

Hinweise zur Untersuchung
von Fledermausarten
bei Bauleitplanung und Genehmigung
für Windenergieanlagen



AUFTRAGGEBER	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg
HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 10 01 63, 76231 Karlsruhe www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	Referat 25 – Artenschutz, Landschaftsplanung
UNTER BETEILIGUNG EINER ARBEITSGRUPPE BESTEHEND AUS:	<p>Arbeitsgemeinschaft der Regionalverbände in Baden-Württemberg</p> <p>Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V.</p> <p>BUND Landesverband Baden-Württemberg e.V.</p> <p>Bundesverband WindEnergie e.V.</p> <p>Freiburger Institut für angewandte Tierökologie (FrlNaT) GmbH</p> <p>Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg</p> <p>Landratsamt Calw, Abteilung Landwirtschaft und Natur</p> <p>Landesnaturerschutzbund Baden-Württemberg e.V.</p> <p>Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg</p> <p>Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg</p> <p>Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg</p> <p>Naturschutzbund Deutschland (NABU) - Landesverband Baden-Württemberg e.V.</p> <p>Ornithologische Gesellschaft Baden-Württemberg e.V.</p> <p>Regierungspräsidium Freiburg, Referat 56</p> <p>Schweizerische Vogelwarte Sempach</p> <p>Vogelwarte Radolfzell</p>

Der Inhalt des vorliegenden Dokuments spiegelt nicht zwangsläufig die Meinung aller Arbeitsgruppenmitglieder wider.



Inhaltsverzeichnis

Anwendungsbereich	2
1 Windkraft und Fledermäuse	4
2 Festlegung des Untersuchungsrahmens	5
2.1 Bauleitplanung	6
2.1.1 Kollisionsrisiko	6
2.1.2 Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	7
2.2 Immissionsschutzrechtliches Genehmigungsverfahren	7
2.2.1 Beurteilung des Kollisionsrisikos	7
2.2.2 Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten	9
3 Untersuchungsmethoden	10
3.1 Datenrecherche	10
3.2 Beurteilung des Kollisionsrisikos	10
3.2.1 Fachgutachterliche Einschätzung zur Beurteilung des Kollisionsrisikos	12
3.2.2 Gondelmonitoring (nach Inbetriebnahme der Anlagen)	14
3.2.3 Automatische Dauererfassungen (vor Genehmigung der Anlagen)	17
3.2.4 Transektbegehungen und stichprobenhafte automatische Erfassungen (vor Genehmigung der Anlagen)	19
3.3 Untersuchung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten windkraftempfindlicher Fledermausarten	20
3.3.1 Fachgutachterliche Einschätzung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials	21
3.3.2 Baumhöhlenkartierung	22
3.3.3 Netzfänge mit Kurzzeitlemetrie	24
3.3.4 Raumnutzungstelemetrie	26
3.3.5 Balzkontrollen	27
3.3.6 Schwärmkontrollen	28
4 Folgeuntersuchungen	30
4.1 Schlagopfersuche	30
5 Literatur	31
Anhang	33

Anwendungsbereich

Die nachfolgenden Hinweise betreffen die artenschutzrechtliche Prüfung im Sinne der §§ 44 f BNatSchG für die im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelisteten Fledermausarten (alle in Baden-Württemberg vorkommenden Fledermausarten) bei immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren, der Aufstellung von Flächennutzungsplänen (FNP) nach § 35 Abs. 3 Satz 3 Baugesetzbuch (Planung von Konzentrationszonen) und der Aufstellung von Bebauungsplänen, die Standorte für Windenergieanlagen (WEA) ausweisen. Für die Kommunen und die sonstigen Träger der Bauleitplanung bieten die Hinweise eine Hilfestellung für die Planung; für die Zulassungsbehörden sind die Hinweise verbindlich (vgl. Abschnitt 2 des Windenergieerlasses Baden-Württemberg vom 9. Mai 2012, GABl. S. 413), ausgenommen hiervon sind artenschutzrechtliche Untersuchungen auf Ebene der immissionsschutzrechtlichen Genehmigung bei denen Erfassungen von Fledermäusen vor dem 01.04.2014 begonnen wurden. Diese müssen jedoch unter Anwendung einer naturschutzfachlich vertretbaren Verfahren Methode erfolgt sein. Unberührt bleiben weitergehende Anforderungen im Rahmen von Verträglichkeitsprüfungen in und im Umfeld von FFH-Gebieten. Diese Hinweise ergänzen den Windenergieerlass (vgl. Abschnitt 5.6.4.2.4).

Werden nach den nachfolgenden Darstellungen Untersuchungen durchgeführt, so wird darauf hingewiesen, dass sich z.B. die Frage danach, wie viele Begehungen zur Erfassung welcher Fledermausarten zu welchen Jahres- und Tages- bzw. Nachtzeiten erforderlich sind und nach welchen Methoden die Erfassung stattfindet, nicht für alle Fälle abstrakt beantworten lässt, sondern von vielen Faktoren abhängt, z.B. von der Größe des Untersuchungsraums, von der zu vermutenden Breite des Artenspektrums sowie davon, ob zu dem Gebiet bereits aussagekräftige Ergebnisse aus früheren Untersuchungen vorliegen. Schließlich ist auch der Verhältnismäßigkeitsgrundsatz zu beachten, der den Untersuchungsaufwand maßgeblich steuert. Dieser Grundsatz würde verfehlt, wenn Anforderungen an die Untersuchungen gestellt würden, die keinen für die Planungs- bzw. Genehmigungsentscheidung wesentlichen Erkenntnisgewinn versprechen und außerhalb jedes vernünftigen Verhältnisses zu dem damit erreichbaren Gewinn für Natur und Umwelt stehen würden.

Untersuchungsumfang in der Bauleitplanung

Die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 BNatSchG gelten in der Bauleitplanung nicht unmittelbar, da noch nicht der Bauleitplan, sondern erst die Errichtung bzw. Inbetriebnahme der Windenergieanlage die verbotsrelevante Handlung darstellt. Die Verbote sind aber insoweit bereits auf Planungsebene zu beachten, als sie die Vollzugsunfähigkeit des Bauleitplans bewirken können. Die Planungsträger müssen im Verfahren der Planaufstellung im Sinne einer Prognose vorausschauend ermitteln und beurteilen, ob die vorgesehenen Darstellungen oder Festsetzungen auf unüberwindbare artenschutzrechtliche Hindernisse treffen würden (vgl. Abschnitt 4.2.5 des Windenergieerlasses).

Allerdings werden die Regelungen des Artenschutzes in der Bauleitplanung nicht abschließend behandelt. Die Aufstellung von Bauleitplänen lässt die artenschutzrechtlichen Regelungen unberührt, sodass diese Verbote auch bei der Zulassung von Windkraftanlagen im Einzelfall (auch im Geltungsbereich von Bebauungsplänen) gelten.

Die artenschutzrechtliche Prüfung im Rahmen der Bauleitplanung setzt eine ausreichende Ermittlung der im Planbereich vorkommenden Fledermausarten und ihrer Lebensräume voraus. Die Ermittlung muss den Planungsträger in die Lage versetzen, die tatbestandlichen Voraussetzungen der Verbotsbestimmungen und mögliche Ausnahme- und Befreiungslagen zu überprüfen. Hierfür benötigt er jedenfalls Daten, denen sich in Bezug auf das Plangebiet die Häufigkeit und Verteilung der geschützten Arten sowie deren Lebensstätten entnehmen lassen. Als Erkenntnisquellen kommen eine fachgutachterliche Einschätzung, die Auswertung bereits vorhandener Erkenntnisse (z.B. Daten der Naturschutzbehörden, Befragung von Stellen des ehrenamtlichen Naturschutzes und von Experten sowie Daten, die anlässlich anderer Vorhaben gewonnen wurden) und Fachliteratur sowie im Einzelfall Erfassungen vor Ort in Betracht.

Ein allgemeinverbindlicher Standard (im Sinne eines formalisierten Prüfungsverfahrens), aus dem sich ergibt, unter welchen Voraussetzungen die Untersuchungen als artenschutzfachliche Beurteilungsgrundlage ausreichen, besteht nicht. Welche Anforderungen an Art, Umfang, Methodik und Tiefe der Untersuchung zu stellen sind, hängt maßgeblich von den naturräumlichen Gegebenheiten **im Einzelfall** sowie von Art und Ausgestaltung der Planung ab. Erforderlich ist eine am Maßstab praktischer Vernunft ausgerichtete Prüfung. Weitergehender Ermittlungen bedarf es beispielsweise dann nicht, wenn die Verbotstatbestände auch bei unterstelltem Artenvorkommen (auch unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen) nicht erfüllt wären bzw. über eine Ausnahme oder Befreiung ggf. in Verbindung mit Ausgleichsmaßnahmen und Nebenbestimmungen – jedenfalls im späteren Genehmigungsverfahren - überwindbar wären.

Gemessen an den von der Rechtsprechung vorgegebenen Maßstäben stellen die in den Kapiteln 1 bis 4 dargestellten Hinweise **für den Bereich der Bauleitplanung** nicht die einzig zulässigen Vorgehensweisen hinsichtlich Methodik und Umfang der für die artenschutzrechtliche Prüfung erforderlichen Ermittlungen dar und sind damit nicht im Einzelnen bindend. Den zuständigen Planungsträgern steht bezüglich der Ermittlungen eine naturschutzfachliche Einschätzungsprärogative zu. Die vom fachkundig beratenen Planungsträger gewählte Vorgehensweise kann dann nicht als „falsch“ beanstandet werden, wenn das Verfahren **im konkreten Einzelfall naturschutzfachlich vertretbar** ist und sich nicht als unzulängliches oder gar ungeeignetes Mittel zur Erfüllung der artenschutzrechtlichen Vorgaben erweist. Bei der Nutzung der nachfolgend beschriebenen Methodik ist sichergestellt, dass eine geeignete Ermittlung der Arten erfolgt.

Für die Bauleitplanung reicht im Regelfall eine fachgutachterliche Einschätzung ohne Erfassung von Fledermausarten im Gelände aus.

1 Windkraft und Fledermäuse

Fledermäuse können unter bestimmten Umständen durch WEA beeinträchtigt werden. Art und Schwere der Beeinträchtigung können sich dabei in Abhängigkeit artspezifischer Besonderheiten in Biologie und Verhalten der jeweiligen Arten sowie standörtlicher Gegebenheiten deutlich unterscheiden. Dabei können zwei Hauptgefährdungsursachen unterschieden werden. Diese sind:

- Kollisionen mit Todesfolge
- Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Von besonderer Relevanz im Hinblick auf WEA-Planungen ist das Kollisionsrisiko. Der Begriff „Kollision“ umfasst hier sowohl direkte Kollisionen mit den Rotorblättern als auch innere und äußere Verletzungen mit Todesfolge, die durch Druckunterschiede im Nahbereich der Rotorblätter hervorgerufen werden (Barotrauma). Im Folgenden werden solche Fledermausarten, die durch Kollisionen mit WEA betroffen sein können als **kollisionsgefährdet** bezeichnet. Insgesamt sind zehn der 21 in Baden-Württemberg regelmäßig auftretenden Fledermausarten nach derzeitigem Kenntnisstand als kollisionsgefährdet einzustufen. Eine Übersicht findet sich in Tab. 3 (Spalte 3) im Anhang.

Vor allem an Waldstandorten und im reich strukturierten Offenland kann neben dem Kollisionsrisiko der Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Gehölzentnahme und Habitatveränderungen zu einer Beeinträchtigung von Fledermäusen führen. Als Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden in diesem Zusammenhang die im Jahresverlauf bezogenen **Quartiere** (Wochenstuben-, Männchen-, Schwärm- und Winterquartiere) definiert. Entsprechend zu betrachten sind Jagdhabitats, sofern durch deren Beeinträchtigung die Funktion der zugehörigen Fortpflanzungs- und Ruhestätten entfällt, so genannte „**essentielle**“ **Jagdhabitats** (vgl. LANA 2010 bzw. Kap. 3.3.). Dies betrifft insbesondere kleinräumig jagende Fledermausarten (z.B. Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr und Nymphenfledermaus, s. Kap. 3.3.1). In Baden-Württemberg kann vor allem für die elf Arten, die **regelmäßig Baumquartiere nutzen**, eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch den Bau von WEA gegeben sein. In wenigen Einzelfällen können ferner Zwergfledermaus, Großes Mausohr und Kleine Bartfledermaus von einem Quartierverlust betroffen sein. Wimperfledermaus, Große Hufeisennase und Graues Langohr sind voraussichtlich nur in Ausnahmefällen für WEA-Planungen relevant. Eine Übersicht findet sich in Tab. 3 (Spalten 4 und 5) im Anhang. Mit dem Verlust der Fortpflanzungsstätten kann zudem die Gefahr der Tötung von einzelnen Individuen verbunden sein, sofern sich zum Zeitpunkt des Eingriffs Fledermäuse in den betroffenen Quartieren aufhalten.

Für ein Meideverhalten gegenüber WEA liegen nach aktuellem Kenntnisstand keine wissenschaftlich belastbaren Hinweise vor.

Der Standortwahl kommt bei der Vermeidung von Konflikten daher eine entscheidende Bedeutung zu. Dies gilt sowohl für das Kollisionsrisiko, als auch für die Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die an verschiedenen Standorten sehr unterschiedlich ausgeprägt sein können.

Das Kollisionsrisiko kann in vielen Fällen nach Inbetriebnahme der Anlage über pauschale und anlagenspezifische Abschaltzeiten wirksam reduziert werden.

2 Festlegung des Untersuchungsrahmens

Im Folgenden wird der Begriff „**Erhebung**“ für die Datenerhebung ohne Feldbegehungen und der Begriff „**Erfassung**“ für die Erfassung von Fledermausarten und deren Lebensräumen im Gelände verwendet.

Die Anforderungen an den Untersuchungsrahmen zur Erhebung bzw. Erfassung von Fledermausarten werden **entsprechend der jeweiligen Planungsebene und der jeweiligen Planung bzw. des Projekts** festgelegt. Die Festlegung erfolgt in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde. **Grundsätzlich gilt, dass Erfassungen im Gelände für all jene Arten nicht erforderlich sind, für die bereits Daten vorliegen**, sofern diese Daten den im Folgenden aufgeführten Anforderungen entsprechen. Prüfeinheit ist dabei die jeweilige Art:

- **Aktualität:** Als hinreichend aktuell werden Daten eingestuft, die in der Regel nicht älter als 5 Jahre sind. Weiterhin dürfen sich zwischenzeitlich keine erheblichen, strukturellen Veränderungen an den Lebensstätten ergeben haben oder der begründete Verdacht bestehen, dass wesentliche Veränderungen der Bestandssituation eingetreten sind (z.B. landesweiter Rückgang der Art).
- **Wertgleiche Erfassung:** Die vorhandenen Daten müssen mit mindestens gleichwertigen Methoden erfasst worden sein, wie sie in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden.
- **Ausreichende Dokumentation:** Die Dokumentation der vorhandenen Daten muss hinreichend genau sein, um die Vorkommen abgrenzen und gemäß vorgegebener Bearbeitungsebene bewerten zu können.
- **Räumliche Vollständigkeit:** Innerhalb eines Gebiets beziehungsweise eines jeden räumlich getrennten Teilgebiets müssen alle Lebensstätten der jeweiligen Art berücksichtigt sein.

Erfassungen im Gelände sind ebenfalls nicht erforderlich, wenn das **Vorkommen relevanter Fledermausarten** nach der Datenrecherche aufgrund fachgutachterlicher Bewertung **nicht zu erwarten** ist. Die fachgutachterliche Bewertung ist nachvollziehbar zu begründen.

Die nachfolgend dargestellten Erhebungen und Erfassungen werden von fledermauskundigem Fachpersonal durchgeführt.

Im Normalfall ist davon auszugehen, dass die Erhebungen und Erfassungen mit Ausnahme des Gondelmonitorings innerhalb eines Jahres durchgeführt werden können. Sollten aufgrund besonderer Gegebenheiten die Ergebnisse eines Untersuchungszeitraumes nicht repräsentativ sein, so wird dieser entsprechend verlängert.

2.1 BAULEITPLANUNG

2.1.1 KOLLISIONSRISIKO

Für die Aufstellung von **Flächennutzungsplänen (FNP)** nach § 35 Abs. 3 Satz 3 Baugesetzbuch (Planung von Konzentrationszonen) und **Bebauungsplänen, die Standorte für WEA** ausweisen, ist die Erfassung von Fledermausarten im Gelände in der Regel nicht erforderlich.

Die Beurteilung des Kollisionsrisikos erfolgt stattdessen mittels einer fachgutachterlichen Einschätzung (Kap. 3.2.1) unter Berücksichtigung der im Rahmen der Datenrecherche (Kap. 3.1) gewonnenen Erkenntnisse. In dieser wird dargelegt, ob durch die vorgesehenen bauleitplanerischen Darstellungen oder Festsetzungen die Verletzung des Verbotstatbestandes des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu erwarten ist. Mögliche Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, insbesondere pauschale oder anlagenspezifische Abschaltzeiten, sind hierbei zu berücksichtigen. Das Ergebnis der fachgutachterlichen Einschätzung ist eine dreistufige Bewertung (hoch-mittelgering) des Kollisionsrisikos für den betreffenden Raum (vgl. Kap. 3.2.1).

Aus dieser fachgutachterlichen Einschätzung muss insbesondere auch hervorgehen, wo ein Kollisionsrisiko besteht, dem voraussichtlich nicht mit pauschalen oder anlagenspezifischen Abschaltzeiten der Anlage begegnet werden kann (dies betrifft punktuelle Ereignisse wie z.B. Massenschwärmen im Umfeld bedeutender Fledermausvorkommen oder Zugkonzentrationskorridore, vgl. Kap. 3.2, Tab. 4 und 5 im Anhang). In diesen Fällen kann es – je nach den Umständen des Einzelfalles – angezeigt sein, von der Einbeziehung des betroffenen Standorts in die Planung Abstand zu nehmen oder aber durch Erfassungen im Gelände nach den in Kap. 3.2.3 und 3.2.4 geschilderten Methoden zu ermitteln, ob tatsächlich eine Verletzung des Verbotstatbestands des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zu erwarten ist und ob ggf. die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme oder Befreiung vorliegen.

Ferner muss sich aus der fachgutachterlichen Einschätzung ergeben, ob das Kollisionsrisiko im Einzelfall derart hoch ist, dass es zwar mittels Abschaltalgorithmen gesenkt werden könnte, allerdings wegen des Umfangs der Abschaltzeiten die Gefahr besteht, dass der Betrieb der Anlagen am geplanten Standort unwirtschaftlich wird (z.B. im Umfeld von Massenwinterquartieren oder individuenreichen Wochenstubenquartieren, vgl. Tab. 4 und 5 im Anhang). Auch in diesen besonderen Fällen kann es - je nach den Umständen des Einzelfalles - angezeigt sein, von der Einbezie-

hung des betroffenen Standorts in die Planung Abstand zu nehmen oder aber zuvor Erfassungen im Gelände nach den im Kap. 3.2.3 und 3.2.4 geschilderten Methoden vorzunehmen, um das Ergebnis der fachgutachterlichen Einschätzung zu spezifizieren und ggf. das Vorliegen der naturschutzfachlichen Voraussetzungen für die Erteilung einer Ausnahme oder Befreiung zu ermitteln. Die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Windkraftanlagen am geplanten Standort hängt von vielen Faktoren ab und kann deshalb nicht Inhalt der fachgutachterlichen Einschätzung sein, vielmehr reicht eine Abschätzung zum Umfang der Abschaltzeiten aus.

2.1.2 BEEINTRÄCHTIGUNG ODER ZERSTÖRUNG VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN

Die Beurteilung, ob es durch das Vorhaben zu einer Beeinträchtigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kommt, erfolgt ebenfalls mittels einer fachgutachterlichen Einschätzung unter Berücksichtigung der im Rahmen der Datenrecherche (Kap. 3.1) gewonnenen Erkenntnisse. Die Erfassung von Fledermausarten im Gelände ist dazu in der Regel nicht erforderlich. Die fachgutachterliche Einschätzung schließt auch die Betrachtung essentieller Jagdhabitats kleinräumig jagender Fledermausarten mit ein (Kap. 3.3.1). In der fachgutachterlichen Einschätzung wird dargelegt, ob durch die vorgesehenen bauleitplanerischen Darstellungen oder Festsetzungen die Verletzung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 BNatSchG zu erwarten ist. Dabei sind mögliche Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zu berücksichtigen (vgl. auch Abschnitt 4.2.5 des Windenergieerlasses).

Demgegenüber können Erfassungen im Gelände nach den im Kap. 3.3.2 bis 3.3.6 geschilderten Methoden in besonderen Einzelfällen dann notwendig sein, wenn die Planung keinen Raum für Standortalternativen der Einzelanlagen (kleinräumige Verschiebung) lässt, z.B. wenn der Planungsraum flächenhaft ein hohes Quartierpotenzial (etwa in alten Eichenwäldern) aufweist.

2.2 IMMISSIONSSCHUTZRECHTLICHES GENEHMIGUNGSVERFAHREN

2.2.1 BEURTEILUNG DES KOLLISIONSRISIKOS

Sofern dem immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren keine Bauleitplanung vorausgegangen bzw. die im Rahmen der Bauleitplanung vorgenommene fachgutachterliche Einschätzung des Kollisionsrisikos nicht mehr hinreichend aktuell ist, wird diese gemäß den Ausführungen in Kap. 3.2.1 vorgenommen. Als hinreichend aktuell gelten Unterlagen, die in der Regel nicht älter als fünf Jahre sind.

Zur Ermittlung des im Einzelfall zu bestimmenden Untersuchungsumfangs **vor Genehmigung** der Anlage(n) wird anschließend Tab. 1 herangezogen. Werden im Rahmen der Erhebungen und Erfassungen nach den Kap. 3.3.1 bis 3.3.6 bedeutende Fledermausvorkommen (vgl. Tab. 4 und 5 im

Anhang) festgestellt oder liegen begründete Verdachtshinweise auf Zugkonzentrationskorridore vor, so sind Voruntersuchungen nach Kap. 3.2.3. und 3.2.4 erforderlich. Die Ergebnisse der Voruntersuchungen sind der Genehmigungsbehörde vorzulegen.

Zur Beurteilung des Kollisionsrisikos **nach Inbetriebnahme** der Anlage(n) wird in der Regel ein Gondelmonitoring durchgeführt (Kap. 3.2.2). Ein Gondelmonitoring kann dann nicht angeordnet werden, wenn ein signifikantes Kollisionsrisiko nachweislich nicht besteht. Soweit das Artvorkommen, das Auftreten der Art(en) sowie der jeweilige artspezifische Abschaltalgorithmus am jeweiligen Standort durch entsprechende Voruntersuchungen ausreichend bekannt sind, sind diese Erkenntnisse bereits im ersten Betriebsjahr des Gondelmonitorings bei der Festlegung der Abschaltzeiten zu berücksichtigen. **Pauschaler Abschaltzeiten** bedarf es in diesen Fällen daher im ersten Betriebsjahr nicht, wenn über entsprechende Abschaltalgorithmen den Artenschutzvorschriften bereits Rechnung getragen werden kann.

*Tabelle 1: Ermittlung des Untersuchungsrahmens zur Beurteilung des Kollisionsrisikos **im immissionschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren.***

Kollisionsrisiko gemäß fachgutachterlicher Einschätzung (vgl. Kap. 3.2.1)	Untersuchungsmethode	
	Vor Genehmigung der Anlage(n)	Nach Inbetriebnahme der Anlage(n)
Hoch	In der Umgebung bedeutender Fledermausvorkommen oder in Bereichen mit begründeten Verdachtshinweisen auf Zugkonzentrationskorridoren (vgl. Kap. 3.2, Tab. 4 und 5 im Anhang) sind akustische Erfassungen im Sinne der Kap. 3.2.3 <u>oder</u> 3.2.4 durchzuführen und der Genehmigungsbehörde vorzulegen.	Gondelmonitoring (Kap. 3.2.2)
	In allen übrigen Bereichen mit einem hohen Kollisionsrisiko werden akustische Erfassungen im Sinne der Kap. 3.2.3 <u>oder</u> 3.2.4 dringend empfohlen ¹ .	

¹ Die Voruntersuchungen dienen dem Zweck, besonders konfliktträchtige Einzelstandorte (z.B. in der Kulisse eines geplanten Windparks) auszuscheiden. Hierdurch soll verhindert werden, dass nach der Inbetriebnahme einer Anlage auf Basis der Ergebnisse eines Gondelmonitorings so weitreichende Abschaltzeiten gefordert werden müssen (etwa nächtlicher Stillstand während des gesamten Sommerhalbjahrs), dass die betreffende Anlage nicht mehr wirtschaftlich zu betreiben ist. Die Ergebnisse der Voruntersuchungen werden zudem herangezogen, um die beim Gondelmonitoring im ersten Betriebsjahr der Anlage erforderlichen pauschalen Abschaltzeiten (vgl. Kap. 3.2.2) zu präzisieren.

Kollisionsrisiko gemäß fachgutachterlicher Einschätzung (vgl. Kap. 3.2.1)	Untersuchungsmethode	
	Vor Genehmigung der Anlage(n)	Nach Inbetriebnahme der Anlage(n)
Mittel	Erfassungen im Sinne der Kap. 3.2.3 <u>oder</u> 3.2.4 werden empfohlen ¹	Gondelmonitoring (Kap. 3.2.2)
Gering	Erfassungen im Sinne der Kap. 3.2.3 <u>oder</u> 3.2.4 sind nicht unbedingt erforderlich, werden aber empfohlen ¹	Gondelmonitoring (Kap. 3.2.2)

2.2.2 BEEINTRÄCHTIGUNG ODER ZERSTÖRUNG VON FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN

Die Erfassung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten windkraftempfindlicher Fledermausarten (vgl. Tabelle 3, Spalten 4 und 5) im Gelände wird für die vorkommenden bzw. potenziell vorkommenden Arten durchgeführt, für die im Rahmen der fachgutachterlichen Einschätzung nach Kap. 3.3.1 **Quartierpotenzial** festgestellt wurde. Liegt zum Zeitpunkt des Antragseingangs keine oder keine aktuelle fachgutachterliche Einschätzung vor, so wird diese gemäß der Ausführungen in Kap. 3.3.1 nachgeholt. Als hinreichend aktuell gelten Unterlagen, die in der Regel nicht älter als fünf Jahre sind.

Je nach Quartierpotenzial und prognostizierten Artenvorkommen können zur Erfassung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten Baumhöhlenkartierungen (Kap. 3.3.2), Balz- und Schwärmkontrollen (Kap. 3.3.5 und 3.3.6) sowie für reproduzierende Arten ggf. Netzfänge mit Kurzzeitlemetrie erforderlich sein (Kap. 3.3.3). Weitere Angaben sind den entsprechenden Kapiteln zu entnehmen.

Ist mit dem Vorkommen kleinräumig jagender Arten wie z.B. Bechsteinfledermaus, Braunem Langohr oder Nymphenfledermaus zu rechnen, so wird zunächst geprüft, ob essentielle Jagdhabitats der entsprechenden Art(en) zu erwarten sind (Kap. 3.3.1). Sollte dies gegeben sein, so wird für diese Art(en) eine Raumnutzungstelemetrie durchgeführt (Kap. 3.3.4).

3 Untersuchungsmethoden

3.1 DATENRECHERCHE

Die überschlägige Ermittlung der im Projektgebiet zu erwartenden Fledermausarten erfolgt im Rahmen einer Datenrecherche innerhalb eines Prüfradius von 5km um die geplanten WEA bzw. die Außengrenze der Konzentrationszonen.

Zur Datenrecherche werden Instrumente wie regionale Fachveröffentlichungen (z.B. „Der Flattermann“ der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg), Naturschutz- und Eingriffsgutachten und das aktuelle Grundlagenwerk („Die Säugetiere Baden-Württembergs – Band 1“, Braun et al. 2003) herangezogen. Zudem werden die Unteren Naturschutzbehörden befragt. Eine zusätzliche Konsultation von Verbänden und ortskundigen Experten wird empfohlen. Darüber hinaus können die der LUBW und der AG Fledermausschutz Baden-Württemberg vorliegenden Nachweise wichtige Informationen enthalten (s. insbesondere die von der LUBW veröffentlichten und unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/225809/> abrufbaren Karten mit bekannten Fledermausvorkommen).

3.2 BEURTEILUNG DES KOLLISIONSRISIKOS

Die Datenrecherche (Kap. 3.1) liefert in der Regel nur einen groben Überblick über das zu erwartende Artenspektrum im Landschaftsraum. Zur Beurteilung des Kollisionsrisikos für windkraftempfindliche Fledermausarten sind jedoch vertiefte Kenntnisse zum Artenspektrum, der Aktivität sowie der Jahresphänologie der im Untersuchungsraum auftretenden Fledermausarten erforderlich. Mit Hilfe der im Kapitel 3.2 beschriebenen Methoden kann eine Abschätzung des Kollisionsrisikos erfolgen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind Erfassungen im Gelände in der Regel nicht angezeigt hier kann zur Abschätzung des Kollisionsrisikos auf eine Datenrecherche in Verbindung mit einer fachgutachterlichen Einschätzung (Kap. 3.2.1) zurückgegriffen werden. Insoweit wird auf die Ausführungen in Kapitel 2.1.1 verwiesen.

Im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens hingegen sind Erfassungen im Gelände erforderlich, sofern die benötigten Daten nicht bereits vorliegen oder wenn das Vorkommen relevanter Fledermausarten nach der Datenrecherche aufgrund fachgutachterlicher Bewertung nicht zu erwarten ist. Die fachgutachterliche Bewertung ist nachvollziehbar zu begründen.

Erfassungen im Gelände können in vielen Fällen auf ein **Gondelmonitoring nach der Inbetriebnahme der Anlagen** verlagert werden (vgl. Kap. 2.2). Durch nachgelagerte Messungen kann das tatsächliche Kollisionsrisiko von Fledermäusen an Standorten mit durchschnittlicher Fledermausaktivität sehr gut und genau ermittelt und für bestimmte Anlagentypen ggf. über einen anlagenspezifischen Abschaltalgorithmus auf ein artenschutzverträgliches Maß gesenkt werden (Kap. 3.2.2, Behr et al. 2011b).

Probleme treten jedoch regelmäßig dann auf, wenn die nach der Inbetriebnahme der WEA festgestellte Fledermausaktivität entweder durch Abschaltalgorithmen nicht bewältigt werden kann oder so weitreichende Abschaltungen erfordert, dass erhebliche Ertragsverluste zu befürchten sind. Systematische und wissenschaftlich fundierte Studien zum Einfluss des Abstands zwischen Fledermausquartieren und WEA auf das Kollisionsrisiko von Fledermäusen fehlen bislang. Gemäß den überwiegenden Expertenmeinungen gibt es jedoch zahlreiche Hinweise darauf, dass im Umfeld von Fledermausquartieren oder in besonders als Jagdhabitat geeigneten Landschaftsräumen und Biotopkomplexen grundsätzlich mit einer erhöhten Fledermausaktivität gerechnet werden muss. In der Umgebung von bedeutenden Fledermausvorkommen (vgl. Tab. 4 und 5 im Anhang) und in Zugkonzentrationskorridoren² (vgl. Tab. 4 im Anhang) können zudem punktuelle Ereignisse wie z.B. Massenschwärmen auftreten, die durch einen anlagenspezifischen Abschaltalgorithmus nicht erfasst werden und zu hohen Schlagopferzahlen innerhalb eines kurzen Zeitraums führen können (z.B. Behr & Von Helversen 2005). Daher sind in der **Umgebung bedeutender Fledermausvorkommen** sowie in **potenziellen Zugkonzentrationskorridoren²**, d.h. in Bereichen mit begründetem Verdacht auf einen Zugkonzentrationskorridor, **für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren akustische Erfassungen**, z.B. im Rahmen von Windmessungen, bereits **vor der Genehmigung der Anlagen zwingend**. Ergeben sich im Rahmen der Erhebungen und Erfassungen nach den Kap. 3.3.1 bis 3.3.6 Erkenntnisse zu bedeutenden Fledermausvorkommen oder Zugkonzentrationskorridoren (vgl. Tab. 4 im Anhang), so sind akustische Erfassungen vor Genehmigung der Anlagen ebenfalls zwingend.

Wurde im Rahmen der vorlaufenden **fachgutachterlichen Einschätzung des Kollisionsrisikos** (Kap. 3.2.1) für den geplanten Standorte ein **hohes Kollisionsrisiko** festgestellt, so werden auch im Interesse des potenziellen Anlagenbetreibers **für das immissionsschutzrechtliche Genehmi-**

² Zugkonzentrationskorridore von Fledermäusen gelten in Baden-Württemberg laut Windenergieerlass als Tabubereiche für die Errichtung von WEA, wenn die WEA zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungs- und Verletzungsrisikos oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen können (vgl. Windenergieerlass Kap. 4.2.1). Da systematische Erfassungen des Zugverhaltens von Fledermäusen in Südwestdeutschland bislang fehlen, liegen nur sehr sporadische Kenntnisse zur Lokalisierung von Zugkonzentrationskorridoren vor. Grundsätzlich können Verdichtungen des Fledermauszugs an markanten, kanalisierenden Topographien wie z.B. auf Pässen der Schwäbischen Alb und Pässen im Südschwarzwald auftreten. Darüber hinaus fungieren die großen Flusstäler und das Nordufer des Bodensees mit hoher Wahrscheinlichkeit als Zugkonzentrationskorridore. Konkrete Zugkonzentrationskorridore im Sinne des Windenergieerlasses können für Fledermäuse auf Grundlage des derzeitigen Kenntnisstandes nicht abgegrenzt werden. Auf Grund der hohen Prognoseunsicherheit entfalten potenzielle Zugkonzentrationskorridore keine Ausschlusswirkung für die Windkraftnutzung, sondern bedingen in Anlehnung an Kap. 2 der Genehmigung der Anlage vorgeschaltete Untersuchungen, sofern die erforderlichen Daten nicht bereits vorliegen. Als potenzielle Zugkonzentrationskorridore müssen nach aktuellem Kenntnisstand die Flussläufe von Rhein, Donau, Main und Neckar sowie das Nordufer des Bodensees mit jeweils 5 km Puffer (vgl. Tab. 4) angenommen werden.

gungsverfahren akustische Erfassungen, z.B. im Rahmen von Windmessungen, bereits **vor der Genehmigung der Anlagen dringend empfohlen**, um ggf. erforderliche, weitreichende Abschaltzeiten, die einen wirtschaftlichen Anlagenbetrieb gefährden, frühzeitig erkennen zu können (s. Tab. 1).

In den Fällen, in denen sich im Rahmen der vorlaufenden fachgutachterlichen Einschätzung des Kollisionsrisikos für den geplanten Standort ein **mittleres** Kollisionsrisiko ergibt, werden akustische Erfassungen, z.B. im Rahmen von Windmessungen, für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren bereits vor der Genehmigung der Anlagen **empfohlen**.

In Fällen, in denen sich im Rahmen der vorlaufenden fachgutachterlichen Einschätzung des Kollisionsrisikos für den geplanten Standort ein **geringes** Kollisionsrisiko ergibt, sind akustische Erfassungen, z.B. im Rahmen von Windmessungen, für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren bereits vor der Genehmigung der Anlagen **nicht unbedingt erforderlich**, werden aber **empfohlen**.

Methodisch kommen für Erfassungen vor Genehmigung der Anlagen **automatische Dauererfassungen (Kap. 3.2.3)**, bei denen mit automatischen Aufzeichnungsgeräten die Fledermausaktivität über die gesamte Aktivitätsperiode hinweg (also von März bis Oktober) erfasst werden kann, oder **Transectbegehungen** in Kombination mit stichprobenhaften **automatischen Erfassungen (Kap. 3.2.4)** in Frage.

Um sich möglichst frühzeitig einen Überblick über das Artenspektrum des Untersuchungsgebiets zu verschaffen, sollten die **Ergebnisse der akustischen Erfassungen** besonders in der ersten Jahreshälfte in **regelmäßigen Abständen ausgewertet werden**.

3.2.1 FACHGUTACHTERLICHE EINSCHÄTZUNG ZUR BEURTEILUNG DES KOLLISIONSRISIKOS

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum zur Einschätzung des Kollisionsrisikos umfasst die für die WEA vorgesehenen Flächen. Die Anforderungen an ggf. vorliegendes Datenmaterial (Fledermausnachweise) können Kap. 2 entnommen werden.

Methode

Die fachgutachterliche Einschätzung zur Beurteilung des Kollisionsrisikos orientiert sich an folgenden Parametern:

- Allgemeine Verbreitung und Habitatansprüche der in Baden-Württemberg regelmäßig auftretenden Fledermausarten (vgl. z.B. Braun et al. 2003, Dietz et al. 2007)

- Vorliegende Nachweise (vgl. Kap. 3.1)
- Kenntnisse zu bekannten, bedeutenden Fledermausvorkommen und Zugkonzentrationskorridoren (vgl. Tab. 4 und 5 im Anhang, siehe unten)
- Räumliche Ausdehnung der für die WEA vorgesehenen Flächen (Wirkraum)
- Quartier- und Jagdhabitatpotenzial³ (vgl. Kap. 3.3.1)

Anhand der betrachteten Parameter werden einfache Modelle erstellt, mit denen die Vorkommenswahrscheinlichkeit im Bereich der geplanten WEA und damit das Kollisionsrisiko für kollisionsgefährdete Fledermausarten (vgl. Tab. 3, Spalte 3 im Anhang) abgeschätzt werden kann. Die Modelle können sowohl mit statistischen Methoden, als auch verbal-argumentativ gewonnen werden (vgl. z.B. Griffiths et al. 2011). Die Ausgestaltung sowie die Gewichtung der in das Modell eingehenden Faktoren hängen von den Gegebenheiten des Einzelfalls sowie der jeweils betrachteten Art ab. Einige Anhaltspunkte zur Beurteilung des Kollisionsrisikos liefert Tab. 2. In jedem Fall müssen die verwendeten Methoden sowie die ausgewählten Faktoren dargestellt und begründet werden.

Tabelle 2: Beispielhafte Anhaltspunkte zur Beurteilung des Kollisionsrisikos der kollisionsgefährdeten Fledermausarten im Bereich der geplanten WEA. Die Auflistung ist nicht abschließend.

Kollisionsrisiko im Bereich der geplanten WEA	Faktor
Hoch	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reproduktionsnachweise* ▪ Schwärm- und Überwinterungsquartiere* ▪ Hohes Quartierpotenzial ▪ Zugkonzentrationskorridore (vgl. Tab. 4 im Anhang) ▪ Bedeutende Nahrungshabitate (ggf. für mehrere Arten) ▪ Hohes Jagdhabitatpotenzial für kleinräumig jagende Arten
Mittel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regelmäßige Einzelnachweise* ▪ Mittleres Quartierpotenzial ▪ Hohes Jagdhabitatpotenzial für großräumig jagende Arten ▪ Mittleres Jagdhabitatpotenzial für kleinräumig jagende Arten

³ Das Jagdhabitatpotenzial wird bei der fachgutachterlichen Einschätzung des Kollisionsrisikos als ein Parameter, der das Vorkommen bestimmter Fledermausarten in einem Gebiet bedingen kann, berücksichtigt. Anders als die im Rahmen der Erfassung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten windkraftempfindlicher Fledermausarten berücksichtigten „essentiellen“ Jagdhabitate einiger Arten (Kap. 3.3), ist das hier betrachtete Jagdhabitatpotenzial in der Regel räumlich weiter gefasst, da hier nicht nur kleinräumig jagende Arten betrachtet werden müssen.

Gering	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sporadische Einzelbeobachtungen* ▪ Geringes Quartierpotenzial ▪ Geringes Jagdhabitatpotenzial für kleinräumig jagende Arten ▪ Mittleres Jagdhabitatpotenzial für großräumig jagende Arten
---------------	--

* Das Fehlen von Nachweisen deutet nicht zwangsläufig auf eine geringe Vorkommenswahrscheinlichkeit hin.

Auf Grundlage der Ergebnisse der Modellierungen wird den für WEA vorgesehenen Flächen (ggf. in kleinere räumliche Einheiten unterteilt) ein Kollisionsrisiko in den drei Stufen **hoch – mittel – gering** zugeordnet.

Sofern eine fachgutachterliche Einschätzung auf dieser Basis nicht möglich ist, muss die Datenlage durch Erfassungen im Gelände verbessert werden.

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung erfolgt in Form einer dreistufigen (hoch-mittel-gering), zusammenfassenden Karte des Kollisionsrisikos. Etwaige bekannte, bedeutende Fledermausvorkommen oder Zugkonzentrationskorridore, die der Kartendarstellung zu Grunde liegen, werden kenntlich gemacht.

Aus der Ergebnisdarstellung müssen die in Kap. 2.1.1 geschilderten Fälle, die einer Bauleitplanung entgegenstehen können, erkennbar werden.

3.2.2 GONDELMONITORING (NACH INBETRIEBNAHME DER ANLAGEN)

Um das Kollisionsrisiko und die Gefährdungszeiträume für Fledermäuse an neu errichteten WEA detailliert einschätzen zu können, werden zwei vollständige und zusammenhängende Fledermaus-Aktivitätsperioden mittels eines Monitorings im Bereich der Gondel nach Inbetriebnahme der WEA untersucht („Gondelmonitoring“). Auf Grundlage der in Gondelhöhe erfassten Daten können dann in Verbindung mit bestimmten Umweltparametern (z.B. Jahreszeit, Klima und Windgeschwindigkeit) dem Einzelfall angepasste Abschaltzeiten festgelegt werden. Nach den Maßgaben des Bundesforschungsvorhabens „Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und zur Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen“ (Brinkmann et al. 2011b) besteht zudem die Möglichkeit, über eine Schätzung der Zahl der Schlagopfer einen anlagenspezifischen Abschaltalgorithmus zu entwickeln, der einen fledermausfreundlichen Betrieb der Anlagen bei möglichst geringen Ertragseinbußen gewährleistet.

Es ist zu beachten, dass die für WEA an Offenlandstandorten entwickelten Abschaltalgorithmen auf WEA im Wald nicht direkt übertragbar sind. Die Auswirkungen von WEA im Wald auf Fledermäuse sind bislang sehr lückenhaft erforscht, so dass ein dementsprechend großer Untersuchungs- bzw. anlagenbegleitender Monitoringbedarf besteht (z. B. zeitlich-räumliche Aktivitätsmuster ausgewählter Fledermausarten). Die für WEA im Offenland entwickelten Abschaltalgorithmen

sind an Waldstandorten ggf. unter Anwendung des Vorsorgeprinzips zu spezifizieren, eine direkte Übertragung kann im Einzelfall unzureichend sein.

Für das erste Betriebsjahr werden **pauschale Abschaltzeiten** anhand einfacher Umweltparameter festgelegt. Die Anlagen werden im Rahmen des Monitorings während der Aktivitätsperiode der Fledermäuse (siehe Unterkapitel „Zeitraum“) bei Windgeschwindigkeiten < 6 m/s und einer Temperatur von mindestens 10 °C in Gondelhöhe abgeschaltet. Im zweiten Betriebsjahr wird das Monitoring fortgesetzt. Die pauschalen Abschaltzeiten während des Monitorings können basierend auf den Ergebnissen des Monitorings aus dem ersten Betriebsjahr angepasst werden.

Soweit Ergebnisse etwaiger Voruntersuchungen (insb. an Windmessmasten) vorliegen, sind diese bei der Festlegung der Abschaltzeiten bereits im ersten Betriebsjahr des Gondelmonitorings zu berücksichtigen.

Ab dem dritten Betriebsjahr können anlagenspezifische Betriebsalgorithmen, die z.B. gemäß den Vorgaben aus dem Bundesforschungsvorhaben (Brinkmann et al. 2011b) entwickelt wurden, zur Anwendung kommen. Die anlagenspezifischen Betriebsalgorithmen müssen so eingestellt werden, dass die Zahl der Schlagopfer je Anlage und Jahr bei unter 2 liegt. Es empfiehlt sich, die applizierten Abschaltalgorithmen während der Betriebsdauer der Anlage in regelmäßigen Abständen (z.B. alle 3 Jahre) zu validieren. Im Falle eines Windparks kann die Validierung gegebenenfalls auf einige repräsentative Anlagen beschränkt werden.

Untersuchungsraum

Das Gondelmonitoring wird im Gondelbereich der betreffenden WEA nach deren Inbetriebnahme durchgeführt.

Methode

Für das Gondelmonitoring werden automatische Erfassungseinheiten (z.B. Batcorder, Anabat oder ähnlich geeignete Geräte) gemäß der im Bundesforschungsvorhaben formulierten Vorgaben (Brinkmann et al. 2011b) eingesetzt. Generell gilt, dass die in Gondelhöhe anhand der Anzahl der Aufnahmen gemessene Fledermausaktivität nur ein indirektes Maß für die tatsächliche Fledermausaktivität im Rotorbereich darstellt, da z.B. nicht jeder Fledermausruf erfasst wird. Die Mikrofone decken nur einen Teil des Rotorumfanges ab. Hinzu kommt, dass die unterschiedlichen Arten verschiedene Ruflautstärken zeigen und sich daher die Aufnahmewahrscheinlichkeiten unterscheiden. So ist die laut rufende Gruppe der Nyctaloiden bis in größere Reichweiten detektierbar als die leise rufenden Pipistrelloiden. Werden einheitliche Untersuchungsstandards angewendet, so lassen sich die Ergebnisse unterschiedlicher Anlagen dennoch miteinander vergleichen. Zudem kann ggf. auf die Ergebnisse des Forschungsvorhabens (z.B. Korrekturfaktoren) zurückgegriffen werden.

Von entscheidender Bedeutung ist die Kalibrierung der verwendeten Mikrofone, um eine vergleichbare Empfindlichkeitseinstellung zu erreichen. In jedem Fall muss, soweit nicht bekannt, über Referenzmessungen nachgewiesen werden, dass die verwendeten Erfassungseinheiten eine Empfindlichkeit erreichen, die mindestens den im oben genannten Forschungsvorhaben genutzten

Geräten entspricht. Werden die Ergebnisse verwendet, um die Zahl der Schlagopfer zu schätzen oder um fledermausfreundliche Betriebsalgorithmen zu errechnen, müssen die Empfindlichkeit und zusätzlich der Aufnahmemodus (z.B. Ruflänge) den im Forschungsvorhaben verwendeten Geräten genau entsprechen. In diesem Fall erfolgt zusätzlich eine Messung der Windgeschwindigkeiten in 10-Minuten-Intervallen (wird im Normalfall bereits durch anlageninterne Systeme durchgeführt). Für Details zur Installation der Geräte in der Anlage vgl. Behr et al. 2008 und Behr et al. 2011b. Für technische Details wie der Installation der Aufzeichnungsgeräte ist in der Regel die Hilfe eines Serviceteams des jeweiligen Herstellers nötig.

Bei kleiner Anlagenzahl bzw. in kleinen Windparks (2 bis max. 10 WEA) wird im Regelfall pro angefangene 3 WEA 1 Gondel mit einem Erfassungsgeräte bestückt. In Windparks > 10 WEA wird pro weitere angefangene 5 WEA eine weitere Gondel bestückt.

Zeitraum

Das Gondelmonitoring erstreckt sich über zwei vollständige, zusammenhängende Fledermaus-Aktivitätsperioden, um beispielsweise witterungsbedingte Schwankungen im jahreszeitlichen Auftreten der Fledermäuse zu erfassen. Die Erfassungsgeräte werden dabei vom 01. April bis 31. August⁴ zwischen einer Stunde vor Sonnenuntergang und bis zum Sonnenaufgang, vom 01. September bis 31. Oktober zwischen drei Stunden vor Sonnenuntergang und bis zum Sonnenaufgang betrieben. Während der Aufnahmezeiten werden die Anlagen gemäß den Ausführungen auf S. 16 / 17 abgeschaltet.

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung enthält eine tabellarische Auflistung der Fledermausaktivität mit eindeutiger Attributierung (Aufzeichnungsgerät, Art des Standorts (z.B. Typenbezeichnung der WEA), Höhe des Aufzeichnungsgeräts, Fledermausart (ggf. Gruppenzuordnung wie nyctaloid bzw. pipistrelloid), Uhrzeit, UTM-Koordinaten, Erfassungsdatum, Bearbeiter, Anmerkungen, Projekt).

Die Geräteeigenschaften und die Installation der Geräte werden in einem gesonderten Methodenkapitel detailliert dokumentiert. Zudem wird das digitale Aufnahmematerial über einen Zeitraum von 5 Jahren aufbewahrt.

⁴ Deuten die Untersuchungsergebnisse auf eine ausgedehntere Aktivitätsperiode der Fledermäuse hin, so kann es erforderlich sein, den Erfassungszeitraum zu erweitern.

3.2.3 AUTOMATISCHE DAUERERFASSUNGEN (VOR GENEHMIGUNG DER ANLAGEN)

Anwendungsbereich

Für den Anwendungsbereich wird auf Kapitel 2.2.1, Tabelle 1 2. Spalte hingewiesen.

Untersuchungsraum

Der Suchraum zur Positionierung automatischer Erfassungseinheiten umfasst den Bereich mit einem Radius von 1 km um den Anlagenstandort. Bei Einzelanlagen wird ab Mastfuß gemessen, bei mehreren Anlagen wird der Puffer an den jeweils außen stehenden Einzelanlagen, bei Bauleitplänen an den Grenzen der für die WEA vorgesehenen Flächen angelegt.

Methode

Für die automatischen Dauererfassungen werden Aufzeichnungsgeräte der „neuen Generation“ oder mindestens gleichwertige technische Lösungen verwendet, die die Fledermausrufe digital und zeitgenau aufzeichnen (Aufnahme in Echtzeit oder Teilerverfahren) und eine standardisierbare, über die spezielle Untersuchung hinaus vergleichbare Datenerfassung gewährleisten. Die früher üblichen, analog arbeitenden „Horchkisten“ erfüllen diese Anforderungen in der Regel nicht.

Es werden **mindestens zwei** Aufzeichnungsgeräte eingesetzt. Die Anzahl der darüber hinaus erforderlichen Aufzeichnungsgeräte wird in Abhängigkeit der naturräumlichen Begebenheiten sowie des Umfangs des Planungsvorhabens festgelegt. Als Richtwert gilt:

- an Standorten mit **geringer Strukturvielfalt** (z.B. Ackerstandorte, Nadelwaldmonokulturen) **ein zusätzliches Aufzeichnungsgerät pro zwei geplanten Anlagen,**
- an Standorten mit **hoher Strukturvielfalt** (gehölzreiche Offenlandschaften, Laubwälder, Laub-Mischwälder) **ein zusätzliches Aufzeichnungsgerät pro geplanter Anlage.**

Die Aufzeichnungsgeräte werden in einer Höhe zwischen 3 und 5m über dem Boden installiert. **Dabei sollte mindestens ein Gerät im Bereich des Mastfußes der geplanten Anlagen positioniert werden.** Weist der Untersuchungsraum im 1km Umkreis, nicht aber an den Anlagenstandorten selbst Waldbereiche auf, so wird mindestens ein Aufzeichnungsgerät am nächstgelegenen Waldrand platziert, da hier die im freien Luftraum jagenden und ziehenden, Fledermausarten deutlich besser zu erfassen sind. Eine Sondersituation ergibt sich an Waldstandorten mit dichtem Kronenschluss. Hier können aufgrund der Abschirmung durch die Baumkronen über dem Wald fliegende Fledermausindividuen in der Regel nicht aufgezeichnet werden. Sofern an solchen Standorten eine Beprobung in der Höhe nicht realisierbar ist (siehe unten), wird mindestens ein Aufzeichnungsgerät auf eine Lichtung (Mindestgröße 0,5ha) oder an einen Waldrand im nahen Umfeld verschoben.

Sofern möglich, sollte mindestens eines der Aufzeichnungsgeräte in der Höhe (je nach Gegebenheiten bis ca. 100m über Grund) installiert werden. Die Erfassung in der Höhe wird dringend empfohlen, da sich die Aktivitätsdichten von Fledermäusen am Boden und in der Höhe deutlich unterscheiden können (vgl. z.B. Bach et al. 2010, Behr et al. 2011a). Hierfür eignen sich je nach standörtlichen und projektspezifischen Gegebenheiten **bestehende WEA in unmittelbarer Nähe** der geplanten WEA oder **Windmessmasten**. Stark wetterabhängige Methoden wie der Einsatz von Fesselballons („Ballooning“) oder Drachenkonstruktionen sind nach aktuellem Kenntnisstand für systematische Dauererfassungen nicht geeignet.

Die Beprobung **bestehender WEA** in unmittelbarer Nähe der geplanten Standorte bietet den Vorteil, dass mögliche Anlockeffekte durch die geplante WEA bereits berücksichtigt werden können (Brinkmann et al. 2011a). Eine Beprobung benachbarter Anlagen ist allerdings nur dann zu empfehlen, wenn sich zugängliche WEA im Umkreis von 1km und einer ähnlichen landschaftlichen Situation befinden. Unterscheidet sich die landschaftliche Situation deutlich (z.B. Höhenrücken/Passsituationen, Offenland/Waldstandort), so sollte eine Beprobung am Boden im Bereich des Mastfußes der geplanten Anlage vorgezogen werden (siehe oben). Im Falle von Erweiterungen bestehender Windparks und bei Repoweringvorhaben wird die Beprobung im Regelfall an bestehenden WEA durchgeführt. Für methodische Hinweise zur Geräteinstallation vgl. Kap. 3.2.2.

Windmessmasten sind in der Regel im Bereich der zukünftigen WEA lokalisiert und erlauben somit die Messung der Aktivität in der Höhe unmittelbar am geplanten Standort. Mögliche Anlockeffekte durch die WEA selbst sowie durch das Schaffen neuer, attraktiver Randstrukturen (insbesondere im Wald) können durch Windmessmasten allerdings nicht abgebildet werden. Um Unterschiede der Aktivitätsdichten in unterschiedlichen Höhen zu untersuchen, werden bei größeren Vorhaben zwei bis drei Aufzeichnungsgeräte in unterschiedlichen Höhen an den Windmessmasten angebracht. Die hier erzielten Messergebnisse ermöglichen die voraussichtlich beste Prognose der Fledermausaktivität im Gefährdungsbereich der zu errichtenden WEA.

Zeitraum

Die automatischen Erfassungsgeräte sind während der gesamten Aktivitätsperiode der Fledermäuse vom 01. April⁵ bis zum 31. August von einer Stunde vor Sonnenuntergang und 01. September bis zum 31. Oktober⁵ drei Stunden vor Sonnenuntergang jeweils bis Sonnenaufgang aufnahmebereit. Damit können sowohl die beiden Zugperioden im Frühjahr und Herbst als auch die Wochenstubenzeit im Sommer abgedeckt werden.

Ergebnisdarstellung

Die Geräteeigenschaften und die Installation der Geräte sowie ggf. Betriebsstörungen und Ausfallzeiten werden genau dokumentiert. Zudem wird das digitale Aufnahmematerial über einen Zeitraum von 5 Jahren aufbewahrt.

⁵ Deuten die Untersuchungsergebnisse auf eine ausgedehntere Aktivitätsperiode der Fledermäuse hin, so kann es erforderlich sein, den Erfassungszeitraum zu erweitern.

Die Ergebnisdarstellung enthält eine tabellarische Auflistung der Fledermausaktivität mit eindeutiger Attributierung (Aufzeichnungsgerät, Art des Standorts (WEA, Windmessmast, Bodenerfassung), Höhe des Aufzeichnungsgeräts, Fledermausart (ggf. Gruppenzuordnung wie nyctaloid bzw. pipistrelloid), Uhrzeit, UTM-Koordinaten, Erfassungsdatum, Bearbeiter, Anmerkungen, Projekt). Weiterhin werden die Kartierungsergebnisse in Kartenausschnitten mit dem Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1: 5.000 dargestellt.

3.2.4 TRANSEKTBEGEHUNGEN UND STICHPROBENHAFTE AUTOMATISCHE ERFASSUNGEN (VOR GENEHMIGUNG DER ANLAGEN)

Anwendungsbereich und Untersuchungsraum

Alternativ zur automatischen Dauererfassung nach Ziffer 3.2.3 können Transektbegehungen in Kombination mit stichprobenhaften automatischen Erfassungen durchgeführt werden. Der Suchraum zur Positionierung automatischer Erfassungseinheiten sowie der Festlegung von Begehungstransekten umfasst den Bereich mit einem Radius von 1km um den Anlagenstandort. Bei Einzelanlagen wird ab Mastfuß gemessen, bei mehreren Anlagen wird der Puffer an den jeweils außen stehenden Einzelanlagen, bei Bauleitplänen an den Grenzen der für die WEA vorgesehenen Flächen angelegt.

Methode

Anzahl und Länge der erforderlichen Transekte werden in Abhängigkeit der standörtlichen Gegebenheiten (z.B. landschaftlicher Heterogenität) sowie des Umfangs des Planungsvorhabens ermittelt. Die Transekte werden so positioniert, dass eine möglichst flächendeckende, repräsentative Erfassung der Fledermausfauna möglich ist. Hierbei werden besonders in Waldgebieten Freiflächen gesondert berücksichtigt, um im freien Luftraum jagende und fernziehende Fledermausarten (z.B. Rauhaufledermaus) erfassen zu können. Pro Begehung wird jeder Transekt wenigstens einmal abgesprochen. Bei Einzelanlagen ist in der Regel ein Transekt ausreichend. Zur Abdeckung größerer Untersuchungsräume sind in der Regel mehrere Transekte notwendig, die im Einzelfall eine Erfassung auch über mehrere Nächte hinweg erforderlich machen können. Die Transektbegehungen werden so terminiert, dass sowohl Frühjahrs- als auch Herbstzug sowie Aktivitäten zur Wochenstubezeit erfasst werden und während der Begehungen günstige Witterungsverhältnisse (Temperaturen in der ersten Nachthälfte über 10 °C, kein Niederschlag, schwacher Wind) vorherrschen. Die Wetterbedingungen (Temperatur zu Beginn und Ende der Begehungen, Witterung) werden dokumentiert. Die Begehungen werden in der Regel in der ersten Nachthälfte durchgeführt. Als Richtwert für die zeitliche Ausdehnung der Einzelbegehungen gelten 4 Stunden (abgeändert nach Rodrigues et al. 2007, NLT 2011). Als Erfassungsgeräte werden Fledermausdetektoren verwendet, mit denen Fledermausrufe digital aufgezeichnet werden können. Nur so kann die (in vielen Fällen obligatorische) Nachbestimmung der aufgezeichneten Rufsequenzen am Computer gewährleistet werden. Die Geräte sollten in ihrer Empfindlichkeit mindestens den für akustische Dauererfassungen eingesetzten Aufzeichnungsgeräten entsprechen. Die in Kap. 3.2.1 genannten Bedingungen für die Kalibrierung gelten entsprechend.

Parallel zu den Transektbegehungen werden in den Untersuchungs Nächten stichprobenhaft **automatische Aufzeichnungsgeräte** ausgebracht, welche während der Begehungen in Aufnahmebereitschaft sein müssen (vgl. z.B. Empfehlungen von NLT 2011). Für die erforderliche Anzahl, Positionierung und Kalibrierung der verwendeten Aufzeichnungsgeräte gelten die Hinweise aus Kapitel 3.2.2 bzw. 3.2.3.

Zeitraum

01. April bis 31. Oktober⁶, dabei wird folgende zeitliche Staffelung vorgesehen:

- Block 1 (Zugzeit im Frühjahr): **sechs Begehungen von Anfang April bis Mitte Mai in regelmäßigen zeitlichen Abständen**, ab eine Stunde vor Sonnenuntergang
- Block 2 (Wochenstubenzeit): **sechs Begehungen im Juni und Juli in regelmäßigen zeitlichen Abständen**, ab Sonnenuntergang
- Block 3 (Zugzeit im Spätsommer/Herbst): **zehn Begehungen von Anfang August bis Ende Oktober in regelmäßigen zeitlichen Abständen**, ab drei Stunden vor Sonnenuntergang

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisse werden wie in Kap. 3.2.3. beschreiben dargestellt.

3.3 UNTERSUCHUNG DER FORTPFLANZUNGS- UND RUHESTÄTTEN WINDKRAFTEMP-FINDLICHER FLEDERMAUSARTEN

Die in Kapitel 3.3 geschilderten Methoden dienen zum einen der Ermittlung potenzieller, zum anderen der Erfassung tatsächlicher Fortpflanzungs- und Ruhestätten der windkraftempfindlichen Fledermausarten im Projektgebiet. Während die fachgutachterliche Einschätzung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials (Kap. 3.3.1) sowie die Baumhöhlenkartierung (Kap. 3.3.2) die Ermittlung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten ermöglichen, können über Kurzzeit- und Raumnutzungstelemetrie (Kap. 3.3.3 und Kap. 3.3.4) sowie Balz- und Schwärmkontrollen (Kap. 3.3.5 und Kap. 3.3.6) tatsächlich genutzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten lokalisiert werden. Zudem können die im Folgenden aufgeführten Untersuchungen einer Abschätzung des Kollisionsrisikos dienen, da im Umfeld der Fortpflanzungs- und Ruhestätten kollisionsgefährdeter Arten mit erhöhten Individuendichten und damit mit einem erhöhten Kollisionsrisiko für diese Arten zu rechnen ist (vgl. Kap. 3.2).

⁶ Deuten die Untersuchungsergebnisse auf eine ausgedehntere Aktivitätsperiode der Fledermäuse hin, so kann es erforderlich sein, den Erfassungszeitraum zu erweitern.

Kenntnisse über tatsächlich genutzte Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren in erster Linie für die Beurteilung des Vorhabens in Hinblick auf die Bestimmungen des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Beschädigungsverbot) erforderlich. Erkenntnisse zu potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Umfeld können erforderlich sein, um über das Vorliegen der Voraussetzungen von § 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG (Erfüllung der ökologischen Funktion im räumlichen Zusammenhang) zu entscheiden. Hieraus leiten sich unterschiedliche Anforderungen an den für die jeweilige Methode zu Grunde zu legenden Untersuchungsraum ab.

Auch ohne die Zerstörung der unmittelbaren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, kann eine Erfüllung des Verbotstatbestandes im Sinne des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG unter bestimmten Umständen gegeben sein. Dies ist dann der Fall, wenn die Jagdhabitats bestimmter Arten in einer Weise von einem Vorhaben betroffen sind, dass hierdurch die Funktion der dazugehörigen Fortpflanzungs- und Ruhestätten vollständig entfällt (LANA 2010). Dies kann vor allem für kleinräumig jagende, waldbewohnende Arten wie Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr oder Nymphenfledermaus gegeben sein. Die Ermittlung solcher „essentiellen“ Jagdhabitats kleinräumig jagender Arten kann mittels einer fachgutachterlichen Einschätzung überschlägig (Kap. 3.3.1) und einer Raumnutzungstelemetrie (Kap. 3.3.4) im Detail erfolgen.

3.3.1 FACHGUTACHTERLICHE EINSCHÄTZUNG DES QUARTIER- UND JAGD-HABITATPOTENZIALS

Anwendungsbereich

Der Verlust von Quartieren kann vor allem dann gegeben sein, wenn im Rahmen des Vorhabens Gehölzflächen beeinträchtigt werden. Dies betrifft vor allem baumhöhlenbewohnende Arten.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst alle durch das Vorhaben unmittelbar betroffenen Flächen zuzüglich eines Pufferbereichs von 500m⁷. Als durch das Vorhaben unmittelbar betroffen werden alle Flächen definiert, die durch Bautätigkeiten (z.B. Zuwegungen, Baueinrichtungs- und Kranstellflächen) und/oder die Anlagen selbst (z.B. Fundament, durch die Rotoren überstrichene Flächen, technische Anlagen) temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden können.

⁷ Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes orientiert sich an der Ökologie sowie dem Raumnutzungsverhalten der (potenziell) betroffenen Arten sowie dem zu untersuchenden Teilaspekt. Für die Entscheidung über den Verlust von Höhlenbäumen beispielsweise ist zunächst die Betrachtung der unmittelbar betroffenen Flächen ausreichend, während die mögliche Zerstörung essentieller Jagdhabitats nur im Kontext mit den umgebenden Habitats beurteilt werden kann.

Methode

Die fachgutachterliche Einschätzung des **Quartierpotenzials** erfolgt artspezifisch und orientiert sich an den folgenden Parametern:

- Habitatansprüche der in Baden-Württemberg regelmäßig auftretenden Fledermausarten (vgl. z.B. Braun et al. 2003, Dietz et al. 2007)
- Landschaftsausstattung (Waldanteile, Baumartenanteile, Feuchtgebiete, Gewässer, etc.)
- Lebensstättenpotenzial (Bestandesalter und Struktur von Wäldern, Gebäude, technische Bauwerke (z.B. Brücken), Höhlen, Stollen, spaltenreiche Felsen etc.)

In reich strukturiertem Offenland oder Waldgebieten (mit Ausnahme von für Fledermäuse weniger geeigneten Standorten wie z.B. Fichtenmonokulturen in Höhenstufen über 700 m ohne Alt- und Totholzanteil) kann in der Regel von einem hohen Quartierpotenzial für zahlreiche, windkraftempfindliche Fledermausarten ausgegangen werden.

Der Verlust essentieller Jagdhabitats kann für kleinräumig und sehr vegetationsgebunden jagende Arten wie z.B. die Bechsteinfledermaus, das Braune Langohr sowie die Nymphenfledermaus relevant sein (vgl. Tab. 3, Spalte 5 im Anhang). Die fachgutachterliche Einschätzung des **Jagdhabitatpotenzials** berücksichtigt zusätzlich zu den oben genannten Parametern vor allem die durchschnittlichen Aktionsraumgrößen der potenziell betroffenen Fledermausarten (vgl. z.B. Braun et al. 2003, Dietz et al. 2007).

Zur Beurteilung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzial wird das vorliegende Datenmaterial (z.B. Biotopkartierung, Managementpläne, Orthofotos, etc.) durch mindestens eine Gebietsbegehung (ggf. im Rahmen bereits laufender Erfassungen) ergänzt. Die im Rahmen der Datenrecherche (Kap. 3.1) gewonnenen Erkenntnisse werden berücksichtigt. Insbesondere im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren empfiehlt es sich, die fachgutachterliche Einschätzung ggf. in Verbindung mit einer Baumhöhlenkartierung (Kap. 3.3.2) durchzuführen.

3.3.2 BAUMHÖHLENKARTIERUNG

Anwendungsbereich

Eine Baumhöhlenkartierung wird im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens erforderlich, wenn im Untersuchungsraum mit dem Vorkommen windkraftempfindlicher Fledermausarten zu rechnen ist, die durch den **vorhabensbedingten Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätten beeinträchtigt** werden können (vgl. Tab. 3, Spalte 4 im Anhang) und für diese Arten Quartierpotenzial besteht (vgl. Kap. 3.3.1).

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst alle durch das Vorhaben unmittelbar betroffenen Flächen zuzüglich eines Pufferbereichs von 75m. Als durch das Vorhaben unmittelbar betroffen werden alle Flächen definiert, die durch Bautätigkeiten (z.B. Zuwegungen, Baueinrichtungs- und Kranstellflächen) und/oder die Anlagen selbst (z.B. Fundament, durch die Rotoren überstrichene Flächen, technische Anlagen) temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden können. Werden innerhalb dieser Kulisse keine Baumhöhlen bzw. Spaltenquartiere festgestellt, so sind weitere Untersuchungen im Sinn des Kap. 3.3.2 mangels möglicher Beeinträchtigungen nicht angezeigt. Werden von Fledermäusen genutzte Baumhöhlen bzw. Spaltenquartiere in den unmittelbar betroffenen Flächen festgestellt, so muss der Nachweis erbracht werden, dass im Umfeld der unmittelbar betroffenen Flächen mit einem Radius von max. 500m mindestens gleichwertige Ausweichquartiere vorhanden sind, welche den Erhalt der ökologische Funktion der betroffenen Baumhöhlen bzw. Spaltenquartiere im räumlichen Zusammenhang gewährleisten können oder ggf. mögliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen aufgezeigt werden. Für den Nachweis ist die Kartierung der Ausweichquartiere erforderlich.

Methode

Baumhöhlenkartierungen können in der Regel nur in der unbelaubten Zeit (November bis März) durchgeführt werden. Zur Beschleunigung des Genehmigungsverfahrens kann es daher im Einzelfall empfehlenswert sein, Baumhöhlenkartierungen bereits vorsorglich in dem den übrigen Geländeerhebungen vorausgehenden Winterhalbjahr durchzuführen. Dieses Vorgehen ist besonders dann zu empfehlen, wenn das Projektgebiet in geschlossenen Waldgebieten liegt.

Innerhalb des Untersuchungsraumes werden alle geeigneten Bäume auf potenzielle **Höhlen- und Spaltenquartiere** hin untersucht. Zudem wird eine Einschätzung der Quartiereignung für Fledermäuse (Eignung als Sommer-/Winterquartier, für Einzeltiere, Wochenstuben, etc.) vorgenommen. Die geografischen Koordinaten der potenziellen Quartierbäume werden mittels eines GPS-Handempfängers ermittelt.

Zeitraum

In der unbelaubten Zeit von November bis März. Mögliche Synergien mit Horstsuchen für die Artengruppe der Vögel sollten genutzt werden.

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung enthält eine tabellarische Auflistung der ermittelten Höhlenbäume mit eindeutiger Attributierung (Baumart, Exposition, Höhe und Art der Höhle, Eignungseinschätzung, UTM-Koordinaten, Erfassungsdatum, Kartierer, Anmerkungen, Projekt). Weiterhin werden die Kartierungsergebnisse in Kartenausschnitten mit dem Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1: 5.000 dargestellt.

3.3.3 NETZFÄNGE MIT KURZZEITTELEMETRIE

Anwendungsbereich

In Gebieten in denen mit dem Vorkommen **baumhöhlenbewohnender**, windkraftempfindlicher Fledermausart(en) (vgl. Tab. 3 im Anhang) zu rechnen ist **und Quartierpotenzial für die betreffenden Arten** festgestellt wurde (vgl. Kap. 3.3.1), wird eine Kurzzeitlemetrie durchgeführt.

Untersuchungsraum

Der Suchraum zur Festlegung der Netzfangstandorte umfasst den unmittelbaren Eingriffsbereich (Rodungsflächen an den zukünftigen WEA-Standorten sowie im Bereich von Zuwegungen) und dessen Umgebung bis zu einem Radius von maximal 1km.

Methode

Besonders in Waldgebieten ist die telemetrische Verfolgung von Einzeltieren häufig die einzige Methode, um die tatsächliche Nutzung von Baumquartieren zu ermitteln. Die Kenntnis der Quartiernutzung ist zur Beurteilung der Eingriffswirkungen unabdingbar. Netzfänge stellen dabei eine geeignete Methode dar, um der zu telemetrierenden Tiere habhaft zu werden.

Liegen die potenziellen Quartiere in Einzelbäumen (z.B. bei Standorten im reich strukturierten Offenland), so kann der Nachweis der Nutzung ggf. auch über Schwärmkontrollen (Kap. 3.3.6) erbracht werden.

Das zu besondernde Artenspektrum umfasst je nach Vorkommen die neun in Baden-Württemberg reproduzierenden Fledermausarten, die regelmäßig Quartiere in Baumhöhlen beziehen (Bechsteinfledermaus, Große Bartfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mopsfledermaus, Mückenfledermaus, Nymphenfledermaus und Wasserfledermaus; vgl. Tab. 3, Spalte 4 im Anhang).

Der Fang der Tiere erfolgt in der Regel im Rahmen von Netzfängen während der Wochenstubezeit. Die Anzahl der Netzfangnächte wird auf maximal fünf beschränkt. Gelingt es, der zu besondernden Tiere in weniger als 5 Nächten habhaft zu werden, so können die Netzfänge nach erfolgreicher Kurzzeitlemetrie beendet werden. Die Netzfänge werden ebenso beendet, wenn nach fünf Nächten keine oder zu wenige Sendertiere gefangen werden konnten (siehe unten). Die Netzfangstandorte werden so gewählt, dass die Habitate im Untersuchungsraum (Waldrand, Laubwald, Kuppenlagen etc.) sowie der Standort der geplanten Anlagen repräsentativ beprobt werden können. Geeignete Standorte stellen beispielsweise Waldwege, Gewässer (Leitstrukturen), Laubblänken (als Jagdhabitate für nach Bodenarthropoden jagenden Arten) und Gebiete mit hohem Quartierpotenzial (Altholzbestände, Bestände mit hohem Totholzanteil) dar. Die Netzfänge werden bei guter Witterung (kein Niederschlag, Temperaturen zu Beginn über 10 °C) durchgeführt, die Wetterverhältnisse werden dokumentiert. Pro Netzfangstandort werden Netze mit einer Gesamtlänge von wenigstens 80m verwendet. Ggf. kann ein akustisches Lockgerät (Sussex Autobat oder ver-

gleichbare Geräte) eingesetzt werden, um den Fangerfolg zu erhöhen. An den gefangenen Fledermäusen werden Geschlecht, Alter, Gewicht und Reproduktionsstatus bestimmt.

Um die Wochenstubenquartiere zu lokalisieren, werden ausschließlich reproduktive Weibchen oder gut entwickelte weibliche Jungtiere (in Ausnahmefällen männliche Jungtiere) besendert. Von jeder Art werden 1-2 Tiere telemetriert. Sofern in großen Untersuchungsgebieten mehrere Wochenstubengesellschaften einer Art zu erwarten sind, kann es je nach Aktionsradius der Art erforderlich sein, mehr als zwei Tiere zu telemetrieren. Das Gewicht der Sender beträgt maximal 5 % des Körpergewichts des besenderten Tieres. Der Sender wird mit Hautkleber am Rückenfell befestigt. Hochträchtige Tiere und gerade ausgeflogene Jungtiere werden nicht besendert. Nach Besenderung eines Tieres empfiehlt es sich das Sendertier zu verfolgen. Gerade bei Arten mit großem Aktionsradius (z.B. Kleiner Abendsegler) kann so eine möglicherweise sehr aufwändige Quartiersuche am nächsten Morgen vermieden werden. Bei säugenden Tieren ist es zudem möglich, dass das Quartier bereits in der Nacht angefliegen wird. An verorteten Quartieren werden am Folgebend Ausflugszählungen (je nach Art zwischen 30min vor bis etwa 1 Stunde nach Sonnenuntergang) durchgeführt, um die Anzahl der Individuen im Quartier zu ermitteln. Die meisten der baumhöhlenbewohnenden Fledermausarten wechseln in kurzen Abständen ihre Quartierstandorte und nutzen ein dichtes Netz von Quartierbäumen (Quartierkomplex). Daher werden die Aufenthaltsorte besendeter Tiere noch zwei weitere Tage tagsüber überprüft. Es empfiehlt sich zur Erhöhung der Planungssicherheit sowie zur Erleichterung der Ergebnisbewertung in der Regel auch solche Quartierstandorte exakt zu lokalisieren, die sich deutlich außerhalb des Untersuchungsraumes befinden.

Zeitraum

Kurzzeitlemetrien werden während der Wochenstubenbindung der jeweiligen Arten, in der Regel zwischen Mitte-Ende Mai und Anfang-Ende August durchgeführt.

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung enthält eine tabellarische Auflistung der ermittelten Quartiere (mit eindeutiger Attributierung (Quartierart, ggf. Baumart, Exposition der Ausflugöffnung, Höhe des Quartiers, Fledermausart, Anzahl ausgeflogener Tiere, UTM-Koordinaten, Erfassungsdatum, Kartierer, Anmerkungen, Projekt). Weiterhin werden die Kartierungsergebnisse in Kartenausschnitten mit dem Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1: 5.000 dargestellt.

Anwendungsbereich

Ist mit dem Auftreten **kleinräumig jagender Fledermausarten** wie Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr oder Nymphenfledermaus (vgl. Tab. 3, Spalte 5 im Anhang) **zu rechnen und sind essentielle Jagdhabitats dieser Arten** zu erwarten, die durch das Vorhaben in so erheblicher Weise beeinträchtigt werden können, dass sie ihre Funktion einbüßen, so wird eine Raumnutzungstelemetrie zur Ermittlung dieser Jagdhabitats erforderlich. Ob eine erhebliche Beeinträchtigung der Jagdhabitats vorliegt, muss im Einzelfall entschieden werden und hängt sowohl von der Habitat-ausstattung, als auch der betroffenen Art ab. Grundsätzlich sind erhebliche Beeinträchtigungen eher bei Realisierung größerer Windparks mit einem Flächenbedarf von mehreren Hektar als bei Einzelanlagen zu erwarten. Eingriffe in strukturreichen, alten Laubwälder wiegen tendenziell schwerer als Eingriffe in weniger wertvollen Habitats.

Untersuchungsraum

Der Suchraum zur Festlegung der Netzfangstandorte umfasst den unmittelbaren Eingriffsbereich (Rodungsflächen an den zukünftigen WEA-Standorten sowie im Bereich von Zuwegungen) und dessen Umgebung bis zu einem Radius von maximal 1km.

Methode

Pro Art werden mindestens fünf Tiere besendert. Der Fang der Tiere erfolgt in der Regel im Rahmen von Netzfängen. Methodische Hinweise zu Netzfängen und Besenderung finden sich in Kap. 3.3.3. Nach Besenderung eines Tieres wird das Sendertier mit mindestens zwei Personen (Kreuzpeilung) verfolgt. Insgesamt werden etwa 120 Ortungspunkte gesammelt (2 oder 3 volle Nächte), wobei die Position des telemetrierten Tieres in 5-Minuten Intervallen aufgenommen wird.

Zeitraum

Die Raumnutzungstelemetrie wird im Zeitraum der Bindung an die Wochenstuben der jeweiligen Arten, in der Regel zwischen Mitte-Ende Mai und Anfang-Ende August durchgeführt.

Ergebnisdarstellung

Die Ergebnisdarstellung enthält eine tabellarische Auflistung der Verortungspunkte mit eindeutiger Attributierung (Fledermausart, Verhalten, Uhrzeit, UTM-Koordinaten, Datum, Bearbeiter, Anmerkungen, Projekt). Zudem werden die Aktionsräume (z.B. MCP, 95 % Kernel, 50 % Kernel) in Kartenausschnitten mit dem Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1: 5.000 dargestellt.

3.3.5 BALZKONTROLLEN

Anwendungsbereich

Wird im Rahmen der fachgutachterlichen Einschätzung des Quartierpotenzials (vgl. Kap. 3.3.1) festgestellt, dass im Untersuchungsraum für eine oder mehrere windkraftempfindliche Fledermausarten Quartierpotenzial besteht, so werden in den geeigneten Bereichen (z.B. baumhöhlenreiche Altholzbestände) Balzkontrollen durchgeführt. Gerade von durchziehenden Arten wie dem Großen Abendsegler, dem Kleinen Abendsegler und der Rauhaufledermaus, aber auch von der Zwergfledermaus werden in diesem Zeitraum Balz- und Paarungsquartiere, häufig auch mit mehreren Individuen, in Baumhöhlen bezogen. Diese lassen sich durch balzende Tiere nachweisen.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst alle durch das Vorhaben unmittelbar betroffenen Flächen zuzüglich eines Pufferbereichs von 500m. Als durch das Vorhaben unmittelbar betroffen werden alle Flächen definiert, die durch Bautätigkeiten (z.B. Zuwegungen, Baueinrichtungs- und Kranstellflächen) und/oder die Anlagen selbst (z.B. Fundament, durch die Rotoren überstrichene Flächen, technische Anlagen) temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden können. Innerhalb des Untersuchungsraums werden Balzkontrollen nur in solchen Bereichen durchgeführt, für die Quartierpotenzial festgestellt wurde.

Methode

Die Balzkontrollen werden im Rahmen von vier Transektbegehungen durchgeführt, die das Areal mit potenziellen Baumquartieren flächenhaft abdecken.

Dieser Untersuchungsteil entfällt, wenn die akustischen Erfassungen in Form von Transektbegehungen durchgeführt werden (vgl. Kap. 3.2.4), da Balzquartiere im Zuge dieser Begehungen miterfasst werden können.

Zeitraum

Zur Zugzeit von Mitte August bis Mitte Oktober.

3.3.6 SCHWÄRMKONTROLLEN

Anwendungsbereich

Der Besatz potenzieller **Sommerquartiere** in **Einzelbäumen und Gebäuden** (in Siedlungen, Gehöften, Hochsitzen und sonstigen Bauwerken) wird durch Schwärmkontrollen überprüft, sofern mit dem Vorkommen von Fledermausarten mit entsprechenden Quartieransprüchen gerechnet werden muss.

Untersuchungsraum

Der Untersuchungsraum umfasst alle durch das Vorhaben unmittelbar betroffenen Flächen zuzüglich eines Pufferbereichs von 500m. Als durch das Vorhaben unmittelbar betroffen werden alle Flächen definiert, die durch Bautätigkeiten (z.B. Zuwegungen, Baueinrichtungs- und Kranstellflächen) und/oder die Anlagen selbst (z.B. Fundament, durch die Rotoren überstrichene Flächen, technische Anlagen) temporär oder dauerhaft beeinträchtigt werden können. Innerhalb des Suchraums werden Schwärmkontrollen nur in solchen Bereichen durchgeführt, für die Quartierpotenzial festgestellt wurde.

Methode

Im Rahmen von vier morgendlichen Schwärmkontrollen wird mit Hilfe eines Fledermausdetektors nach vor den potenziellen Quartieren schwärmenden Tieren gesucht. Die Begehungen werden bei Temperaturen von möglichst über 10 °C durchgeführt und die Wetterverhältnisse dokumentiert. Werden Quartiere festgestellt, so erfolgen am Folgeabend Ausflugszählungen (unter Zuhilfenahme von Fledermausdetektoren, ggf. Nachtsehhilfen) zur Ermittlung der Quartiergröße. Im Einzelfall kann es erforderlich sein, durch Abfang einiger Tiere die Art sicher zu bestimmen.

Potenzielle **Winterquartiere** werden ebenfalls auf Nutzung durch Fledermäuse überprüft, sofern mit dem Vorkommen von Fledermausarten mit entsprechenden Quartieransprüchen gerechnet werden muss. Dazu werden vier Schwärmkontrollen vor den potenziellen Quartieren (z.B. alte Bergwerksstollen, stillgelegte Eisenbahntunnel, Kellergewölbe, Gebäude, natürliche unterirdische Höhlen, Großhöhlen in Bäumen) durchgeführt. Die Schwärmkontrollen erfolgen in Form von Ausflugsbeobachtungen bei denen potenzielles Schwärmverhalten beobachtet wird. Alternativ können in den vier Nächten dauerhaft automatische Fledermausdetektoren vor den potenziellen Quartieren platziert werden, um ein Schwärmgeschehen festzustellen. Auch hierzu sind kalibrierte Detektoren zu verwenden (vgl. Kap. 3.2.4). Im Einzelfall kann es erforderlich sein, durch Abfang einiger Tiere die Art sicher zu bestimmen. Falls die Quartiere zugänglich sind, sollten diese zudem im Winter bei kalter Witterung auf eine Nutzung durch Fledermäuse hin überprüft werden.

Zeitraum

Die Überprüfung potenzieller Winterquartiere erfolgt zwischen September und Oktober im Zeitraum zwischen Sonnenuntergang und zwei Stunden nach Mitternacht.

Zur Wochenstubenzeit im Juni und Juli (Sommerquartiere in Einzelbäumen und Gebäuden) sowie zur Paarungszeit vor dem Beziehen der Winterquartiere von August bis Oktober (Winterquartiere). Die Begehungen werden ab einer Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang durchgeführt.

4 Folgeuntersuchungen

4.1 SCHLAGOPFERSUCHE

Schlagopfersuchen können an solchen Standorten sinnvoll sein, wo aufgrund hoher Aktivitätsdichten von Fledermäusen ein hohes Kollisionsrisiko vorliegt und wo gleichzeitig Prognoseunsicherheiten bestehen, ob mit den gewählten Vermeidungsmaßnahmen die in den Nebenbestimmungen des Genehmigungsbescheides formulierten Ziele (wie z.B. Reduktion der Schlagopferzahlen) erreicht werden können. Darüber hinaus kann eine freiwillige Selbstverpflichtung des Anlagenbetreibers zur Durchführung von Schlagopfersuchen an besonders umstrittenen Standorten den Nachweis der artenschutzrechtlichen Konformität des Planungsvorhabens erbringen und damit die Akzeptanz des Vorhabens steigern.

Auf Grund der hohen Anforderungen an die Ausgangsbedingungen (geringe Walddeckung, wenig Bodenvegetation, usw.) und die Durchführung der Methode sollte die Schlagopfersuche zum gegenwärtigen Zeitpunkt jedoch auf **wenige Einzelfälle beschränkt** bleiben und **nicht als standardmäßige Genehmigungsaufgabe** betrachtet werden.

Methode

Schlagopfersuchen werden nach dem methodisch weit entwickelten und ausführlich beschriebenen Standardprotokoll nach Niermann et al. 2011 durchgeführt. Insbesondere müssen bei jeder Schlagopfersuche die Methodenfehler (Verbleiberate, Sucheffizienz, Anteil absuchbarer und abgeseuchter Fläche) ermittelt und für die Hochrechnung der Schlagopferzahlen zwingend berücksichtigt werden. Die Nachsuchintervalle werden kurz gehalten, da in Mitteleuropa an vielen Standorten die Verbleiberate der Kadaver sehr klein sind. Idealerweise sollten die Nachsuchen über die gesamte Aktivitätsperiode der Fledermäuse hinweg erfolgen, um kurzfristig auftretende Aktivitätsspitzen zu erfassen. Im Zusammenhang mit einem Gondelmonitoring genügt es ggf. die Nachsuchen nur über kurze Zeiträume hinweg (6 bis 8 Wochen) durchzuführen, in denen mit einem hohen Schlagrisiko zu rechnen ist.

5 Literatur

- BACH, L., BACH, P. & TILLMANN, M. (2010): Bat activity in different strata in a beech forest in North-west Germany. Posterpräsentation bei der 15th Int. Bat. Res. Conf., Prag.
- BEHR, O. & VON HELVERSEN, O. (2005): Gutachten zur Beeinträchtigung im freien Luftraum jagender und ziehender Fledermäuse durch bestehende Windkraftanlagen - Wirkungskontrolle zum Windpark „Roßkopf“ (Freiburg i. Br.). Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der regiowind GmbH, Freiburg.
- BEHR, O., VON HELVERSEN, O., MAGES, J., NIERMANN, I., REICH, M., DE WOLF, B. & BRINKMANN, R. (2008): Automatisierte akustische Aktivitätserfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen.
- Teil A: Einführung (http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/05_Einfuehrung.pdf);
- Teil B: Installationsanleitung Batcorder (http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/05_Anleitung_Batcorder_Installation_und_Betrieb.pdf);
- Teil C: Installationsanleitung SD1 (http://www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/06_Anleitung_Anabat_SD1_Installation_und_Betrieb_01.pdf).
- BEHR, O., BRINKMANN, R., NIERMANN, I. & KORNER-NIEVERGELT, F. (2011a): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. - In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. [Hrsg.]: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BEHR, O., BRINKMANN, R., NIERMANN, I. & MAGES, J. (2011b): Methoden akustischer Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen. - In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. [Hrsg.]: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BRAUN, M. & DIETERLEN, F. [Hrsg.] (2003): Die Säugetiere Baden-Württembergs – Band 1. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F., BEHR, O. & NIERMANN, I. (2011a): Darf bezüglich des Kollisionsrisikos von einer Windenergieanlage auf bestehende oder geplante Anlagen in der Umgebung geschlossen werden? - In: BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. [Hrsg.]: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. -Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- BRINKMANN, R., BEHR, O., NIERMANN, I. & REICH, M. [Hrsg.] (2011b): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.

- DIETZ, CH., V. HELVERSEN, O. & NILL, C. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas: Biologie, Kennzeichen, Gefährdung. Franck Kosmos Verlag, Stuttgart.
- GRIFFITHS, H.G, VOGIATZAKIS, I. N., PORTER, J. R. & BURROWS, C. (2011): A landscape spatial model for semi-natural broadleaf woodland expansion in Wales, UK. *Journal for Nature Conservation* 19: 43-53.
- LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT NATURSCHUTZ (LANA) (2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/eingriffsregelung/lana_unbestimmte%20Rechtsbegriffe.pdf (abgerufen am 10.01.2014).
- NIEDERSÄCHSISCHER LANDKREISTAG (NLT) (2011): Arbeitshilfe Naturschutz und Windenergie (4. Aufl.). http://www.nlt.de/pics/medien/1_1320062111/Arbeitshilfe.pdf (abgerufen am 10.01.2014).
- NIERMANN, I., BRINKMANN, R., KORNER-NIEVERGELT, F. & BEHR, O. (2011): Systematische Schlagopfersuche - Methodische Rahmenbedingungen, statistische Analyseverfahren und Ergebnisse. - In: Brinkmann, R., Behr, O., Niermann, I. & Reich, M. [Hrsg.]: Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. - Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen.
- RODRIGUES, L., BACH, L., DUBOURG-SAVAGE, M.-J., GOODWIN, J. & HARBUSCH, C. (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57 S. http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no3_german.pdf (abgerufen am 10.01.2014).

Anhang

Tabelle 3: Liste der in Baden-Württemberg regelmäßig vorkommenden Fledermausarten und Definition der Windkraftempfindlichkeit. Eine Gefährdung durch WEA kann durch die Erhöhung des Kollisionsrisikos oder eine Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten gegeben sein. Die mit einem Sternchen (*) gekennzeichneten Arten sind vor allem während der Zugzeit und zur Überwinterung in Baden-Württemberg anzutreffen, reproduktive Vorkommen (Wochenstuben) sind zurzeit nicht bekannt. Bei mit zwei Sternchen (**) gekennzeichneten Arten wird eine Beeinträchtigung der Quartiere durch WEA nur in wenigen Einzelfällen gegeben sein. Mit O gekennzeichnete Arten können nur in Ausnahmefällen durch WEA betroffen sein (vgl. Kap. 1).

Art	Kollisionsgefährdung	Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten	
		Quartiere	Essentielle Jagdhabitate
Breitflügel-Fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	X	
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	X	
Weißrandfledermaus	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	X	
Zweifarb-Fledermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	X	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	X	X**
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	X	X
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	X	X
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	X	X
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	X*	X*
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	X*	X*
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>		X**
Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>		X**
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>		X

Art	Kollisionsgefährdung	Beeinträchtigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten	
		Quartiere	Essentielle Jagdhabitats
Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	X	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	X	
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	X	X
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	X	X
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	X	X
Folgende Arten können in Ausnahmefällen durch WEA betroffen sein:			
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	O	
Große Hufeisennase	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	O	
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	O	

Tabelle 4: Definition bedeutender Fledermausvorkommen in Baden-Württemberg.

Art(en)	Definition	Radius	Begründung
Winterquartiere / Schwärmquartiere im Sommer (Spaltenquartiere, Gebäudequartiere, Untertagequartiere)			
Zwergfledermaus	> 1.000 Tiere	5 km	Jährlich genutzte traditionelle Quartiere, Konzentration zahlreicher Individuen, unvorhersehbare Schwärmereignisse auch im nahen Umfeld
Mückenfledermaus	> 100 Tiere	1 km	Jährlich genutzte traditionelle Quartiere, Konzentration zahlreicher Individuen, unvorhersehbare Schwärmereignisse auch im nahen Umfeld
Großer Abendsegler Nordfledermaus	> 100 Tiere	5 km	Konzentration zahlreicher Individuen, unvorhersehbare Schwärmereignisse
Zweifarbflügelmaus Breitflügelmaus	> 30 Tiere	1 km	Konzentration zahlreicher Individuen, unvorhersehbare Schwärmereignisse
Mopsfledermaus	> 100 Tiere	1 km	Traditionell genutzte Quartiere, möglicherweise Schwärmereignisse, Vorsorgegesichtspunkt (seltene Art)
Sonstige nicht kollisionsgefährdete Arten	> 1.000 Tiere	1 km	Konzentration vieler Fledermäuse, möglicherweise Schwärmereignisse in der Höhe, Gefahr der Meidung
Balzquartiere			
Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler Rauhautfledermaus	Balzquartiere oder – territorien (balzende Männchen)	1 km	Konzentration zahlreicher Individuen kollisionsgefährdeter Arten, Singflüge
Wochenstubenquartiere			
Breitflügelmaus Nordfledermaus Kleiner Abendsegler Mopsfledermaus Mückenfledermaus Rauhautfledermaus	Mehrere Tiere (Funktion als Wochenstube eindeu- tig)	1 km	Konzentration zahlreicher Individuen kollisionsgefährdeter Arten, stetige Jagdaktivität, Transferflüge

Art(en)	Definition	Radius	Begründung
Zwergfledermaus	> 100 Tiere	1 km	Konzentration zahlreicher Individuen kollisionsgefährdeter Arten, stetige Jagdaktivität, Transferflüge
Weißrandfledermaus	> 50 Tiere	1 km	
Männchenquartiere			
Großer Abendsegler Zweifarbfloderm Maus	Mehrere Tiere (Funktion als Quartier für Männchengesellschaft eindeutig)	1 km	Konzentration zahlreicher Individuen kollisionsgefährdeter Arten, stetige Jagdaktivität, Transferflüge
Potenzielle Zugkonzentrationskorridore			
Großer Abendsegler Kleiner Abendsegler Rauhautflederm Maus Nordflederm Maus Zweifarbfloderm Maus	Flussläufe von Rhein, Donau, Main und Neckar, Nordufer des Bodensees	5 km	Der Flederm auszug ist häufig an großen Flusstälern und Gewässern orientiert, da sich hier aufgrund des warmen Klimas und des hohen Insektenaufkommens u.a. zahlreiche Stop-Over-Plätze und Balzquartiere (z.T. über längere Zeiträume hinweg genutzt) finden.

Tabelle 5: Bekannte bedeutende Fledermausvorkommen gemäß den in Tab. 4 aufgeführten Kriterien. Der Auflistung liegen keine systematischen, landesweiten Erfassungen zu Grunde, sondern lediglich die der LUBW aktuell bekannten Nachweise auf Ebene von TK25-Vierteln. Weitere Informationen sind unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/225809/> abrufbar. Stand: September 2013.

Art(en)	Definition	Radius	Vorkommen sind aus den aufgeführten TK25-Vierteln bekannt
Winterquartiere / Schwärmquartiere im Sommer (Spaltenquartiere, Gebäudequartiere, Untertagequartiere)			
Zwergfledermaus	> 1.000 Tiere	5 km	Aktuell keine Nachweise bekannt
Mückenfledermaus	> 100 Tiere	1 km	6816NW, 6716SW, 6718SW
Großer Abendsegler	> 100 Tiere	5 km	8220NO
Nordfledermaus			Aktuell keine Nachweise bekannt
Zweifarb- Breitflügelfledermaus	> 30 Tiere	1 km	7522NW, 7326NO 7422SW, 6924NO, 6916NO
Mopsfledermaus	> 100 Tiere	1 km	8116SO, 6924NO
Sonstige nicht kollisionsgefährdete Arten	> 1.000 Tiere	1 km	Aktuell keine Nachweise bekannt
Balzquartiere			
Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler Rauhautfledermaus	Balzquartiere oder – territorien (balzende Männchen)	1 km	Aktuell keine Nachweise bekannt
Wochenstubenquartiere			
Breitflügelfledermaus	Mehrere Tiere (Funktion als Wochenstube eindeu- tig)	1 km	6518SW, 6523SO, 6617NW, 6617SO, 6624NW, 6624SO, 6717NO, 6717NW, 6717SO, 6718NO, 6718SO, 6719NW, 6816SO, 6816SW, 6817NO, 6817SO, 6818NW, 6824NO, 6916NO, 916SW, 6917NW, 7026SO, 7116NW, 7125SO, 7126NW, 7126SW, 7128NW, 7214SO, 7226SO, 7228SO, 7228SW, 7327SO, 7327SW, 7328NW, 7422SW, 7427NO, 7427NW, 7520SO, 7618NO, 7712NO, 7712NW, 7814NW, 8111SW, 8423NO

Art(en)	Definition	Radius	Vorkommen sind aus den aufgeführten TK25-Vierteln bekannt
Nordfledermaus			7126NW, 7216SW, 7316SW, 7416NW, 7515NO, 7516NO, 8114NW
Kleiner Abendsegler			6816NO, 6816NW, 6816SW, 7313SO, 7413SO, 7911NW, 7912NO
Mopsfledermaus	Mehrere Tiere (Funktion als Wochenstube eindeutig)	1 km	6322SO, 6825SO, 7619NW, 8216NO, 8216SO, 8316SO
Mückenfledermaus			6716SO, 6718SW, 6816NW, 7512NO, 7512SO, 7811SO, 8011SO, 8320NO, 8321NW
Rauhautfledermaus			6816NW, 7413SW, 7612SO, 7713NW, 8220SO, 8221SW, 8222SO, 8320NO, 8321NW
Zwergfledermaus	> 100 Tiere	1km	6418SW, 6518NO, 6519NO, 6519NW, 6618NO, 6618SO, 6618SW, 6619SO, 6619SW, 6718NO, 6718NW, 6718SW, 6719NO, 6817NO, 6917NW, 6917SW, 6926SW, 7019NO, 7026NW, 7027NO, 7116SO, 7125NO, 7126NW, 7127SW, 7213SO, 7226SO, 7227NW, 7314NO, 7326NO, 7421NW, 7427NO, 7513SW, 7518SO, 7521NW, 7621SW, 7712SO, 7812SW, 7814NW, 7912NO, 8012SO, 8016SW, 8216SO, 8312NO
Weißrandfledermaus	> 50 Tiere	1 km	Aktuell keine Nachweise bekannt
Männchenquartiere			
Großer Abendsegler Zweifarbflodermuus	Mehrere Tiere (Funktion als Quartier für Männchengesellschaft eindeutig)	1 km	Aktuell keine Nachweise bekannt

