Bartfledermaus für die Art geringere Bedeutung. Wochenstuben finden sich überwiegend in und an Gebäuden, selten hinter abstehender Borke, in Baumspalten oder Spechthöhlen. Bejagt werden Wald- bzw. Bestandsränder.

### **Nymphenfledermaus (*Myotis alcaathoe*)**

Bisher wurden für diese erst 2001 neu beschriebene Art noch keine Kollisionen an WEA nachgewiesen. Mit ihrer während des Jagdflugs wohl meist geringen Flughöhe und dem den Bartfledermäusen ähnlichen Verhalten bleiben mögliche Verluste an WEA noch unklar. Sie weist jedoch eine enge Bindung an Wälder auf und ist deswegen sensibel gegenüber Eingriffen in intakte Wald-Ökosysteme.

### **Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*)**

Die Zwergfledermaus kommt auf sehr hohe Verlustzahlen an WEA. Weil Zwergfledermäuse geringe Strukturbindung zeigen und zum Teil hoch fliegen, können sie praktisch an allen WEA-

Standorten zu Kollisionsopfern werden. Ihr Hauptlebensraum ist der Siedlungsbereich. Von dort fliegen sie entlang von Baumreihen oder Heckenstrukturen zum Jagen. Wälder werden saisonal oder v. a. von solitären Zwergfledermaus-Männchen als Lebensraum genutzt. Waldränder werden regelmäßig bejagt. Über Wege, Schneisen und Zufahrten gelangen Zwergfledermäuse auch zu den WEA im Wald und können dort zu Tode kommen. Es besteht flächendeckend eine hohe Kollisionsgefahr für die Art aufgrund des Flugverhaltens sowie ihres ausgeprägten Erkundungsverhaltens im offenen und freien Luftraum. Diskutiert wird, dass WEA eine anziehende Wirkung als potenzielle Quartierstandorte aufweisen (Suche nach Quartieren im August/September und positive Korrelation mit gehäufte Funddichte). Diese These wird durch eine Untersuchung aus den USA gestützt. Cryan et al. (2014) können zeigen, dass – insbesondere baumbewohnende – Fledermausarten zum Teil aktiv und zielgerichtet auf WEA zufliegen und sich längere Zeit um Turm und Gondel bewegen. Die Beobachtungen deuten nach Ansicht der Autoren darauf hin, dass von den WEA eine gewisse Lockwirkung ausgeht und manche Fledermäuse durch diese angezogen werden, ggf. weil sie diese für Bäume halten und dort nach Höhlen, Nahrung oder Paarungspartnern suchen. Dies trat insbesondere bei niedrigen Windgeschwindigkeiten auf. Inzwischen liegen die Ergebnisse einer aktuellen Pilotstudie zum Verhalten Großer Abendsegler an WEA in Brandenburg vor, die diese These untermauern. Ziel der Studie war es, zu ermitteln, wie sich Fledermäuse in der Nähe von WEA verhalten, in welchen Lebensräumen und Höhen sie bevorzugt ihre Beute jagen und welche Distanzen sie dabei zurücklegen. Dabei zeigte sich, dass Abendsegler-Weibchen im Spätsommer nach Beendigung der Wochenstubenzeit gezielt die Anlagen anfliegen. Dies lässt sich dadurch begründen, dass die baumbewohnenden Tiere nach der Wochenstubenphase, in der sie ihre Jungen aufzogen, neue Quartiere suchen und die Anlagen fälschlicherweise für große, abgestorbene Bäume halten (Roeleke et al. 2016). Jagdhabitats der Zwergfledermaus sind Wald(innen)säume und -ränder, Hecken- und andere Grenzbiotopstrukturen, auch an und über Gewässern. Der Jagdflug findet zwar meist in gerin-

gen bis mittleren Höhen (bis Baumkronenhöhe) statt, Erkundungsflüge jedoch auch in größeren Höhen. Obwohl Zwergfledermäuse ihre Fortpflanzungsstätten (Wochenstubenquartiere) fast ausschließlich im Siedlungsraum beziehen, ist ein zusätzliches Konfliktpotenzial für Quartierverluste im Wald gegeben. Zwergfledermäuse haben im Spätsommer sehr häufig ihre Ruhestätten und Paarungsquartiere im Wald. Ebenso sind Massenwinterquartiere in Bäumen bekannt.

### **Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*)**

Die Art weist sehr hohe Verlustzahlen an WEA auf, die mit der hohen Flughöhe und der geringen Strukturbindung der Art zusammenhängen. Wälder in Tieflagen werden von Rauhautfledermäusen zu allen Jahreszeiten als Lebensraum bevorzugt. Neben dem Bejagen von feuchten Waldbiotopen fliegen und jagen Rauhautfledermäuse auch über Baumkronen.

Bedingt durch ihr Flugverhalten (Streckenflug > 40 Meter Höhe) unterliegen Individuen einem sehr hohen Kollisionsrisiko, das mit dem zusätzlichen Erscheinen wandernder Rauhautfledermäuse im Spätsommer massiv ansteigt. Im Wald besteht die erhöhte Gefahr für den Verlust von Wochenstubenkolonien sowie von Balz- und Winterquartieren.

### **Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*)**

Für die erst seit 2000 als eigene Art erkannte Mückenfledermaus sind bisher relativ viele Kollisionsopfer bekannt. Die hohen Verluste sind u. a. durch die hohe Flughöhe der Art bedingt. Mückenfledermäuse scheinen etwas stärker als Zwergfledermäuse (Niederungs-)Wälder zu nutzen. Das Kollisionsrisiko ist über den Analogieschluss mit dem der Zwergfledermaus gleichzusetzen. Das Gefährdungsrisiko des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist dagegen in Wäldern höher, da Wochenstuben in alten Bäumen gegründet werden. Mückenfledermäuse nutzen neben ähnlichen Quartieren wie die Schwesterart Zwergfledermaus regelmäßig auch Wochenstuben in Baumhöhlen (Spalten im stehenden Totholz). Sie jagen vor allem im Kronenbereich von Wäldern (z. B. naturnahe Au-

wälder) und nutzen dabei aktiv den freien Luftraum (analog Zwergfledermaus). Auch Teichlandschaften sind als Jagdhabitate belegt. Das Kollisionsrisiko der Art ist wohl mit dem von Zwergfledermäusen gleichzusetzen.

Das Gefährdungsrisiko des Verlustes von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist in Wäldern gegeben.

### **Weißrandfledermaus (*Pipistrellus kuhlii*)**

Für Weißrandfledermäuse liegen beachtliche Verluste an WEA in Europa vor. Die Art breitet sich zurzeit immer mehr in Deutschland (mit Schwerpunkt Bayern und Baden-Württemberg) aus. In Zukunft ist auch bei uns mit Verlusten an WEA zu rechnen.

### **Alpenfledermaus (*Hypsugo savii*)**

Für diese Art sind in Europa hohe Verlustzahlen zu verzeichnen. Nachdem ihr Verbreitungsgebiet Deutschland nur tangiert, liegt hier nur ein Verlustnachweis aus Sachsen-Anhalt vor.

### **Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*)**

Mit bisher sehr wenigen Funden werden die Kollisionsverluste an WEA als gering eingestuft. Allerdings ist die Mopsfledermaus in manchen Bundesländern annähernd ausgestorben oder erreicht nur geringe Populationsdichten. Die höchsten Nachweisdichten liegen aus Bayern vor. Allein die sehr geringe Populationsdichte und die Bindung an Wälder, verknüpft mit einem nicht eindeutig geklärten Schlagrisiko, machen die Art sehr empfindlich gegenüber Windenergieplanungen im Wald. Die Art bewohnt und bejagt im Sommerhalbjahr überwiegend walddreiche Landschaften und großflächige Waldgebiete. Als natürliche Quartiere werden rindengeschädigte Bäume (z. B. durch Schäl-, Sturm- oder Blitzschäden verursacht) mit abstehender Borke genutzt. Wegen häufiger Quartierwechsel innerhalb einer Saison muss für eine Kolonie ein hohes Quartierangebot im räumlichen Verbund vorhanden sein. Mopsfledermäuse fliegen oft strukturgebunden, aber auch in Höhe der Baumkronen und darüber. Für diese Art sind in den Populationszentren errichtete WEA an Waldstandorten möglicherweise fatal.

**Graues Langohr (*Plecotus austriacus*)**

Graue Langohren haben geringe Verlustzahlen an WEA. Die Art bezieht Quartiere in der Regel außerhalb des Waldes. Sie hat eine sehr hohe Strukturbindung und sammelt ruhende Insekten und deren Larven von Substraten ab. Auch weiß gestrichene WEA-Türme sollen angefliegen und nach ruhenden Insekten abgesammelt werden. Teilweise werden auch Waldränder und Wälder intensiv als Jagdgebiete genutzt. Die Jagd findet innerhalb des Kronendachs, aber auch im freien Luftraum statt. Die geringe Verbreitung und Dichte der Art macht sie grundsätzlich empfindlich für potenzielle Risikofaktoren.

**Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)**

Mit ihren geringen Verlustzahlen, ihrer Flughöhe und Strukturbindung entspricht die Art dem Grauen Langohr. Dagegen besiedeln Braune Langohren verschiedene Waldtypen: von Nadelwald über Laubmisch- bis reinem Laubwald. Sie können auch darin ihre (Baumhöhlen-)Quartiere beziehen. Aufgrund eines geringen Aktionsradius zwischen ihren Quartieren und ihren Jagdgebieten verlassen Kolonien des Braunen Langohrs in großflächigen Waldgebieten diesen Standort selten. Die Art besiedelt oft Wälder als erste Fledermausart und gilt deshalb als Pionierart.

**Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*)**

Bisher liegen nur wenige Kollisionsnachweise vor. Es ist bei ähnlichen Verhaltensweisen wie bei der Bechsteinfledermaus von sehr geringen Verlustzahlen auszugehen. Allerdings sensibel gegenüber Eingriffen in den Sommerlebensraum Wald.

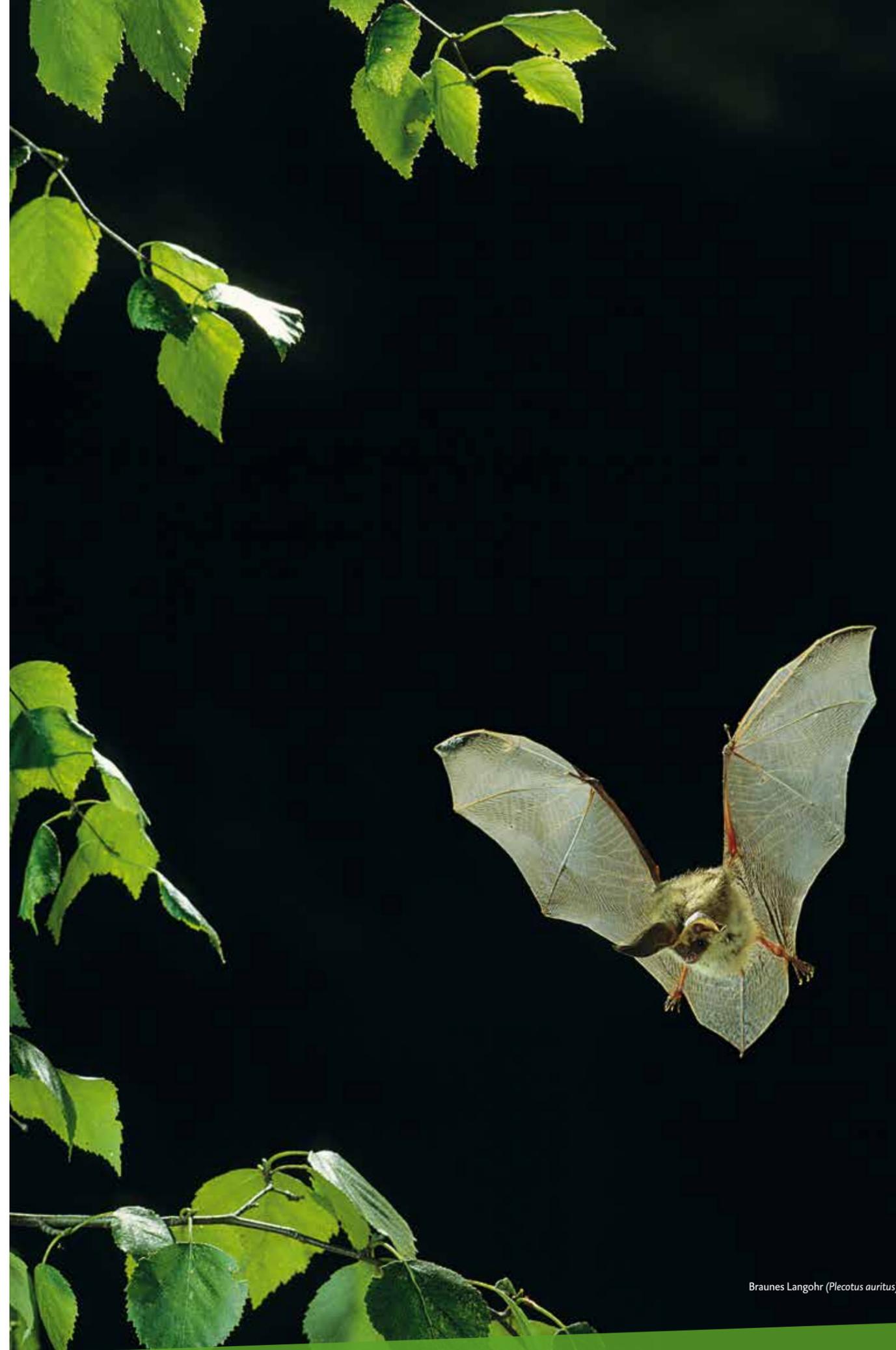
**Große Hufeisennase (*Rhinolophus ferrumequinum*)**

Bisher liegt nur ein Kollisionsnachweis für die EU vor. Sehr geringe Verluste wohl wegen geringer Flughöhe und sehr hoher Strukturbindung der Art. Während Wald oder Bäume als Quartierstandort keinerlei Bedeutung haben, sind Wälder als Jagdbiotop in Quartierumgebung für das Überleben der Art unverzichtbar. Plätze für ihre Ansitzjagd werden individuell sehr konstant genutzt. Sie liegen oft an Waldrändern und Baumgruppen mit Lichtungen. Solchen Sommerlebensräu-

men in einem mindestens vier Kilometer umfassenden Radius um bekannte Quartiere kommt hoher Schutzcharakter zu. Im Wald besteht zudem ein Risiko der Beeinträchtigung oder Zerstörung bei Nutzung von Höhlen und Stollen als Paarungs-, Winter- und Zwischenquartier sowie kleinen Gebäudestrukturen als Ruhequartiere.

**Kleine Hufeisennase (*Rhinolophus hipposideros*)**

Bisher ohne Kollisionsnachweise. Es treffen die gleichen Kriterien wie bei der Großen Hufeisennase zu. Auch diese Art bezieht in Mitteleuropa keine Quartiere in Bäumen, sondern ausschließlich in Gebäuden, Höhlen und Stollen, nutzt aber Wald und Waldränder als Jagdbiotop und als Verbindungsstruktur zwischen Jagdgebieten. Auwälder, bachbegleitende Strukturen, Baumreihen und Hecken sind von großer Bedeutung. Auch für diese Art gilt, dass im Umkreis von mindestens vier Kilometern um bekannte Sommerquartiere erhaltende bzw. biotopverbessernde waldbauliche Maßnahmen erforderlich sind.

Braunes Langohr (*Plecotus auritus*)



Haselhuhn (*Tetrastes bonasia*)

## Fazit

Die vorliegende Analyse zeigt, dass der Artenschutz beim Ausbau der erneuerbaren Energien – trotz erheblicher Bemühungen seitens der Wissenschaft und Expertenkreisen für eine naturverträgliche Energiewende – noch immer unzureichend Berücksichtigung findet. Neben diversen Spannungsfeldern im Offenland (siehe unzureichende Berücksichtigung des Helgoländer Papiers als anerkannter Fachstandard) ist vor allem die weiter voranschreitende Erschließung von Waldstandorten besorgniserregend. Einige Bundesländer machen selbst vor ausgewiesenen Vogelschutzgebieten keinen Halt.

Mit den aktuellen politischen Entwicklungen, die die Aufweichung des gesetzlichen Schutzes bedrohter Arten weiter bedingen und dem Wirtschaftszweig der erneuerbaren Energien immer mehr Privilegien einräumen, werden die Belange des Artenschutzes langfristig vollends auf der Strecke bleiben. Es gibt einen zunehmenden wirtschaftlich und politisch motivierten Druck, Wälder als Standorte für Windenergieanlagen zu nutzen. Dies ist nicht vereinbar mit der Bedeutung von Wäldern als Lebensraum für windenergiesensible Arten.

Waldbewohnende Arten wie beispielsweise Auerhuhn und Haselhuhn zeigen bereits jetzt eine negative Bestandsentwicklung. Oder sie befinden sich in einem nicht ausreichenden oder schlechten Erhaltungszustand, wie es bei mehreren Fledermausarten zu beobachten ist. Die Kenntnisse zu den Auswirkungen von WEA einschließlich ihrer kumulativen Wirkungen auf die langfristige Populationsentwicklung dieser Arten sind nach wie vor lückenhaft. Die Gefährdung einzelner Arten durch WEA im Wald ist sehr konkret. Darüber hinaus kann es zu heute teilweise nicht absehbaren negativen Folgewirkungen auf die Artenvielfalt im hochkomplexen Lebensraum Wald kommen.

Es ist daher erforderlich, den Ausbau der Windenergie im Wald auszusetzen. Von den noch ausstehenden, belastbaren Ergebnissen zu den betroffenen Arten, ihren Populationen und ihren Lebensraumsansprüchen sowie von nachprüfbar erfolgreichen, langfristig wirkenden Vermeidungsmaßnahmen ist das zukünftige Vorgehen abhängig zu machen.

Der Schutz von Arten und die Erhaltung der biologischen Vielfalt ist eine mindestens ebenso dringliche und wichtige Aufgabe wie der Klimaschutz und darf demzufolge nicht nachrangig behandelt werden.

# Literatur

**BDEW, BWE, VDMA, VKU, WWF, Greenpeace, Germanwatch, DUH (2019):** 10 Punkte für den Ausbau der Windenergie. Vorschläge zur Gewährleistung von Flächenverfügbarkeit, Handhabbarkeit naturschutzfachlicher Vorgaben und Stärkung vor Ort. September 2019.

**Bellebaum, J., Korner-Nievergelt, F., Dürr, T., Mammen, U. (2013):** Wind turbines fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal of Nature Conservation* 21: 394–406.

**Bernotat, D. & Dierschke, V. (2016):** Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung – Stand 20.9.2016.

**BfN (2019):** Faktenpapier Insektenrückgang – potenzieller Einfluss der Windenergienutzung in Deutschland. Aktualisierter Stand vom 21.5.2019.

**BfN (2020):** Betriebsmonitoring von WEA im Wald – Auswirkungen auf die Avifauna. Projekttitle: Optimierung des Planungs- und Genehmigungsprozesses von Windenergieanlagen im Wald hinsichtlich Berücksichtigung von Artenschutzbelangen. Projektträger BfN.

**Blew, J., Albrecht, K., Reichenbach, M., Bußler, S., Grünkorn, T., Menke, K., Middeke, O. (2018):** Wirksamkeit von Maßnahmen gegen Vogelkollisionen an Windenergieanlagen. Methodenentwicklung für artenschutzrechtliche Untersuchungen zur Wirksamkeit von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zur Reduzierung der Auswirkungen von Windenergieanlagen auf die Avifauna. F+E-Projekt (FKZ 3516 82 2700). BfN-Skripten 518, Bonn-Bad Godesberg.

**BMU & BfN, Hrsg. (2020):** Die Lage der Natur in Deutschland. Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht.

**BMW i (2019):** Stärkung des Ausbaus der Windenergie an Land. Aufgabenliste zur Schaffung von Akzeptanz und Rechtssicherheit für die Windenergie an Land. Berlin, den 7. Oktober 2019.

**Brinkmann, R. (2004):** Welchen Einfluss haben Windkraftanlagen auf jagende und wandernde Fledermäuse in Baden-Württemberg? – In: Windkraftanlagen – eine Bedrohung für Vögel und Fledermäuse? Tagungsführer der Akademie für Natur- und Umweltschutz Baden-Württemberg 15: 38–64.

**Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I., Reich, M. (Hrsg.) (2011):** Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. *Umwelt und Raum* Bd. 4. 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen.

**Bundesverband WindEnergie Juli (2019):** Aktionsplan für mehr Genehmigungen von Windenergieanlagen an Land.

**BVF (2019):** Erwiderung des Bundesverbandes für Fledermauskunde Deutschland e. V. (BVF) zum Papier „10 Punkte für den Ausbau der Windenergie“.

**Coppes, J., Bollmann, K., Braunisch, V., Fiedler, W., Grünschachner-Berger, V., Mollet, P., Nopp-Mayr, U., Schroth, K-E., Storch, I., Suchant, R. (2019):** Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Auerhühner. Hrsg.: Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg und Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg.

**Simon, O., Dietz, M., Götz, M., Herrmann, M., Klenk, B., Krannich, A., Neumann, G. Trinzen, M. (2021):** Auswirkungen anthropogener Eingriffe im Lebensraum Wald auf die Europäische Wildkatze unter besonderer Berücksichtigung von Windenergieanlagen. - In: Deutsche Wildtier Stiftung (Hrsg.) (2021), im Druck: Auf gutem Weg? – Zur Situation der Wildkatze (*Felis s. silvestris*) in Deutschland und Europa. Beiträge zum Europäischen Wildkatzen-Symposium der Deutschen Wildtier Stiftung/Proceedings to the European wildcat symposium of the German Wildlife Foundation, 26./27. September 2019 in Neuwied, Schloss Engers.

**Dietz, M. (2012):** Waldfledermäuse im Jahr des Waldes – Anforderungen an die Forstwirtschaft aus der Sicht der Fledermäuse. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 128: 127–146.

**Dietz M. (2014):** Ökologie und Lebensraumansprüche von Baumhöhlen bewohnenden Tierarten. *Jahrbuch der Baumpflege* 2014: 182–194.

**Dürr, T. (2017):** Bewertung und Nutzung der Schlagopferdatei als Hilfsmittel zur Analyse anlagebedingter Mortalität von Vögeln an Windenergieanlagen. In: Bernotat, D., Dierschke, V., Grunewald, R. (Hrsg.): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. S. 99–126. BfN 2017.

**Dürr, T., Langgemach, T. (2020):** Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel (Stand 7. Januar 2020). Landesamt für Umwelt Brandenburg/Staatliche Vogelschutzswarte

**Dürr, T. (2020):** Vogel- und Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Dokumentation aus der zentralen Datenbank der Staatlichen Vogelschutzswarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. Stand 23.11.2020.

**Europäische Union (2010):** EU Guidance on wind energy development in accordance with the EU nature legislation – Wind energy development and Natura 2000.

**FA Wind (2017a):** Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 2. aktualisierte Auflage.

**FA Wind (2017b):** Das Helgoländer Papier 2015 in Landesplanung und Rechtsprechung, Berlin.

**FA Wind (2019a):** Hemmnisse beim Ausbau der Windenergie in Deutschland – Ergebnisse einer Branchenumfrage, Berlin.

**FA Wind (2019b):** Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 4. Auflage, Berlin.

**FA Wind (2020):** Entwicklung der Windenergie im Wald – Ausbau, planerische Vorgaben und Empfehlungen für Windenergiestandorte auf Waldflächen in den Bundesländern, 5. Auflage, Berlin.

**Foo, C., Bennett, V. J., Hale, A. M., Korstian, J. M., Schildt, A. J., Williams, D. A. (2017):** Increasing evidence that bats actively forage at wind turbines. *PeerJ* 5:e3985.

**Gebhard, F., Kötteritzsch, A., Lüttmann, J., Kiefer, A., Hendler, R., Veith, M. (2016):** Fördern Arbeitshilfen die Qualität von Fachgutachten? *Naturschutz und Landschaftsplanung* 48 (6): 177–183.

**Gellermann M. (2020):** Windkraftnutzung und Schutz europäischer Vogelarten. Rechtswissenschaftliche Stellungnahme im Auftrag der Naturschutzinitiative e. V.

**Grünkorn, T., Blew, J., Coppack, T., Krüger, O., Nehls, G., Potiek, A., Reichenbach, M., v. Rönn, J., Timmermann, H., Weitekamp, S. (2016):** Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht. ht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMW i) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D

**Grünkorn, T., Welcker, J. (2019):** Erhebung von Grundlagendaten zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Uhus an Windenergieanlagen im nördlichen Schleswig-Holstein. Endbericht im Auftrag des Landesverbandes Eulen-Schutz Schleswig-Holstein e. V. und des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND), Schleswig-Holstein.

**Hagemeyer, E.J.M., Blair, M.J. (1997):** The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – Veröffentlicht im Auftrag des European Bird Census Council, T & A D Poyser, London, 903 S.

**Hermann, C. & Heuck, C. (2019):** Langfristiges Seeadlermonitoring ermöglicht wissenschaftliche Erkenntnisse. *Der Falke* 66 (11), S: 20–25.

**Heuck, C., Sommerhage, M., Stelbrink, P., Höfs, C., Geisler, K., Gelpke, C. & Koschkar, S. (2019):** Untersuchung des Flugverhaltens von Rotmilanen in Abhängigkeit von Wetter und Landnutzung unter besonderer Berücksichtigung vorhandener Windenergieanlagen im Vogelschutzgebiet Vogelsberg – Abschlussbericht. Im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen.

**Hötter, H., Krone, O. & Nehls, G. (2013):** Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.

**Hurst, J., Balzer, S., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Höhne, E., Karst, J., Petermann, R., Schorcht, W., Steck, C., Brinkmann, R. (2015):** Erfassungsstandards für Fledermäuse bei Windkraftanlagen in Wäldern. Diskussion aktueller Empfehlungen der Bundesländer. *Natur und Landschaft* 90 (4): 157–169.

**Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorcht, W., Brinkmann, R. (Hrsg.) (2016):** Fledermäuse und Windkraft im Wald. *Naturschutz und Biologische Vielfalt* Heft 153. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

**HVNL – Arbeitsgruppe Artenschutz, J. Kreuzinger & F. Bernshausen (2012):** Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei artenschutzrechtlichen Betrachtungen in Theorie und Praxis. *Grundlagen, Hinweise, Lösungsansätze – Teil 1: Vögel.* – *Naturschutz und Landschaftsplanung* 44: 229–237.

**Jeahne, S. & Hälterlein, B. (2017):** Art- und gebietsbezogene Abstandempfehlungen sowie Prüfbereiche in der FFH-Verträglichkeitsprüfung zu Windenergieanlagen. In: Bernotat, D., Dierschke, V., Grunewald, R. (Hrsg.): Bestimmung der Erheblichkeit und Beachtung von Kumulationswirkungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. S. 127–131. BfN 2017.

**Katzenberger, J. & Sudfeldt, C. (2019):** Rotmilan und Windkraft: Negativer Zusammenhang zwischen WKA-Dichte und Bestandstrends. *Der Falke* 66(11), S: 12–15.

**KNE (2020 a):** Artenschutz und Europarecht im Kontext der Windenergie. Der Klimaschutz und die Auslegung der Ausnahmeregelungen der Vogelschutzrichtlinie. Berlin.

**KNE (2020 b):** Windenergie versus biologische Vielfalt? Ein Spannungsfeld am Beispiel Fledermäuse in den Blick genommen. „KNE-Wortmeldung“. Berlin, 28.1.2020.

**Kolbe, M., Nicolai, B., Winkelmann, R., Steinborn, E. (2019):** Totfundstatistik und Verlustursachen beim Rotmilan *Milvus milvus* in Sachsen-Anhalt. Vogelwelt 139: 141–153.

**Krüger, O. (2019):** Windkraft und Greifvögel – Probleme und mögliche Lösungen. In: Windkraft und Naturschutz – Was Experten dazu sagen. Deutsche Wildtier Stiftung, Hamburg, S. 18–31.

**LAG VSW (2007):** Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Berichte zum Vogelschutz 44: 151–153.

**(LAG VSW) (2015):** Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten – in der Überarbeitung vom 15. April 2015.

**LAG VSW & BfN: (2020):** Fachliche Methodenstandards für avifaunistische Erfassungen bei WEA-Genehmigungsverfahren – Brutvögel. Beschluss 19/02, lektorierte Fassung.

**LANA – Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (2009):** Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes.– Beschluss vom 1./2. Okt. 2009, 25 S.

**Lehnert, L. S., Kramer-Schadt, S., Schönborn, S., Lindecke, O., Niermann, I. & Voigt, C. C. (2014):** Wind farm facilities in Germany kill Noctule bats from near and far. PLoS ONE 9(8): e103106.

**Lindemann, C., Runkel, V., Kiefer, A., Lukas, A., Veith, M. (2018):** Abschaltalgorithmen für Fledermäuse an Windkraftanlagen. Eine naturschutzfachliche Bewertung. Naturschutz und Landschaftsplanung 50 (11): 418–425.

**Meschede, A. & Heller, K.-G. (Hrsg.) (2000):** Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern unter besonderer Berücksichtigung wandernder Arten. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66.

**Meschede, A., Heller, K.-G. & Boye, P. (2002):** Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern – Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 71.

**Miosga, U., Bäumer, C., Gerdes, S., Krämer, D., Ludescher, F.-B., Vohwinkel, R. (2019):** Telemetriestudien am Uhu – Raumnutzungskartierung, Kollisionsgefährdung mit Windenergieanlagen. Natur in NRW 1/219: 36–40.

**MUKE (2020):** Gute Lösung für Artenschutz und Windkraft an Land. Umweltministerium hebt Mitte Februar Schwellenwert für Dichtezentren von Rotmilanen an. Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg PM v. 17.1.2020

**Petrak, M. (2016):** Windenergie – Rotwild – Naturschutz. Ergebnisse, Empfehlungen und Erfahrungen aus der Eifel. Säugetierkundliche Informationen, Jena 10 (51): 179–188.

**Reichenbach, M., Brinkmann, M., Kohnen, A., Köppel, J., Menke, K., Ohlenburg, H., Reers, H., Steinborn, H., Warnke, M. (2015):** Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald. Abschlussbericht 30.11.2015. Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie.

**Richarz, K., Hormann, M., Werner, M., Simon, L., Wolf, T., Störger, L., Berberich, W. (2012):** Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz – Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA-2000-Gebiete, erstellt von Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland & Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz.

**Riedinger, V., Müller, J., Stadler, J. & Brandl, R. (2013):** Phylogenetic diversity of bats decreases in urban environments. Basic and Applied Ecology, 14: 74–80.

**Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. (2008):** Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS-Sekretariat, Bonn, Deutschland.

**Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B. & Minderman, J. (2015):** Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Revision 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (English version).

**Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Karapandža, B., Kovač, D., Kervyn, T., Dekker, J., Kepel, A., Bach, P., Collins, J., Harbusch, C., Park, K., Micevski, B., Mindermann, J. (2016):** Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten – Überarbeitung 2014. EUROBATS Publication Series No. 6 (deutsche Ausgabe). UNEP/EUROBATS-Sekretariat, Bonn, Deutschland.

**Roeleke, M., Blohm, T., Kramer-Schadt, S., Yovel, Y., Voigt, C.C. (2016):** Habitat use of bats in relation to wind turbines revealed by GPS tracking. Scientific Reports 6: 28961.

**Runge, H., Simon, M., Widdig, T. (2009):** Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Riech, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.) - Hannover, Marburg.

**Runkel, V., Gerding, G., Marckmann, U. (2018):** Handbuch: Praxis der akustischen Fledermauserfassung. Tredition-Verlag, Hamburg.

**Rydell, J., Nyman, S., Eklöf, J., Jones, G., Russo, D. (2017):** Testing the performances of automated identification of bat echolocation calls: A request for prudence. Ecological Indicators 78: 416–420.

**Scheller, W., Hoffmann, A., Rhode, C., Scharnweber, C. & Starke, W. (2020):** Schreiadlerbrutbericht 2019 für Mecklenburg Vorpommern. Unveröff. Arbeitsbericht im Auftrag des LUNGM-V, Güstrow.

**SDW (2019):** Resolution gegen mehr WEA im Wald der Delegiertenversammlung 2019 der SDW Hessen zur Forderung des Bundesverbandes Windenergie.

**Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K., Sudfeldt, C. (2005):** Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell

**Trieb, F., Gerz, T., Geiger, M. (2018):** Modellanalyse liefert Hinweise auf Verluste von Insekten in Windparks. Energiewirtschaftliche Tagesfragen 68(11): 51–55.

**UMK (2020-a):** Vorläufiges Ergebnisprotokoll der 94. Umweltministerkonferenz am 15. Mai 2020.

**UMK (2020-b):** Windenergie und Artenschutz: Erarbeitung eines Signifikanzrahmens. Sonder-Umweltministerkonferenz am 11. Dezember 2020 per Videokonferenz.

**UMK (2020-c):** Standardisierter Bewertungsrahmen zur Ermittlung einer signifikanten Erhöhung des Tötungsrisikos im Hinblick auf Brutvogelarten an Windenergieanlagen (WEA) an Land – Signifikanzrahmen. Umweltministerkonferenz am 11. Dezember 2020.

**Voigt, C. C., Lehnert, L. S., Petersons, G., Adorf, F., Bach, L. (2015):** Wildlife and renewable energy: German politics cross migratory bats. European Journal of Wildlife Research 61: 213-219

**Voigt, C. C., Straka, T. M., Fritze, M. (2019):** Producing wind energy at the cost of biodiversity: A stakeholder view on a green-green dilemma. Journal of Renewable and Sustainable Energy, 11: 063303.

**Voigt, C. C., Hrsg. (2020):** Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben. Springer-Spektrum.

**Wermelinger, B. & Duelli, P. (2002):** Die Insekten im Ökosystem Wald. Bedeutung, Ansprüche, Schutz. In: Werdenberger Jahrbuch 2003: 104–112. BuchsMedien.

**WindBat (2016):** Fledermäuse und regenerative Energien. <http://windbat.techfak.fau.de/forschung> (Dezember 2020).

**Zahn, A., Lustig, A., Hammer, M. (2014):** Potenzielle Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Fledermauspopulationen. ANLiegen Natur 36: 1–15.

# Forderungen der Deutschen Wildtier Stiftung zur Berücksichtigung des Arten- und Naturschutzes beim Ausbau der Windenergie

## 1. KEINE WINDENERGIEANLAGEN IN WÄLDERN UND AN WALDRÄNDERN!

Wälder und Waldränder sind unverzichtbare Lebensräume für Wildtiere in unserer ohnehin intensiv genutzten Kulturlandschaft. Sie sind aus Gründen des Arten- und Naturschutzes frei von Windenergieanlagen zu halten.

## 2. KEINE WINDENERGIEANLAGEN IN SCHUTZGEBIETEN!

In Nationalparks, Naturschutzgebieten, Biosphärenreservaten, gesetzlich geschützten Biotopen, Natura-2000- und IBA-Gebieten sind keine Windenergieanlagen zu bauen. In diesen Schutzgebieten und deren Pufferzonen muss der Artenschutz Vorrang vor wirtschaftlichen Interessen haben.

## 3. DAS „HELGOLÄNDER PAPIER“ STRIKT EINHALTEN!

Die im Helgoländer Papier veröffentlichten aktuellen Empfehlungen der Staatlichen Vogelschutzwarten zu Abstandsregelungen zwischen Brutplätzen sowie anderen bedeutsamen Vogel Lebensräumen und Windenergieanlagen müssen in ganz Deutschland konsequent beachtet und einheitlich umgesetzt werden.

## 4. DIE ZERSTÖRUNG VON BRUTPLÄTZEN STRENGER AHNDEN!

Die Brutstandorte u. a. von Greifvögeln, Störchen oder Kranichen müssen langfristig und länderübergreifend einheitlich geschützt werden. Wurden Horstbäume mutwillig zerstört, muss der Brutbereich auf der Grundlage des Helgoländer Papiers trotzdem dauerhaft eine Tabuzone für Windenergieanlagen bleiben.

## 5. DEN KOLLISIONSTOD VON WILDTIEREN REDUZIEREN!

In allen bestehenden Windparks sind Maßnahmen zur Reduktion von Vogelkollisionen und Fledermausverlusten umzusetzen. Kumulative Auswirkungen von neuen Windenergieanlagen in Regionen mit bereits hoher Windparkdichte auf Vögel und Fledermäuse müssen bei jeder Planung und Genehmigung berücksichtigt werden.

## 6. EINHEITLICHE QUALITÄTSSTANDARDS!

Fachgutachten müssen einheitlich dem höchsten Standard der Wissenschaft entsprechen und bei unzureichendem Erfüllungsgrad von den zuständigen Vollzugsbehörden abgewiesen werden. Es gilt das Vorsorgeprinzip: im Zweifel für den Natur- und Artenschutz. Ein Bau- und betriebsbegleitendes Monitoring muss für den Anlagenbetreiber verpflichtend sein.

## 7. KEINE PRIVILEGIERUNG FÜR WINDENERGIEANLAGEN IM BAURECHT!

Das grundsätzlich bestehende Verbot des Bauens im Außenbereich ist für Windenergieanlagen durch den § 35 Bau-gesetzbuch durchbrochen worden. Dieses Privileg für den Bau von Windenergieanlagen ist abzuschaffen.

## 8. DAS BUNDESNATURSCHUTZGESETZ KONSEQUENT ANWENDEN!

Nach § 44 Bundesnaturschutzgesetz ist es u. a. verboten, besonders geschützte Vogelarten zu töten. Für Windenergieanlagen sind keine Ausnahmegenehmigungen vom Tötungsverbot mehr zu erteilen. Eine Aufweichung des Tötungsverbots durch Ausnahmeregelungen ist strikt abzulehnen.

## 9. „TECHNISCHE ANLEITUNG WIND“ ERARBEITEN!

Die Bundesregierung wird aufgefordert, eine bundesweit gültige Verwaltungsvorschrift „TA Wind“ vorzulegen. In dieser technischen Anleitung zum Bau und Betrieb von Windenergieanlagen sind bundesweit einheitliche Standards zur Berücksichtigung des Arten- und Naturschutzes festzulegen.





Deutsche Wildtier Stiftung  
Christoph-Probst-Weg 4  
20251 Hamburg