



Leitfaden

Fledermausschutz an Windenergieanlagen

im Freistaat Sachsen

Stand 5. Januar 2024

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	3
1 Einführung	4
2 Rechtliche Grundlagen der Artenschutzprüfung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens	5
3 Fledermausarten Sachsens und WEA-Konfliktpotenzial	6
3.1 Fledermausarten Sachsens und Datenbestand.....	6
3.2 Konfliktpotenzial durch WEA.....	6
4 Untersuchung der Fledermausfauna und –lebensräume bei Neubau, Erweiterung und Repowering von WEA.....	7
4.1 Datenerhebung.....	7
4.2 Fledermauskundliche Gutachten	10
4.3 Sachverhaltsermittlung beim Repowering.....	10
4.4 Sachverhaltsermittlung im Genehmigungsverfahren nach § 6 WindBG.....	11
5 Bewertungen anhand der naturschutzrechtlichen Anforderungen.....	11
5.1 Vorhabenbezogene Wirkfaktoren	11
5.1.1 Baubedingte Auswirkungen	11
5.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen	11
5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen	12
5.2 Naturschutzrechtliche Regelungen	12
5.2.1 Zugriffsverbote (besonderer Artenschutz).....	12
5.2.2 Prüfung der Beeinträchtigung von Lebensräumen (Eingriffsregelung).....	15
6 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung	16
6.1 Allgemeine Hinweise und Rahmenbedingungen	16
6.2 Maßnahmen	18
6.2.1 Einhaltung fachlich empfohlener Mindestabstände	18
6.2.2 Kleinräumige Verschiebungen/Reduktion des Eingriffsbereichs	19
6.2.3 Bauzeitbeschränkungen, Ökologische Baubegleitung	19
6.2.4 Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung.....	20
6.2.5 Fledermausfreundliche Betriebszeiten	21
7 Ausnahmen.....	23
8 Befreiungen	24
9 Glossar	25
10 Literatur und Quellen	26
Anhang	30

Abkürzungsverzeichnis

BauGB	Baugesetzbuch
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVerwG	Bundesverwaltungsgericht
CEF	Continuous ecological functionality
FCS	Favourable conservation status
FFH-VP	Fauna-Flora-Habitat Verträglichkeitsprüfung
Fn.	Fußnote
KoalIV	Koalitionsvertrag
KNE	Kompetenzzentrum Naturschutz und Energiewende
LANA	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung
LfULG	Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
LFW	Leitfaden Fledermausschutz an Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen
LVW	Leitfaden Vogelschutz an Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen
Rn.	Randnummer
seT	signifikant erhöhtes Tötungsrisiko
UIG	Umweltinformationsgesetz
UMK	Umweltministerkonferenz
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
VT	Vorhabenträger
WEA	Windenergieanlage
WEG	Windenergiegebiet
WindBG	Windenergieflächenbedarfsgesetz
ZenA	Zentrale Artdatenbank des LfULG

1 Einführung

Dem Ausbau der Windenergie an Land kommt eine tragende Rolle zu, um den Energiesektor in Richtung Erneuerbarer Energien zu transformieren und die gesteckten Reduktionsziele für Treibhausgase zu erreichen. Dabei ist ein naturverträglicher Bau und Betrieb notwendig.

In der Praxis zur Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) treten oftmals Zielkonflikte mit dem Schutz wild lebender Fledermaus- und Vogelarten auf. Zum Vogelschutz bei der Genehmigung von WEA liegen bereits Leitfäden vor.¹

Auch Fledermäuse können mit WEA kollidieren und dabei tödlich verletzt werden, weil drehende Rotoren für die Tiere als Gefahr praktisch nicht wahrnehmbar sind. Weitere, zumeist tödliche Verletzungen entstehen durch die von den Rotoren erzeugten Druckunterschiede in unmittelbarer Nähe der Rotorblätter (Barotrauma/innere Dekompression der Lunge, vgl. BAERWALD et al. 2008). Im folgenden Text werden sie unter „Kollisionen“ subsumiert. Zudem sind Fledermäuse beim Bau von WEA standortspezifisch von Lebensraumverlusten betroffen.

Der vorliegende „Leitfaden Fledermausschutz an Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen“ (LFW I) hat zum Ziel, den zuständigen Behörden **einheitliche Maßstäbe für die Bewertung der artenschutzrechtlichen Verbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3 BNatSchG bei der Errichtung und beim Betrieb von WEA** an die Hand zu geben, den Vollzug der artenschutzrechtlichen Regelung klarer zu gestalten und zur Rechtssicherheit der behördlichen Entscheidungen beizutragen. Er bezieht sich allein auf WEA, die nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig sind.

Den Naturschutzbehörden wurde bisher die „Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen“ von Dietz et al. (2015) zur Anwendung empfohlen. Sie stellt zwar nach wie vor eine wichtige Grundlage auch des vorliegenden Leitfadens dar. Aufgrund umfangreicher Änderungen der Rechtsgrundlagen (BNatSchG, WindBG) und Weiterentwicklung der Fachgrundlagen (z. B. ProBatApp, Erkenntnisse zur Phänologie, KNE-Empfehlungen) sind jedoch Abweichungen erforderlich geworden.

Der Leitfaden ist für die Behörden im Freistaat Sachsen verbindlich. Abweichungen sind in begründeten Einzelfällen möglich, wenn aktuellere fachliche Erkenntnisse oder andere sachliche Gründe² vorliegen, die ohne Berücksichtigung rechtliche Risiken für die Zulassung erzeugen würden.

Perspektivisch wird eine Überprüfung und ggf. Fortentwicklung der Kriterien und Maßstäbe dieses Leitfadens an den aktuellen Stand von Wissenschaft und Praxis durch das SMEKUL erfolgen.

¹ siehe unter <https://www.natur.sachsen.de/arbeitshilfen-artenschutz-windenergie-30671.html>

² Zum Beispiel bei abweichende Festlegungen, die vor Inkrafttreten des Leitfadens in bereits behördenanhängigen Verfahren getroffen worden sind.

2 Rechtliche Grundlagen der Artenschutzprüfung im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens

Alle in Sachsen nachgewiesenen wild lebenden Fledermausarten zählen zu den gesetzlich besonders und streng geschützten Arten. Für sie gelten die Verbote der Verletzung und Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG), der erheblichen Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) und der Lebensstättenzerstörung (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG). In der artenschutzrechtlichen Prüfung ist zu ermitteln, ob und inwieweit diese Verbote berührt sind, durch Schutzmaßnahmen eingehalten und Ausnahmen von den Verboten gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG möglich sind. Gemäß § 6 Abs. 1 WindBG ist lediglich eine modifizierte (vereinfachte) Artenschutzprüfung durchzuführen, wenn eine WEA in einem Windenergiegebiet (WEG) beantragt wird und für dieses Gebiet eine Umweltprüfung nach § 8 Raumordnungsgesetz oder § 2 Absatz 4 BauGB durchgeführt wurde und dieses nicht in einem Natura 2000-Gebiet, Naturschutzgebiet oder Nationalpark liegt. Unter den Voraussetzungen des § 6 Abs. 1 WindBG ist eine Versagung der Genehmigung für eine WEA aus Gründen des besonderen Artenschutzes nicht möglich. Vielmehr hat die modifizierte Artenschutzprüfung die Aufgabe, die zuständige Behörde in die Lage zu versetzen zu entscheiden, ob und inwieweit gegenüber dem Vorhabenträger Minderungsmaßnahmen oder Zahlungen in Geld anzuordnen sind. Zum Schutz von Fledermausarten ist insbesondere die Abregelung der WEA anzuordnen, die auf Grundlage einer zweijährigen akustischen Erfassung der Fledermausaktivität im Gondelbereich anzupassen ist (§ 6 Abs. 1 Satz 4 WindBG).

Für die Anwendung des § 6 Abs. 1 WindBG wird im Übrigen auf die diesbezüglichen Erlasse verwiesen (siehe SMEKUL 2023, etwaige Aktualisierungen sind zu beachten), die unter anderem auf den Vollzugsempfehlungen des Bundes (BMWK & BMUV 2023) basieren.

Liegen die Voraussetzungen des § 6 Abs. 1 WindBG nicht vor, ist weiterhin eine artenschutzrechtliche Prüfung nach den Vorgaben des BNatSchG durchzuführen.

In den Artenschutzprüfungen ist bezüglich der Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG insbesondere zu prüfen, ob ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko (seT) vorliegt.

Bei Fledermäusen gelten die Besonderheiten, dass

- kollisionsgefährdete Arten flächendeckend vorkommen,
- vorhandene Daten nicht ausreichen, das seT einzuschätzen, und das seT nur auf Rotorhöhe, somit erst nach der Anlagenerrichtung gemessen werden kann,
- mit der Abregelung der WEA eine geeignete und zumutbare Minderungsmaßnahme des seT vorliegt.

Das hat den Gesetzgeber im Rahmen der Novelle des WindBG bewogen, die Abregelung selbst in den WEG, die als besonders konfliktarm gelten können, als generelle und zumutbare Minderungsmaßnahme vorzusehen, verbunden mit der Anforderung, diese nach einem zweijährigen Gondelmonitoring anzupassen (§ 6 Abs. 1 Satz 4 WindBG).

Insofern ist bei genehmigungspflichtigen WEA innerhalb und außerhalb von WEG regelmäßig von einem seT für Fledermäuse auszugehen, eine Abregelung der WEA unter Beachtung der Anforderungen in Kapitel 6.2.5 zu beauftragen und dem Vorhabenträger zu ermöglichen, diese nach einem Monitoring auf Höhe der Rotoren in Abhängigkeit von der gemessenen Fledermausaktivität anzupassen.

3 Fledermausarten Sachsens und WEA-Konfliktpotenzial

3.1 Fledermausarten Sachsens und Datenbestand

Die **in Sachsen vorkommenden Fledermausarten** sind in der Tabelle A1 im Anhang aufgelistet. Gegenwärtig sind 22 Arten nachgewiesen. Für alle aufgeführten Arten außer Teich- und Weißrandfledermaus ist die Reproduktion in Sachsen dokumentiert. Alle Arten sind gesetzlich besonders und streng geschützt. Vierzehn Fledermausarten, darunter die vier über Langstrecken wandernden Arten, weisen einen unzureichenden **Erhaltungszustand** auf. Bei fünf Arten wird der Erhaltungszustand als günstig eingeschätzt. Bei der Teichfledermaus ist der Erhaltungszustand unbekannt und bei Alpen- und Weißrandfledermaus wurde der Erhaltungszustand bisher nicht bewertet. Vier Arten sind extrem selten, fünf Arten sehr selten, fünf Arten selten und sechs Arten sind mäßig häufig und zwei Arten als häufig eingestuft.

Von den vier über Langstrecken **wandernden Fledermausarten** treten in Sachsen insbesondere Abendsegler, Flughautfledermaus und Zweifarbfledermaus regelmäßig und häufiger als in den westlichen Bundesländern auf (Hutterer et al. 2005, Steffens et al. 2004). Besonders bei der Flughautfledermaus und dem Abendsegler übertrifft die Menge der Durchzügler den ansässigen Bestand deutlich. Im Bereich von gewässerreichen Gebieten und größeren Flussauen werden in Sachsen zeitweise und wiederkehrend größere Ansammlungen besonders des Abendseglers beobachtet (Weid 2002).

Die Fundpunkte von Fledermäusen verteilen sich über das gesamte Land, wobei es zum Teil artspezifische Verbreitungsschwerpunkte der Wochenstuben und Winterquartiere gibt. Die **Datengrundlagen** über Vorkommen und Verbreitung der in Sachsen vorkommenden Fledermausarten sind einerseits durch die regional unterschiedliche Erfassung und Dokumentation wie auch durch die unterschiedliche Erfassungswahrscheinlichkeit der Arten uneinheitlich (Hauer et al. 2008). Auch in besser untersuchten Regionen bestehen erhebliche **Kenntnisdefizite** zu Quartierstandorten. Aussagen über das „Nicht-Vorkommen“ einer Art sind aus methodischen Gründen (z. B. Dokumentation von Negativnachweisen nur im Monitoring) nicht ableitbar. Wissenslücken bestehen unter anderem bei waldbewohnenden Arten, wie Bechstein-, Nymphenfledermaus, Kleinabendsegler. Der vorliegende und in der Zentralen Artdatenbank (ZenA) beim LfULG dokumentierte Datenbestand ist deshalb zur Abschätzung des Gefährdungspotenzials am Standort nicht ausreichend.

3.2 Konfliktpotenzial durch WEA

Das Konfliktrisiko für die einzelnen Fledermausarten durch WEA ist unterschiedlich. Im Wesentlichen bestimmen das Flugverhalten, die Lebensraumnutzung und die Migration über lange Distanzen das Maß des Konfliktrisikos. Grundsätzlich kann jede Fledermausart durch eine WEA-Planung berührt werden. Allerdings ist zu unterscheiden zwischen Arten, die aufgrund ihres Flugverhaltens einem besonders großen Risiko ausgesetzt sind, an den Rotoren von WEA zu verunfallen und Arten, die vorrangig durch die Beeinträchtigung von Habitaten betroffen sind.

Einer besonders hohen **Kollisionsgefährdung** unterliegen neben den vier über Langstrecken wandernden Arten Kleinabendsegler, Abendsegler, Flughautfledermaus und Zweifarbfledermaus auch die sieben mehr oder weniger residenten Arten Nordfledermaus, Breitflügel-Fledermaus, Alpenfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus und Weißrandfledermaus (siehe Tabelle A1 im Anhang).

Die Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus*) wird in einigen WEA-Leitfäden ebenfalls als kollisionsgefährdet geführt. Messungen der Höhenaktivität deuten darauf hin, dass für die Art

jedoch nur ein erhöhtes Kollisionsrisiko besteht, wenn ein geringer Abstand zwischen dem Rotor und dem Grund oder dem Kronendach besteht (Hurst et al. 2016; Hurst et al. 2020). Unterschreitet der Abstand der Rotorblattunterkante zu derartigen Strukturen 30 m, ist die Mopsfledermaus als kollisionsgefährdete Art zu behandeln.

Abhängig von den WEA-Konfigurationen einer Planung und dem Standort können auch weitere Fledermausarten einer erhöhten Kollisionsgefährdung ausgesetzt werden, wenn der Rotor-Bodenabstand < 30 m beträgt. Derartige Fälle sind im Einzelfall zu prüfen und zu bewerten.

Ergänzend zur Konfliktanalyse in der thüringer Arbeitshilfe (Dietz et al. 2015) muss inzwischen davon ausgegangen werden, dass längere Rotorblätter bei WEA auch ein erhöhtes Schlagrisiko für Fledermäuse bewirken, da eine entsprechend größere Fläche im Luftraum überstrichen wird (Nagy et al. 2018; Huso et al. 2021).

Außerdem besteht nach aktuellen Erkenntnissen in Deutschland kein grundsätzlicher Unterschied der Schlaggefährdung zwischen WEA im Wald und im Offenland. Die im Gondelmonitoring ermittelten Aktivitäten, auch der besonders schlaggefährdeten Arten wie Abendsegler und Zwergfledermaus, unterscheiden sich in der Landschaftsstruktur nicht (Reichenbach et al. 2015). Das bestätigen auch Höhenmessungen an mehreren Windmessmasten im Wald (Hurst et al. 2016).

Neben der Schlaggefährdung können sich aus WEA-Planungen Konflikte mit dem Fledermausschutz auch aus der **Beeinträchtigung von Lebensstätten und Lebensräumen** ergeben, insbesondere dann, wenn Quartiere verloren gehen, wichtige Leitstrukturen für strukturgebundene Arten durchbrochen werden oder Jagdgebiete wegfallen oder entwertet werden.

4 Untersuchung der Fledermausfauna und –lebensräume bei Neubau, Erweiterung und Repowering von WEA

Die Naturschutzbehörden sind gehalten, die in diesem Kapitel sowie im Anhang II (Untersuchungsmethoden) formulierten Anforderungen an die Sachverhaltsermittlung anzuwenden, sofern die zuständige Behörde nicht bei bereits zu diesem Zeitpunkt behördenanhängigen Verfahren aus konkretem Anlass abweichende Anforderungen begründet festgelegt haben.

4.1 Datenerhebung

Vom Vorhabenträger (VT) sind Voruntersuchungen, die mindestens Datenrecherchen umfassen, zu veranlassen. Weitergehende Kartierungen vor Ort und Potenzialabschätzungen, die diese Kartierungen vorbereiten, sind erforderlich, soweit nicht die Voraussetzungen des § 6 Abs. 1 WindBG (WEA innerhalb/außerhalb von Windenergiegebieten) erfüllt sind (siehe Kap. 4.4).

Abbildung 1 am Ende dieses Kapitels stellt die Voraussetzungen für die verschiedenen Untersuchungsverfahren grafisch dar.

Die Untersuchungen sind durch eine ausreichend qualifizierte Person vorzunehmen und in einem fledermauskundlichen Gutachten zu dokumentieren.

Die **Datenrecherche** umfasst den Bereich im Radius von 5 km um den/die geplanten Anlagenstandort/e, soweit noch keine konkreten Standortplanungen vorliegen. Sollten konkrete Standortplanungen vorliegen, umfasst der Bereich der Datenrecherche einen Radius von 1 km. Die Radien gelten ebenso im Falle einer Windparkerweiterung sowie bei Repowering.

Recherchiert, ausgewertet und dokumentiert werden:

- der innerhalb des Untersuchungszeitraums beim LfULG bzw. bei der unteren Naturschutzbehörde abgefragte Datenbestand der Zentralen Artdatenbank (ZenA)
- relevante Planverfahren und Eingriffsgutachten der letzten 5 Jahre (zuständige Naturschutzbehörde)
- regionale Fachveröffentlichungen und Fachgutachten im Rahmen der Regionalplanung
- alle FFH-Bezüge, die gegebenenfalls im Rahmen des Umgebungsschutzes berücksichtigt werden müssen (zuständige Naturschutzbehörde).

Eine Konsultation ortskundiger Experten wird empfohlen. Besteht auf bestimmte Unterlagen kein Zugriff, ist dies mit Begründung im Gutachten zu dokumentieren.

Außerhalb der Windenergiegebiete gemäß § 6 Abs. 1 WindBG umfassen die Voruntersuchungen eine **Potenzialabschätzung**, mit deren Hilfe das Untersuchungsdesign der Kartierung ausgehend von der Landschaftsstruktur, der vorliegenden Vorkommensdaten und den fachlich empfohlenen Mindestabständen (Tabelle 1, Kap. 6.2.1) abzuleiten ist. In der Potenzialabschätzung, die den gleichen Untersuchungsradius wie die Datenrecherche umfasst, wird hinsichtlich der Landschaftsstruktur zwischen wenig strukturiertem Offenland einerseits sowie strukturreichem Offenland und Wald andererseits unterschieden. Das Merkmal „strukturreich“ trifft zu, wenn die geplanten WEA in Strukturen im Offenland eingreifen, die als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen können. Das sind in der Regel Gehölzstrukturen wie Streuobstwiesen, Alleen, Feldgehölze oder Baumhecken aus Gehölzen mit Höhlungen oder Spalten. Eine höhere Detailschärfe der Erfassungen ist darüber hinaus erforderlich, wenn aus vorhandenen Daten erkennbar ist, dass die Mindestabstände zu konflikträchtigen Flächen und Objekten, die in Tabelle 1 (Kapitel 6.2.1) näher definiert werden, unterschritten werden.

Wegen der generellen Annahme eines signifikant erhöhten Tötungs- und Verletzungsrisikos für Fledermäuse und der diesbezüglichen Anordnung fledermausfreundlicher Betriebszeiten mit Anpassungsmöglichkeiten durch ein Monitoring auf Rotorhöhe (siehe Kapitel 2) **erübrigt sich die Notwendigkeit von Voruntersuchungen zum Kollisionsrisiko mit Hilfe von bodennahen akustischen Erfassungen**. Diese Verfahren finden lediglich Einsatz, wenn die fachlich empfohlenen Mindestabstände (Tabelle 1, Kapitel 6.2.1) unterschritten werden, so dass die Flugwege ausgehend von bodennahen besonders sensiblen Habitaten (z. B. Wochenstuben) mittels akustischer Erfassung zu überprüfen sind.

Neben dem Kollisionsrisiko sind weitere potenzielle Konflikte mit dem Naturschutzrecht prüfrelevant, insbesondere die Beeinträchtigung von Lebensstätten (Fortpflanzungs- und Ruhestätten) und Lebensräumen von Fledermäusen. Je nach Landschaftsstruktur ist dabei gestuft vorzugehen:

- 1) Für WEA im **wenig strukturierten Offenland sind keine vorlaufenden Erhebungen im Gelände erforderlich**, es sei denn, aus dem Unterschreiten der fachlich empfohlenen Mindestabstände (Tabelle 1, Kap. 6.2.1) ergibt sich ein besonderes Prüferfordernis.
- 2) Wenn WEA **im Wald oder im strukturreichen Offenland errichtet werden sollen, sind Untersuchungen im Gelände regelmäßig erforderlich**. Untersuchungsziel im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung ist es dann, nähere Aufschlüsse zu den artenschutzrechtlichen Störungs- und Lebensstättenzerstörungsverboten (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG) zu liefern.

Bei der Geländeuntersuchung im Wald oder im strukturreichen Offenland muss es insbesondere darum gehen,

- die Lage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten,
- gegebenenfalls die Lage essenzieller Nahrungsräume und Flugwege und
- gegebenenfalls die Größe von Lokalpopulationen (Wochenstubenkolonien, Winterquartierbesatz)

zu ermitteln. Grundsätzlich müssen diese Sachverhalte für jede WEA ermittelt werden.

Für alle Kartierungen vor Ort ist der aktuelle Stand der Technik und des Wissens einzusetzen. Die dabei grundsätzlich einsetzbaren Methoden werden im Anhang II (Untersuchungsmethoden) näher beschrieben.

		Voraussetzungen			
		Windenergiegebiet gemäß § 6 Abs. 1 WindBG			
		ja		nein	
				strukturarmes Offenland <u>ohne</u> Unterschreiten Mindestabstand	
				ja	
				nein	
				strukturreiches Offenland/Wald <u>ohne</u> Unterschreiten Mindestabstand	
				ja	
				nein	
				strukturreiches Offenland/Wald <u>mit</u> Unterschreiten Mindestabstand	
				ja	
Verfahren	Kapitel				
Datenrecherche	4	+	+	+	+
Potenzialanalyse	4	-	+	+	+
Quartierkontrolle/ Höhlenbaumerfassung	II.2/3	-	-	+	+
Detektoren	II.4/5	-	-	-	(+)
Netzfang/Telemetrie	II.6/7/8	-	-	-	((+))

Abbildung 1: Voraussetzungen zur Anwendung der verfügbaren Voruntersuchungsverfahren

Legende

- keine Anwendung
- + regelmäßige Anwendung
- (+) Anwendung in Abhängigkeit vom Konflikt hinter dem Mindestabstand
- ((+)) wie (+) sowie: Detektoren reichen zur Sachverhaltsaufklärung nicht aus

Der Untersuchungsumfang und die anzuwendenden Methoden müssen rechtzeitig vor Beginn der Untersuchung auf Grundlage eines vorzulegenden Untersuchungskonzepts, unter Angabe der Fragestellung und des erwarteten Erkenntnisgewinns der Methoden, **mit der zuständigen Naturschutzbehörde abgestimmt werden**. Die Anwendung von Methoden, die den Fang und die Besenderung von Tieren umfassen, sind auf das zwingend notwendige Maß zu beschränken. Ihre Notwendigkeit ist im Untersuchungskonzept darzulegen. Die Abstimmung mit der Naturschutzbehörde muss so frühzeitig erfolgen, dass ausreichend Zeit für die Vorbereitung und Umsetzung eines kompletten Untersuchungszyklus, der in der Regel

den Zeitraum März bis November umfasst, bleibt. Die Abstimmung ist schriftlich zu dokumentieren.

Abweichungen von den hier beschriebenen Vorgaben sind nur unter Sicherstellung der notwendigen Nachvollziehbarkeit und Nachprüfbarkeit der Aussagen und nur mit Zustimmung der Genehmigungsbehörde möglich. Abweichungen sind im Gutachten nachvollziehbar zu erläutern und zu begründen.

Die zuständige Behörde hat in Zusammenarbeit mit den Naturschutzfachbehörden dafür Sorge zu tragen, dass **neu ermittelte Vorkommensdaten zeitnah unter Beachtung des Schutzbedarfs sensibler Daten in die ZenA eingehen**. Die Vorhabenträger sind anzuhalten, solche Daten zu einem von der Naturschutzbehörde festzulegenden Zeitpunkt in einer zur Eingabe in die ZenA kompatiblen Form zu übergeben, denn das ist im Regelfall Voraussetzung zur Plausibilisierung der Daten durch die Behörde. Die Vorgaben des LfULG zur Erfassung von Artdaten sind zu beachten.³

4.2 Fledermauskundliche Gutachten

Die fledermauskundlichen Gutachten zu den Voruntersuchungen und zum Monitoring auf Rotorhöhe (siehe Kap. 6.2.5) müssen als Teil des Genehmigungsverfahrens den Kriterien Nachvollziehbarkeit, Vollständigkeit und Plausibilität genügen und in einer Empfehlung zur weiteren Vorgehensweise münden. Die Bearbeitung der einzelnen Arbeitsschritte (Recherche, Datenerhebung im Gelände, Datenverarbeitung, Bewertung der Ergebnisse) muss nachvollziehbar dokumentiert werden. Alle Bearbeiter (also z. B. auch solche, die technische Unterstützung wie die Erhebung der Rufaufnahmen im Rahmen des betriebsbegleitenden Monitorings geleistet haben) müssen inklusive der jeweiligen Berufsbezeichnung/des jeweiligen Studienabschlusses sowie Qualifikation und Referenzen im Gutachten benannt sein. Die Erhebung der Daten muss nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft und Technik erfolgen. Hierzu sind die im Anhang II aufgeführten Methoden anzuwenden. Die einzusetzende Erfassungstechnik muss dem aktuellen Kenntnisstand entsprechen, die technische Einstellung der Geräte (Empfindlichkeit, Programmierung der Aufnahmezeiten etc.) und alle Betriebseingriffe während der Untersuchung sind im Gutachten zu dokumentieren (Anhang III). Ein Protokoll der frühzeitigen Abstimmung der Untersuchungsmethoden mit der zuständigen Behörde ist Bestandteil des Gutachtens. Für die Darstellung der Ergebnisse gelten die in Anhang III aufgezeigten Mindestanforderungen.

4.3 Sachverhaltsermittlung beim Repowering

Beim Repowering oder bei anderen wesentlichen Änderungen an bestehenden Altanlagen ergeben sich in der Regel geänderte Standortbedingungen (in der Regel größere von den Rotoren bestrichene Fläche, Inanspruchnahme höherer Luftschichten, neue Standorte der Anlagen) und damit eine neue Bewertungssituation für die Prüfung der naturschutzrechtlichen Anforderungen bezogen auf Fledermäuse. Zur Bewertung der Lebensraumbeeinträchtigung sind dann keine Neuuntersuchungen erforderlich, wenn keine zusätzliche Störwirkung (z. B. Beeinträchtigung von Flugrouten) oder der Verlust von Lebensstätten (z. B. durch geänderte Kurvenradien der Anfahrtswege oder baubedingt an den neuen Aufstellungsorten) zu befürchten sind. Beim Untersuchungsdesign ist darauf zu achten, dass anschließend für jede Einzelanlage eine auf den konkreten Standort bezogene Gefährdungsanalyse möglich ist und diese Analyse auch für jede Einzelanlage im Gutachten einzeln dargestellt ist.

³ Siehe <https://www.natur.sachsen.de/eingabe-von-artbeobachtungsdaten-21757.html>

4.4 Sachverhaltsermittlung im Genehmigungsverfahren nach § 6 WindBG

Unter den Voraussetzungen des § 6 Abs. 1 WindBG ist der Vorhabenträger nicht zur Kartierung vor Ort und zu diesbezüglichen Potenzialabschätzungen verpflichtet, wenn die geplante WEA in einem WEG liegt, für das eine Umweltprüfung nach § 8 des Raumordnungsgesetzes oder § 2 Absatz 4 BauGB durchgeführt wurde und das WEG nicht in einem Natura 2000-Gebiet, Naturschutzgebiet oder Nationalpark liegt. In diesem Fall ist es an der zuständigen Behörde, auf der Grundlage der vorliegenden Daten über die Berührtheit der artenschutzrechtlichen Verbote sowie über geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen zu entscheiden (§ 6 Abs. 1 Satz 3 WindBG). Unbenommen davon steht es dem Vorhabenträger zu, freiwillig von sich heraus Untersuchungen durchzuführen. Da die Untersuchungen im Gelände in der Regel ihrerseits artenschutzrechtliche Verbote berühren, sind sie immer vor Beginn mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen. Für die Anwendung des § 6 Abs. 1 WindBG wird im Übrigen auf die diesbezüglichen Erlasse verwiesen (siehe SMEKUL 2023, etwaige Aktualisierungen sind zu beachten), die unter anderem auf den Vollzugsempfehlungen des Bundes (BMWK & BMUV 2023) basieren.

5 Bewertungen anhand der naturschutzrechtlichen Anforderungen

Gegenstand der Bewertung sind die Konflikte durch die vorhabenbezogenen Wirkfaktoren bezogen auf die im Gebiet vorkommenden Arten. Die Prüfung erfolgt artspezifisch oder auf Grundlage ökologischer Gilden. Prüfmaßstab sind die Vorgaben des BNatSchG.

5.1 Vorhabenbezogene Wirkfaktoren

Die Wirkfaktoren eines Vorhabens sind in bau-, anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen zu unterscheiden.

5.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Bei baubedingten Auswirkungen, z. B. durch die Anlage von Baustraßen und Baueinrichtungsflächen, treten in der Regel Flächenverluste auf. Artenschutzrechtlich relevant ist dies dann, wenn z. B. von Fledermäusen genutzte Höhlen- bzw. Quartierbäume von Fällungen betroffen sind, die betroffenen Flächen als essenzielle Nahrungsräume dienen oder essenzielle Leitlinien von Arten mit hoher Strukturbindung betroffen sind. Baubedingte Störwirkungen durch Lichtkegel von Bauscheinwerfern und Baumaschinenlärm können zu Meidungsverhalten führen. Erheblich wird eine solche Störwirkung erst dann, wenn essenzielle Nahrungsräume von Fledermäusen während der Wochenstubenperiode dauerhaft oder regelmäßig unzureichend genutzt werden können.

5.1.2 Anlagenbedingte Auswirkungen

Anlagenbedingte Auswirkungen ergeben sich durch das Bauobjekt (ohne Betrieb) an sich. Wesentlich ist der direkte Verlust von Habitatflächen, Quartierbäumen und Nahrungsräumen. Sind unmittelbar Kernlebensräume betroffen wie Wochenstubenzentren von Fledermäusen, können solche Habitatverluste erhebliche Auswirkungen auf die lokale Population haben. Insbesondere sind bei einer Mehrzahl von Anlagen in einem Antragsverfahren ungünstige Summationswirkungen (= Gesamtverlust an Habitatfläche) zu prüfen. Der Verlust von Nahrungshabitaten durch Überbauung ist eine Beeinträchtigung, die in der Regel aufgrund der vergleichsweise geringen Flächeninanspruchnahme pro WEA bei Arten mit großen Aktionsräumen oder Arten mit günstigem Erhaltungszustand nicht zu einer erheblichen

Beeinträchtigung führt, sofern Ausweichhabitate zur Verfügung stehen oder vorlaufend über vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (vergleiche Kapitel 6.2.4) entwickelt werden.

5.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen eines WEA-Projektes können sich durch den Betrieb der WEA (Rotorbewegung, Beleuchtung) sowie durch Unterhaltungsmaßnahmen wie Wartungs- und Reparaturarbeiten ergeben. Maßgeblich ist hier vor allem die Wahrscheinlichkeit des Kollisionstodes mit den sich drehenden Rotoren bzw. des Barotraumas. Nachteilige Wirkungen von Schallemissionen im Ultraschallbereich, die ein Meideverhalten verursachen, oder Schall, der zur akustischen Maskierung von Beutetieren führt, sind nicht bekannt. Lichtquellen, die ein Meideverhalten verursachen oder eine Lockwirkung erzielen, sind ebenfalls für Fledermäuse nicht relevant (Bennett & Hale 2014). In der Übersichtsarbeit von Guest et al. (2022) werden Anlockwirkungen durch Licht- und Schallemissionen anhand der verfügbaren Daten als unwahrscheinlich eingeschätzt.

5.2 Naturschutzrechtliche Regelungen

5.2.1 Zugriffsverbote (besonderer Artenschutz)

Tötungs- und Verletzungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Ein Verstoß gegen das Tötungs- und Verletzungsverbot liegt nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG vor, wenn das Risiko für Exemplare der betroffenen Arten signifikant erhöht ist. Aus den in Kapitel 2 dargelegten Gründen muss bei genehmigungspflichtigen WEA regelmäßig davon ausgegangen werden, dass ohne fledermausfreundliche Betriebszeiten ein signifikant erhöhtes Risiko besteht, mit der Konsequenz, dass dieses Risiko durch die Anordnung von fledermausfreundlichen Betriebszeiten auf den nicht signifikanten Bereich abzusenken ist.

Für die Herleitung eines Schwellenwertes für die unvermeidbare Tötung von Fledermäusen gibt es bislang aufgrund der komplexen Populationsökologie von Fledermäusen und der fehlenden Datengrundlage kein fachlich mathematisches Verfahren (siehe auch Dietz et al. 2016, Nagy et al. 2018), und die Signifikanzschwelle ist bislang nicht bundeseinheitlich definiert, sondern wird von den Bundesländern unterschiedlich gehandhabt. So werden gegenwärtig je nach Bundesland Schlagopferzahlen von unter 0,5 bis unter 2 Individuen pro Anlage und Jahr toleriert (Übersicht z. B. bei FA Wind 2022). Die Mehrzahl der Länderleitfäden toleriert Schlagopferzahlen von zwei Individuen pro Anlage und Jahr (z. B. HMUKLV 2021). Dieser Schwellenwert liegt auch der in Anlage 2 zu § 45b Abs. 6 und 9 BNatSchG pauschal auf 2,5 %⁴ angesetzten Minderung des Jahresenergieertrages einer WEA bei Abschaltungen zum Schutz von Fledermäusen zu Grunde. Mit diesem Pauschalwert für den Ertragsverlust zugunsten von Fledermäusen stellt der Bundesgesetzgeber eine Balance zwischen den Abschaltungen zugunsten von Fledermäusen und den anderen Schutzmaßnahmen, insbesondere zugunsten schlaggefährdeter Brutvögel, die im Rahmen der im § 45b Abs. 6, 9 BNatSchG definierten Zumutbarkeitsgrenzen durchführbar sind, her. **Der Schwellenwert für Schlagopfer von weniger als 2 Fledermausindividuen pro Anlage und Jahr wird in Sachsen als Maßstab für das signifikant erhöhte Tötungsrisiko angesetzt und findet in den Abschaltalgorithmen (siehe Kapitel 6.2.5) Anwendung.**

⁴ Dieser Pauschalwert ist durch den aus dem Gutachten oder der Untersuchung zur Fledermausaktivität gewonnenen Wert zu ersetzen, wenn diese durch den Antragsteller beauftragt werden.

Das nach Anwendung fledermausfreundlicher Betriebszeiten verbleibende Risiko kann durch Messungen der Fledermausaktivität im Rahmen eines Monitorings auf Höhe der Rotoren überprüft und die Betriebszeiten aufgrund der gemessenen Werte angepasst werden (siehe Kapitel 6.2.5).

Auch im Anwendungsbereich von **§ 6 Abs. 1 WindBG** ist das Tötungs- und Verletzungsverbot durch die Anordnung von fledermausfreundlichen Betriebszeiten, die auf der Grundlage eines zweijährigen Gondelmonitorings anzupassen sind, zu mindern.

Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Störungen können durch Verlust von Individuen sowie durch die Verkleinerung von Jagdhabitaten oder die Unterbrechung von Flugrouten bewirkt werden.⁵ Rechtlich relevant ist nur eine **erhebliche** Störung. Das ist eine Störung, durch die sich der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Bei Fledermäusen werden als Lokalpopulationen im Sinne einer Fortpflanzungs- oder Überdauerungsgemeinschaft, die einen Lebensraum gemeinsam bewohnen, z. B. Wochenstubenkolonien oder die Summe der Individuen in einem Winterquartier, definiert (siehe auch Runge et al. 2010). Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population tritt insbesondere ein, wenn die Überlebenschancen oder der Fortpflanzungserfolg der lokalen Population nachhaltig vermindert werden, was artspezifisch zu beurteilen ist. Hierbei sind methodische Probleme zu berücksichtigen: Bei Fledermäusen bestehen neben den Sommerkolonien aufgrund saisonaler Ortswechsel und Wanderungen auch Wintergesellschaften sowie Zug-/Rastgesellschaften, die als lokale Population aufzufassen sind. Hinsichtlich erheblicher Störungen sind die in Sachsen sehr bzw. extrem selten vorkommenden Arten und die Arten mit Langstreckenwanderung besonders empfindlich (Anhang I).

Eine durch die WEA mögliche Verschlechterung des Erhaltungszustandes soll durch geeignete Schutzmaßnahmen zur Vermeidung und Minimierung der Beeinträchtigungswirkung (z. B. kleinräumige Standortoptimierung) abgewendet werden. Das kann auch Maßnahmen umfassen, die die betroffene lokale Population trotz der eintretenden Störungen stabilisieren und dadurch Verschlechterungen ihres Erhaltungszustandes verhindern.⁶ Die Maßnahmen müssen artspezifisch so ausgestaltet sein, dass auf Dauer eine funktional wirksame Wahrung oder Verbesserung des aktuellen Erhaltungszustandes auf der Grundlage des bestverfügbaren Wissenstandes angenommen werden kann.

Im Anwendungsbereich von **§ 6 Abs. 1 WindBG** ist die erhebliche Störung auf der Grundlage vorhandener Daten durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen zu mindern. Wenn und soweit die Daten nicht vorliegen, die Minderungsmaßnahmen nicht möglich sind, weil z. B. die notwendigen Flächen nicht zur Verfügung stehen oder nicht zur Reduzierung der Störung unter die Verbotsschwelle ausreichen oder wenn sie die Zumutbarkeitsgrenzen überschreiten würden, hat der Betreiber eine Zahlung in nationale Artenhilfsprogramme zu leisten. Auf den diesbezüglichen Erlass auf Basis der Vollzugsempfehlungen des Bundes wird verwiesen (SMEKUL 2023; etwaige Aktualisierungen sind zu beachten).

⁵ BVerwG, Urteil vom 9. Juli 2009, AZ: 4C 12/07 Rdnr. 40, BVerwG, Urteil vom 12. März 2008, AZ.: 9 A 3/06, Rdnr. 230

⁶ BVerwG, Urteil vom 12. August 2009, AZ.: 9A 6407, Rdnr. 86

Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG sollen Planungen so erfolgen, dass Fortpflanzungs- und Ruhestätten der besonders geschützten Arten nicht beschädigt oder zerstört werden. Dabei kommt es auf die spezielle ökologische Funktion der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang an. Zu den Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Fledermäusen zählen Wochenstubenquartiere (z. B. Gebäude, die Summe der von einer Kolonie im Wechsel genutzten Baumquartiere), Balz- und Paarungsquartiere, Winterquartiere sowie Zwischenquartiere während der Migrationszeit. Aufgrund der quartiertreuen und damit regelmäßigen Nutzung durch Fledermäuse sind solche Fortpflanzungs- und Ruhestätten auch dann geschützt, wenn sie aktuell (z. B. wanderungsbedingt) nicht bewohnt sind. Dies bedeutet, dass Lebensstätten von Fledermäusen ganzjährig geschützt sind. Nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 3 BNatSchG ist das Schädigungsverbot für die Fledermausarten bei genehmigten Eingriffen nicht erfüllt, wenn die auf die jeweiligen Arten bezogenen ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten in ihrem räumlichen Zusammenhang gewährleistet werden können.

Eine Abwendung erheblicher Beeinträchtigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Naturschutzmaßnahmen, die die Fortwirkung der ökologischen Funktionen zum Zeitpunkt des Eingriffs sicherstellt (sogenannte CEF-Maßnahmen), ist möglich (Kapitel 6.2.4). Dies bedeutet, dass bei Beeinträchtigung und Verlust von Fledermauslebensstätten vor Umsetzung der Eingriffsvorhaben im Sinne einer vorgezogenen Ausgleichsmaßnahme (§ 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG) funktionsfähige Ersatzlebensstätten neu geschaffen werden.

Das Aufhängen von Fledermauskästen, um Ersatzlebensstätten vorgezogen bereitzustellen, ist eine häufig verwendete CEF-Maßnahme. **Mit der BNatSchG-Novelle vom 20. Juli 2022 wird geregelt, dass Nisthilfen für kollisionsgefährdete Fledermausarten nicht innerhalb einer Distanz von 1.500 m zur WEA und nicht in WEG aufgehängt werden dürfen (§ 45b Abs. 7 BNatSchG). Es spricht jedoch viel dafür, dass die Regelung dann keine Anwendung findet, wenn die Nistkästen im Zuge einer Maßnahme nach § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG angebracht werden. Denn die vom Gesetzgeber ausweislich der Gesetzgebung bezweckte zu vermeidende Risikoerhöhung ist dann nicht gegeben, wenn eine vorgefundene und bereits mit einem Gefahrenpotenzial verbundene Lage durch eine Ausgleichsmaßnahme lediglich beibehalten, aber nicht verschlimmert wird.**⁷

Auch im Anwendungsbereich von **§ 6 Abs. 1 WindBG** ist die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten auf der Grundlage vorhandener Daten zu mindern. Wenn und insoweit die Daten nicht vorliegen, die Minderungsmaßnahmen nicht möglich sind, weil z. B. die notwendigen Flächen nicht zur Verfügung stehen oder nicht zur Reduzierung der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten unter die Verbotsschwelle ausreichen oder wenn sie die Zumutbarkeitsgrenzen überschreiten würden, hat der Betreiber eine Zahlung in nationale Artenhilfsprogramme zu leisten. Auf den diesbezüglichen Erlass auf Basis der Vollzugsempfehlungen des Bundes wird verwiesen (SMEKUL 2023; etwaige Aktualisierungen sind zu beachten).

⁷ BVerwG, Urt. v. 31.3.2023 4 A 10.21, juris, Rn. 100

5.2.2 Prüfung der Beeinträchtigung von Lebensräumen (Eingriffsregelung)

Ungeachtet der Prüfung und Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange nach § 44 BNatSchG kommt es insbesondere beim Bau von WEA in Wäldern und strukturreichen Landschaften zu allgemeinen Beeinträchtigungen von Lebensräumen von Fledermäusen. Diese Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG auszugleichen, womit vor allem lebensraumverbessernde Maßnahmen gemeint sind.

Datengrundlage für die Bewertung sind in aller Regel Biotopkartierungen im Vorhabenbereich. Die Datenerfassung und Bewertung der Ergebnisse richten sich nach den in der Eingriffsregelung gebräuchlichen Vorgaben und Standards.

Anders als für die Anwendung des Artenschutzes (siehe Kapitel 5.2.1) ist es für die Prüfung der Lebensraumbeeinträchtigungen im Rahmen der Eingriffsregelung unerheblich, ob ein Vorhaben in einem WEG liegt und den Anforderungen des **§ 6 Abs. 1 WindBG** entspricht. Zu beachten ist, dass Bestandserfassungen und Bewertungen, die nach der Regelung des § 6 WindBG nicht vorzunehmen sind, auch für den Vollzug der Eingriffsregelung zu unterbleiben haben.

6 Maßnahmen zur Konfliktvermeidung

6.1 Allgemeine Hinweise und Rahmenbedingungen

Grundsätzlich gilt beim Bau von WEA das Prinzip der Vermeidung und Minimierung von Lebensraumbeeinträchtigungen. Das ist vielfach durch Einhaltung der Abstandsempfehlungen (Kapitel 6.2.1), eine sorgfältige Standortwahl (Kapitel 6.2.2) sowie verträgliche Bauzeiten und eine ökologische Bauüberwachung (Kapitel 6.2.3) möglich. Der allgemeine Eingriff in Lebensräume von Fledermäusen muss gemäß § 15 BNatSchG ausgeglichen werden (Kapitel 6.2.4).

Im Rahmen der Prüfung zum Kollisionsrisiko nach § 44 Abs. 5 Satz 2 Nr. 1 BNatSchG ist zu prüfen, ob sich die zu erwartende Risikoerhöhung durch gezielten Einsatz von Schutzmaßnahmen⁸ unter die Signifikanzschwelle absenken lässt. Bezogen auf das Tötungs- und Verletzungsverbot sind fledermausfreundliche Betriebszeiten eine generelle Schutzmaßnahme für die betriebsbedingten Risiken (Kapitel 6.2.5).

Für Maßnahmen zur Konfliktvermeidung (Vermeidungs-, Schutz- und Minderungsmaßnahmen) besteht die Anforderung der Verhältnismäßigkeit, die sich primär aus den Konstellationen des Einzelfalls ergibt und unter anderem auch davon abhängt, wie schwerwiegend die artenschutzrechtlichen Konflikte sind, die damit vermieden werden können. Die Verhältnismäßigkeit wird durch die Frage der „Zumutbarkeit“ begrenzt. Die Reduzierung der WEA-Anzahl in ausgewiesenen Vorranggebieten stellt in der Regel keine zumutbare Option dar, da die möglichst vollständige Ausnutzung der WEA-Vorranggebiete zur Erreichung der energiepolitischen Ziele erforderlich ist und mildere Möglichkeiten zur Minderung der Artenschutzkonflikte bestehen. Dem gegenüber kann das Beauftragen eines fledermausfreundlichen Betriebsregimes der WEA regelmäßig als zumutbare Maßnahme gelten.

Sofern Maßnahmen zur Konfliktvermeidung erforderlich sind, sind Angaben zur Art und Weise der Umsetzung, die dem Bestimmtheitsgebot genügen, als **Nebenbestimmung** in die Genehmigung aufzunehmen. Dazu sind vor allem die Art der Maßnahme(n), die Standorte sowie die Zeitdauer der Umsetzung jeweils konkret festzusetzen. Im Fall der fledermausfreundlichen Betriebszeiten ist die Möglichkeit der Korrektur derselben aufgrund des Gondelmonitorings vorzusehen. Verbleibende Unsicherheiten über die zukünftige Wirksamkeit von Maßnahmen kann – in begrenztem Maße, bei besonderen Risikokonstellationen wie dem Unterschreiten von Mindestabständen zu Winter- und Wochenstubenquartieren, durch ein adäquates **Monitoring**⁹ - insbesondere ein ein- bis zweijähriges akustisches Gondelmonitoring in zehnjährigem Turnus - und gegebenenfalls erforderliche und zugleich grundsätzlich verhältnismäßige Korrekturmaßnahmen begegnet werden. Die Korrekturmaßnahmen müssen rechtzeitig ergriffen werden können, so dass ein Eintritt des Verbotstatbestandes zuverlässig ausbleibt.¹⁰ Ein Nachsteuerungsszenario muss jeweils so genau umrissen sein, dass es dem Bestimmtheitsgebot von Nebenbestimmungen nach § 12 Abs. 1 Satz 1 BImSchG entspricht. Die konkrete Form der Nebenbestimmung – ob Auflage, Bedingung oder Auflagenvorbehalt – wird im Genehmigungsbescheid durch die Immissionsschutzbehörde festgeschrieben. Der Grund für die Annahme einer Prognoseunsicherheit (z. B. hinsichtlich der Wirkung der Witterung auf die

⁸ Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung der Artenschutzrisiken gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG.

⁹ Gerade bei wissenschaftlicher Unsicherheit über die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen kann es sich anbieten, durch ein Monitoring weitere Erkenntnisse über die Beeinträchtigungen zu gewinnen und dementsprechend die Durchführung des Vorhabens zu steuern (BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007 - 9 A 20/05, juris, Rn. 55).

¹⁰ BVerwG, Urteil vom 17. Januar 2007 - 9 A 20/05, juris, Rn. 55

Fledermausaktivität) und die Maßnahme zur Gegensteuerung (z. B. nachträgliche Feinjustierung der fledermausfreundlichen Betriebszeiten) sind im Genehmigungsbescheid festzulegen. Weiterhin sind die Pflege- und Funktionskontrolle hergestellter Maßnahmen zu berücksichtigen. Auch diese sind durch den Antragsteller in den Antragsunterlagen darzulegen und werden anschließend durch die Immissionsschutzbehörde im Einvernehmen mit der Naturschutzbehörde geprüft.

Wenn artenschutzrechtliche Beeinträchtigungen von Lebensstätten nicht vollständig zu vermeiden sind, müssen diese über geeignete vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) kompensiert werden.

Die Novelle des BNatSchG vom 20. Juli 2022 eröffnet die Option einer **artenschutzrechtlichen Ausgleichsgabe**, die der Vorhabenträger dann leisten muss, wenn im Falle einer artenschutzrechtlichen Ausnahme keine FCS-Maßnahmen durchgeführt werden (§ 45d Abs. 2 BNatSchG). Die Zahlung ist für die Dauer des Betriebes als jährlich zu leistender Betrag im Zulassungsbescheid festzusetzen. Die Zahlung ist als zweckgebundene Abgabe an den Bund zu leisten, der die Mittel im Rahmen nationaler Artenhilfsprogramme zur Sicherung oder Verbesserung der Erhaltungszustände der durch den Betrieb der WEA betroffenen Arten zu verwenden hat. Für die Berechnung der Höhe ist die Formel in Anlage 2 zu § 45d Abs. 2 BNatSchG zu verwenden.

Maßnahmen, die innerhalb von WEG entsprechend des **§ 6 Abs. 1 WindBG** der Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG dienen, wie fledermausfreundliche Betriebszeiten, werden vom Gesetzgeber als „Minderungsmaßnahmen“ bezeichnet. Durch diese müssen die Risiken, gegen die artenschutzrechtlichen Verbote zu verstoßen, vermindert werden. Zu beachten ist, dass die Dauer des Gondelmonitorings vom Gesetzgeber auf zwei Jahre begrenzt wird (§ 6 Abs. 1 Satz 4 WindBG).

Auch im Anwendungsbereich von § 6 Abs. 1 WindBG sind Störungen und Lebensstättenzerstörungen im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 2, 3 BNatSchG auf der Grundlage vorhandener Daten durch geeignete und verhältnismäßige Maßnahmen zu mindern.

Die im § 45d Abs. 2 BNatSchG eröffnete Option der Anordnung einer Ausgleichsabgabe besteht auch, wenn in WEG neben den fledermausfreundlichen Betriebszeiten keine weiteren Minderungsmaßnahmen zugunsten von Fledermäusen angeordnet werden können, weil keine geeigneten und verhältnismäßigen Maßnahmen oder keine ausreichend genauen und aktuellen Daten verfügbar sind (§ 6 Abs. 1 Satz 5 WindBG). Das wird bezogen auf die Störungs- und

Lebensstättenzerstörungsverbote im strukturreichen Offenland und im Wald regelmäßig der Fall sein.

Nähere Hinweise zu den Festlegungen zur artenschutzrechtlichen Ausgleichsgabe in den Nebenbestimmungen werden in gesonderten Erlassen auf Basis der Vollzugsempfehlungen des Bundes gegeben (SMEKUL 2023; etwaige Aktualisierungen sind zu beachten).

6.2 Maßnahmen

6.2.1 Einhaltung fachlich empfohlener Mindestabstände

Mindestabstände dienen der Konfliktvermeidung und Schadensbegrenzung zusätzlich zu den weiteren im Kapitel 6.2 benannten Maßnahmen. Sie sind jedoch nicht als absolute Tabuzonen zu verstehen, sondern bedingen erhöhte Anforderungen an die Risikoanalyse. Werden die Mindestabstände bei Beginn der Vorhabenplanungen berücksichtigt, lassen sich erhebliche Konflikte bereits im Vorfeld vermeiden. Sie werden von der waagrecht stehenden Rotorspitze aus gemessen. Die in Tabelle 1 aufgeführten Mindestabstände begründen sich auf Wochenstuben- und Winterquartiere (Vorkommensschwerpunkte) von besonders schlaggefährdeten Fledermausarten, auf besonders wertvollen Jagdhabitaten, auf allgemeinen die Vorkommensdichte erhöhende Verhaltensweisen von Fledermäusen (z. B. Flug längs linearer Elemente), oder sie dienen als Sicherheitsabstände für Situationen, bei denen das derzeitige Methodenrepertoire keine zufriedenstellende Lösung für eine Vermeidung/Minderung zulässt. **Ein Unterschreiten der Mindestabstände ist möglich, muss jedoch begründet werden und erfordert einen erhöhten Prüfaufwand der vorlaufend mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen ist.** So sind bezogen auf bau- und anlagenbedingte Beeinträchtigungen Kartierungen durchzuführen (potenzielle Untersuchungsmethoden siehe Anhang II). Das gilt jedoch nicht für den Anwendungsbereich des § 6 Abs. 1 WindBG.

Tabelle 1: Empfehlungen für Abstände¹¹ zur Vermeidung und Minimierung von artenschutzrechtlichen Konflikten („Mindestabstände“)

Flächen bzw. Objekte	Abstand
Abstand Rotorblattunterkante zum Boden im Wald	> 80 m
Bedeutende unterirdische Lebensstätten von Fledermäusen in Sachsen	1.000 m
Fledermaus FFH-Objekte	1.000 m
Größere Stillgewässer ab 0,5 ha, Flussläufe 1. und 2. Ordnung	1.000 m
Laub- und Laubmischwälder ab Alter ≥ 80 Jahre	Meidung
Bekannte Winterquartiere schlaggefährdeter Arten ab 50 Individuen	2.000 m
Bekannte Wochenstubenquartiere der schlaggefährdeten Arten Abendsegler, Kleinabendsegler, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zweifarbfledermaus ¹² , Zwergfledermaus, Alpenfledermaus, (Weißrandfledermaus ¹³)	1.000 m
Bekannte Wochenstubenquartiere baumhöhlenbewohnender Arten sowie Balzquartiere von Abendsegler und Kleinabendsegler ¹⁴	200 m

¹¹ Die Abstände werden bezogen auf die WEA von der waagrecht stehenden Rotorspitze aus gemessen, sofern in den Tabellenzeilen nichts anderes angegeben ist.

¹² einschließlich Männchenkolonien

¹³ Bisher noch kein Wochenstubennachweis in Sachsen

¹⁴ alle nachgewiesenen Quartierbäume

Grundsätzlich ist die Inanspruchnahme von alten Laub- und Laubmischwäldern (ab 80 Jahren) zu vermeiden. Alte Laubwälder zeigen die höchsten Artendichten von Fledermäusen. Sie sind sowohl Nahrungsräume als auch Fortpflanzungs- und Ruhestätten, und sie dienen insbesondere an den Waldrändern als Leitlinien (Meschede & Heller 2000, Simmons & Conway 2003, Boye & Dietz 2005, Brigham 2007). Bis zu 15 Fledermausarten können in alten Waldbeständen nachgewiesen werden (Dietz 2007).

Mindestabstände sollten zu größeren stehenden Gewässern ab 0,5 ha Wasserfläche sowie zu Flussläufen 1. und 2. Ordnung eingehalten werden. Gewässer sind attraktive Nahrungshabitate insbesondere der besonders schlaggefährdeten Fledermausarten (beide Abendsegler-Arten, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Mückenfledermaus, Zweifarbfledermaus). An Gewässern sind Konzentrationseffekte von Fledermäusen vorhanden und damit eine erhöhte Schlaggefährdung anzunehmen.

Um Wochenstubenquartiere und Sommerquartiere hochfliegender, schlaggefährdeter Arten sowie um Massenwinterquartiere entstehen Konzentrationseffekte und somit potentiell erhöhte Kollisionsraten. Die Winterquartiere haben meist Einzugsbereiche von dutzenden bis mehreren hundert Kilometern, sodass die Gefährdung nicht nur lokal vorkommende Fledermäuse betrifft.

Wochenstubenquartiere im Wald sind insbesondere von der bau- und anlagenbedingten Gefährdung betroffen, auch hier sollen Mindestabstände und die Vermeidung der Inanspruchnahme alter Waldbestände diese Gefährdung vermeiden.

6.2.2 Kleinräumige Verschiebungen/Reduktion des Eingriffsbereichs

Die Einhaltung der oben empfohlenen Mindestabstände bzw. die Vermeidung der Inanspruchnahme von alten Laub- und Laubmischwäldern reduzieren das Konfliktrisiko erheblich. Das kleinräumige Verschieben des Eingriffsbereiches und dadurch z. B. das Erhalten eines Höhlenbaumes kann daran gebundene Fledermausvorkommen schonen. Diese Planänderungen, die sich beispielsweise aus der laufenden Konfliktanalyse ergeben, sind bereits im Vorfeld der Antragsstellung mit der zuständigen Naturschutzbehörde abzustimmen. Auch die Reduktion der temporären (z. B. für Baueinrichtungsflächen, Zuwegung) als auch dauerhaften Flächeninanspruchnahme (z. B. Anlagenstandort, dauerhaft zu erhaltende Kranstellflächen, Zuwegungen, Netzanschluss) auf ein Minimum dienen der Konfliktvermeidung.

6.2.3 Bauzeitbeschränkungen, Ökologische Baubegleitung

Um vor allem die baubedingten Wirkfaktoren zu minimieren, werden Rodungsarbeiten außerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Ruhezeiten durchgeführt. Sofern unvermeidbar einzelne Bäume mit Höhlen betroffen sind, müssen diese vorab von einem Fachgutachter endoskopisch kontrolliert werden. Eine Fällung darf nur erfolgen, wenn der Baum nachweislich unbesetzt ist. Sofern sich Fledermäuse in dem Baum aufhalten, ist die Fällung zu verschieben, was ebenfalls für Nachbarbäume gilt, die den Baum bei Fällung gegebenenfalls gefährden können.

Ist der Höhlenbaum bei der Kontrolle unbesetzt, muss er unmittelbar nach der Kontrolle reversibel verschlossen werden, so dass er bis zum Moment der Fällung nicht besetzt werden kann. Hierzu ist der Baum mit fester Baufolie zu verschließen. Sofern bei der Kontrolle

Restunsicherheiten sind, weil die Höhle nicht komplett eingesehen werden kann, muss der Verschluss eine Ausschupfmöglichkeit aufweisen (am unteren Höhlenrand Folie nicht befestigen), um Tieren die Möglichkeit zum Entweichen zu geben.

6.2.4 Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung

Kann die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auch durch Vermeidungsmaßnahmen nicht verhindert werden, so ist zu prüfen, ob die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewährleistet ist oder dies durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gewährleistet werden kann (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Der räumliche Zusammenhang wird wesentlich vom Aktionsradius der Art bestimmt. Wegen der großen Zahl der zugleich zu berücksichtigenden, nicht windkraftempfindlichen Arten können die CEF- oder FCS-Maßnahmen an dieser Stelle nicht artspezifisch und im Detail dargestellt werden (siehe zum Beispiel Zahn et al. 2021). Grundsätzlich kommen Maßnahmen aus den folgenden Gruppen infrage:

- Schaffung bzw. Entwicklung und Vernetzung natürlicher Ausweichhabitate durch (kleinräumigen) Nutzungsverzicht (Brachen), Förderung von Sonderstrukturen (Hecken, Brachstreifen, staunasse Senken) sowie von Fließ- und Standgewässern und Feuchtgebieten
- Schaffung künstlicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Fledermauskästen¹⁵) einschließlich der jährlichen Wartung über 25 Jahre
- Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten vor Prädation (z. B. Überkletterungsschutz)

Ausgleichsmaßnahmen für die allgemeinen Lebensraumbeeinträchtigungen gemäß § 15 BNatSchG können beispielsweise sein:

- Verbesserung des Quartierangebotes von Fledermäusen in Wäldern durch einen Nutzungsverzicht in Arealen mit Höhlenbäumen innerhalb oder direkt angrenzend an Quartierkomplexe bekannter Kolonien (z. B. Ausweisung als Biotopbaumgruppen).
- Ergänzend zu den beiden vorher genannten Maßnahmen kann es sinnvoll sein, Fledermauskästen¹⁶ in Laubwaldbeständen aufzuhängen, die aufgrund ihres Alters (60 – 100 Jahre) erst in den nächsten Jahren Höhlenbäume entwickeln einschließlich der jährlicher Wartung der Fledermauskästen über 25 Jahre.
- Vernetzung der Kernlebensräume mit zuvor isolierten, aber geeigneten Lebensräumen, durch die Pflanzung von Leitstrukturen (Baumreihen oder Baum-Hecken)
- Heckenpflanzungen und Anlage/Wiederherstellung von Streuobstwiesen
- Anlage von Waldtümpeln als insektenreiche und unmittelbar wirksame Nahrungshabitate

¹⁵ Die Anbringung von Vogel- und Fledermauskästen für kollisionsgefährdete Vogel- und Fledermausarten erfordert einen Mindestabstand von 1.500 m zu WEA (§ 45b Abs. 7 BNatSchG)

¹⁶ siehe vorstehende Fußnote

6.2.5 Fledermausfreundliche Betriebszeiten

Fledermausfreundliche Betriebszeiten sind die wirksamste und artenschutzrechtlich gebotene Vermeidungs- und Minderungsmaßnahme eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos.

Fledermausfreundliche Betriebszeiten umfassen den gesamten Aktivitätszeitraum von Fledermäusen vom 15. März bis 15. November. Aufgrund der zunehmend wärmeren Temperaturen sind Fledermausaktivitäten mittlerweile noch bis weit in den November hinein festzustellen, sofern die Wetterbedingungen günstig sind. Im Umkehrschluss sind Betriebszeitenkorrekturen im November nur dann erforderlich, wenn es entsprechend warme und windarme (Tage)/Nächte gibt.

Die Betriebszeiten können über ein Gondelmonitoring optimiert werden, indem nach anerkanntem fachlichen Standard (ProBat-Tool) ein anlagenspezifischer fledermausfreundlicher Betriebszeitenalgorithmus berechnet wird (Ablauf siehe Tabelle 2).

Die Dauer des Gondelmonitorings beträgt im Regelfall zwei Jahre. Das ist gewährleistet, wenn in zwei Jahren den fachlichen Mindeststandards entsprechende ProBat-Berechnungen generiert werden konnten (siehe Anhang IV).

Das Gondelmonitoring kann außerhalb des Geltungsbereichs von § 6 Abs. 1 WindBG um ein weiteres Jahr verlängert werden, wenn die Ergebnisse der ersten beiden Jahre stark voneinander abweichen.¹⁷

Die Erhebungen und Auswertungen haben, solange kein neuer Stand der Wissenschaft vorliegt, nach den Vorgaben aus dem Forschungsvorhaben RENEBAT I-III (siehe unter anderem Behr et al. 2015) zu erfolgen.

Die Anforderungen an die zu übergebenden Daten des Gondelmonitorings sind in Anhang IV zusammengestellt. Die Betriebsdaten müssen in einer Form übergeben werden, dass sie von der Naturschutzbehörde im Wesentlichen mit der ProBat Inspector App geprüft werden können. Mit der Übergabe der Daten/Berichte muss der Antragsteller eine "rechtlich belastbare Erklärung" abgeben, dass die übergebenen Daten auch die tatsächlichen Betriebsverhältnisse darstellen.

Der über die Aktivitätswerte des Gondelmonitorings ermittelte Betriebsalgorithmus ist so auszurichten, dass im Regelfall die Zahl der verunglückten Fledermäuse bei unter zwei Tieren pro WEA und Jahr liegt.

Durch monatliche Kontrollen der Betriebszeiten durch den Betreiber und eine zusammenfassende jährliche Berichtspflicht ist seitens des Antragstellers über die gesamte Nutzungsdauer der Anlage für eine entsprechend zuverlässige Umsetzung der fledermausfreundlichen Betriebszeiten Sorge zu tragen und der behördlichen Überprüfung zugänglich zu machen.

¹⁷ Abweichungen größer als Faktor 10 bezogen auf die als Median gemittelte nächtliche Aktivität im Untersuchungsjahr.

Tabelle 2: Ablauf zum Einrichten des anlagenspezifischen fledermausfreundlichen Betriebszeitenalgorithmus

Zeitraum	Maßnahme																														
1. Jahr	<p>Gondelmonitoring im Zeitraum 01.03. bis 30.11.</p> <p>Fledermausfreundliche Betriebszeiten 15.03. bis 15.11.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tageszeit: 15.03 bis 31.08.:1 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang/01.09. bis 15.11.: 3 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang • Windgeschwindigkeit in m/s in Abhängigkeit der Nabenhöhe¹⁸: <table border="1" data-bbox="552 645 1347 871"> <thead> <tr> <th data-bbox="552 645 660 725">Naben- höhe</th> <th data-bbox="660 645 735 725">März</th> <th data-bbox="735 645 810 725">Apr.</th> <th data-bbox="810 645 885 725">Mai</th> <th data-bbox="885 645 960 725">Jun.</th> <th data-bbox="960 645 1035 725">Jul.</th> <th data-bbox="1035 645 1110 725">Aug.</th> <th data-bbox="1110 645 1185 725">Sep.</th> <th data-bbox="1185 645 1260 725">Okt.</th> <th data-bbox="1260 645 1347 725">Nov.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="552 725 660 792">< 100 m</td> <td data-bbox="660 725 735 792">5,0</td> <td data-bbox="735 725 810 792">5,0</td> <td data-bbox="810 725 885 792">6,0</td> <td data-bbox="885 725 960 792">6,5</td> <td data-bbox="960 725 1035 792">7,0</td> <td data-bbox="1035 725 1110 792">7,0</td> <td data-bbox="1110 725 1185 792">6,5</td> <td data-bbox="1185 725 1260 792">6,0</td> <td data-bbox="1260 725 1347 792">6,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="552 792 660 871">> 100 m</td> <td data-bbox="660 792 735 871">5,5</td> <td data-bbox="735 792 810 871">5,5</td> <td data-bbox="810 792 885 871">6,5</td> <td data-bbox="885 792 960 871">7,0</td> <td data-bbox="960 792 1035 871">7,0</td> <td data-bbox="1035 792 1110 871">7,0</td> <td data-bbox="1110 792 1185 871">7,0</td> <td data-bbox="1185 792 1260 871">6,0</td> <td data-bbox="1260 792 1347 871">6,0</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> • Temperatur: ≥ 10 °C • Niederschlag < 2 mm/h <p>Auswertung der Daten und Festlegung des Algorithmus bis Ende Januar des folgenden Betriebsjahres auf Grundlage des Gondelmonitorings</p> <p>Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde</p>	Naben- höhe	März	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.	< 100 m	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0	> 100 m	5,5	5,5	6,5	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0
Naben- höhe	März	Apr.	Mai	Jun.	Jul.	Aug.	Sep.	Okt.	Nov.																						
< 100 m	5,0	5,0	6,0	6,5	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0																						
> 100 m	5,5	5,5	6,5	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	6,0																						
2. Jahr	<p>Gondelmonitoring im Zeitraum 01.03. bis 30.11.</p> <p>Betriebszeitenkorrektur nach Vorgaben der Auswertung des ersten Monitoringjahres (optimierter Betriebsalgorithmus)</p> <p>Auswertung der Daten und Festlegung des Algorithmus bis Ende Januar des folgenden Betriebsjahres auf Grundlage des Gondelmonitorings</p> <p>Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde</p>																														
ab 3. Jahr	Betriebszeiten der Anlage(n) nach dem neu festgelegten Algorithmus ¹⁹																														

¹⁸ Abgeleitet aus Daten von 8 WEA in Sachsen und Südbrandenburg aus den Jahren 2016 bis 2021 - Szenarien zur Einhaltung eines Schwellenwertes von 2 Schlagopfern unter Verwendung von ProBat7.1c; Erfassungsdaten aus dem Zeitraum 1.4. bis 31.10.; für März wurden die Aprildaten und für November die Oktoberdaten übernommen

¹⁹ Außerhalb des Anwendungsbereichs des § 6 Abs. 1 WindBG kann je nach der Erkenntnislage aus den ersten beiden Jahren bei sehr unterschiedlichen Ergebnissen (> Faktor 10 bezogen auf die als Median gemittelte nächtliche Fledermausaktivität im Untersuchungsjahr), die z. B. infolge sehr unterschiedlicher Witterungsbedingungen auftreten können, eine erneute Überprüfung in einem weiteren Jahr zur Klärung durchgeführt werden.

7 Ausnahmen

Ein Verstoß gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kann durch fledermausfreundliche Betriebszeiten vermieden werden, und Verstöße gegen die übrigen Verbotstatbestände (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 BNatSchG) können durch Beachtung der Mindestabstände, kleinräumige Standortverschiebungen oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vermieden werden.

Das heißt, es liegen in der Regel zumutbare Alternativen vor, die einer Ausnahme gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG entgegenstehen. So geht zwar eine Betriebszeitenkorrektur zur wirksamen Vermeidung von signifikant erhöhten Kollisionsrisiken einher mit Energieertragseinbußen von wenigen Prozent (Behr et al. 2011; Bulling et al. 2015), das eigentliche Ziel des Vorhabens, nämlich die Energieproduktion über die Nutzung von Wind kann aber trotzdem erfolgen. Die Einschränkung von Betriebszeiten stellt somit nicht das Ziel des Vorhabens in Frage und ist deswegen zunächst eine zumutbare Alternative. Für die Bewertung der Zumutbarkeit einer Alternative muss der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz bedacht werden, wozu auch die Wirtschaftlichkeit eines Vorhabens für die Bewertung herangezogen werden kann (Schütte/Gerbig, in: GK-BNatSchG, 2. Aufl. 2017, § 45 BNatSchG Rn. 41). Letztlich wird hierbei die Bedeutung des Artenschutzes den möglichen wirtschaftlichen Einbußen gegenübergestellt, die „sehr hoch sein müssen“ (UMK 2020), um überhaupt berücksichtigt zu werden. Mit der BNatSchG-Novelle vom 20. Juli 2022 hat der Gesetzgeber Zumutbarkeitsschwellen eingeführt, die besagen, dass sich der Jahresertrag durch die artenschutzrechtlichen Schutzmaßnahmen vor allem für Vögel nur um bestimmte einstellige Prozentwerte (4 – 8 %) verringern darf. In den für die Zumutbarkeitsschwellen zugrunde gelegten Formeln werden die für die fledermausbedingten Abschaltungen angenommen Jahresertragseinbußen mit einem Wert von 2,5 % Jahresertragsverlust bei einer pauschalen cut-in-Geschwindigkeit von 6 m/s festgelegt. Es sei denn, der Antragsteller kann durch ein Gutachten oder eine Fledermausuntersuchung einen anderen Wert ermitteln. Dabei ist zu bedenken, dass dies gegenwärtig nur mit Hilfe einer Aktivitätserfassung im Gondelbereich erfolgen kann, was wiederum den Bau der Anlage voraussetzt. Um bei dem Bau von Anlagen in Sachsen eine Verletzung des Tötungsverbots mit der Inbetriebnahme im ersten Jahr zu vermeiden, müssen wie bisher auch zunächst pauschale Abschaltvorgaben erfüllt werden, die dem aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand entsprechen (siehe Kapitel 6.2.5).

Für die (seltenen) Fallkonstellationen, in denen das Einhalten der artenschutzrechtlichen Verbote bezogen auf Fledermäuse nicht durch Schutzmaßnahmen möglich ist, wird auf das Ausnahmekapitel im Vogelschutzleitfaden (LVW II, SMEKUL 2022) verwiesen, das sinngemäß auf Fledermäuse anzuwenden ist.

Die Prüfung auf Ausnahmen von den artenschutzrechtlichen Verboten entfällt für WEG im Sinne des **§ 6 Abs. 1 WindBG** (§ 6 Abs. 1 Satz 12 WindBG; siehe Kapitel 2).

8 Befreiungen

Grundsätzlich bietet der § 67 BNatSchG die Möglichkeit, auf Antrag Befreiungen von den Geboten und Verboten des § 44 BNatSchG zu gewähren, wenn die Durchführung der Vorschriften im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde. Hierzu sind im Zusammenhang mit der Genehmigung von WEA keine Anwendungsfälle bekannt. Die vorliegende jüngere Rechtsprechung des BayVGH im Beschluss vom 02.04.2015, 22 C 14.2701, Rn. 23, zitiert hierzu: „Die gesonderte Erörterung eines Rechts auf Befreiung nach § 67 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG könnte sich nach gegebenenfalls erfolgter Verneinung eines Anspruchs auf eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG zudem erübrigen. Denn da das Kapitel 5 des Bundesnaturschutzgesetzes – insbesondere in § 45 Abs.7 Satz 1 Nr. und Nr. 5 BNatSchG – bereits umfangreiche Regelungen zur Vermeidung unzumutbarer Härten enthält, sind kaum Fallgestaltungen vorstellbar, in denen zwar die Voraussetzungen einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG nicht erfüllt sind, jedoch eine ‚unzumutbare Belastung‘ im Sinn von § 67 Abs. 2 Satz BNatSchG angenommen werden muss.“

9 Glossar

CEF-Maßnahmen	vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen; Continuous Ecological Functionality Measures = kontinuierliche ökologische Funktionalität, funktionserhaltende Maßnahmen
Eingriffsbereich	Unmittelbar von WEA betroffene Flächen, inkl. Zufahrt usw.
FCS-Maßnahmen	kompensatorische Maßnahmen mit dem Ziel, den günstigen Erhaltungszustand (Favourable Conservation Status) der betroffenen Art zu gewährleisten
Monitoring	Im Zusammenhang mit WEA: Funktionskontrollen anhand der Ergebnisse systematischer Kartierungen
Minderungsmaßnahme	Maßnahmen, die innerhalb von WEG entsprechend des § 6 Abs. 1 WindBG der Einhaltung der Vorschriften des § 44 Abs. 1 BNatSchG dienen, wie fledermausfreundliche Betriebszeiten
Repowering	Vollständiger Austausch einer WEA oder teilweiser Austausch von Anlagen oder Betriebssystemen und –geräten zum Austausch von Kapazitäten oder zur Steigerung der Effizienz oder der Kapazität der WEA. Bei einem vollständigen Austausch muss die neue Anlage innerhalb eines konkreten zeitlichen und örtlichen Bezugs zur alten Anlage errichtet werden (§ 16b Abs. 2 Nr. 1 und 2 BImSchG).
Rotorblattunterkante (Höhe)	Die Höhe der Rotorblattunterkante ist die Nabenhöhe minus dem Rotorradius.
Schutzmaßnahme	Maßnahmen, die zur Vermeidung und Minderung der Zugriffsverbote gemäß § 44 BNatSchG beitragen. Sie dienen insbesondere dazu, das Tötungs- und Verletzungsrisiko unter die Signifikanzschwelle zu senken. Von den Schutzmaßnahmen abzugrenzen sind die => CEF-Maßnahmen und => FCS-Maßnahmen
Trudelbetrieb	Zustand einer WEA mit aus dem Wind gedrehten Rotorblättern und aktivierter Windnachführung der Rotorgondel ²⁰
Windenergieanlage (WEA)	WEA mit einer Gesamthöhe von 50 Metern oder mehr die nach § 4 BImSchG in Verbindung mit der Nummer 1.6 des Anhangs 1 der 4. BImSchV genehmigungsbedürftig sind.
Windenergiegebiet (WEG)	Vorrang- und Eignungsgebiete zur Nutzung der Windenergie

²⁰ OVG Lüneburg Beschluss v. 29.4.2019 – 12 ME 188/18, BeckRS 2019, 7750, beck-online Rn. 20.

10 Literatur und Quellen

- Ahlén, I. (2002): Fladdermöss och fåglar dödade av vindkraftverk. – *Fauna och Flora* 97 (3): 14–22.
- Baerwald, E. F., D’Amours, G. H., Klug, B. J. & Barclay, R. M. R. (2008): Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines. – *Current Biology* 18: R695–696.
- Behr, O., Brinkmann, R., Hochradel, K., Mages, J., Korner-Nievergelt, F., Reinhard, H., Simon, R., Stiller, F., Weber, N. & Nagy, M. (2018): Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- Behr, O., Brinkmann, R., Korner-Nievergelt, F., Nagy, M., Niermann, I., Reich, M. & Simon, R. (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - *Umwelt und Raum* Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.
- Behr, O., Brinkmann, R., Niermann, I. & Korner-Nievergelt, F. (2011): Fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen für Windenergieanlagen. In: *Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen*, *Umwelt und Raum*. Cuvillier-Verlag, Göttingen, pp. 354–383.
- Behr, O., Simon, R. & Nagy, M. (2015): Leitfaden zur Durchführung einer akustischen Aktivitätserfassung an Windenergieanlagen und zur Berechnung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen. - In: Behr, O., Brinkmann, R., Korner-Nievergelt, F., Nagy, M., Niermann, I., Reich, M. & Simon, R. (Hrsg.): *Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II)*. - *Umwelt und Raum* Bd. 7, S. 317-368, Institut für Umweltplanung, Hannover.
- Bennett, V.J. & Hale, A.M. (2014): Red aviation lights on wind turbines do not increase bat-turbine collisions. – *Animal Conservation* 17 (4): 354-358. doi: 10.1111/acv.12102.
- Bernotat, D. & J. Dierschke, J. (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – 3. Fassung, Stand 20.09.2016, 460 S.
- BfN & KNE (2020): Methodenvorschlag des Bundes zur Prüfung und Bewertung eines signifikant erhöhten Tötungsrisikos von Vögeln an WEA. Unveröffentlicht.
- BMWK & BMUV (2023): Vollzugsempfehlung zu § 6 Windenergieflächenbedarfsgesetz. 19 Juli 2023. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/V/vollzugsleitfaden-6-windbg.pdf?__blob=publicationFile&v=4, Abruf 4. August 2023.
- Boye, P. & Dietz, M. (2005): Development of good practice guidelines for woodlands management for bats. *English Nature Research Reports* 661, 89 Seiten.
- Brigham, R.M. (2007): Bats in Forests: What we know and what we need to learn. In: Lucki, M.J., Hayes, J.P. & Kurta, A.: *Bats in forests. Conservation and Management*. John Hopkins University Press: 1–16.
- Bulling, L., Sudhaus, D., Schnittker, D., Schuster, E., Biehl, J. & Tucci, F. (2015): Vermeidungsmaßnahmen bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen (Studie). Fachagentur Windenergie an Land, Berlin, 120 pp.

- Dietz, C., Dietz, I., Hartmann, S., Hurst, J., Kohnen, A.; Steck, C. & Brinkmann, R. (2016): Identifizierung von Schlüsselparametern für die Entwicklung von Populationsmodellen bei Fledermäusen. In: Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorcht, W., Brinkmann, R. & Bundesamt für Naturschutz (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald: Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) "Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald," Naturschutz und biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, S. 353-396.
- Dietz, M. (2007): Naturwaldreservate in Hessen. Bd. 10. Ergebnisse fledermauskundlicher Untersuchungen in hessischen Naturwaldreservaten. Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 43: 1–70.
- Dietz, M., E. Krannich & M. Weitzel (2015): Arbeitshilfe zur Berücksichtigung des Fledermausschutzes bei der Genehmigung von Windenergieanlagen (WEA) in Thüringen. Auftragsarbeit der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie, 121 S.
- Guest E.E., B.F. Stamps, N.D. Durish A.M. Hale, C.D. Hein, B.P. Morton, S.P. Weaver & S.R. Fritts (2022): An Updated Review of Hypotheses Regarding Bat Attraction to Wind Turbines. *Animals* 12(3): 343. DOI: 10.3390/ani12030343 <https://www.mdpi.com/2076-2615/12/3/343>
- Hauer, S., Ansoerge, H. & Zöphel, U. (2009): Atlas der Säugetiere Sachsens. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.). Dresden, 413 S.
- HMUKLV (2021): Gemeinsamer Runderlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und des Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen; Verwaltungsvorschrift „Naturschutz/Windenergie“. Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 1 (4.1.2021): 13 – 51. <https://natureg.hessen.de/resources/recherche/HMUKLV/Erlasse/RunderlassNaturschutz-WindenergieStAnz2021S13.pdf>; Abruf 20.04.2021.
- Hurst, J., M. Biedermann, C. Dietz, M. Dietz, I. Karst, E. Krannich, R. Petermann, W. Schorcht, R. Brinkmann & Bundesamt für Naturschutz (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald: Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) "Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald," Naturschutz und biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 396 pp.
- Hurst, J., M. Biedermann, C. Dietz, M. Dietz, H. Reers, I. Karst et al. (2020). Windkraft im Wald und Fledermausschutz – Überblick über den Kenntnisstand und geeignete Erfassungsmethoden und Maßnahmen. In: Voigt, C. (eds) Evidenzbasierter Fledermausschutz in Windkraftvorhaben. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-61454-9_2
- Huso, M., Conkling, T., Dalthorp, D., Davis, M., Smith, H., Fesnock, A. & Katzner, T. (2021): Relative energy production determines effect of repowering on wildlife mortality at wind energy facilities. *Journal of Applied Ecology*, 58, 1284–1290.
- Hutterer, R., Ivanova, T., Meyer-Cords, C. & Rodrigues, L. (2005): Bat migrations in Europe: a review of banding data and literature. – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 28: 176 S.

- KNE (2019b): Anfrage Nr. 233 zum Thema Trudelbetrieb und „signifikant erhöhtem Tötungsrisiko“. [20190725 KNE-Antwort 233 OVG Lueneburg Trudelbetrieb seT-1.pdf \(naturschutz-energiewende.de\)](#); Abruf am 15. Oktober 2021.
- Lambrecht, H. & Trautner, J. (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlusstand Juni 2007. – FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des BfN - FKZ 804 82 004 [unter Mitarb. von Kockelke, K., Steiner, R., Brinkmann, R., Bernotat, D., Gassner, E. & Kaule, G.]. – Hannover, Filderstadt. https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/images/themen/eingriffsregelung/BfN-FuE_FFH-FKV_Bericht_und_Anhang_Juni_2007.pdf Abruf: 29.06.2020
- Lütkes, S. & Ewer, W. (2018): Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG). Kommentar. C. H. Beck Verlag 2. Auflage 2018, 766 S.
- Meschede, A. & Heller, K. G. (2000): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Wäldern. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 66, 374 Seiten.
- MULNV & FÖA (2021): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in NRW – Bestandserfassung, Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen und Monitoring, Aktualisierung 2021, Anhang 5: Fachliche Konkretisierungen und rechtliche Hinweise zur Auswahl und zur Anwendung von Kartiermethoden im Rahmen der Ersterfassung und des Monitorings; https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/methodenhandbuch_asp_nrw_anhang_5.pdf; Abruf: 05.01.2024
- Nagy, M., Almasi, B., Behr, O., Ohlendorf, N., Schneider, A., Stiller, F. & Korner-Nievergelt, F. (2018): Der Effekt der Eigenschaften von Windenergieanlagen auf das Kollisionsrisiko von Fledermäusen. In: Behr, O., Brinkmann, R., Hochradel, K., Korner-Nievergelt, J., Reinhard, H., Simon, R., Stiller, F., Weber, N. & Nagy, M. (eds), Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis (Renebat III). pp. 147–189.
- Reichenbach, M., Brinkmann, R., Kohnen, A., Köppel, J., Menke, K., Ohlenburg, H., Reers, H., Steinborn, H. & Warnke, M. (2015): Bau- und Betriebsmonitoring von Windenergieanlagen im Wald (Abschlussbericht). Erstellt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, Oldenburg, 371 pp.
- Runge, H., Simon, M., Widdig, T. & H.W. Luis (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. (Endbericht). Hannover, Marburg, 383 pp.
- Simmons, N. B. & Conwy, T. M. (2003): Evolution of Ecological Diversity in Bats. In: Kunz, T.H. & Fenton, M.B.: Bat Ecology. University of Chicago Press: 493–535.
- SMEKUL (2022): Leitfaden Vogelschutz an Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen. Fortschreibung (LVW II), Stand 3. November 2022. 67 S. https://www.natur.sachsen.de/download/Leitfaden_Vogelschutz_an_Windenergieanlagen_Version_2.pdf, Abruf 10.08.2023.
- SMEKUL (2023): Erlass naturschutzrechtliche Anforderungen im Zusammenhang mit Windenergieanlagen im Freistaat Sachsen, 28.09.2023, AZ 51-8120/3/1

- Steffens, R., Zöphel, U., Brockmann, D. (2004): 40 Jahre Fledermausmarkierungszentrale Dresden. Methodische Hinweise und Ergebnisübersicht. Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege. Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (Hrsg.). Dresden, 125 S.
- UMK (2020): Hinweise zu den rechtlichen und fachlichen Ausnahmevoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG bei der Zulassung von Windenergievorhaben. Stand 13.05.2020; https://www.umweltministerkonferenz.de/documents/anlage-zu-top-4,-ziff-4_1591168257.pdf, Abruf 29.06.2020.
- Veith, M., Lindemann, C., Kiefer, A. & Koch, M. (2023): Windkrat und Fledermausschutz im Wald – eine kritische Betrachtung der Planungs- und Zulassungspraxis. – In: Voigt, C.C. (ed.): Evidenzbasiertes Wildaermanagement. – pp. 149–197, Berlin, Heidelberg (Springer Berlin Heidelberg). doi: 10.1007/978-3-662-65745-4_7
- Weber, N., Nagy, M., Hochradel, K., Mages, J., Naucke, A., Schneider, A., Stiller, F., Behr, O., Simon, R. (2018). Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. In: O. Behr et al.: Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- Weid, R. (2002): Untersuchungen zum Wanderverhalten des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Deutschland. In: Boye, P. (Hrsg.): Ökologie, Wanderungen und Genetik von Fledermäusen in Wäldern - Untersuchungen als Grundlage für den Fledermausschutz., Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz (71), S. 233-257.
- Zahn, A., Hammer, M. & Pfeiffer, B. (2021): Hinweisblatt zu artenschutzrechtlichen Maßnahmen für vorhabenbedingt zerstörte Fledermausquartiere – ANLiegen Natur 43(2): 11–16, Laufen; www.anl.bayern.de/publikationen.
- Zöphel, U., Trapp, H. & R. Warncke-Grüttner, R. (2015): Rote Liste der Wirbeltiere Sachsens Kurzfassung (Dezember 2015) https://www.natur.sachsen.de/download/natur/RL_WirbeltiereSN_Tab_20160407_final.pdf, Abruf: 29.06.2020.

Anhang

Anhang

I. Fledermausarten

Tabelle A1: Übersicht zu den in Sachsen vorkommenden Fledermausarten mit Angaben zu Schutzstatus, Gefährdung, aktueller Verbreitung sowie Beurteilung des Konfliktpotentials. Besonders schlaggefährdete Arten sind durch Fettdruck des Artnamens und Markierung in der letzten Spalte hervorgehoben.

Fledermausart		Schutzstatus			Gefährdung		Vorkommensstatus				Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen im Wald		Betriebsbedingte Auswirkungen (Kollisionsgefahr)			Besonders schlaggefährdete Art
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Erhaltungszustand Sachsen 2019	FFH-Anhang	BNatSchG	RL Sachsen 2015	RL Deutschland 2020	Reproduktion	Überwinterung	Langstreckenwanderung	Verbreitung, aktuelle Bestandssituation	Quartiere	Jagdgebiete	Transferflug	Erkundungsflug	Jagdflug	
<i>Barbastella barbastellus</i>ⁱ	Mopsfledermausⁱ	U1	II, IV	§§	2	2	●	●	-	mh	++	+	+	+	+	(x) ⁱ
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfledermaus	U1	IV	§§	2	3	●	●	-	s	-	-	++	+	++	x
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel-fledermaus	U1	IV	§§	3	3	●	●	-	mh	-	-	++	+	++	x
<i>Hypsugo savii</i>	Alpenfledermaus	n.b.	IV	§§	n. b.	R	(●)	(●)	-	es	-	-	+	+*	++	x
<i>Myotis alcaethoe</i>	Nymphenfledermaus	U1	IV	§§	R	1	●	●	-	es	++	+	-	+	-	-
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	U1	II, IV	§§	2	2	●	●	-	ss	++	+	-	+	-	-
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	U1	IV	§§	3	★	●	●	-	s	++	+	+	+	-	-
<i>Myotis dasycneme</i>	Teichfledermaus	XX	II, IV	§§	R	G	-	(●)	-	es	-	-	-	-	-	-
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	FV	IV	§§	★	★	●	●	-	mh	++	+	-	+	-	-
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	FV	II, IV	§§	3	★	●	●	-	mh	+	+	+	+	-	-
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	U1	IV	§§	2	★	●	●	-	s	++	+	-	+	-	-
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfledermaus	FV	IV	§§	V	★	●	●	-	mh	++	+	-	+	-	-

ⁱ Schlaggefährdung besteht nur, wenn der Abstand zwischen den Rotorblattunterkante und dem Boden bzw. dem Kronendach weniger als 30 m beträgt.

Anhang

Fledermausart		Schutzstatus			Gefährdung		Vorkommensstatus				Bau- und anlagenbedingte Auswirkungen im Wald		Betriebsbedingte Auswirkungen (Kollisionsgefahr)			Besonders schlaggefährdete Art
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Artname	Erhaltungszustand Sachsen 2019	FFH-Anhang	BNatSchG	RL Sachsen 2015	RL Deutschland 2020	Reproduktion	Überwinterung	Langstreckenwanderung	Verbreitung, aktuelle Bestandssituation	Quartiere	Jagdgebiete	Transferflug	Erkundungsflug	Jagdflug	
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler	U1	IV	§§	3	D	●	(●)	●	ss	+++	+	+++	++	+++	x
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	U1	IV	§§	V	V	●	●	●	mh ⁱⁱ	+++	+	+++	++	+++	x
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Weißrandfledermaus	n. b.	IV	§§	n. b.	*	-	*	-	es	-	-	+	+	+	x
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	U1	IV	§§	3	*	●	(●)	●	ss ⁱⁱⁱ	+++	+	+++	++	+	x
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	FV	IV	§§	V	*	●	●	-	h	+	+	-	+++	+	x
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	U1	IV	§§	3	*	●	●	-	s	+	+	+	+	+	x
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	FV	IV	§§	V	3	●	●	-	h	++	+	-	+	-	-
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	U1	IV	§§	2	1	●	●	-	s	-	+	-	+	-	-
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Kleine Hufeisennase	U1	II, IV	§§	2	2	●	●	-	ss	-	+	-	-	-	-
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflodermas	U1	IV	§§	3	D	●	●	(●)	ss	-	-	+++	+	+++	x

Legende:
 Erhaltungszustand: FV = günstig, U1 = unzureichend, U2 = schlecht, XX = unbekannt; n. b. = nicht bewertet; FFH- = Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Anhänge II + IV (FFH-Richtlinie 1992); §§ = besonders und streng geschützt; Kategorien der Roten Liste: 1 – vom Aussterben bedroht, 2 – stark gefährdet, 3 – gefährdet, G – Gefährdung anzunehmen, R – extrem selten, D – Daten defizitär, V – Vorwarnliste, * - derzeit nicht gefährdet, n. b. – nicht bewertet; aktuelle Bestandssituation (bezogen auf ansässigen Bestand): es – extrem selten, s – selten, ss – sehr selten, mh – mäßig häufig, h - häufig
 Auswirkungen/Konfliktpotential: +++ hohes, ++ mittleres, + vorhandenes Konfliktpotential, - vermutlich keine Konflikte zu erwarten;
 Zusatzsignatur: () relativ selten auftretend, * Kenntnisdefizite

ⁱⁱ regelmäßiger Durchzügler (häufig)

ⁱⁱⁱ regelmäßiger Durchzügler (mäßig häufig)

II. Untersuchungsmethoden

Die nachfolgenden Ausführungen beziehen sich auf aktive Erfassungen (Kartierungen) vor Ort. Die methodenübergreifenden Vorgaben des Kapitel 4, insbesondere, wann welche Methode zum Einsatz kommt, sind zu beachten.

II.1 Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum für die aktiven Erfassungen umfasst den Bereich im Radius von 1 km um den/die Anlagenstandort/e oder, sofern die Anlagenstandorte noch nicht feststehen, im 1-km-Radius ausgehend von den Grenzen der für die WEA vorgesehenen Flächen.

Der 1-km-Radius gilt ebenso für neu geplante WEA-Standorte in einem bestehenden Windpark und beim Repowering.

Die Datenabfrage zur Ermittlung gegebenenfalls bereits vorhandener Hinweise auf Fledermausvorkommen erfolgt großräumiger (vergleiche Kapitel 4).

Innerhalb des Untersuchungsraums sind methodenspezifische Schwerpunkte zu legen, die im Einzelnen bei den jeweiligen Methoden beschrieben werden.

II.2 Kontrolle von Quartieren

Im Umkreis von 500 m um die Anlagenstandorte sind folgende Lebensstätten auf ihren aktuellen Besatz zu prüfen und das Prüfungsergebnis mit nachvollziehbaren Orts- und Zeitangaben im Bericht zu dokumentieren:

- Alle vorhandenen Fledermaus- und sonstige Nistkästen.
- Alle aus den Recherchen ableitbaren (=bekannten) Quartierstandorte in Gebäuden und unterirdischen Liegenschaften.
- Alle bekanntermaßen überproportional häufig von Fledermäusen genutzten Gebäude- und Bauwerkstypen (z. B. Kirchen, Ruinen, waldrandständige Gehöfte).
- Alle bekanntermaßen überproportional häufig von Fledermäusen in größerer Anzahl genutzten unterirdischen Anlagen, die potenziellen „Schwarmquartier-Charakter“ haben (z. B. Stollen, Bunkeranlagen, Burgen).

Liegen aus bekannten Lebensstätten aktuelle Bestandsangaben (nicht älter als 5 Jahre) vor, so kann dort auf eine eigenständige Besatzprüfung verzichtet werden.

Bei bekannten Quartieren sollte eine Kontrolle nicht ohne Absprache mit dem regionalen Fledermausbetreuer erfolgen. Im Falle von Fledermaus- und Vogelkästen ist zu recherchieren, wer diese betreut, um sich gegebenenfalls abzustimmen, eine Kontrollerlaubnis einzuholen oder die ohnehin vorliegenden Daten zu recherchieren.

Zu den Untersuchungszeiträumen siehe Abbildung A1.

II.3 Höhlenbaumkartierung

Bei Vorhaben, die Baumbestände betreffen, die zur Ausbildung von Höhlenstrukturen geeignet sind, wird zur Ermittlung des Quartierpotenzials für Baumhöhlenbewohner eine Höhlenbaumkartierung auf der beanspruchten Vorhabensfläche (Fundament, Kranstellfläche, Zuwegung) sowie in einem Umkreis von 100 m um die Anlage einmalig in der laubfreien Zeit zwischen Anfang November und Ende März durchgeführt. Nähere Hinweise zum Verfahren geben MULNV & FÖA (2021).

II.4 Akustische Erfassung mittels mobiler Detektoren

Im Fall des Unterschreitens der fachlich empfohlenen Mindestabstände werden für bestimmte Fragestellungen mobile Detektoren eingesetzt. Zu bedenken ist, dass auch bei systematisierten Vorgehensweisen wie Punkt-Stopp-Begehungen (s.u.) keine belastbaren quantitativen Daten zur Einschätzung von Aktivitätsdichten und räumlichen Verteilungen im Untersuchungsgebiet erfasst werden können. **Detektorbegehungen eignen sich für selektive qualitative Erkundungen zur Prüfung potenzieller Quartierbereiche und der Raumnutzung im Bereich zwischen bekannten Quartieren, attraktiven Habitaten oder Leitstrukturen und den WEA.** Die Untersuchungszeiten und -orte variieren in Abhängigkeit von der Fragestellung und Fledermausart. So sind Bereiche mit Quartierpotenzial zu Zeiten, wenn die Tiere am ehesten schwärmen, oft morgens, aufzusuchen, während die Überprüfung, ob Strukturen von Fledermäusen als essenzielle Leitlinien („Flugstraßen“) vom Quartier in ein Nahrungshabitat genutzt werden, am ehesten zum abendlichen Ausflugsziel erfolgt. **Punkt-Stopp-Begehungen** (wiederholte Erfassungen entlang fester Wegstrecken bzw. Transekte mit festen Horchpunkten) kommen wegen des enormen Aufwands bei oft geringem Erkenntnisgewinn (siehe Veith et al. 2023) nur ausnahmsweise in Frage. Die Lage der Transekte und Horchpunkte soll mit der unteren Naturschutzbehörde abgestimmt werden. Mindestens ein Horchpunkt, an dem 5 Minuten verweilt wird, soll möglichst nahe am geplanten WEA-Standort liegen. Für die Erfassungen dürfen nur dem aktuellen Stand der Technik genügende Geräte verwendet werden, welche den Aufnahmeort, Aufnahmezeit und Rufaufnahme während der Begehung dauerhaft und nachvollziehbar dokumentieren. Dies sind derzeit Echtzeit-Systeme mit Rufspeicherung und GPS-Referenz (siehe Anhang III.b). Einfache Mischerdetektoren oder einfache „Horchboxen“ sind nicht ausreichend. Die Begehungen erfolgen während günstigen Bedingungen (der Jahreszeit entsprechend warm, windarm und trocken). Beginn ist bei Sonnenuntergang.

Die Punkt-Stopp-Begehungen erfolgen nach folgendem Zeitplan:

- Im Frühjahr drei Detektorbegehungen verteilt auf den Zeitraum vom 01. April bis 20. Mai. Eine Anpassung des Zeitfensters an die jährlich unterschiedliche Witterung und an die lokalen Gegebenheiten ist möglich (z. B. früher/später Beginn des Frühjahrs).
- Im Sommer zur Wochenstubezeit vier Begehungen verteilt im Zeitraum von 21. Mai bis 31. Juli.
- Im Spätsommer/Herbst sechs Begehungen verteilt im Zeitraum von 1. August bis 15. Oktober. Je drei Begehungen finden im August statt, zwei im September und eine im Oktober. Im August und September ist neben der Erfassung wandernder Tiere die Beachtung der Balzaktivität von Bedeutung. Insbesondere zum Auffinden von Balzquartieren der Abendsegler-Arten müssen hierzu die Transekte verlassen und gezielt Altholzflächen im Bestand verhört werden. Zusätzlich zu den Transektstrecken kommen somit weitere Beobachtungspunkte hinzu.

II.5 Stationäre automatische akustische Erfassung

Im Fall des Unterschreitens der fachlich empfohlenen Mindestabstände werden insbesondere zur Erfassung saisonaler Aktivitätsveränderungen inklusive Migrationsereignisse dauerhaft stationäre automatische akustische Erfassungsgeräte mit Echtzeitaufnahmemöglichkeiten eingesetzt. Einfache „Horchboxen“ mit Mischerdetektor und Diktiergeräten sind nicht ausreichend. Nur mit dieser Methode und den qualitativ hochwertigen Aufnahmetechniken ist es möglich, die bisweilen auf einzelne Nächte reduzierten Migrationsgeschehen artspezifisch zu

dokumentieren. Die stichprobenartigen und in der Summe nur einen kurzen Zeitraum umfassenden Punkt-Stopp-Begehungen (siehe Kapitel II.4) genügen diesem Anspruch nicht.

Die Erfassungseinheiten sind im Gelände vom 15. März bis 15. November zu betreiben. Ein durchgehender Betrieb über alle Nächte zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang bis eine Stunde nach Sonnenaufgang ist durch geeignete Maßnahmen (z. B. GSM-Meldung, Reservestromversorgung) sicherzustellen. Überschreiten die Ausfallzeiten den beim Gondelmonitoring tolerierten Umfang (vergleiche Probat-Tool), so sind die Ergebnisse nicht für die Ableitung der geforderten Aussage verwendbar.

Die Installation erfolgt innerhalb des Untersuchungsgebietes in der Nähe der geplanten WEA-Standorte. Im Wald werden die Geräte in Bereichen ohne geschlossenes Kronendach aufgestellt (z. B. größere Lichtungen, Windwürfe, Waldrand), um die Abschirmung durch das Kronendach zu vermeiden. Sind solche Bereiche nicht vorhanden, muss auf kleinere freie Flächen oder andere geeignete Standorte ausgewichen werden. In jedem Fall ist die Auswahl des Standortes im Gutachten zu begründen.

Bei einer bis drei geplanten WEA ist ein Gerät aufzustellen, pro weitere angefangene drei WEA ein zusätzliches Gerät. Ein besonderes Augenmerk sollte auf den genannten räumlichen Zusammenhang der geplanten WEA gelegt werden. Bei großem Abstand zueinander bzw. sehr unterschiedlicher Habitatausstattung an den vorgesehenen Standorten sind gegebenenfalls auch bei drei geplanten WEA mehr akustische Erfassungsgeräte erforderlich. Zusätzlich zur Aktivitätserfassung wird die Temperatur an mindestens einem der automatischen akustischen Erfassungsgeräte kontinuierlich erfasst.

Bei Einsatz eines Windmessmastes können vorzugsweise und alternativ dauerhaft automatische akustische Erfassungsgeräte an der Spitze des Windmessmastes sowie in Bodennähe, optional noch in der Mitte installiert werden. Je nach Lage des Windmessmastes im Gebiet sowie der Anzahl an geplanten WEA-Standorten sind weitere automatische akustische Erfassungsgeräte nach dem oben beschriebenen Schema im Untersuchungsgebiet aufzustellen. Mit Hilfe der Ergebnisse vom Windmessmast kann die Flugaktivität in verschiedenen Höhen und in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit bestimmt werden, so dass aus diesen Ergebnissen bereits lokal ermittelte Kriterien für die fledermausfreundliche Betriebszeitenkorrektur des ersten Betriebsjahres bestimmt werden können.

Bei einer Erweiterung eines Windparks ist nach Überprüfung der Übertragbarkeit fledermauskundlicher Ergebnisse aus dem bestehenden Windpark eine Entscheidung über den Einsatz stationärer akustischer Erfassungsgeräte zu fällen. In bereits bestehenden Gutachten müssen eindeutige Angaben zum saisonalen Verlauf der Fledermausaktivität insbesondere in Bezug zu Migrationsereignissen nachvollziehbar dargestellt sein. Ist dies nicht der Fall, muss eine dauerhafte automatisch akustische Erfassung am Standort der neuen WEA durchgeführt werden. Ist die neue WEA in direkter Nachbarschaft mit einem Abstand < 500 m zu einer bestehenden WEA geplant, ist eine Höhendauererfassung in der Gondel der bestehenden Anlage, sofern möglich, durchzuführen.

Im Falle eines Repowerings sollen in die Gondel der bestehenden WEA oder alternativ in einer direkt benachbarten WEA automatische akustische Erfassungsgeräte installiert werden. Dabei erfolgt eine Dauererfassung je geplanter WEA im Zeitraum ab dem 15. März bis 15. November.

II.6 Netzfang

Zur Erfassung der Raumnutzung durch Fledermäuse im Fall des Unterschreitens der fachlich empfohlenen Mindestabstände werden in zu begründenden Einzelfällen, wenn akustische Methoden nicht ausreichen, Netzfänge durchgeführt. Die Durchführung von Netzfängen ist mit namentlicher Nennung der jeweiligen Personen einschließlich entsprechender Sachkundenachweise bei der unteren Naturschutzbehörde zu beantragen. Die Sachkunde ist mit einer Teilnahme an einer Telemetrie-Schulung (unter anderem Arbeitskreis Fledermäuse Sachsen-Anhalt e. V.) oder einem Zertifikat über eine Fledermausberingungsprüfung (z. B. Fledermausmarkierungszentrale beim LfULG) nachzuweisen.

Die Netze werden im Untersuchungsraum in potentiellen Quartier- und Jagdgebieten sowie entlang von Flugwegen von Fledermäusen gestellt (im Offenland an ruhigen Gewässern, in Obstwiesen, an Baumreihen, im Wald vorzugsweise in Altholzbeständen, über Wegen). Die Netze über Wegen (mindestens zwei) müssen mit einer Höhe von mindestens sechs Metern ab dem Boden gestellt werden. Netzfänge sind im Bericht mit detailliertem Erfassungsergebnis (Erfassungsdatum und -uhrzeit, Artbezeichnung, Geschlecht, Alter, Körpergewicht, Reproduktionsstatus) darzustellen. Die Netzfänge werden bei günstigen Witterungsbedingungen (kein Niederschlag, Temperaturen zu Beginn der Netzfänge über 10 °C) durchgeführt. Die Witterungsverhältnisse sind zu dokumentieren.

Zu den Untersuchungszeiträumen siehe Abbildung A1.

II.7 Telemetrie zur Quartiersuche

Werden im Untersuchungsgebiet beim Netzfang (II.6) weibliche, reproduzierende Tiere schlaggefährdeter und/oder bau- und anlagengefährdeter Fledermausarten gefangen, wird jeweils mindestens ein Tier dieser Art besendert, um ein Wochenstubenquartier zu ermitteln. Hinsichtlich Sachkunde und deren Nachweis gelten die unter II.6 (Netzfang) gemachten Anforderungen entsprechend. Um den Quartierkomplex besser beschreiben zu können, ist es notwendig, im Laufe der Saison mehrere Weibchen (bis zu 3) einer Kolonie zu besendern, sofern diese im Rahmen der Netzfänge gefangen werden können (vergleiche hierzu auch Hurst et al. 2016). Bei kleinräumig aktiven Arten und großflächigen Planungen sind mehrere Weibchen einer Art an unterschiedlichen Standorten zu besendern, da mehrere Kolonien vorkommen können (z. B. bei Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus). Als Richtwert kann der artspezifische mittlere Aktionsraum gelten (ca. 1 km bei den genannten Arten).

Die Quartiersuche mittels Telemetrie erfolgt so lange, bis das Quartier gefunden wurde. Nach Lokalisation des Quartieres erfolgt mindestens eine Ausflugszählung zur Ermittlung der Koloniegroße (je nach Art zwischen 30 Minuten vor bis etwa 1 Stunde nach Sonnenuntergang). Da insbesondere baumhöhlenbewohnende Arten einen Verbund von bis zu 50 Baumhöhlen nutzen (z. B. Bechsteinfledermaus), ist eine Quartierermittlung an den Folgetagen mindestens einmal zu wiederholen. War die Quartierermittlung nicht erfolgreich oder keine Ausflugszählung möglich, so ist ein weiteres Weibchen dieser Kolonie zu besendern, sofern Wiederholungen innerhalb der Laufzeit der Sender nicht möglich sind. Die Laufzeit der Sender sollte so weit wie möglich ausgenutzt werden. Bei konflikträchtigen Genehmigungsplanungen sollte mehr als ein Weibchen pro Kolonie besendert werden, um den Quartierkomplex besser lokalisieren zu können.

Zu den Untersuchungszeiträumen siehe Abbildung A1.

II.8 Raumnutzungstelemetrie

Die aufwendige Methode der Raumnutzungstelemetrie wird optional in Sonderfällen angewendet, um die Raumnutzung einer Kolonie besser beschreiben zu können, insbesondere zur Identifikation des Verbundes von Quartierstandorten und essentiellen Nahrungsräumen. Dies ist erforderlich, wenn ein erhöhter Prüfaufwand gegeben ist, z. B. wenn die empfohlenen Mindestabstände zur Konfliktvermeidung unterschritten werden und dabei eingriffssensitive Lebensraumanteile (alte Wälder) betroffen sind. Unter anderem gilt dies bei:

- Arten mit empfohlenen Mindestabständen (Wochenstubenquartiere der Rauhautfledermaus, Abendsegler und Kleinabendsegler).
- Arten mit geringem Aktionsraum und/oder hoher Betroffenheit (z. B. Bechsteinfledermaus, Mopsfledermaus).
- Ermittlung der Betroffenheit von FFH-Objekten.

Hinsichtlich Sachkunde und deren Nachweis gelten die unter II.6 (Netzfang) gemachten Anforderungen entsprechend. Anzustreben ist eine Telemetrie von mehreren Weibchen einer Kolonie. Die Ermittlung der Aufenthaltsräume erfolgt im Beobachterteam mit zeitgleicher Kreuzpeilung und einer Auswertung nach wissenschaftlichen Standards.

Zu den Untersuchungszeiträumen siehe Abbildung A1.

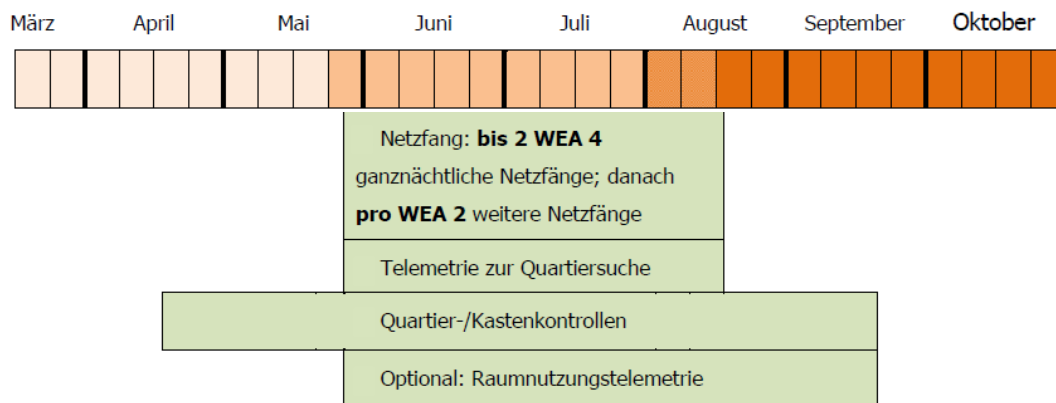


Abbildung A1: Übersicht der Zeiträume möglicher Untersuchungsmethoden im strukturreichen Offenland/Wald (aus Dietz et al. 2015, verändert); **Achtung:** In der Phase der Hochträchtigkeit der Fledermausweibchen im Juni sind Fang und Besenderung zu unterlassen!

III. Qualitative Anforderungen an Gutachten, Ausrüstung und Dokumentationspflichten

a. Inhalt und Inhaltsverzeichnis von fledermauskundlichen Gutachten

1. Anlass

- Nennung Auftraggeber sowie der am Gutachten beteiligten Personen (inkl. Qualifikationen/Referenzen)
- Beschreibung der Planungsart (Neuplanung, Repowering, Windparkerweiterung)
- Darstellung der Anwendbarkeit des § 6 Abs. 1 WindBG
- Nennung Anzahl, Typ, Höhe und Rotordurchmesser geplanter WEA
- Darstellung der Untersuchungsgründe und –ziele
- Darstellung der Quellen der Datenrecherche

2. Untersuchungsgebiet

- Beschreibung der Lage im Raum (Kreis, Gemeinde etc.)
- Beschreibung der Lage im Naturraum
- Beschreibung der Landschaft, Besonderheiten
- Karte mit geplanten WEA (durchnummeriert) bzw. Vorrangfläche sowie Untersuchungsraum, Ausschnitt mit benachbarten Ortschaften
- Falls während der Untersuchungen die WEA-Konfiguration geändert wurde, Karten mit alter und neuer WEA-Konfiguration darstellen
- Fotos aus dem Planungsgebiet, die typische Biotopausstattung darstellen
- Einstufung der Landschaftsstruktur als Grundlage zur Festlegung der Untersuchungstiefe (Potenzialanalyse)

3. Methodik

- Darstellung, nach welchen Vorgaben gearbeitet wurde
- Kartografische Darstellung der angewandten Methoden (Lage im Untersuchungsraum)
- Tabellarische Darstellung der Termine und Zeiträume der angewandten Methoden
- Genaue Beschreibung der einzelnen angewandten Methoden inklusive Material jeweils in einem eigenen Kapitel, sodass die Vorgehensweise nachvollziehbar ist, inklusive Fotos und Einstellungen der verwendeten Geräte

4. Ergebnisse

- Beschreibung des Artenspektrums
- Darstellung des Schutzstatus (Erhaltungszustand, FFH, Rote Liste Deutschland/Sachsen) und der Nachweismethode für jede nachgewiesene Art

- Darstellung der methodenbezogenen Ergebnisse jeweils in einem eigenen Kapitel:
 - Datenrecherche: Beschreibung und Karte der recherchierten Nachweise (insb. Quartiere); tabellarische Darstellung der recherchierten Nachweise (Artnamen, letzter Nachweis, Quelle, Darstellung des Schutzstatus)
 - Gegebenenfalls Quartierermittlung: Beschreibung der nachgewiesenen Quartiere, Angaben zu Erfassungsdatum, Ortsbezeichnung und Quartiertyp, Karte mit nachgewiesenen Quartieren, und potenziellen Quartierstrukturen, tabellarische und fotografische Dokumentation der nachgewiesenen Quartiere
 - Gegebenenfalls Höhlenbaumkartierung: Beschreibung und Karte der erfassten Höhlenbäume
 - Gegebenenfalls Darstellung Netzfangergebnisse: tabellarische Darstellung (Erfassungsdatum und -uhrzeit, Artbezeichnung, Alter, Anzahl, Geschlecht, Gewicht und Reproduktionsstatus der Artnachweise, Karte mit Netzfangstandorten und Artnachweisen, Witterungsverhältnisse)
 - Gegebenenfalls Darstellung der Ergebnisse der Raumnutzungstelemetrie inklusive Karten, Tabellen und Fotos, Witterungsverhältnisse
 - Gegebenenfalls Detektorbegehung: tabellarische Darstellung der nachgewiesenen Arten (Erfassungstermine, Artnamen); kartografische Darstellung von Nahrungshabitaten und Flugrouten (getrennt nach kollisionsgefährdeten Arten/Artengruppen und als zusammenfassende Darstellung), Darstellung der Witterungsverhältnisse während der Erfassung
 - Gegebenenfalls Dauerakustik: tabellarische Darstellung der nachgewiesenen Arten (Artnamen, gegebenenfalls Gruppenzuordnung wie nyctaloid bzw. pipistrelloid); Beschreibung der Artnachweise und Aktivitäten einschließlich graphische Darstellung des nächtlichen und jährlichen Aktivitätsverlaufes getrennt nach kollisionsgefährdeten und sonstigen Arten; Grafik des Temperaturverlaufes während der Erfassung
- Beschreibung der Übergabe der kartierten Vorkommensdaten zur Integration in die ZenA gemäß LfULG-Vorgaben, insbes. Beschreibung Übergabeverfahren (z. B. Datenträger, Multibase-Cloud), Bezeichnung der Datenpakete
- Beschreibung für jede Art:
 - Vorkommen in Sachsen
 - Kurze Beschreibung der Autökologie der Art
 - Beschreibung der Nachweise im Untersuchungsraum (neu erfasst + Datenrecherche)
 - Darstellung der Gefährdung durch vorliegende Planung

5. Bewertung

- Bewertung des Artenspektrums bezüglich Raum und Zeit
- Beschreibung der allgemeinen Wirkfaktoren (Gefährdungen) durch WEA-Vorhaben
- Beschreibungen der projektspezifischen Wirkfaktoren des vorliegenden WEA-Vorhabens

Anhang

6. Maßnahmen der Konfliktvermeidung (Vermeidungs-, Schutz-, Minderungs-, Ausgleichsmaßnahmen)²⁴

- Beschreibung der konkreten Maßnahmen
- Kalkulation und Beschreibung der Eingangsgrößen in die Berechnung der artenschutzrechtlichen Abgabe, sofern diese anstelle von Maßnahmen zu leisten ist

7. Zusammenfassende Beurteilung (insbes. Bilanz zur Einhaltung der rechtlichen Anforderungen bei Maßnahmenumsetzung)

8. Literatur

9. Anhang

- Gesamtergebniskarte mit Ergebnissen aller angewandten Methoden
- Gegebenenfalls weitere Grafiken und Fotos
- Gegebenenfalls Datenträger

b. Ausrüstung und technische Einstellungen

Folgende Detektoren können empfohlen werden:

- Pettersson Electronics, Schweden: D1000X, D240X mit digitalem Aufzeichnungsgerät
- Elekon, Schweiz: batlogger M
- Avisoft Bioacoustics, Deutschland
- Wildlife Acoustics, USA: Echo Meter EM3
- Batbox, Großbritannien: Griffin
- Titley, Australien: Anabat Walkabout mit Echtzeitaufnahmemöglichkeit

Folgende automatisch akustischen Erfassungsgeräte können empfohlen werden:

- Ecoobs, Deutschland: batcorder, Waldbox-Erweiterung
- Elekon, Schweiz: batlogger (A, M, C)
- Wildlife Acoustic, USA: Songmeter (SM2BAT, SM3BAT, SM4BAT)
- Avisoft Bioacoustics, Deutschland
- Anabat, Australien (Gondelmonitoring ja, allerdings nicht geeignet zur Erfassung des Artenspektrums, da eine Artdifferenzierung von Myotis-Arten damit nicht möglich ist)

²⁴ Nach Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde können die planerischen Inhalte auch Bestandteil eines übergreifenden artenschutzfachlichen Gutachtens sein.

IV. Erläuterungen zum ProBat-Tool

Der fledermausfreundliche Betriebsalgorithmus wird nach den RENEBAF-Forschungsvorhaben entwickelten Modellen berechnet und in den weiteren RENEBAF Projekten II und III überprüft und erweitert (Brinkmann et al. 2011, Behr et al. 2015, 2018). Berechnet wird das Schlagrisiko für Fledermäuse entsprechend der in Korner-Nievergelt et al. (2011) dargestellten Formel. Zur Vorhersage werden die gemessene Aktivität und die Windgeschwindigkeit verwendet. Der Betriebsalgorithmus berechnet die Zeiten, in denen der Quotient aus dem zu erwartenden Ertrag und der vorhergesagten Zahl toter Fledermäuse minimal ist. In diesen Zeiten muss die Anlage stehen.

a. ProBat App

Zur vereinfachten und benutzerfreundlichen Berechnung des fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus steht die Anwendung ProBat zur Verfügung. ProBat basiert auf den oben genannten umfangreichen Forschungen zum Fledermausschutz an Windkraftanlagen und ist seit 2020 in Version 7 Verfügbar. ProBat ist ein Tool zur vereinfachten Berechnung fledermausfreundlicher Betriebsalgorithmen für WEA. Es verwendet ein vereinfachtes Verfahren zur Vorhersage der Fledermausaktivität an der jeweiligen WEA. Nur der Anlagenfaktor (= Aktivitätsniveau) wird an der Anlage erhoben. Andere Faktoren (Abhängigkeit der Aktivität von der Windgeschwindigkeit, dem Monat und der Nachtzeit) werden aus den Datensätzen des Forschungsvorhabens übernommen. Die Vorhersage des Schlagrisikos beruht auf den Einflussfaktoren Monat, Nachtzeit und gemessener Windgeschwindigkeit und erlaubt eine Vorhersage verunglückter Fledermäuse aus der akustisch gemessenen Aktivität in Gondelhöhe und der gemessenen Windgeschwindigkeit.

Um die Berechnungen mit der ProBat App durchführen zu können, müssen bestimmte Parameter eingehalten werden:

Einbau und Betrieb

- **Ausschließlich** folgende **automatisch akustische Erfassungsgeräte** können für das **Gondelmonitoring** zum Einsatz kommen: EcoObs, Deutschland: Batcorder mit WKA Erweiterung, GSM Batcorder; Bat bioacoustic technology GmbH: BATmode System, basierend auf dem UltraSoundGate (USG) von Avisoft Bioacoustics; Titley, Australien (Anabat SD1) (Eingeschränkt da keine Artdifferenzierung von Myotis-Arten möglich ist). An einer Implementierung des Batlogger Systems wird aktuell durch die Entwickler gearbeitet. Sollte ein Einsatz des Batloggers möglich werden, ist dieser ebenfalls geeignet.
- Für jedes akustische Erfassungsgerät sind die Einstellungen aus RENEBAF I zu benutzen. Insbesondere beim Einsatz des Batcorders ist eine Threshold-Einstellung von -36 dB einzuhalten. Abweichungen müssen im Gutachten begründet werden.
- Kalibrierung der eingesetzten Mikrofone vor jedem Einbau.
- Es dürfen nur die in RENEBAF I beschriebenen Einbauorte genutzt werden oder, wenn das Gondellayout es nichts anderes zulässt, Platzierung hinter dem Turm
- Die Aufnahmeschwelle des Mikrofons (= Empfindlichkeit) muss während dem Betrieb überwacht werden. Bei langanhaltenden großen Abweichungen (> 6 dB von der ursprünglichen Kalibrierung) muss das Mikrofon ausgetauscht werden.
- Für die Berechnung mit ProBat gelten bestimmte Voraussetzungen, welche bei der Benutzung der App abgefragt werden.

Auswertung der Aufnahmen

- Es werden die vom Auswertungsprogramm (EcoObs: BatIdent und BCAdmin für den Batcorder; Elekon: BatExplorer für den batlogger; Avisoft: RECORDER für das UltraSoundGate; Titley: AnaLookW für den Anabat SD1) vorgeschlagenen Artbestimmungen verwendet.
- Eine Eigenbestimmung erfolgt NICHT. Auch für die Flughautfledermaus werden nur die vom jeweiligen System vorbestimmten Sequenzen genutzt. Die Anzahl der Rufe pro Aufnahme sowie die aufgenommenen Arten werden nicht berücksichtigt. Es gibt Hinweise, dass die Flughautfledermaus und die Mückenfledermaus bei Abwesenheit der Zwergfledermaus ihre artspezifischen Frequenzbandbreiten verschieben und in den Bereich um 45 kHz verlagern (Montauban et al. 2021). Aktuell ist nicht davon auszugehen, dass dadurch die Artbestimmung der Flughautfledermaus beeinträchtigt ist. Sollte es hierzu weitere Forschungsergebnisse geben, sind diese bei der Auswertung zu berücksichtigen.
- Alle vom Programm als Flughautfledermaus bestimmten Aufnahmen müssen manuell auf Störgeräusche geprüft werden. Anderenfalls kann die Aktivität im Gondelbereich leicht über- oder unterschätzt werden. Sogenannte „no-calls“ also Sequenzen, in denen das jeweilige Bestimmungsprogramm keine Flughautfledermaus erkennt, werden ignoriert.

Plausibilitätsprüfung von Detektor- und Winddaten

Die Voraussetzung dafür, dass ProBat sinnvoll eingesetzt werden kann, ist, dass das Aktivitätsmuster an der gemessenen WEA nicht stark und systematisch von dem im Forschungsvorhaben gemessenen Muster abweicht. In diesem Fall müsste ein eigenes Modell zur Aktivitätsvorhersage entwickelt werden. Es muss überprüft worden sein:

- Die Verteilung der Aufnahmezeit in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit, Monat und Nachtzeit (Grafisch).
- Die Mittlere akustische Aktivität in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit, Monat und Nachtzeit (Grafisch).
- Der prozentuale Anteil der Flughautfledermaus an der Gesamtaktivität.
- Der Ausschluss von Fehlern bedingt durch Zeitumstellung.

Ergebnis einer Berechnung mit der ProBat App ist ein standardisierter Bericht, welcher Teil des Monitoring-Berichts sein muss.

Der Bericht umfasst alle relevanten Informationen zu den beprobten WEA und der Berechnung:

- Beprobte WEA (inkl. Rotordurchmesser, Nabenhöhe, Standort, Beprobungsjahre, Detektortyp und Einstellungen)
- Nachtaktivitätsplots
- Rohdatenüberprüfung, inkl. Zeitzoneüberprüfung
- Aktivitätsverteilung
- Cut-In Berechnung, inkl. Betrachtung des Dämmerungsintervalls

Folgende Punkte sollten aus dem Bericht nachvollziehbar sein:

1. Messung der Fledermausaktivität während der gesamten Aktivitätszeit (1. März bis 30. November).
2. Die Berechnung des fledermausfreundlichen Betriebsalgorithmus erfolgt für die Zeit vom 15. März bis zum 15. November (= 245 Nächte).
3. Gültige Aufnahmenächte, dies bedeutet:
 - Aktives Aufnahmegerät, es lagen keine Störungen (z. B. Stromausfall, volle SD-Karte) vor, die Empfindlichkeit des Mikrofons (= die Aufnahmeschwelle) wich maximal 6 dB von der ursprünglichen Kalibrierung des Herstellers ab.
 - Es sollten möglichst 75 % (184 Nächte), mindestens 66 % (162 Nächte) der Nächte des gesamten Zeitraums (245 Nächte) vorliegen. Grundsätzlich ist eine Berechnung mit ProBat ab 150 Aufnahmen innerhalb der zur Berechnung herangezogenen Zeit möglich.
 - Davon sollten wiederum möglichst 68 Nächte, mindestens jedoch 61 Nächte in der Hauptaktivitätszeit (01.07. bis 30.09.) liegen.
 - Es müssen für mindestens 80 % aller 10-Minuten-Intervalle einer Nacht gültige Windgeschwindigkeitswerte von der Gondel der WEA vorliegen.
 - Monate mit niedriger Aktivität (< 20 Aufnahmen/Monat beim Batcorder, < 15 Aufnahmen/Monat für den Anabat SD 1 und Avisoft-System) werden ausgeschlossen.
4. Plausibilitätsprüfung der Winddaten:
 - Zuordnung von Windgeschwindigkeitsdaten und Uhrzeiten.
 - Ausschluss von Fehlern, Lücken und Dopplungen.
 - Ausschluss von Fehlern bedingt durch Zeitumstellung (Sommer-Winterzeit).
5. Plausibilitätsprüfung der Aufnahmen. Die Voraussetzung dafür, dass ProBat sinnvoll eingesetzt werden kann, ist, dass das Aktivitätsmuster an der gemessenen WEA nicht stark und systematisch von dem im Forschungsvorhaben gemessenen Muster abweicht. In diesem Fall müsste ein eigenes Modell zur Aktivitätsvorhersage entwickelt werden. Es muss überprüft worden sein:
 - Die Verteilung der Aufnahmezeit in Abhängigkeit von der Windgeschwindigkeit, Monat und Nachtzeit (Grafisch).
 - Die Mittlere akustische Aktivität in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit, Monat und Nachtzeit (Grafisch).
 - Der prozentuale Anteil einzelner Arten an der Gesamtaktivität.
 - Der Ausschluss von Fehlern bedingt durch Zeitumstellung.

b. ProBat Inspector

Um die Prüfung der gesetzlichen Auflagen (Betriebszeitenkorrektur zum Schutz von Fledermäusen) zu überwachen, sind die Genehmigungsbehörden auf die korrekte und anschauliche Aufbereitung der Betriebsdaten angewiesen. Diese Aufarbeitung kann durch die ProBat Inspector App im Wesentlichen übernommen werden. Es werden unter anderem anschauliche Grafiken erstellt um die Genehmigungsauflagen fundiert bewerten zu können.

Die App erstellt die Grafiken auf Basis der an der WEA registrierten gemittelten Messwerte zu Wind, Temperatur, Niederschlag, Rotordrehzahl und Abschaltvorgaben. Die Werte werden über 10-Minuten-Intervalle gemittelt. Diese Werte müssen vom Betreiber zur Verfügung gestellt werden. Die Darstellung lässt eine leichte Beurteilung von korrekten, nicht erfolgten Abschaltungen sowie Betriebsausfällen, initiierte Abschaltungen sowie Normalbetrieb und Dokumentationslücken zu.

Übersicht							
10-Minuten Intervalle im Abschaltzeitraum							
10-Minuten Intervalle mit Abschaltvorgabe laut Auflage							
WEA Nummer	Jahr	Gesamt	Gesamt	Dokumentationslücke, Überprüfung unmöglich	mit korrekter Abschaltung	mit nicht erfolgter Abschaltung	in denen die Abschaltung initiiert werden musste
998	2018	13430	7260 54.1%	1222 16.8%	5202 71.7%	252 3.5%	584 8.0%
999	2018	14752	7095 48.1%	13 0.2%	5733 80.8%	857 12.1%	492 6.9%

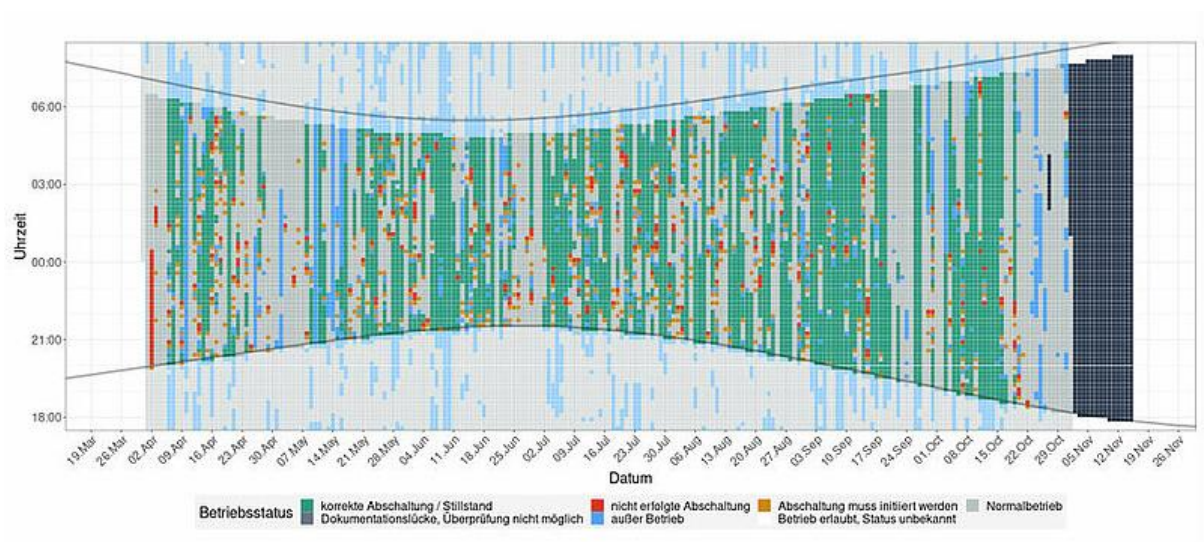


Abbildung A3: Beispiele aus der ProBat Inspector App.

Oben: Übersichtstabelle (https://www.probat.org/fileadmin/processed/d/b/csm_ProBat-Inspector_Uebersicht_01_b6c64354a5.jpg).

Unten: Überprüfungsplot (https://www.probat.org/fileadmin/processed/9/d/csm_ProBat-Inspector_Ueberpruefungsplot_01_f086588fbd.jpg).

V. Literatur Anhang

- Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. (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.
- Behr, O., Brinkmann, R., Hochradel, K., Mages, J., Korner-Nievergelt, F., Reinhard, H., Simon, R., Stiller, F., Weber, N. & Nagy, M. (2018): Bestimmung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen in der Planungspraxis - Endbericht des Forschungsvorhabens gefördert durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Förderkennzeichen 0327638E). O. Behr et al. Erlangen / Freiburg / Ettiswil.
- Behr, O., Brinkmann, R., Korner-Nievergelt, F., Nagy, M., Niermann, I., Reich, M. & Simon, R. (Hrsg.) (2015): Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen (RENEBAT II). - Umwelt und Raum Bd. 7, 368 S., Institut für Umweltplanung, Hannover.
- Korner-Nievergelt, F., Behr, O., Niermann, I. & Brinkmann, R. (2011): Schätzung der Zahl verunglückter Fledermäuse an Windenergieanlagen mittels akustischer Aktivitätsmessung und modifizierter N-mixture Modelle. In: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen, Umwelt und Raum. Cuvillier-Verlag, Göttingen, p. 457.
- Hurst, J., Biedermann, M., Dietz, C., Dietz, M., Karst, I., Krannich, E., Petermann, R., Schorcht, W., Brinkmann, R. & Bundesamt für Naturschutz (2016): Fledermäuse und Windkraft im Wald: Ergebnisse des F+E-Vorhabens (FKZ 3512 84 0201) "Untersuchungen zur Minderung der Auswirkungen von WKA auf Fledermäuse, insbesondere im Wald," Naturschutz und biologische Vielfalt. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 396 pp.