



Finaler Bericht 16.01.2015

Vergleich der internationalen Regelungen zum Schutz der Fledermäuse und Zugvögel vor Windenergieanlagen

Studie

Auftraggeber:

Bundesamt für Energie BFE
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Auftragnehmer:

New Energy Scout GmbH
Neuwiesenstrasse 95
CH-8400 Winterthur
www.newenergyscout.com

Autoren:

Corinne Bryner, New Energy Scout, c.bryner@newenergyscout.com
Kathrin Wimmer-Kornmann, New Energy Scout, k.wimmer@newenergyscout.com

BFE-Bereichsleiter: Markus Geissmann

BFE-Programmleiter:

BFE-Projektnummer: 8100034-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen ist ausschliesslich der Autor dieses Berichts verantwortlich.

Inhaltsverzeichnis

INHALTSVERZEICHNIS	- 3 -
1 EINLEITUNG	- 5 -
1.1 Auftrag.....	- 5 -
1.2 Methodisches Vorgehen.....	- 5 -
2 ZUSAMMENFASSUNG.....	- 6 -
2.1 Deutschland.....	- 6 -
2.2 Österreich	- 6 -
2.3 Frankreich.....	- 7 -
2.4 Italien	- 7 -
2.5 Übersicht der Regionen.....	- 8 -
3 DEUTSCHLAND.....	- 9 -
3.1 Nationale Regelung.....	- 9 -
3.1.1 Zugvögel	- 9 -
3.1.2 Fledermäuse	- 9 -
3.2 Regelungen in den Bundesländern.....	- 10 -
3.2.1 Baden-Württemberg.....	- 10 -
3.2.2 Bayern	- 17 -
3.2.3 Rheinland-Pfalz.....	- 20 -
3.2.4 Hessen	- 24 -
3.3 Erfahrungen von Experten	- 29 -
3.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen	- 30 -
3.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften.....	- 30 -
3.6 Richtlinien, Gesetze und andere Quellen	- 30 -
3.7 Wissenschaftliche Grundlagen	- 32 -
4 ÖSTERREICH.....	- 35 -
4.1 Nationale Regelung.....	- 35 -
4.1.1 Zugvögel	- 35 -
4.1.2 Fledermäuse	- 35 -
4.2 Regelungen in den Bundesländern.....	- 36 -
4.2.1 Burgenland	- 36 -
4.2.2 Niederösterreich	- 37 -
4.3 Erfahrungen von Experten	- 38 -
4.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen	- 40 -
4.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften.....	- 40 -
4.6 Leitfäden	- 40 -
4.7 Wissenschaftliche Grundlagen	- 41 -
4.7.1 Zu Zugvögeln	- 41 -

4.7.2	Zu Fledermäusen	- 42 -
5	FRANKREICH	- 43 -
5.1	Nationale Regelung	- 43 -
5.1.1	Zugvögel	- 43 -
5.1.2	Fledermäuse	- 45 -
5.2	Regelungen in den Départements	- 45 -
5.2.1	Franche-Comté	- 45 -
5.2.2	Rhône-Alpes	- 46 -
5.3	Erfahrungen von Experten	- 47 -
5.4	Anstehende Änderungen und Entwicklungen	- 47 -
5.5	Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften	- 48 -
5.6	Leitfäden	- 48 -
5.7	Wissenschaftliche Grundlagen	- 49 -
5.7.1	Zugvögel	- 49 -
5.7.2	Fledermäuse	- 49 -
6	ITALIEN	- 50 -
6.1	Nationale Regelung	- 50 -
6.2	Regelungen in der Region Piemont	- 51 -
6.2.1	Piemont	- 51 -
6.3	Erfahrungen von Experten	- 52 -
6.4	Anstehende Änderungen und Entwicklungen	- 52 -
6.5	Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften	- 53 -
6.6	Leitfäden und Gesetze	- 53 -
6.7	Wissenschaftliche Grundlagen	- 53 -
7	EMPFEHLUNGEN FÜR DIE SCHWEIZ	- 54 -

1 Einleitung

1.1 Auftrag

Bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen muss in verschiedenen Phasen abgeklärt werden, ob Fledermäuse und Zugvögel im Gebiet vorkommen und ob daraus ein Konflikt entstehen könnte. Auch nach Inbetriebnahme von Windenergieanlagen können Massnahmen und Auflagen (z.B. Monitoring) verlangt werden zum Schutz dieser Tiere. Zurzeit wird in der Schweiz diskutiert, welche Methodik für diese Abklärungen angewendet werden soll und auch, wie die gefunden Resultate bewertet werden sollen. Mit dieser Studie soll evaluiert werden, welche Regelungen diesbezüglich in den Nachbarländern der Schweiz (Deutschland, Österreich, Frankreich, Italien) gelten und in wie weit diese allenfalls auch für die Schweiz anwendbar wären.

1.2 Methodisches Vorgehen

Es wurde wie folgt vorgegangen:

1. Auswahl und Definition der zu untersuchenden Länder / Regionen zusammen mit dem Auftraggeber.
2. Recherche und Auswertung der relevanten diesbezüglichen Regelungen in den ausgewählten Ländern und Regionen
3. Schriftlicher und telefonischer Kontakt mit Experten in den jeweiligen Regionen
4. Recherche der den Richtlinien und Leitfäden zu Grunde liegenden wissenschaftlichen Literatur
5. Aussage zur Anwendbarkeit der internationalen Regelungen auf die Schweiz.

In der Studie werden folgende Regionen von benachbarten Ländern untersucht:

- In Deutschland: Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz, Hessen
- In Österreich: Burgenland, Niederösterreich
- In Frankreich: Franche-Comté, Rhône-Alpes
- In Italien: Piemont

Diese Regionen werden untersucht, weil sie entweder über ein hohes Mass an installierter Windkraft verfügen und daher bereits vielfältige Erfahrung mit Windenergieanlagen und Fledermäusen in der Praxis gemacht wurden oder weil sie topographisch ähnlich zur Schweiz sind und im Grenzbereich liegen.

2 Zusammenfassung

2.1 Deutschland

In Deutschland gibt es inzwischen in den meisten Bundesländern Leitfäden oder Richtlinien zum Untersuchungsumfang für Vögel und Fledermäuse im Rahmen von Windkraftplanungen. Diese Vorgaben sind in den näher untersuchten Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen verpflichtend für die zuständigen Genehmigungsbehörden. In den Leitfäden werden meist die jeweiligen sensiblen Arten (Vögel/Fledermäuse) genannt, bei deren vermutetem Vorkommen genauere Untersuchungen und Massnahmen empfohlen werden. In der Praxis wird sehr häufig auch in der Genehmigung die Auflage zu zweijährigem Gondelmonitoring von Fledermäusen während des Betriebs gestellt. Bei bodennahem Vogelzug oder Rastvogelvorkommen sind als Massnahme gegen eine Scheuchwirkung (Zugirritationen, lokale Barrieren) beispielsweise zeitweise Abschaltungen bei bestimmten Witterungsbedingungen vorgesehen. Auch um Kollisionen und Barotraumata bei Fledermäusen zu verhindern, werden vermehrt Abschaltalgorithmen eingesetzt. Solche automatischen Abschaltalgorithmen funktionieren bereits mit den Parametern Windgeschwindigkeit und Temperatur, aber noch nicht mit der Variablen Niederschlag (währenddessen Fledermäuse nicht fliegen).

Von naturschutzfachlicher Gutachterseite werden die Regelungen zum Untersuchungsumfang überwiegend als angemessen beurteilt. Manche lokale Behörden dagegen fühlen sich teilweise überfordert mit den umfangreichen Untersuchungen für die Umweltprüfungen. Auch Planer kritisieren fachlich unbegründete sowie unnötige Auflagen aus reinem Vorsorgeprinzip aber ohne rechtliche Grundlage. Streitpunkt ist hier die Auslegung des Tötungsverbots nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG, und die Frage, ab welcher Schlagopferzahl von einer signifikanten Erhöhung des populationsbezogenen Tötungsrisikos auszugehen ist.

2.2 Österreich

In Österreich gibt es weder auf nationaler Ebene noch in den beiden untersuchten Bundesländern Niederösterreich und Burgenland schriftliche Leitfäden oder Regelungen, die bei der Planung von Windenergieanlagen Zugvögel und Fledermäuse berücksichtigt werden sollen. Gemäss Aussage von Gutachtern hat sich aber mittlerweile ein üblicher Standard in der Branche durchgesetzt, der auch von den Behörden in vorberatenden Gesprächen verlangt wird. Obwohl es keine schriftlichen Vorgaben gibt, haben sich Behörden, naturschutzrechtliche Sachverständige, Planer und Gutachter bisher immer auf ein Vorgehen einigen können. Zugvögel waren bis anhin selten ein Ausschlusskriterium für die Genehmigung, denn wichtiger werden

in den beiden untersuchten Bundesländern der Schutz der Brut- und Greifvögel gewertet. Die Thematik der Fledermäuse wird überhaupt erst seit ein paar Jahren in die Planung miteinbezogen. Dies zeigt auch das erst neulich veröffentlichte Positionspapier der Koordinationsstelle für Fledermausschutz- und forschung in Österreich vom Juni 2014, in dem erstmals ein Abschaltregime empfohlen wird, das aber sowohl Planern als auch Gutachtern als zu streng erscheint. Immer mehr werden Ausgleichsflächen, Abschaltzeiten und ein zweijähriges Monitoring von Vögel- und Fledermausschlag nach Inbetriebnahme als Auflage vorgeschrieben.

2.3 Frankreich

In Frankreich gibt es auf nationaler Ebene einen ausführlichen Leitfaden, wie eine Umweltverträglichkeitsprüfung für die Planung von Windkraftanlagen durchgeführt werden soll. Diese ist für die Bewilligungsbehörde der Departemente nicht verbindlich, aber stark empfohlen. Für Vögel gibt es zusätzlich noch eine separate Anleitung, in der auch Zugvögel ausführlich behandelt werden. Die beiden untersuchten Departemente Franche-Comté und Rhône-Alpes haben wiederum einen eigenen Leitfaden und Sensibilitätskarten erarbeitet, trotzdem muss die Dauer und Häufigkeit der Observationen jeweils noch projektspezifisch mit dem Umweltamt vereinbart werden. Die Gutachter arbeiten auch gerne mit dem Leitfaden der nationalen Fledermausschutzstelle oder des Departements Lorraine, die detaillierter und spezifischer sind.

2.4 Italien

Italien schreibt in einem nationalen Dekret vor, dass Zugvögel und Fledermäuse im Rahmen der Windkraftplanung abgeklärt und auch vor negativen Auswirkungen geschützt werden müssen, gibt aber keine direkte Handlungsanweisung dazu. Einen konkreten Leitfaden hat der Windenergieverband Anev erarbeitet, der auch zur Anwendung kommt. Die untersuchte Region Piemont hat selbst einen ausreichend präzisen Leitfaden herausgegeben, der bei der Abklärung zur Verwendung kommen muss und auch sehr umsetzungsgetreu von Gutachtern angewendet wird.

2.5 Übersicht der Regionen

In folgender Tabelle wird eine Übersicht der Regelungen in den behandelten Regionen gegeben:

Land	Region / Bundesland	Regelung zu Fledermäusen	Regelung zu Vogelzug / Rastvögeln
DE	Baden-Württemberg	- Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen	- Hinweise zur Untersuchung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen
	Bayern	- Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA)	- Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA)
	Rheinland-Pfalz	- Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete	- Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete
	Hessen	- Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen	- Leitfaden Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen
A	Burgenland	Keine schriftliche Regelung vorhanden	Keine schriftliche Regelung vorhanden
	Niederösterreich	Keine schriftliche Regelung vorhanden	Keine schriftliche Regelung vorhanden
FR	Franche-Comté	- Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche-Comté. - Schéma Régional Eolien de Franche-Comté. Chiroptères.	- Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche-Comté. - Schéma Régional Eolien de Franche-Comté. Avifaune.
	Rhône-Alpes	- Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes.	- Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes.
I	Piemont	- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici.	- Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiropteri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici.

3 Deutschland

3.1 Nationale Regelung

Die generellen Verpflichtungen zum Fledermaus- und (Zug-)Vogelschutz ergeben sich in Deutschland aus der Umsetzung der europäischen FFH-Richtlinie und dem Bundesnaturschutzgesetz. Auf EU-Ebene gibt es ebenfalls grobe Leitlinien zum Umgang mit Natura 2000-Gebieten und Windenergie. [1], [2] Genaue Regelungen zur faunistischen Beobachtung und Erfassung gibt es jedoch nur auf Ebene der Bundesländer. Allerdings hat das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Forschungsvorhaben zu der Thematik (z.B. zu Fledermäusen und deren Verletzungsrisiko an Windkraftanlagen) vergeben und lässt auch derzeit diverse durchführen. [3]

3.1.1 Zugvögel

Die Verpflichtung zum Zugvogelschutz besteht gesetzlich u.a. durch die Verabschiedung der Vogelschutzrichtlinie durch die Europäischen Gemeinschaft vom April 1979 und der FFH-Richtlinie von 1992. Wenn durch Projekte FFH- oder Vogelschutzgebiete betroffen werden, müssen beispielsweise Verträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden. Im Herbst 2014 wurde dafür ein Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung freigeschaltet, mit dem Informationen zu Projekten, Wirkfaktoren und Relevanzen verknüpft werden können. [4] Es gibt jedoch keine einheitlichen nationalen Monitoring-Richtlinien für Windkraftprojekte.

3.1.2 Fledermäuse

Gemäss Anhang IV der FFH-Richtlinie stehen alle in Deutschland heimischen Fledermausarten unter besonderem Rechtsschutz der EU und sind somit laut Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) streng geschützt, d.h. sie dürfen weder verletzt noch gestört oder gar getötet werden. [5] Aus diesem Grund sind die Vorkommen und Gefährdung von Fledermäusen im Zuge von Planungsverfahren und immissionsschutzrechtlichen Genehmigungen besonders zu berücksichtigen. Das gilt ebenso für eventuelle Eingriffs- oder Ausgleichsmassnahmen nach dem BNatSchG. Würden durch eine Baumassnahme unersetzliche Biotope für Fledermäuse zerstört, dürfte das Projekt nur bei zwingendem öffentlichem Interesse durchgeführt werden. In Urteilen des Bundesverwaltungsgerichts (BVerwG) wurde zwar formuliert, dass es „unvermeidbare betriebsbedingte Tötungen als Verwirklichung sozialadäquater Risiken“ gibt, aber nur, wenn „im Rahmen der Eingriffszulassung das Tötungsrisiko artgerecht durch geeignete Vermeidungsmassnahmen reduziert wurde“. [6]

Derzeit gibt es keine einheitliche Regelung in Bezug auf Fledermausmonitoring. Viele Bundesländer haben jedoch eigene Richtlinien bzw. Empfehlungen dazu herausgegeben; ausser den nachfolgend vorgestellten beispielsweise auch Brandenburg, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Schleswig-Holstein.

3.2 Regelungen in den Bundesländern

3.2.1 Baden-Württemberg

3.2.1.1 Zugvögel

Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg hat einen Leitfaden zum Untersuchungsumfang von Vogelarten bei der Bauleitplanung und Genehmigung von Windkraftanlagen herausgegeben, der auch Zugvögel behandelt. [7] Für die Bauleitplanung (Flächennutzungs- und Bebauungspläne) soll der Leitfaden Empfehlungen geben, für die Zulassungsbehörden hingegen sind die Hinweise verbindlich. Dieses Dokument von 2013 konkretisiert die schon im Windenergieerlass Baden-Württemberg¹ genannten Leitlinien bzgl. Artenschutz und Windenergie.

Um den Untersuchungsrahmen festzulegen, werden zu erwartende Vogelarten durch eine Datenrecherche überschlägig ermittelt. Diese Festlegung sowie die Vogelerfassungen müssen von ornithologischem Fachpersonal durchgeführt werden. Die Erfassungen werden, sofern sie repräsentativ sind, innerhalb eines Jahres durchgeführt.

Laut Windenergieerlass sind Zugkonzentrationskorridore des Vogelzugs generell Tabubereiche für die Windenergienutzung, wenn sie das Verletzungs- oder Tötungsrisiko signifikant erhöhen oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen. Eine gesonderte Erfassung des Vogelzugs ist aber in der Regel nicht erforderlich, weil dafür mehrjährige Untersuchungen notwendig wären, die für einen Vorhabensträger unverhältnismässig aufwendig sind.

Für Rastvögel, d.h. alle Arten, die sich im Untersuchungsraum vorübergehend aufhalten (auch überwintrende Arten) aber nicht dort brüten, ist die Erfassung im Rahmen des immissionsrechtlichen Genehmigungsverfahrens erforderlich, wenn die vorhandenen Daten nicht folgenden Anforderungen entsprechen:

- Aktualität (nicht älter als 5 Jahre)
- Wertgleiche Erfassung (Daten mit mind. gleichwertigen Methoden erfasst wie unten beschrieben)

¹ Gemeinsame Verwaltungsvorschrift der Ministerien für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft; Ländlichen Raum und Verbraucherschutz; Verkehr und Infrastruktur sowie Finanzen und Wirtschaft vom 9.5. 2012 als Zusatz zum Landesplanungsgesetz

- Ausreichende Dokumentation (u.a. genaue Abgrenzung der Lebensstätten)
- Räumliche Vollständigkeit (Berücksichtigung aller Lebensstätten der jeweiligen Art)

Abzuprüfen sind dann das Vorkommen von

- allen Greifvogelarten
- Raubwürger, Gänsearten, Sing- und Zwergschwan, Kiebitz, Goldregenpfeifer
- Ansammlungen anderer Wasser- und Watvogelarten
- Massenschlafplätze von Singvogelarten

Folgende Parameter müssen dann erfasst werden:

- Räumliches und zeitl. Auftreten der besonders zu berücksichtigenden Arten
- Bereiche mit grossen Rastvogelkonzentrationen
- Regelmässig frequentierte Flugkorridore

Die Grösse des Untersuchungsraums ergibt sich bei Einzelanlagen aus dem Radius der zehnfachen Nabenhöhe, mindestens jedoch 1 km. Bei mehr als einer Anlage wird ein Puffer von 2 km an den aussenstehenden Windkraftanlagen veranschlagt.

Methodik:

Der Untersuchungsraum wird flächendeckend abgesucht, bevorzugt die unmittelbar betroffenen Flächen und für Rastvögel besonders geeignete Offenlandbereiche.

Zeitraum:

- 1 x wöchentlich von Mitte Aug. bis Mitte Nov. (Hauptrastzeit während des Herbstzuges)
- 1 x wöchentlich von Mitte Feb. bis Mitte Mai (Hauptrastzeit während des Frühjahrszuges) im Folgejahr
- Terminierung am zu erwartenden Arteninventar u. dessen Zugzeiten orientieren
- Tägl. Erfassungszeiten so variieren, dass Schlafplätze mit erfasst werden können
- Bei Hinweisen auf Winterreviere zwischen Mitte Nov. Und Mitte Feb. zweiwöchentlich kontrollieren

3.2.1.2 Fledermäuse

Auch Baden-Württemberg regelt in seinem Naturschutzgesetz (NatSchG) die Eingriffs- und Ausgleichsmassnahmen bei baulichen Vorhaben. [8] Dazu hat die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) einen Leitfaden zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen herausgegeben. [9] Dieser soll als Hilfestellung für Kommunen und sonstige Träger der Bauleitplanung dienen und ist verbindlich für die Zulassungsbehörden. Aus diesem Leitfaden geht hervor, dass bei der Bauleitplanung normalerweise eine fachgutachterliche Einschätzung ohne

Erfassung von Fledermäusen im Gelände ausreicht. Die Abbildung 1 gibt eine Übersicht über den jeweiligen Untersuchungsumfang.

	Bauleitplanung	Immissionsschutzrechtliches Verfahren
Kollisionsrisiko	Datenrecherche Fachgutachterlicher Einschätzung des Kollisionsrisikos	Gondelmonitoring [Automatische Dauererfassungen] oder [Transekthegehungen und stichprobenhafte automatische Erfassungen]
Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Datenrecherche Fachgutachterliche Einschätzung des Quartier- und Jagdgebietspotenzials	[Baumhöhlenkartierung] [Netzfänge mit Kurzzeitlemetrie] [Raumnutzungstelemetrie] [Balzkontrollen] [Schwarmkontrollen]

	Bauleitplanung	Immissionsschutzrechtliches Verfahren
Kollisionsrisiko	Datenrecherche Fachgutachterlicher Einschätzung des Kollisionsrisikos Auf Ebene der Bauleitplanung in der Regel	Gondelmonitoring [Automatische Dauererfassungen] Gondelmonitoring nach Inbetriebnahme der Anlagen [Transekthegehungen und stichprobenhafte automatische Erfassungen]
Fortpflanzungs- und Ruhestätten	Datenrecherche Fachgutachterliche Einschätzung des Quartier- und Jagdgebietspotenzials <u>keine</u> Geländearbeiten nötig	[Baumhöhlenkartierung] [Netzfänge mit Kurzzeitlemetrie] [Raumnutzungstelemetrie] [Balzkontrollen] [Schwarmkontrollen] Nur für solche Arten, deren Vorkommen zu erwarten ist

Abbildung 1: Erfassungshinweise Fledermäuse - Übersicht (Quelle: Normann, F.: Windenergie und Artenschutz – Planungshinweise der LUBW, Referat 25 – Artenschutz, Landschaftsplanung Kompetenzzentrum Windenergie Baden-Württemberg, Beitrag der Suisse Eole Tagung «Windenergie in den Kantonen – Aktuelle Fragestellungen» am 31.10.2014 in St. Gallen)

Bei der Planung von Projekten sind Geländeerfassungen nicht notwendig, wenn keine Fledermäuse im Gebiet vorkommen oder bereits Daten vorliegen mit folgenden Bedingungen:

- Daten sind aktuell (nicht älter als 5 Jahre)
- Wertgleiche Erfassung (Daten müssen mit mind. gleichwertigen Methoden erfasst worden sein wie nachfolgend beschrieben)
- Ausreichende Dokumentation der Daten
- Räumliche Vollständigkeit (alle Lebensstätten im Gebiet erfasst)

Bei Immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren gelten Regeln nach Tabelle 1.

Tabelle 1: Untersuchungsrahmen zur Beurteilung des Kollisionsrisikos im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren [9]

Kollisionsrisiko ²	Untersuchungsmethode	
	Vor Genehmigung der Anlagen	Nach Inbetriebnahme
Hoch	Akustische Erfassungen bei vermuteten bedeutsamen Fledermausvorkommen oder Zugkorridoren vorgeschrieben und in übrigen Bereichen mit hohem Kollisionsrisiko empfohlen	Gondelmonitoring (2 vollständige, zusammenhängende Fledermausaktivitätsperioden)
Mittel	Akustische Erfassungen empfohlen	Gondelmonitoring
Gering	Akustische Erfassungen nicht unbedingt erforderlich, aber empfohlen	Gondelmonitoring

Die **fachgutachterliche Einschätzung des Kollisionsrisikos** geschieht nach folgenden Kriterien, entweder mit statistischen Methoden oder verbal-argumentativ:

- Verbreitung und Habitatansprüche der in BW auftretenden Fledermäuse
- Vorliegende Nachweise
- Kenntnisse über bedeutende Fledermausvorkommen und Zugkorridore
- Räumliche Ausdehnung WEA-Flächen

² Gemäss fachgutachterlicher Einschätzung

- Quartier- und Jagdhabitatpotenzial

Die akustischen automatischen Erfassungen lassen sich in zwei mögliche Methoden gliedern, die alternativ eingesetzt werden können: die **automatische Dauererfassung** und die **Transektenbegehungen mit stichprobenhaften automatischen Erfassungen**. Bei beiden akustischen Erfassungen beträgt der Suchraum zur Positionierung einen Radius von 1km um die geplanten Anlagenstandorte. Es sind Geräte der „neuen Generation“ mit zeitgenauer und digitaler Aufzeichnung (Aufnahme in Echtzeit oder Teilverfahren, z.B. Batcorder, Anabat o.ä.) der Fledermausrufe und kalibrierten Mikrofonen zu verwenden.

Es werden bei der Dauererfassung **mindestens 2 Geräte** parallel eingesetzt. Je nach Strukturvielfalt der Standorte sind weitere Geräte einzusetzen: bei geringer Vielfalt (z.B. Acker) ein zusätzlicher Apparat pro zwei geplanten Anlagen und an Standorten mit hoher Strukturvielfalt (z.B. Laubwälder) ein zusätzliches Gerät pro geplanter Anlage. Die Geräte müssen in einer Höhe zwischen 3 und 5m ü.G. befestigt sein und eines mindestens im Bereich des **Mastfusses** einer geplanten Windkraftanlage. Wenn sich im 1km-Umkreis Wald befindet, muss mindestens ein Gerät am nächstgelegenen **Waldrand** platziert werden. Mindestens eines der Geräte sollte in der Höhe (bis ca. 100m ü.G.) positioniert werden, z.B. an Windmessmasten oder bestehenden WEA in 1km Umkreis und ähnlicher landschaftlicher Situation. Bei grösseren Vorhaben sollten **zwei bis drei Geräte in unterschiedlichen Höhen am Messmasten** angebracht werden, um die verschiedenen Aktivitätsdichten dort aufzeichnen zu können. Die automatischen Erfassungsgeräte nehmen im Zeitraum vom 1. April bis 31. August ab einer Stunde vor Sonnenuntergang und vom 1. September bis 31. Oktober drei Stunden vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang auf, damit die Zugperioden im Frühjahr und Herbst sowie die Wochenstubenzeit im Sommer abgedeckt werden. Die Geräteeigenschaften und Installation bzw. besondere Vorkommnisse müssen protokolliert und die Aufnahmen 5 Jahre aufbewahrt werden.

Als Alternative zur Dauererfassung können Transektbegehungen mit stichprobenhaften automatischen Aufnahmen durchgeführt werden. Anzahl und Länge der Transekte werden nach den örtlichen Gegebenheiten und dem Umfang des Planungsvorhabens festgelegt. Die Zeiträume der Transektbegehungen werden so gewählt, dass sowohl Frühjahrs- und Herbstzüge als auch Aktivitäten während der Wochenstubenzeit abgedeckt sind und für die Tiere günstige Witterungsverhältnisse herrschen. Die Begehungen sollen in der ersten Nachthälfte stattfinden und die Wetterbedingungen dokumentiert werden. Parallel zu den Begehungen werden in den Untersuchungsnächten stichprobenartig Fledermausdetektoren positioniert, welche zeitgleich Fledermausaktivitäten aufnehmen. Folgende Begehungsintervalle sind vorgesehen: [9]

- Zugzeit im Frühjahr: sechs Begehungen zwischen Anfang April und Mitte Mai in regelmässigen zeitlichen Abständen ab eine Stunde vor Sonnenuntergang

- **Wochenstubenzeit:** sechs Begehungen im Juni und Juli in regelmässigen zeitlichen Abständen ab Sonnenuntergang
- **Zugzeit im Spätsommer/Herbst:** zehn Begehungen von Anfang August bis Ende Oktober regelmässigen zeitlichen Abständen ab drei Stunden vor Sonnenuntergang

Beim **Gondelmonitoring** nach Inbetriebnahme von Anlagen werden zwei vollständige und zusammenhängende Aktivitätsperioden der Fledermäuse untersucht, indem automatische Erfassungsgeräte im Bereich der Gondel montiert werden. „Für das erste Betriebsjahr werden **pauschale Abschaltzeiten** anhand einfacher Umweltparameter festgelegt. Die Anlagen werden im Rahmen des Monitorings während der Aktivitätsperiode der Fledermäuse 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.“ [9] Beim Vorhandensein von Ergebnissen aus Voruntersuchungen sind diese bei den Abschaltzeiten zu berücksichtigen. Ab dem dritten Betriebsjahr können „anlagenspezifische Betriebsalgorithmen“ angewendet werden, die die Zahl der Schlagopfer pro Anlage und Jahr bei unter 2 halten. [9] In kleinen Windparks (2-10 WEA) wird in der Regel pro angefangene 3 WEA eine Gondel mit einem Erfassungsgerät ausgerüstet, in Parks mit mehr als 10 WEA kommt pro weitere angefangene fünf WEA ein Gerät.

Untersuchung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten windkraftempfindlicher Fledermausarten:

Die **fachgutachterliche Einschätzung des Quartier- und Jagdhabitatpotenzials** und die **Baumhöhlenkartierung** dienen der Ermittlung potenzieller Fortpflanzungs- und Ruhestätten, während mit **Kurzzeit- und Raumnutzungstelemetrie** und **Balz- und Schwärmkontrollen** tatsächlich vorhandene Fortpflanzungs- und Ruhestätten dokumentiert werden.

In Gebieten mit vermuteten baumhöhlenbewohnenden, windkraftempfindlichen Fledermausarten und Quartierpotenzial werden Netzfänge mit Kurzzeitlemetrie durchgeführt, um die Nutzung von Baumquartieren zu ermitteln. Raumnutzungstelemetrie hingegen wird angewendet, wenn mit dem Vorkommen kleinräumig jagender Fledermausarten zu rechnen und essentielle Jagdhabitats zu erwarten sind, die erheblich gestört werden könnten.

Folgeuntersuchungen:

Zu Folgeuntersuchungen, die in Genehmigungsbescheiden in begründeten Fällen verlangt werden können, zählt auch die **Schlagopfersuche**.

In FFH-Gebieten gilt das „Verschlechterungsverbot“ nach §37 NatSchG, wonach alle Veränderungen in dem Gebiet, die das Schutzziel beeinträchtigen können, verboten sind. Ausnahmen sind nur unter den im genannten Gesetz erwähnten Voraussetzungen möglich und nur, wenn ein Kohärenzausgleich erfolgt. Es gibt allerdings keinen gesetzlich festgelegten Schwellenwert, ab wann ein Eingriff für Fledermausarten als erheblich einzustufen ist. Also ist davon auszugehen, dass ein Windpark unerheblichen Einfluss hätte, wenn die durch die Windturbinen erhöhte Mortalitätsrate der Tiere keine Auswirkungen auf deren langfristigen lokalen Fortbestand hätte. [5] Während vereinzelte Individuenverluste an einer Windkraftanlage wahrscheinlich keine Auswirkungen auf eine Fledermauspopulation haben, können gehäufte und regelmässige Kollisionen einzelne Fledermausarten wegen deren geringer Reproduktionsrate stark dezimieren.

Bevor das vorgängig vorgestellte umfangreiche Regelwerk zum Untersuchungsumfang [9] dieses Frühjahr herausgegeben wurde, galten in Südwestdeutschland folgende Empfehlungen zu Standortuntersuchungen bei Windkraftprojekten, inspiriert von den Vorschlägen von EU-ROBATS [10]:

„Erfassung der residenten Arten zur Wochenstubenzeit :

- Mehrere Detektorkontrollen zwischen Mai und August zur Ermittlung von Jagdhabitaten und Quartieren insbesondere der residenten Arten
- Netzfänge zur Ermittlung von Vorkommen mit dem Detektor nicht sicher bestimmbarer Arten wie z.B. Bechsteinfledermäuse [...]
- Kontrolle von Baum- und Gebäudequartieren, soweit bekannt sowie von Fledermauskästen und Vogelnistkästen, soweit vorhanden

Erfassung der Fledermäuse auf den Wanderungen :

- Regelmässige Detektorkontrollen am geplanten Standort und dessen Umfeld, ergänzt durch Aufzeichnungen von Fledermausrufen mittels automatische Erfassungsanlagen an jedem geplanten Standort einer Windkraftanlage in den Monaten April-Mai und zwischen August und Oktober
- Beobachtung von am Tag ziehenden Fledermäusen zwischen Mitte September und Ende Oktober (Beobachtungszeit ab ca. 2-3h vor Sonnenuntergang)
- Suche nach Balzquartieren im August und September und nach Arealen mit Balzflügen der Zweifarbfledermaus im November, jeweils mehrere Begehungen“ [11]

Die wichtigste Massnahme zur Verhinderung von Fledermauskollisionen ist die geeignete Standortwahl von Windkraftanlagen. Diese wiederum kann nur mithilfe einer aussagekräftigen Datenbasis getroffen werden, weshalb schon im Vorfeld von Genehmigungsverfahren frei-

landökologische Untersuchungen empfohlen werden. Im Rahmen von Genehmigungen zum Bau von Windparks wurden aber auch in einigen Fällen Untersuchungen während des Betriebs vorgeschrieben, um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse zu ermitteln und ggf. zu minimieren. [11] Bei einem hohen Risikopotential können Auflagen für die Betriebsgenehmigung gegeben werden wie etwa zeitweise Abschaltungen bei nächtlichen schwachen Windstärken (z.B. Windpark Roskopf bei Freiburg i.Br.) und bei bestimmten Witterungen.

Derzeit sind noch keine Schwellenwerte für die einzelnen Fledermausarten als Planungsgrundlage vorhanden, da in diesem Bereich noch Forschungsbedarf besteht.

3.2.2 Bayern

In Bayern werden der Umgang mit Zugvögeln und Fledermausarten bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in einem Erlass geregelt. [12]

3.2.2.1 Zugvögel

In Anlagen 2 und 3 sind kollisionsgefährdete bzw. störempfindliche Arten aufgelistet, die von WEA betroffen sein können. Nur wenn eine Prüfung anhand vorhandener Daten (z.B. LfU-Internet-Arbeitshilfe) ergibt, dass gefährdete Arten vorkommen, sind weitergehende Kartierungen erforderlich. Sie sollen die für die Vogelarten wichtigen Abschnitte des Jahres umfassen (z.B. Rast- und Zugverhalten) und Aufschluss über deren Aufenthaltswahrscheinlichkeit im Anlagenbereich geben.

Gemäss einem Tagungsbeitrag des Landesamts für Umwelt werden Zugkorridore als sensible Gebiete nicht automatisch ausgeschlossen, sondern dort werden Einzelfallentscheidungen getroffen. [13]

Der bayerische Erlass zählt folgende Massnahmen auf, um den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) abzuwenden. Dazu zählen, neben Änderungen der Projektgestaltung und Bauzeitenbeschränkung u.a. [12]:

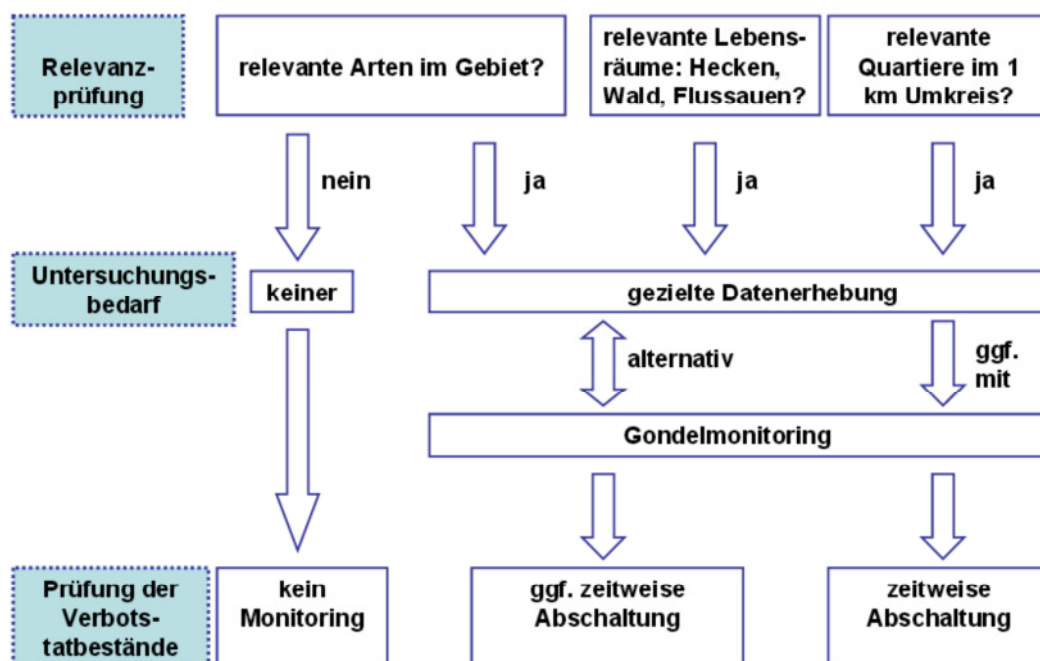
- Anordnung der WKA in Windparks möglichst in Richtung der Hauptzugrichtung der Vögel (NE > SW), um Barrierewirkungen auf ziehende Vögel möglichst gering zu halten.
- An Standorten im Offen- und Halboffenland sollte -sofern möglich- eine dunklere (z. B. grünliche oder bräunliche) Einfärbung der untersten 15 bis 20 Meter eines Mastes erfolgen, um Kollisionen von Vögeln durch Anflüge an den Masten der WKA zu vermeiden.

3.2.2.2 Fledermäuse

Der Umgang mit Fledermausarten wird in Kapitel 9.4.2 geregelt. [12] Es sollen nur die Arten behandelt werden, die durch WEA betroffen sind (Relevanzprüfung) und am Standort vorkommen. Dazu stehen Internet-Arbeitshilfen des Landesamts für Umwelt mit geografischen Datenbankabfragen zur Verfügung und im Anhang eine Liste mit kollisionsgefährdeten Fledermausarten. In Gebieten ohne konkrete Anhaltspunkte auf Fledermausvorkommen sind keine Untersuchungen vorgeschrieben. Dagegen sollen in strukturreichen Landschaften wie z.B. Gewässerlandschaften, laubholzreiche Altholzbestände u.ä. vom Vorhabenträger Untersuchungen zu Fledermausaktivitäten verlangt werden. Davon kann abgesehen werden, wenn ein begleitendes Gondelmonitoring vereinbart wird, um bei eventuell festgestelltem erhöhtem Tötungsrisiko später Abschaltalgorithmen festzulegen. Als neuere Alternative wird der Einsatz von Batcordern an Windmessmasten genannt, die aber in Mindesthöhen von 80-100m angebracht sein müssen. Wenn im Umkreis von 1km Wochenstuben oder sonstige Quartiere der relevanten Arten bekannt sind, werden vertiefte Untersuchungen vom Boden aus verlangt und es kann durch eine Auflage ein Abschaltalgorithmus festgesetzt werden.

Der bayerische Erlass zählt für Fledermäuse folgende Massnahmen auf, um den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) abzuwenden. Dazu zählen, neben Änderungen der Projektgestaltung und Bauzeitenbeschränkung

- Vermeiden von Quartierzerstörungen (z.B. Baumfällen) und Vermeidung der Entwicklung von Landschaftsstrukturen, die Fledermäuse anlocken können (z.B. Teiche, Hecken)
- Vergitterung (Maschenweite max. 1 cm) von Gondelöffnungen oder Anbringen von Bürsten, um Einflug und Quetschungen von Fledermäusen zu verhindern



Beim **Gondelmonitoring** sind laut Anlage 5 folgende Bedingungen einzuhalten: [12]

- Methoden, Einstellungen und Geräte sind gemäss [BRINKMANN, R.] zu verwenden
- Automatische Aufzeichnung durch Geräte wie Batcorder, Anabat mit artgenauer Aufzeichnung, Installation in Gondel
- 2 Jahre Dauer, um witterungsbedingte Schwankungen zu erfassen
- Zeitraum der Erfassung vom 15.3. bis 31.10.
- Mindestens an zwei Anlagen Monitoring (>10 WEA: pro angefangene 5 WEA ein Monitoringgerät)
- Für technische Details unbedingt Serviceteam des jeweiligen Herstellers hinzuziehen

Die Hinweise zum Monitoring basieren auf den Ergebnissen des Forschungsvorhabens des BMU, wobei die derzeit verwendeten Anlagen schon wieder grössere Höhen haben und deshalb mit grösseren Rotorflächen kalkuliert werden muss. [BRINKMANN, R.]

Für den **Genehmigungsbescheid** sind folgende Hinweise zu beachten:

- Anlagenspezifischer Algorithmus muss methodisch genau nach BMU-Untersuchung ermittelt worden sein und Auflage soll konkret sein
- Abschaltalgorithmus so ausrichten, dass Zahl der verunglückten Fledermäuse unter zwei Tieren pro Jahr
- Zusammen mit Auswertung des Monitorings auch Betriebsprotokoll (Nachweis für Abschaltung) und Ergebnisse der Windmessung vorlegen lassen

Tabelle 2: Ablauf von Gondelmonitoring und begleitendem Abschaltalgorithmus [12]

	Zeitraum	Abschaltung
1. Jahr	01.04.–31.08.	1 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
	01.09.–31.10.	3 h vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
	Abschaltung bei Windgeschwindigkeit < 6 m/s	
	– Auswertung des Monitorings und Vorschläge zum Algorithmus durch einen Sachverständigen und Vorlage bei der Naturschutzbehörde bis Ende Januar des Folgejahres – Festlegen des Algorithmus und der Abschaltwindgeschwindigkeit durch die Naturschutzbehörde aufgrund der Monitoringergebnisse aus dem 1. Jahr (In den aktivitätsarmen Zeiten kann das Monitoring ohne Abschaltalgorithmus durchgeführt werden)	
2. Jahr		Nach (neu) festgelegtem Algorithmus
	– Auswertung des Monitorings und Vorschläge zum Algorithmus durch einen Sachverständigen und Vorlage bei der Naturschutzbehörde bis Ende Januar des Folgejahres – Festlegen des Algorithmus und der Abschaltwindgeschwindigkeit durch die Naturschutzbehörde aufgrund der Monitoringergebnisse aus dem 1. + 2. Jahr	
Ab 3. Jahr		Nach (neu) festgelegtem Algorithmus

3.2.3 Rheinland-Pfalz

Rheinland-Pfalz hat über das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten (MULEWF) einen „Naturschutzfachlichen Rahmen beim Ausbau der Windkraft in Rheinland-Pfalz“ erstellen lassen. [14] Das Gutachten dient als Leitfaden für Behörden, Kommunen, Planungsbüros und Windenergie-Unternehmen und enthält für die windkraftsensiblen Vogel- und Fledermausarten Steckbriefe. Diese artenspezifischen Steckbriefe enthalten Angaben zur jeweiligen „Windkraftempfindlichkeit“, den notwendigen Untersuchungsstandards und den „möglichen, artspezifisch wirksamen Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung oder vorgezogenen Kompensation (CEF, FCS³)“. [15]

3.2.3.1 Zugvögel

In Tabellen sind die kollisionsgefährdeten und besonders störungsempfindlichen Arten aufgelistet. Wenn solche Arten oder auch sensible Bereiche für Rastvögel zu erwarten sind, werden

³ CEF = *continuous ecological functionality-measures* (vorgezogene Ausgleichsmassnahme); FCS = *favourable conservation status* (kompensatorische Massnahme)

im Regelfall vertiefende Kartierungen vom Vorhabenträger gefordert. Diese sind gemäss den in Tab. 3 genannten Vorgaben durchzuführen. Der methodische Leitfaden „Avifauna“ in Anhang 7 gibt den Untersuchungsrahmen bzgl. der kollisionsgefährdeten (Zug-)Vögel vor.

Tabelle 3: aus Methodischer Leitfaden „Avifauna“ [14]

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum/ Umfeld	Methode/Arten	Dokumentation
Rastvogelerfassung (Ruhestätten, Rast-, Mauser- und Überwin- terungsgebiete)	Mindestens 2 Kilo- meter im Radius um die geplanten WEA Standorte sowie ggf. im Einzugsbereich des Untersuchungs- gebietes gelegene, für Rastvögel geeignete Bereiche (siehe Prüf- bereiche der LAG VSW 2012 im Druck)	Flächendeckende Kontrollen von Rast- und Überwinterplätzen störungsempfindlichen Offenlandarten im Frühjahr (Mitte Februar bis Ende April) und Herbst (August bis November) Erfassung in den Hauptrastzeiten (Mitte März bis Ende April und August bis Oktober) 1 x wöchentlich, sonst alle zwei Wochen bei guten Witterungsverhältnissen optional: Erfassen der Winterrastbestände der Kornweihe sowie rastender Wasservögel wie Gänse (Oktober bis Ende März) optional: Erfassen von Kranichrastgebieten u. Funktionsraumbetrachtung zwischen Ruhe- (Schlafplätzen) und Nahrungsgebieten (selten in Rheinland-Pfalz)	Kartographische Darstellung der Rastgebiete in topographischer Karte Maßstab 1:5.000 bzw. 1:10.000, Eintragung von möglichen Funktionsbeziehungen
Systematisierte Zug- vogelerfassung (Herbstzug) (Frühjahrszug)	1 Kilometer im Radi- us um die Anlagen- standorte bei Kleinvö- geln, bei Großvögeln auch darüber hinaus	Scan-Zugrouten-Methode: Von weiten, Übersicht bietenden Geländepunkten wird der nähere Luftraum in regelmäßigen Rundblicken mit dem Fernglas nach ziehenden Vögeln abgesucht. Dabei zu erfassen sind: Art, Anzahl, geschätzte Flughöhen (< 100 m, 100 bis 200 m und > 200 m) Flugrichtung, Datum, Uhrzeit sowie Beobachtungspunkte. Wöchentliche Zählungen an mindestens 8 Tagen zwischen Mitte September und Mitte November im Zeitraum ab Sonnenaufgang bis 4 Stunden danach. Einteilung des Herkunftshorizontes in drei gleich große Abschnitte, ununterbrochen von W. nach O. fünf Minuten auf ziehende Vögel absuchen, nach 15 Min. beginnt neue Zählung. Der rasch verlaufende Heimzug bei vorherrschender Rückenwind-Situation und geringen Zugfrequenzen ist – ausgenommen d. Kranichzuges – vernachlässigbar bzw. irrelevant.	Die ermittelten Zug- und Wanderräume sowie Flughöhen sind in Karten im Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1:5.000 einzutragen und in ihren regionalen Bezügen darzustellen. Vergleich der ermittelten Werte je Zugroute untereinander und mit überregionalen Werten

Um den Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind im Leitfaden Vermeidungs- und Kompensationsmassnahmen für WEA-empfindliche Vogelarten aufgeführt.

Für Zugvögel relevant sind v. a. folgende Massnahmen: [14]

- An allen Standorten sollte eine dunklere (zum Beispiel grünliche oder bräunliche) Einfärbung der untersten 15 bis 20 Meter eines Mastes erfolgen, um nachgewiesene Kollisionen von Vögeln durch Anflüge an den Masten der WEA zu vermeiden.
- Kleinräumige Optimierung der Standortwahl für Rast- und Zugvögel: Sofern sich die WEA im Bereich einer stark genutzten Vogelzuglinie befindet (betrifft vor allem Engpässe, Mittelgebirgseinschnitte, hohe Kämme, spezielle Einflugschneisen in bedeutsame Rastgebiete und weitere topografische Sondersituationen, aufgrund der Vogelzug stark akkumuliert), kann durch kleinräumiges Verschieben einzelner WEA das Kollisionsrisiko und die störungsbedingten Beeinträchtigungen ggf. deutlich reduziert werden.
- Ausrichtung der WEA: Im Bereich starken Vogelzugaufkommens, der vor allem in südwestlicher Richtung (Herbst) bzw. nordöstlicher Richtung (Frühjahr) erfolgt, kann die Ausrichtung weitgehend parallel zur Vogelzugrichtung mögliche Barrierewirkungen und das Kollisionsrisiko deutlich reduzieren.

- kurzzeitige Abschaltungen von WEA und Kranichzug-Monitoring: An den Zugtagen des Kranichs im Frühjahr und Herbst sind die Anlagen spontan für die Dauer der laufenden Zugwelle abzuschalten und die Rotoren längs zur Zugrichtung auszurichten. Dies jedoch nur, wenn während des voraussichtlichen Überflugs eine Wetterlage herrscht, welche Flugbewegungen im Einwirkungsbereich der Anlagen erwarten lassen (z. B. Niederschlag, Gegenwind, Nebel). Der Anlagenbetreiber trägt dafür Sorge, dass für diese "Kranichabschaltung" jeweils fundierte ornithologische Daten zu den Massenzugtagen sowie fundierte ortsbezogene Wetterdaten (vom Standort der Windkraftanlagen) verwendet werden. Die zuständige Untere Naturschutzbehörde erhält einen jährlichen Bericht (inklusive Betriebsprotokoll der betroffenen Tage).

3.2.3.2 Zu Fledermäusen

Wie in Bayern soll erst eine Relevanzprüfung (welche Fledermausarten können betroffen sein?) durchgeführt werden und dann eine Bestandserfassung am Standort erfolgen. Als Grundlage für die Potenzialabschätzung dienen Daten von Fachbehörden. Im Regelfall sind jedoch auch Erhebungen vor Ort notwendig, die der Vorhabenträger ausführen lassen muss. Diese Untersuchungen sollen gemäss dem „Fachlichen Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Fledermausfauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten Windenergieanlagen“ im Anhang 8 des Leitfadens erfolgen. [14] In den Steckbriefen zu den sensiblen Fledermausarten im Anhang sind bei jeder Fledermausart ausser den Angaben zum Habitat das jeweilige Gefährdungspotenzial sowie Vermeidungs- und Minimierungsmassnahmen und Kompensation / FCS- und CEF-Massnahmen aufgeführt.

Tabelle 4: Methodischer Leitfaden „Fledermausfauna“ [14]

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum	Methoden-Standards
Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten (Wochenstuben, Sommer- und Winterquartiere, Flugstraßen, Jagdräume und deren funktionale Zusammenhänge)	1 km-Radius um die Standorte der geplanten WEA, soweit die entsprechenden Lebensraumstrukturen vorhanden sind (Wälder, Wald-Offenland-Komplexe, Fließ- und Stillgewässer, Heckenlandschaften, Streuobstwiesen, Gebäude)	Detektor-Begehungen per Transekte (flächige Erfassung der Fledermausaktivität, vgl. Richarz 2010) • mindestens 4 Begehungen im Zeitraum von Anfang Juni bis Mitte Juli (mit jeweils ganzer Nachtperiode) • Auswahl von Transekten in geeigneten Habitatstrukturen und im Bereich der Standorte der geplanten WEA (Mindestansatz: 1 Transekt/25 ha)
		Horchkisten (Bat-Corder, Anabat-Systeme) (punktueller Erfassung der Fledermausaktivität) • Parallel zu den Detektor Begehungen über den gesamten Nachtzeitraum • Positionierung an interessierenden Habitattypen und im Bereich der Standorte der geplanten WEA (z. B. potenzielle Rodungsbereiche)

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum	Methoden-Standards
	Wald- und FFH-Gebiete mit Vorkommen baumhöhlenbewohnender Arten erweiterter Untersuchungsraum des Vorhabens (gemessen am mittleren Aktionsradius der gebietsrelevanten Arten)	Vertiefende Erfassung der saisonalen Raum- und Quartiernutzung - Erfassung des Quartierpotenzials (Specht- und Faulhöhlen (etc.), Alt- und Totholzanteile, → Kartierung z. B. im Rahmen der Erhebungen zur Avifauna, insbesondere im Bereich der Standorte der geplanten WEA (potenzielle Rodungsbereiche) - Netzfang und Telemetry (zur Ermittlung und Verortung funktional bedeutsamer Quartierbäume im Untersuchungsraum) im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juli (Wochenstubenzeit) - Besatzkontrolle (Ausflugzählung, endoskopische Kameras, Infrarot-Kameras etc.) im Zeitraum Ende Mai bis Ende Juli - Sichtung der Literatur und Abfrage vorhandener Fledermausdaten
Wanderungen im Frühjahr und Herbst²⁴ (Fledermauszug, Migrationsphasen) erhöhtes Tötungs- oder Verunfallungsrisiko von Individuen	1 km-Radius um die Standorte der geplanten WEA, gemessen von den äußeren Anlagenstandorten	Detektor-Begehungen und akustische Dauererfassung (BatCorder, Anabat-Systeme) in den Migrationsphasen - Detektorbegehungen (mittels Transekte, siehe oben): Frühjahrsphase - 1 <u>Detektor-Begehung</u> wöchentlich von Ende März bis Mitte Mai in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang, und eine ganze Nacht im Mai Herbstsphase - 2 Detektor-Begehungen wöchentlich von Anfang August bis 1. Septemberwoche in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang und zwei ganze Nächte im August, 1 Begehung wöchentlich von der 2. Septemberwoche bis Ende Oktober) in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang (vgl. Leitfad. Hessen [Richarz 2010]) - alternativ zur „Detektor-Begehung i. d. Migrationsphasen“: Nach aktuellen Erkenntnissen finden Fledermauswanderungen vor allem während einzelner Nächte statt (Frühjahrszug ist diverser und weniger konzentriert als die Spätsommer/Frühherbstphase). Eine neuartige best-practice-Methode zur Feststellung dieser selektiven Nachtereignisse der Migration ist eine

²⁴ In begründeten Fällen kann in strukturalarmen Ackergebieten (o. ä.) auf diese Untersuchungen verzichtet werden. Die geforderten Daten über Fledermaus-Wanderungen und Höhenaktivität sind im Rahmen eines bioakustischen Gondel-Monitorings (mit vorgezogener Abschaltung im 1. Betriebsjahr) zu erheben (vgl. Anlage 6).

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum	Methoden-Standards
		dauerhafte akustische Überwachung (vgl. bioakustisches Höhen-Monitoring) mittels leistungsfähiger und zuverlässiger Erfassungsgeräte (BatCorder, Anabatsysteme). [Die Detektor-Begehungen zur Wochenstubenzeit sind beizubehalten] Erfassungseinheiten: Bei kleiner Anlagenzahl (bis max. 10 geplante WEA) sind im Regelfall pro angefangene 5 WEA je 1-2 Erfassungsgeräte (je nach Biotopausstattung und Habitatpotenzial) zu bestücken. In Windparks > 10 geplanter WEA ist pro weitere angefangene 5 WEA je eine weitere Erfassungseinheit zu bestücken. Sonstige Methoden und Hinweise - bioakustische Höherfassung: Das Vorhandensein von bestehenden Anlagen (Standortweiterung, Repowering) sollte unbedingt für eine Höherfassung genutzt werden - optional / ergänzend: Sichtbeobachtungen unter besonderer Berücksichtigung wandernden Arten (Nyctalus-Arten) mittels Dämmerungsbeobachtungen und mit optischen Hilfsmitteln - optional / ergänzend: punktueller Einsatz der Methode „balloning“. Methodisch bedingt, sind die zu erwartenden Ergebnisse des „ballonings“ nur bedingt repräsentativ. Zur Verifizierung der Ergebnisse ist immer eine Kombination mit den o. g. Methoden „Detektor-Begehung“ oder „bioakustische Dauererfassung“ erforderlich.

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum	Methoden-Standards
Zusammenfassung und Zeitrahmen		
Beispiel Leitfaden Hessen, (Richarz 2010) März April Mai Juni Juli August Sept Okt Migration / Wochenstubenzeit / Migration 7 Begehungen 4 Begehungen 13 Begehungen Parallel „Horchbox“ optional: Ballooning Optional: Netzfang Quartiersuche mittels Telemetrie Untersuchungsraum: 1 km-Radius, Repowering: automatische akustische Erfassung im Nabebereich, Todfundsuche Wichtig: hohe akustische Erfassungsdichte, günstigstenfalls lange lückenlose Phasen!		

3.2.4 Hessen

Auch in Hessen gibt es einen Leitfaden zu Windkraft und Naturschutz. [16] Bei der Planung von WEA ist immer die Möglichkeit einer Tötung oder Verletzung von Vögeln oder Fledermäusen nach §44 Abs. 1 BNatSchG zu prüfen. Hinweise zur Schlagsensibilität von Vögeln und Fledermäusen liefern die Statistiken des Landesumweltamtes Brandenburg. [17]

3.2.4.1 Zu Zugvögeln

Folgende Untersuchungen sind vorgesehen.

Tabelle 5: Untersuchungsrahmen für Rast- und Zugvögel, gemäss [16] Anlage 6

Untersuchungsziel (Schutzkategorie nach: § 44 Abs. 1 BNatSchG)	Untersuchungsraum/ Umfeld	Methode/Arten	Dokumentation

Rastvogelerfassung (Ruhestätten)	Mindestens 2 km im Radius um die geplanten WKA Standorte sowie ggf. im Einzugsbereich des Untersuchungsgebietes gelegene, für Rastvögel geeignete Bereiche (siehe Prüfbereiche der LAG-VSW (2007))	Flächendeckende Kontrollen von störungsempfindlichen Offenlandarten im Frühjahr (Mitte Feb. bis Ende April) und Herbst (Aug. bis Nov.); Erfassung in den Hauptrastzeiten (Mitte März bis Ende April und Aug. bis Okt.) 1 x wöchentlich, sonst alle zwei Wochen bei guten Witterungsverhältnissen; Erfassen der Winterrastbestände der Kornweihe sowie rastender Wasservögel wie Gänse (Okt. bis Ende März) bei Bedarf; Erfassen von Kranichrastgebieten u. Funktionsraumbetrachtung zwischen Ruhe- (Schlafplätzen) und Nahrungsgebieten	
Zugvogelerfassung (Herbstzug) (Frühjahrszug)	1 km im Radius um die Anlagenstandorte bei Kleinvögeln, bei Großvögeln auch darüber hinaus	Von weiten, Übersicht bietenden Geländepunkten wird der nähere Luftraum in regelmäßigen Rundblicken mit dem Fernglas nach ziehenden Vögeln abgesehen. Dabei zu erfassen sind: Art, Anzahl, geschätzte Flughöhen (< 100 m, 100 bis 200 m und > 200 m) Flugrichtung, Datum, Uhrzeit sowie Beobachtungspunkte. Wöchentliche Zählungen an mindestens 8 Tagen zwischen Mitte September und Mitte November im Zeitraum ab Sonnenaufgang bis 4 Std. danach. Einteilung des Herkunftshorizontes in 3 gleich große Abschnitte, ununterbrochen von W. nach O. 5 Min. auf ziehende Vögel absuchen, nach 15 Min. beginnt neue Zählereinheit. Der rasch verlaufende Heimzug bei vorherrschender Rückenwind-Situation und geringen Zugfrequenzen ist – ausgenommen d. Kranichzuges – vernachlässigbar	Die ermittelten Zug- und Wanderräume sowie Flughöhen sind in Karten im Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1:5.00 einzutragen und in ihren regionalen Bezügen darzustellen. Vergleich der ermittelten Werte je Zugroute untereinander und mit überregionalen Werten
Kranichzug		Kontrollen (mind. 3) während herbstlicher Massenzugtage (> 20.000 Individuen/Zugtag, bezogen auf Info Kranichzentrum Groß-Mohrdorf) zwischen Mitte Okt. und Anfang Dez., bevorzugt am Spätnachmittag bis in die Abendstunden. Beachtung der Witterungsergebnisse (Frosteinbrüche, starker Nord- oder Ostwind; nur dann sind Massenstarts zu erwarten). Die Erfassung im Frühjahr erfolgt an mindestens 4 Tagen.	Die ermittelten Zug- und Wanderräume sowie Flughöhen sind in Karten im Maßstab 1:10.000, ggf. auch 1:5.00 einzutragen und in ihren regionalen Bezügen darzustellen

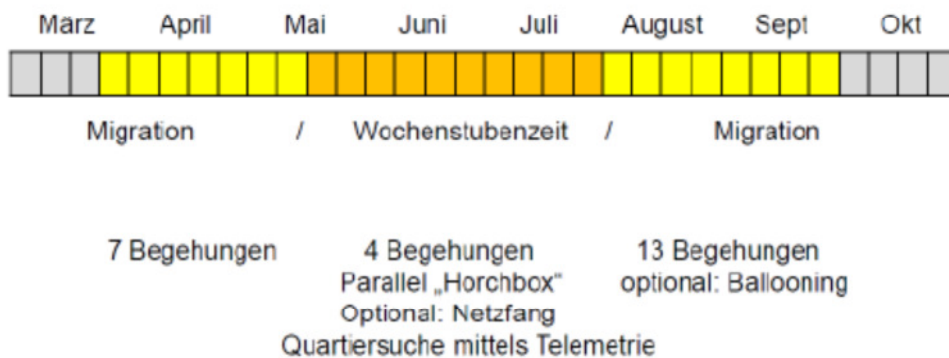
Als Ergebnis erhält man Karten mit den Flugbewegungen der verschiedenen Arten je Höhenstufe, differenziert nach Art der Bewegung.

3.2.4.2 Zu Fledermäusen

Auf der Genehmigungsebene ist der Vorhabensträger zu weitergehenden Untersuchungen verpflichtet gemäß den „Fachlichen Anforderungen an den Untersuchungsumfang zur Erfassung von gegenüber Windkraftanlagen empfindlichen bzw. kollisionsgefährdeten Fledermausarten in Zulassungsverfahren für Windkraftanlagen nach Naturschutzrecht“ nach Anlage 7 im Leitfaden. [16] Dabei wird auf die Methodenstandards von Doerpinghaus verwiesen. [DOERPINGHAUS, A.]

Hinweise zum Untersuchungsumfang Fledermäuse

Beispiel Leitfaden Hessen, (Richarz 2010)



Untersuchungsraum: 1 km-Radius,

Repowering: automatische akustische Erfassung im Nabebereich, Todfundsuche

Wichtig: hohe akustische Erfassungsdichte, günstigstenfalls lange lückenlose Phasen!

aus [16] Anlage 7

Tabelle 6: Fachlicher Untersuchungsrahmen zur Erfassung der Fledermausfauna für die naturschutzrechtliche Beurteilung von geplanten WKA [16] Anlage 7

Untersuchungsziel	Untersuchungsraum	Methodik	Standards
Fortpflanzungs-, Aufzucht- und Ruhestätten (Wochenstuben, Sommer- und Winterquartiere, Flugstraßen, Jagdräume und deren funktionale Zusammenhänge)	1 km im Radius um die Standorte der geplanten WKA, soweit die entsprechenden Lebensraumstrukturen vorhanden sind (Wälder, Wald-Offenland-Komplexe, Fließ- und Stillgewässer, Heckenlandschaften, Streuobstwiesen, Gebäude)	Detektorbegehungen (flächige Erfassung der Fledermausaktivität)	4 Begehungen im Zeitraum von Anfang Juni bis Mitte Juli; davon jeweils zwei Termine im Juni und Juli mit jeweils einer ganzen Nacht Auswahl von Transekten in geeigneten Habitatstrukturen und im Bereich der Standorte der geplanten WKA
		Horchkisten (punktuelle Erfassung der Fledermausaktivität)	Parallel zu den Detektorbegehungen über den gesamten Nachtzeitraum Positionierung an interessierenden Habitattypen und im Bereich der Standorte der geplanten WKA
		Im Wald: Quartierpotenzial (Aussagen zu Spechthöhlen, Faulhöhlen, Altholzanteil)	Kartierung z.B. im Rahmen der Erhebungen zur Avifauna, insbesondere im Bereich der Standorte der geplanten WKA
	Saisonale Quartiernutzung im erweiterten Radius um die Standorte der geplanten WKA	Sichtung der Literatur und Abfrage vorhandener Fledermausdaten	

Untersuchungsziel	Untersuchungsraum	Methodik	Standards
Wanderungen im Frühjahr und Herbst (Fledermauszug; soweit keine Abschaltzeiten festgesetzt sind oder Abschaltzeiten verändert werden sollen)	1 km um die Standorte der geplanten WKA, gemessen von den äußeren Anlagenstandorten	Sichtbeobachtungen unter besonderer Berücksichtigung der <i>Nyctalus</i> -Arten (<i>N. nyctalus</i> und <i>N. leisleri</i>) Detektorbegehungen und Horchkisten	Frühjahr: 1 Begehung wöchentlich von Ende März bis Mitte Mai in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang, und eine ganze Nacht im Mai Herbst: 2 Begehungen wöchentlich von Anfang August bis 1. Septemberwoche in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang und zwei ganze Nächte im August 1 Begehung wöchentlich von der 2. Septemberwoche bis Ende September (optional auch im Oktober) in der ersten Nachthälfte mindestens 4 Std. mit Beginn Sonnenuntergang
	Weitere Untersuchungsmethoden in Abhängigkeit der Habitatausstattung des Untersuchungsraumes: • Telemetrie und Netzfänge • Wärmebildkameras		

Im Kapitel 7.3 werden Vermeidungs- und Kompensationsmassnahmen bei Vorkommen von WEA-empfindlichen Fledermausarten aufgelistet: [16]

- Auswahl geeigneter und konfliktarmer Standorte und Verschiebung von konfliktreichen Anlagenstandorten
- Einhaltung von Mindestabstände (1.000 m zu grossen Gewässern und Flussläufen)
- Mindestabstand von 5 km zu den nachgewiesenen Wochenstubenquartieren und Kolonien der Arten mit ungünstigem Erhaltungszustand sowie zu Massenwinterquartieren von schlaggefährdeten Arten
- Standort- und anlagenspezifische Betriebszeitenmodelle (Algorithmen) zur Minimierung des Fledermausschlages bei Langstreckenziehern und während der Zugzeiten der Mittelstreckenzieher, basierend auf belastbaren Aktivitäts- und Monitoringdaten

- Vergitterung (Maschenweite max. 1 cm) der Gondelöffnungen (alternativ Anbringen von Bürsten), um einem Einfliegen von Fledermäusen und ein daraus resultierendes Verletzungs- oder Tötungsrisiko (möglichen Quetschungen der Tiere) vorzubeugen
- Aufwertung geeigneter Lebensräume (nach Runge et al.) zur Verbesserung des Quartierangebotes und Neuschaffung und Verbesserung von Jagdhabitaten [RUNGE, H.]

3.3 Erfahrungen von Experten

Telefonate mit:

Bundesverband WindEnergie e.V. (BWE); Anne Lepinski, Fachreferentin Fachgremien, Planung und Umwelt:

Die Fachreferentin beim BWE sieht viele Regelwerke und Empfehlungen vom Vorsorgegedanken getragen und die tatsächliche Notwendigkeit von Massnahmen auch aus rechtlicher Sicht meist unbegründet. Als anwendbar aus Sicht der Windbranche sei der Leitfaden von Nordrhein-Westfalen. [18]

OECOS GmbH, Räumliche Planung und Umweltuntersuchungen; Dennis Lummert, Diplom-Biologe,

PAN Planungsbüro für angewandten Naturschutz GmbH; Reinhold Hettrich, Landschaftsarchitekt, Arten- und Biotopschutz:

Die zwei Gutachter, in deren Büros auch Artenschutzgutachten erarbeitet werden, halten die Regelungen in ihrem jeweiligen Bundesland (Hamburg bzw. Bayern) für angemessen und praktikabel.

Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz;

Thomas Wolf, Naturschutzfachliche Beratung von Fachbehörden und Kommunen bei Windenergieplanungen:

Ihm liegen mehrere Berichte vor, die aufzeigen, dass das Monitoring wirksam ist und Schlagzahlen vermindert. Es fehlt jedoch noch eine einheitliche Bewertung der tolerierbaren Schlagopferzahlen. Die eingesetzten Abschaltalgorithmen nach Temperatur und Windgeschwindigkeit funktionieren, nur der Parameter Niederschlag konnte bisher noch nicht technisch in die Abschaltung integriert werden. Umstritten seien bei den windkraftsensiblen Vögeln (v.a. Milan und Schwarzstorch) auch die Abstandsempfehlungen. Zudem sei die Qualität von Zugvogelerhebungen (Beobachtungen nur mit Auge und Fernglas) besonders stark vom jeweiligen Gutachter abhängig.

3.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen

Derzeit werden noch verschiedene wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt, u.a. vom Bundesamt für Naturschutz, zu Fledermausstörungen durch Windenergieanlagen in Waldgebieten, Standards für Umweltplanung von Windturbinen in Wäldern und zur Identifizierung von Migrationsrouten von Fledermäusen. [3] Auch besteht noch Forschungsbedarf bezüglich der Fledermausaktivitäten und Lebensraumnutzung der verschiedenen Arten bei unterschiedlichen Witterungseinflüssen und Jahreszeiten. Genauere Erkenntnisse darüber könnten in die Anlagensteuerung mit einfließen. Weiterhin mangelt es noch an Wissen über populationswirksame Auswirkungen zur Beurteilung von Eingriffen. Ebenso gibt es z. Zt. noch keine kontinuierlichen Angaben über alle Fledermauszugrouten in Europa. [11] Auch wäre zu untersuchen, ob es eine technische Möglichkeit zur Fledermausabschreckung an Rotorblättern gibt.

3.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften

Die Anforderungen in den Vorschriften der untersuchten Bundesländer unterscheiden sich teilweise in Ihrem Umfang und sind daher bei Gutachtern und Planern unterschiedlich gut akzeptiert. Als aufwändig wird von Planerseite genannt, dass das Gebot der Verhältnismässigkeit bei vorgeschriebenen Gutachten nicht immer gewahrt ist, d.h. es werden z.T. umfangreiche Erhebungen ohne konkrete Anhaltspunkte gefordert. Als praktikable Massnahmen zur Vermeidung und Schadensbegrenzung beim gesicherten Vorhandensein sensibler Arten wird beispielsweise der ausführliche Katalog im Leitfaden Nordrhein-Westfalens [18] genannt. Die Bereitstellung von online-Planungshilfen wie beispielsweise die Verbreitungskarten (auch als shapefiles) zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg verringert den Arbeitsaufwand für Projektentwickler. [19]

3.6 Richtlinien, Gesetze und andere Quellen

[1] Europäische Kommission: Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG, Feb. 2007;

http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/pdf/guidance_de.pdf

[2] Europäische Kommission: EU-Leitfaden zur Entwicklung der Windenergie gemäß den Naturschutzvorschriften der EU. Endgültige Fassung, Oktober 2010. Deutsche Übersetzung, Dezember 2012;

http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/Wind_farms_de.pdf

[3] Köppel, J.: Research in Germany – Wind Energy and Wildlife Interactions, Technische Universität Berlin, Planning and Research Group, IEA Task 34 Kick off meeting, dec. 3-5, 2013 Trondheim

[4] Fachinformationssystem des Bundesamtes für Naturschutz zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP-Info); <http://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp>

[5] BNatSchG § 44 Abs.1 Bundesnaturschutzgesetz

[6] Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Leitfaden für die artenschutzrechtliche Prüfung in Hessen, Mai 2011;
<http://www.energieland.hessen.de/mm/WKA-Leitfaden.pdf>

[7] LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen, 1.3.2013; <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/216927/>

[8] NatSchG §§20 ff., Gesetz zum Schutz der Natur, zur Pflege der Landschaft und über die Erholungsvorsorge in der freien Landschaft (Naturschutzgesetz - NatSchG) vom 13. Dezember 2005, Baden-Württemberg

[9] Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg: Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen, Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, April 2014; <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/216927/>

[10] Rodrigues, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, EUROBATS publication series no.3

[11] Regierungspräsidium Freiburg, Staatliche Naturschutzverwaltung Baden-Württemberg: Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse, Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis, www.fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de

[12] Bayerische Staatsministerien d. Inneren, für Wissenschaft, Forschung und Kunst, der Finanzen, für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, für Umwelt und Gesundheit sowie für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten: Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA), 2129.1-UG, 20.12.2011;

https://www.verkuendung-bayern.de/files/allmbl/2012/01/anhang/2129.1-UG-448-A001_PDFA.pdf

[13] Rudolph, B.-U., Bayerisches Landesamt für Umwelt: Berücksichtigung von Vögeln & Fledermäusen bei Planungen von Windkraftanlagen im Sinne des bayerischen Windkraft-Erlasses, Oktober 2012;

http://www.anuva.de/uploads/Tagung/Rudolph_Winderlass_Bayern_Fledermaeuse_Voege.pdf

[14] Richarz, K. et al.: Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz - Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) und NATURA 2000-Gebiete, Ministeriums für Umwelt, Landwirtschaft, Ernährung, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz,

13.9.2012; <http://www.luwg.rlp.de/Service/Downloads/Naturschutz/Naturschutzfachlicher-Leitfaden/>

[15] <http://www.luwg.rlp.de/Aufgaben/Naturschutz/Erneuerbare-Energien-und-Naturschutz/Windenergie/Naturschutzfachlicher-Leitfaden/> aufgerufen am 28.10.2014 11:05

[16] Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, Abteilung Forsten und Naturschutz: Leitfaden – Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA) in Hessen, 29.11.2012

[17] <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> aufgerufen am 28.10.2014 11:18

[18] Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen: Leitfaden, Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen, Fassung 12.11.2013; http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/web/babel/media/20131112_nrw_leitfaden_windenergie_artenschutz.pdf

[19] LUBW: Verbreitungskarten Artenvorkommen – Verbreitungsdaten der LUBW zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg; <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/225809/>

3.7 Wissenschaftliche Grundlagen

Folgende Studien und Untersuchungen werden in den Richtlinien als wissenschaftliche Grundlage genannt, die zu den gültigen Regelungen geführt haben:

BACH, L., et al. (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. et al. (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. et al. (2008): Automatisierte akustische Aktivitätserfassung von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen. Teil A: Einführung (www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/05_Einfuehrung.pdf); Teil B: Installationsanleitung Batcorder (www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/05_Anleitung_Batcorder_Installation_und_Betrieb.pdf); Teil C: Installationsanleitung SD1 (www.umwelt.uni-hannover.de/fileadmin/institut/06_Anleitung_Anabat_SD1_Installation_und_Betrieb_01.pdf)

BRINKMANN, R. et al. (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-WKA. – Umwelt und Raum Bd. 4, 457 S., Cuvillier Verlag, Göttingen

BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (BMU) (2011): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. F- u. E-Vorhaben (FKZ 0327684) des BMU

DOERPINGHAUS, A. et al. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Naturschutz und Biologische Vielfalt 20., Bonn – Bad Godesberg

DÜRR, T. (2012): Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse.

<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de> – Stand: 18.12.2012

HÖTKER, H. et al. (2005): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse. BfN-Skripten 142:1-83

ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie-Entwicklung und NATURA 2000“ - Herleitung vogelartspezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten'. Eulen-Rundblick 62 (April 2012): 83-100

KRÜGER, T. et al. (2010): Quantitative Kriterien zur Bewertung von Gastvogellebensräumen in Niedersachsen, Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 41:251-274

LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT DER STAATLICHEN VOGELSCHUTZWARTEN IN DEUTSCHLAND (LAG-VSWLAG VSW) (2012): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten

LANGGEMACH, T. et al. (2013): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel – Stand: 18.12.2012 -

www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf

MÖCKEL R. et al. (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15 (Sonderheft 1): 1-133

RASRAN, L. et al. (2010): Analyse der Kollisionsumstände von Greifvögeln mit Windkraftanlagen.

(http://bergenhusen.nabu.de/imperia/md/images/bergenhusen/bmuwindkraftundgreifwebsite/vortrag_ber_totfundanalysen_von_rasran.pdf – 31.01.2012)

RHODE, C. et al. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, 97 S. + Anhänge. Hannover, Marburg

RUNGE, H. et al. (2009): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080

STÜBING, S. (2011): Vögel und Windenergieanlagen im Mittelgebirge. - Der Falke 58: 495 – 498. AULA-Verlag, Wiebelsheim

TRAUTNER, J. (2008): Artenschutz im novellierten BNatSchG - Übersicht für die Planung, Begriffe und fachliche Annäherung - Naturschutz in Recht und Praxis – online Heft1

4 Österreich

4.1 Nationale Regelung

In Österreich gelten zur Thematik Auswirkung von Windkraft auf Fledermäuse und Zugvögel die jeweiligen Naturschutzgesetze der Bundesländer. Die konkreten Auflagen ergeben sich im naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren aufgrund ornithologischer Gutachten und den Anforderungen, die der jeweilige Sachverständige festlegt. Es gibt auf nationaler Ebene keinen Leitfaden spezifisch zum Thema Windkraft.

4.1.1 Zugvögel

Um die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Zugvögel abzuklären, gibt es keine Leitfäden. Die Anleitung zur Erfassung des Tagvogelzugs von Birdlife Österreich ist der gängige Standard, mit dem der Vogelzug erfasst wird [1]. Zugvögelstudien werden insbesondere im Alpenraum durchgeführt.

4.1.2 Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind im Anhang IV der europäischen Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) von 1992 gelistet und somit streng geschützt.⁴ Die Inhalte der Richtlinie wurden von den Bundesländern in die jeweiligen Naturschutzgesetze übernommen. Es ist somit verboten diese Tiere absichtlich zu stören, sie zu töten oder deren Fortpflanzungs- oder Ruhestätten zu beschädigen.

Im Juni 2014 erschien ein Positionspapier der Koordinationsstelle für Fledermausschutz und –forschung in Österreich (KFFÖ) [2]. Als Massnahmen zur Vermeidung von Tötungen werden Abschaltzeiten definiert, abhängig von Windgeschwindigkeit, Tages- und Jahreszeit sowie Temperatur und Niederschlag. Windenergieanlagen sollen bei Windgeschwindigkeiten unter 6m/s zwischen Sonnenuntergang und -aufgang ausgeschaltet werden. Dies gilt in den Monaten zwischen 1. April und 30. Oktober bei Temperaturen über 8°C (Bergland, Waldgebiete) bzw. über 10°C (Flachland, Offenland) und keinem oder geringem Niederschlag. In Gebieten mit herbstlichen Häufungen (Zugverhalten) des Abendseglers (z.B.: Ostösterreich) ist es notwendig, Abschaltzeiten nach den oben angeführten Bedingungen in den Monaten August bis Oktober bereits ab Mittag einzuführen. Zusätzlich ist sicherzustellen, dass bei niedrigen Windgeschwindigkeiten die Rotorblätter nicht im Freilauf langsam rotieren. Ein verfeinerter Abschaltalgorithmus kann durch akustische Daten aus einem zweijährigen Gondelmonitoring in Höhe der Rotorblätter errechnet werden.

⁴ Fauna-Flora-Habitatrichtlinie

Für die Erhebungen empfiehlt die KFFÖ, von April bis Oktober am Standort der geplanten WEA einerseits mit Geräten zur automatischen Rufaufzeichnung auf Höhe der Rotorblätter (Dauer-Monitoring) zu messen, andererseits sind auch Begehungen mit mobilen Ultraschall-Detektoren im gesamten, vom Planungsvorhaben betroffenen Gebiet nötig.

4.2 Regelungen in den Bundesländern

4.2.1 Burgenland

Im Burgenland ist innerhalb der Landesamtsdirektion das Hauptreferat Natur- und Umweltschutz der Abteilung Anlagenrecht, Umweltschutz und Verkehr mit der Abklärung von naturschutzrechtlichen Belangen beauftragt. Gemäss Herr Dr. Andreas Raner, Artenschutzverantwortlicher dieser Abteilung, gibt es weder zu Zugvögeln noch zu Fledermäusen Richtlinien, Empfehlungen oder Leitfäden, wie diese für den Umweltverträglichkeitsbericht untersucht werden müssen. Die Methode, wann und wie untersucht wird, steht dem vom Windkraftplaner beauftragten Gutachter frei. Es empfiehlt sich jedoch, die Methode und Methodik mit dem Hauptreferat Natur- und Umweltschutz zuerst abzusprechen, da sonst Berichte allenfalls abgelehnt werden. Über die letzten 10-15 Jahre hat sich ein üblicher Standard etabliert, wie Gutachter Abklärungen für das naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren und die UVB machen müssen.

4.2.1.1 Zugvögel

Über die Raumordnung wurde bereits vor einiger Zeit eine Zonierungsstudie für Windkraft erarbeitet, worin Gebiete mit hohem Vogel-Konfliktpotenzial ausgeschieden sind (Tabuzonen). Trotzdem muss in den Eignungszonen noch während 5-10 Tagen von geeigneten Beobachtungspunkten aus der Vogelzug in einem Umkreis von 500m um die geplante Anlage beobachtet und das Aufkommen sowie die Art erfasst werden. Es kommen keine Radare zur Anwendung, die Beobachtung findet mit Personen statt. Ersatzmassnahmen oder Abschaltregime werden üblicherweise keine verlangt, denn entweder wird ein Standort vollumfänglich genehmigt, oder dann ganz abgelehnt, was aber praktisch dank der Zonierungsstudie noch nie vorkam. Den Zugvögeln wird allgemein einiges weniger an Beachtung geschenkt als den Brut- und Singvögeln. In erster Linie muss beim Vogelschutz ein grosser Abstand zu Brutzonen eingehalten werden.

4.2.1.2 Fledermäuse

Die Datengrundlage zu den Fledermäusen ist im Vergleich mit den sehr umfassenden Vogelstudien eher rudimentär. Daher wurde die Fledermausthematik bis anfangs 2000 im Genehmigungsverfahren gar nicht behandelt. Erst in den letzten Jahren mussten gewisse Nachweise zu Fledermäusen erbracht werden. Eine Genehmigung aus naturschutzrechtlicher Sicht wird

nur dann abgelehnt, wenn eine Häufung von Tieren vorkommt, also z.B. an Gewässern oder Waldrändern. Einzig relativ gut bekannt sind die Gebiete, in denen der Abendsegler vorkommt, denn dieser ist stark geschützt und diese Gebiete werden dann zu Ausschlusszonen. Ein sehr einfaches Gutachten der KFFÖ genügt meist, um die Thematik ausreichend abzuklären.

4.2.2 Niederösterreich

In Niederösterreich sind die naturschutzrechtlichen Sachverständigen der Baudirektion für das naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren von Windenergieanlagen zuständig. Telefonate mit Herr Magister Claus Stunkner und Frau Magister Angelika Kirz, naturschutzrechtliche Sachverständige für Fledermäuse und Frau Gabriele Langmantel, ornithologische Sachverständige, ergaben, dass es weder zu Zugvögeln noch zu Fledermäusen schriftliche Richtlinien, Empfehlungen oder Leitfäden gibt. In den letzten Jahren hat sich ein Standard etabliert, wie Gutachter Abklärungen für das naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren und die UVB machen müssen. Da Niederösterreich erst jetzt einen Zonierungsplan für Eignungszonen erarbeitet, wurden alle bisher genehmigten Windenergieanlagen als Einzelfall und standortbezogen geprüft.

Welche Abklärungen betreffend Fledermäusen und Zugvögeln durchzuführen sind, ist primär eine Frage der fachlichen Beurteilung durch den von der Behörde extern beigezogenen Sachverständigen für Naturschutz/Ornithologie, und hängt auch jeweils von der Lage der geplanten Windkraftanlagen ab. Je exponierter die Lage von Windkraftanlagen ist (innerhalb von bekannten Flugkorridoren, an Waldrändern etc.), desto genauer sind die Erhebungen durchzuführen. Üblicherweise erfolgen Erhebungen für Antragsunterlagen über mindestens eine Vegetationsperiode.

4.2.2.1 Zugvögel

Da es keine Richtlinien gibt, wird anhand einer uns vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung exemplarisch dargestellt, wie ein Gutachten erstellt wird:

Zuerst werden windkraftrelevante Zugvogelarten definiert, denn auf diese wird besonders Gewicht gelegt. Windkraftrelevante Zugvögel sind vor allem Reiher, Störche, Kraniche, Kormorane, Gänse, Kiebitze, Goldregenpfeifer.

Dann werden windkraftrelevante Arten anhand der Punkttaxierung innerhalb eines Radius von 500 m um vier übersichtliche Beobachtungsstandorte protokolliert. Es wird eine Zugdichte von windkraftrelevanten Ziehern pro Stunde festgestellt, die dann mit anderen Untersuchungsgebieten verglichen wird. Zusätzlich wird angegeben, wieviele Stunden protokolliert wurde.

4.2.2.2 Fledermäuse

Da es keine Richtlinien gibt, wird anhand einer uns vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung exemplarisch dargestellt, wie ein Gutachten erstellt wird:

Die Datenerstellung zu Fledermäusen erfolgt über Literatursauswertung sowie über gezielte Aufnahmen zum Fledermausvorkommen mit zwei unterschiedlichen Erhebungsmethoden. Die Untersuchungen beginnen im Normalfall noch vor Sonnenuntergang, um auch früh ziehende bzw. jagende Arten beobachten zu können. Ausserdem werden auch vor Beginn der Dämmerung die Batcorder programmiert und aufgestellt. Es folgt eine standardisierte Detektorerhebung mit Pettersson und Batlogger, um Ultraschallrufe der Fledermäuse aufzunehmen und über eine Analyse-Software die Fledermausarten zu bestimmen.

Das Erhebungsjahr wird in zwei Erhebungsperioden aufgeteilt. Zum einen wird der Frühjahresaspekt erhoben, bei dem es darum geht die Bedeutung des Gebietes als Jagdhabitat während der Trächtigkeits- und Aufzuchszeit (~ April bis Juli) der einzelnen Arten zu erfassen. Zum anderen wird der Herbstaspekt abgedeckt (September-Oktober), da in dieser Jahreszeit vorwiegend die Wanderungen in die Winterquartiere (Bsp. Grosser Abendsegler) und das Schwärmverhalten (Akkumulation grösserer Mengen an Fledermäusen zur Geschlechterfindung) auftritt. Es wird die Anzahl der gefundenen Fledermausarten im Gebiet aufgelistet. Die Sensibilitätseinstufung (gering – mässig – hoch) der Art erfolgt anhand folgender Grundlagen:

- Rote Liste Österreich
- Verantwortung Österreichs nach der RL Ö
- Arten, die innerhalb Österreichs bzw. der EU ausschliesslich in Niederösterreich vorkommen, hier ihren Vertreibungsschwerpunkt oder bedeutende Populationsanteile haben
- In der FFH Anhang II und / oder IV aufgeführte Arten

Es wird eine Aussage darüber gemacht, ob wertvolle Lebensräume betroffen sind und ob ein Kollisionsrisiko besteht. Falls ein Kollisionsrisiko besteht, wird angegeben, ob dadurch das Populationsniveau beeinflusst ist. Es wird ebenfalls angegeben, ob Schutz-, Vorkehrungs- und Ausgleichsmassnahmen nötig sind.

4.3 Erfahrungen von Experten

Telefonate mit:

- **BirdLife Österreich**, Herr Gabor Wichmann, Stv. Geschäftsführer – Bereich Naturschutz
- **Biologische Station Illmitz**, Herr Dr. Alfred Gröll, ornithologischer Sachverständiger für das Burgenland

- **Energiewerkstatt Consulting GmbH**, Herr Helmut Maislinger, Senior Consultant
- **Technisches Büro für Biologie**, Dr. Hans Peter Kollar, Sachverständiger für Ornithologie und Fledermäuse für Burgenland und Niederösterreich
- **Technisches Büro für Biologie**, Mag. Dr. Rainer Raab, Geschäftsführer

Zusammenfassung der Gespräche:

In den Bundesländern Burgenland und Niederösterreich werden von der Behörde private Sachverständige (z.B. Herr Dr. Kollar) beigezogen, um eine fachliche Einschätzung und Beurteilung der behördlichen Umweltverträglichkeitserklärung abzugeben. Obwohl es keine schriftlichen Leitfäden gibt, hat sich in beiden Bundesländern mittlerweile eine Methodik zur Vogelzugerhebung durchgesetzt, die von allen Gutachtern angewendet wird (Basierend auf [1]). Es muss während mindestens eines Ganzjahreszyklus der Frühjahrs- und Herbstzug von Punkten aus mit einem Umkreis von mind. 500m an mind. 10-12 Tagen untersucht werden (Punkt-taxierung). In 15 minütigen Abständen wird notiert, ob sich eine Vogelart ausser- oder innerhalb des 500m Kreises befindet. Diese Anzahl Tage reicht aber nur aus, wenn schon sehr gute und langjährige Grundlagendaten vorhanden sind. Falls nicht, wären 40-50 Beobachtungstage allein während des Herbstzugs angemessen und auch eher während zwei Jahren als an einem Jahr. Spezielles Augenmerk verdient der Vogelzug im Alpenraum, wozu zurzeit ein Leitfaden von BirdLife Österreich erarbeitet wird.

Für die Fledermausabklärung wird an mindestens jeweils 3 Nächten im Frühling und Herbst mit Batcordern das Gelände begangen. Wichtig ist, nach diesen Begehungen das Artenspektrum aufzeigen zu können. Fledermäuse sind eher ein Randthema und im Gegensatz zu Vögeln kein Ausschlussgrund für die Planung und Bewilligung. Immer häufiger werden aber Ausschaltmechanismen als Auflage eingesetzt.

Sollte ein Konfliktpotenzial festgestellt werden, gibt es keine Schwellenwerte, an denen man sich orientieren könnte. Es ist es eine Ermessensauslegung der Gutachter und der Sachverständigen, ob und welche Schutzmassnahmen eingesetzt werden. Schliesslich wird immer eine standort- und projektbezogene fachliche Einschätzung vorgenommen. Immer mehr wird beim Thema Vögel auch mit Ausgleichsmassnahmen gearbeitet. Eine übliche Kompensation ist die Schaffung von Brachflächen für die Nahrungssuche an anderer Stelle in einer Grösse von 0.5 bis höchstens 5 Hektare pro Anlage. Neu ist auch, dass während zwei Jahren nach Inbetriebnahme der WEA der Vogel- und Fledermausschlag überprüft werden muss. Sollte es zu mehr Tötungen als erwartet kommen, werden neue Ausschaltmechanismen definiert.

4.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen

Das Positionspapier der KFFÖ [2] von Juni 2014 ist noch sehr neu, zeigt jedoch gut, dass die Thematik Schutz von Fledermäusen ein neues Gewicht erhalten soll. Ob sich die empfohlenen Erhebungsmethoden und Abschaltzeiten als Standard durchsetzen werden, muss sich erst noch zeigen. Besonders letztere werden in der Branche sowohl von Gutachtern als auch Planern als zu streng bewertet, v.a. auch, da sie ohne Mitwirkung der Windenergiebranche erarbeitet wurden.

Speziell im Burgenland sind keine weiteren Änderungen der in den letzten 15 Jahren entwickelten Standards zu erwarten, da mittlerweile alle Eignungszonen ausgenutzt sind und daher kein weiterer Zubau in den nächsten 10 bis 20 Jahren absehbar ist.

BirdLife Österreich ist zur Zeit daran, einen Leitfaden zur Erfassung des Vogelzugs in den Alpen im Zusammenhang mit Windkraftplanung zu erarbeiten, der aber erst im Sommer 2015 fertig gestellt sein wird.

4.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften

Da es in Österreich keine schriftlichen Regelungen gibt, liegt es im Ermessensspielraum des Gutachters und der Behörde, wie detailliert ein Gebiet abgeklärt werden muss. Falls bereits Grundlagendaten zu Fledermäusen und Zugvögeln bekannt sind, reduziert dies den Untersuchungsumfang massgeblich. Dies erachten die Planer eher als Vorteil. Relativ neu ist die Auflage des Gondelmonitoring und die Schlagopfersuche während zwei Jahren nach Inbetriebnahme. Dies, und auch die neu geforderten Abschaltzeiten der KFFÖ, sind für den Betrieb einer Anlage aufwändig.

4.6 Leitfäden

[1] Vogelzug im österreichischen Alpenraum – Grundlagen und Konflikte mit der Windkraft. Anleitung zur Erfassung des Tagvogelzugs. BirdLife Österreich.

<http://www.birdlife.at/downloads/vogelzug/anleitung-tagvogelzugzaehlung.pdf>

[2] Positionspapier "Fledermäuse & Windenergie". Koordinationsstelle für Fledermausschutz und –forschung in Österreich (KFFÖ). Version 1.0, Juni 2014

<http://www.fledermausschutz.at/downloads/2014/Positionspapier%20KFFÖ%20-%20WEA%20und%20Fledermäuse%20vs.1.0.pdf>

4.7 Wissenschaftliche Grundlagen

Da es in Burgenland und Niederösterreich keine schriftlichen Richtlinien gibt, werden folgend die von telefonisch interviewten Experten genannten Studien und Untersuchungen aufgeführt. Einige Studien werden auch häufig in den uns vorliegenden UVBs verwendet:

4.7.1 Zu Zugvögeln

BERG, H.-M. (1997): Rote Listen ausgewählter Tiergruppen Niederösterreichs – Vögel (Aves), 1. Fassung 1995. NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz, Wien, 184pp.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2003): Windfarms and Birds: An analysis of the effects of wind-farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. T-PVS/Inf (2003)12, 58pp.

BIRDLIFE ÖSTERREICH (2012): Forschungsprojekt „Vogelzug im österreichischen Alpenraum – Grundlagen und Konflikte mit der Windkraft“. Anleitung zur Erfassung des Tagvogelzugs.

DVORAK, M., WICHMANN, G., BERG, H.-M., TRAXLER, A., WEGLEITNER, S., RAAB, R. (2009): Rahmenbedingungen für den Ausbau von Windkraftanlagen im Bezirk Neusiedl am See aus der Sicht des Vogelschutzes - Studie im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung Abt. 5/III Natur und Umweltschutz. 55pp.

DVORAK, M. (Hrsg., 2009): Important Bird Areas – Die wichtigsten Gebiete für den Vogelschutz in Österreich. Verlag Naturhist. Mus Wien. Wien: 576 pp.

ELLMAUER, T. (Hrsg.) (2005): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter. Band 1: Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH, 633 pp.

GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa: 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. Wiesbaden: Aula, 656 S.

RÖSSLER, M. (2002): Analyse möglicher Konflikte zwischen Windkraftnutzung und Vogelschutz im nördlichen Bezirk Neusiedl. Studie von BirdLife Österreich im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung. Wien: 42 pp+ Anhang.

STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). Diplomarbeit an der Philipps-Universität Marburg.

TRAXLER, A., WEGLEITNER, S. & H. JAKLITSCH (2004): Vogelschlag, Meideverhalten & Habitatnutzung an bestehenden Windkraftanlagen, Prellenkirchen–Obersdorf Steinberg / Prinzendorf. Endbericht Dezember 2004. BIOME – Büro für Biologie, Ökologie & Naturschutzforschung.

WICHMANN, G., H. UHL & W. WEIßMAIR (2012): Das Konfliktpotenzial zwischen Windkraftnutzung und Vogelschutz in Oberösterreich. Studie zur Erarbeitung von Tabu- und Vorbehaltszonen. Im Auftrag der Oberösterreichischen Umweltanwaltschaft, Linz, 92 S.

ZUNA-KRATKY, T. & H.P. KOLLAR (2006): Vogelaktivität im March-Thaya-Korridor. Ergebnisse einer ganzjährigen Studie zu Auftreten und Verteilung von Vögeln im trilateralen Grenz-

raum der March-Thaya-Auen und ihres Vorlandes. Im Auftrag NÖ Landesregierung, Gruppe Straße, und Abt. RU7 Raumplanung. Wien, 2006.

4.7.2 Zu Fledermäusen

ALBRECHT, K. & C. GRÜNFELDER (2011): Fledermäuse für die Standortplanung von Windenergieanlagen erfassen. Naturschutz und Landschaftsplanung 43 (1), Verlag Eugen Ulmer KG, Stuttgart. 5-14.

BEHR, O., D. EDER et al. (2007): Akustisches Monitoring im Rotorbereich von Windenergieanlagen und methodische Probleme beim Nachweis von Fledermaus-Schlagopfern – Ergebnisse aus Untersuchungen im mittleren und südlichen Schwarzwald. In Nyctalus, Themenheft Fledermäuse und Nutzung der Windenergie, Band 12, Heft 2-3, 115-127.

BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN & M. REICH (Hrsg.) (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen. Umwelt und Raum Bd. 4, Cuvillier Verlag, Göttingen. 457pp

DIETZ, C., O. VON HELVERSEN & D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos Naturführer. 399 pp.

DÜRR, T. (2007): Die bundesweite Kartei zur Dokumentation von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen – ein Rückblick auf 5 Jahre Datenerfassung. In: Nyctalus Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 108-114.

DÜRR, T. (2007): Möglichkeiten zur Reduktion von Fledermausverlusten an Windenergieanlagen in Brandenburg. In: Nyctalus (N.F.), Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 238-252.

DÜRR, T. (08.10.2010): Fledermausverluste an Windenergieanlagen. Daten aus Archiv Staatliche Vogelschutzwarte, LUA Brandenburg.
<http://www.mluv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>

EUROBATS (2014) Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 19th Meeting of the Advisory Committee

GRUNWALD, T. & F. SCHÄFER (2007): Aktivität von Fledermäusen im Rotorbereich von Windenergieanlagen an bestehenden WEA in Südwestdeutschland. In: Nyctalus Berlin 12 (2007), Heft 2-3, 182-198.

RODRIGUES, L., L. BACH, M.-J. DUBOURG-SAVAGE, J. GOODWIN & C. HARBUSCH (2008): Leitfaden für die Berücksichtigung von Fledermäusen bei Windenergieprojekten. EUROBATS Publication Series No. 3 (deutsche Fassung). UNEP/EUROBATS Sekretariat, Bonn, Deutschland, 57pp.

REITER, G., J. PÖHACKER, S. WEGLEITNER & U. HÜTTMEIR (2010) Recent records of *Myotis dasycneme* in Austria. Verspertilio 13-14: 127-132

WEGLEITNER, S. & H. JAKLITSCH (2010): Abendseglergedränge am Himmel - Herbstbeobachtungen des Abendseglers (*Nyctalus noctula*) in Ostösterreich. In: Kopfüber, 11. Jahrgang, Nr.1: 1-3.

5 Frankreich

5.1 Nationale Regelung

In Frankreich gibt das Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie auf nationaler Ebene einen Leitfaden heraus, wie die Umweltverträglichkeitsstudie für Windparkprojekte durchgeführt werden soll [1]. Die aktuellste Version ist von 2010 und behandelt insbesondere auch Fledermäuse und Zugvögel. Der Leitfaden zeigt die regulatorischen Verpflichtungen auf, denen jedes Windkraftprojekt unterliegt, gibt aber lediglich Empfehlungen für die Wahl der Methode ab und gilt auch für die öffentlichen Verwaltungen der Departemente lediglich als Empfehlung. Der Leitfaden ist nicht mehr ganz aktuell (z.B. hat sich mittlerweile durchgesetzt, dass kontinuierlich mit elektronischen Geräten gemessen wird, während das Handbuch diese Möglichkeit nur oberflächlich behandelt). Zudem wird keine feste Messdauer festgesetzt. Aus diesen Gründen wird der nationale Leitfaden von den departementalen Umweltämtern und Gutachtern als notwendige Orientierungshilfe angesehen, für sich alleine ist er aber nicht ausreichend präzise. Darum erarbeitet jedes departementale Umweltamt noch eine weitergehende Methodologie, die dann mehr oder weniger verbindlich, aber nicht unbedingt Pflicht ist.

5.1.1 Zugvögel

Zugvögel werden neben [1] auch speziell in einer ergänzenden Anleitung [2] behandelt. Je nach Geländetyp müssen unterschiedliche Abklärungen ausgeführt werden, so dass folgende Aussagen über ein Gebiet möglich werden:

- Wo die Flugrouten der Zugvögel durchgehen
- Wieviele Vögel pro Zeiteinheit durch fliegen
- Welche Flughöhe die gesichteten Zugvögel einnehmen
- Wo sich die Rast- und Sammelplätze befinden
- Auffälliges Flugverhalten der Zugvögel (z.B. Benutzung von auftreibenden Winden o.ä.)

Die direkte Beobachtung (von bloßem Auge, mit Feldstecher oder ornithologischer Brille) soll das hauptsächliche Untersuchungsinstrument sein. Nächtliche Zugvögel müssen weniger genau beobachtet werden, da sie höher fliegen und daher ein kleineres Kollisionsrisiko besteht.

Unterschieden wird in folgende Geländetypen mit entsprechender Methode:

Tabelle 7 Untersuchungsmethode und -zeitraum für versch. Landschaften (Quelle: Analyse des oiseaux
– Fiche technique n°4)

Gelände	Methode	Beobachtungszeit
Grosse Freiflächen, Ebenen, Plateaus	Analyse des Geländes, der Windströmungen und der Vegetation, die Passagen für Zugvögel am ehesten zulassen mit 3D Kartenmaterial und auf Gelände. Beobachtung der Vogelmigration von festen Punkten aus, die eine weite Sicht zulassen Gleichzeitige Beobachtung von mehreren Personen in zugeteilten Sektoren, die mit Kommunikationsmittel untereinander verbunden sind.	Mitte Februar – Juni Mitte August – Mitte November
Wald und bewaldetes Gebiet	Beobachtung der Vogelmigration von festen Punkten aus, die eine weite Sicht zulassen. Diese müssen besonders im Wald über den Baumkronen liegen.	Mitte Februar – Juni Mitte August – Mitte November
Gebirgiges und felsiges Gebiet	Beobachtung der Vogelmigration von festen Punkten aus, die eine weite Sicht zulassen. Biogeographische Analyse anhand Karten Feldstudie, ob Relief des Gebirges von den Vögeln unter verschiedenen klimatischen Bedingungen benutzt wird Es wird empfohlen, ein Radargerät einzusetzen, wenn die Auswirkungen als gross eingeschätzt werden.	Mitte Februar – Juni Mitte August – Mitte November

Wie ein Konfliktpotential bewertet wird, hängt vom Anfangszustand des Gebiets, vom Parklayout, von der Sensibilität der betroffenen Vogelart und von der Kumulationswirkung mit anderer, nahe gelegener Infrastruktur ab (Flughäfen, andere Windparks u.ä.).

5.1.2 Fledermäuse

Folgende Tabelle zeigt auf, wie die Auswirkungen von Windparks auf Fledermäuse zu ermitteln sind:

Tabelle 8 Protokoll zur Fledermausstudie (Quelle: Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens, Actualisation 2010 ; S. 70)

Etape	Cadrage préalable ou « pré-diagnostic »	Diagnostic	Choix de la variante	Choix du projet
Moyens	Recherche documentaire Prospection de gîtes ou points d'écoute si nécessaire	Prospection de gîtes Relevés acoustiques Relevé des habitats favorables	Evaluer les risques d'impacts sur la zone d'implantation Evaluer la sensibilité des espèces présentes, la confronter aux enjeux locaux	Evaluer les risques d'impact du projet proposé Confronter risques d'impact au projet retenu
Aire d'étude	Aire d'étude intermédiaire ou éloignée (10 à 30 km)	Aire d'étude rapprochée (200m à 2 km autour de l'implantation potentielle)		
Présentation des résultats	Carte des zones d'intérêt écologique Carte des enjeux liés aux chiroptères	Carte d'occupation du sol Carte du bâti à caractère favorable Liste des espèces et des activités mesurées Carte des répartitions des contacts	Tableau de synthèse des espèces présentes Carte de synthèse des niveaux de risque par secteurs	Analyse des risques liés à la variante proposée Proposition de mesures

5.2 Regelungen in den Départements

5.2.1 Franche-Comté

Das Umweltamt von Franche Comté hat im Gegensatz zum Umweltamt von Rhône-Alpes einen eigenen Leitfaden in Ergänzung zum nationalen entwickelt [3]. Darin sind auch die Aspekte Zugvögel und Fledermäuse beschrieben.

5.2.1.1 Zugvögel

In [3] gibt es eine Karte, auf der die Hauptflugachsen vor und nach der Brutphase sowie die Halt- oder Überwinterungsplätze aufgezeigt sind. Für jede Region des Departements wird angegeben, wie stark die Herausforderungen zwischen Zugvögeln und Windenergie sind (stark bis sehr stark, mittel und schwach). Es wird auch angegeben, wo vermehrt Nachweise erbracht werden müssen, da die Datengrundlage noch nicht ausreichend ist. Alle Regionen sind in einer Übersichtskarte farblich nach Sensibilitätszonen dargestellt. Es wird stark davon abgeraten, in Zonen mit hoher oder mittlerer Sensibilität oder Rastplätzen zu planen. Zudem wird

im Regionalplan [4] eine Karte mit sensiblen Vogelarten geführt, darunter der Zugvogel Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*).

5.2.1.2 Fledermäuse

Im Regionalplan Windenergie von Franche-Comté sind 17 Ausschlusszonen mit einem Radius von 5km festgehalten, da in diesen gefährdete Fledermausarten auf über 90% der Fläche vorkommen [5]. Von den 28 Fledermausarten, die in Franche-Comté vorkommen, sind 13 einer hohen oder erhöhten Aussterbewahrscheinlichkeit durch Windenergie ausgesetzt. Diese müssen im UVB speziell behandelt werden. Folgende Empfehlungen gelten:

Windenergieanlagen sollten nicht in der Nähe zu Schlaf- und Ruhestellen, zu Feuchtgebieten und zu Hecken, die als Jagdgebiet dienen, gebaut werden. Einzuhalten ist auch eine Distanz von 200m zu Waldrändern oder Migrationsrouten. Zudem sollte die UVB in drei Phasen gegliedert sein, nämlich eine Prädiagnose (v.a. Literatur- und Kartenauswertung), eine Diagnose im Feld (während eines gesamten Aktivitätszyklus) und ein Monitoring nach der Inbetriebnahme der Windkraftanlage.

5.2.2 Rhône-Alpes

Bereits für die Festlegung von Windenergiegebieten im Regionalplan liess das Umweltamt von der Ligue pour la Protection des Oiseaux Coordination Rhône-Alpes (LPO, ehemals genannt CORA Faune Sauvage) Sensitivitätskarten für Vögel und Fledermäuse erarbeiten [6]. Diese gelten der Verwaltung als Grundlagendokument im Bewilligungsverfahren für Windkraftanlagen, das immer konsultiert wird. Das Umweltamt von Rhône-Alpes schreibt den Projektentwicklern keine Methodologie vor, erwartet aber von den Umweltbüros eine den Herausforderungen entsprechend angepasste Vorgehensweise.

Der Projektplaner muss eine Vogel- und Fledermausstudie von einem privaten Gutachter erarbeiten lassen und dem Umweltamt einreichen. Diese wird dann an die Vogel- und Fledermausvereinigung LPO weitergegeben, die sie ebenfalls auf Objektivität und Kohärenz prüft und dazu eine Meinung abgibt. Falls die LPO meint, die Auswirkungen seien zu gross, z.B. auf stark gefährdete Arten wie den Bonelli-Adler, dann können sie dem Umweltamt empfehlen, den Park abzulehnen.

5.2.2.1 Zugvögel

Grundsätzlich empfiehlt die Umweltbehörde, die Methodologie anzuwenden, wie sie auf nationaler Ebene beschrieben wurde [1], aber es besteht keine Verpflichtung dazu. Das Umweltamt fordert lediglich eine Beobachtung auf dem Terrain und auch während der Nacht. Welche Geräte verwendet werden und wie lange die Beobachtung dauern soll, wird zwischen dem Umweltamt und dem Projektplaner ausgemacht, wobei mittlerweile 15 Monate üblich sind. Es gibt

jedoch keine vorgeschriebene Minimaldauer. Es wird eine Beobachtung während einer günstigen Zeit, also v.a. während der Migrationszüge gefordert und dass die Methodologie verhältnismässig ist zum gewählten Windkraftstandort.

5.2.2.2 Fledermäuse

Die Sensitivitätskarten [6] werden im Bewilligungsverfahren immer herangezogen. Zudem wird der Gutachterbericht auch der Groupe Chiroptères de Rhône-Alpes vorgelegt, die ihn plausibilisiert und eine Meinung zu den Auswirkungen ans Umweltamt abgibt.

5.3 Erfahrungen von Experten

Telefonate wurden geführt mit:

Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement Rhône-Alpes:

- Herr Maxime Hercul, chargé de mission énergie renouvelables
- Herr Jérôme Permingeat, chargé de mission éolien et inspecteur des installations classées

Umweltbüros:

- S.A.R.L. EXEN; Herr Yannick Beucher, Gründer und Geschäftsführer und
- EKO LOGIK; Herr Vincent Lecoq, Gründer und Geschäftsführer
- Prosovaga, Herr Bruce Ronchi, Geschäftsführer
- Herr Frédéric Fèvre, freiberuflicher Naturforscher

Von den Umweltämtern wird zwar die nationale Methode von 2010 vorgeschlagen, aber alle Büros finden sie zu wenig ausgiebig und dem technischen Fortschritt nicht angepasst. Z.B. wurden die Ruftonaufzeichnungen der Fledermäuse im 2010 nicht vorgesehen, heute werden sie aber standardmässig immer angewendet und aus Deutschland liegen sehr viele neue Studien zur Mortalität von Fledermäusen vor. Speziell für die Fledermäuse ziehen alle immer ausführlichere Leitfäden von der Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères (SFEPM) [7] und [8], von Eurobats [9], wie auch den Leitfaden vom Nachbardépartement Lorraine [10] hinzu, der präziser und ausführlicher ist.

5.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen

Der nationale Leitfaden wird seit 18 Monaten auf Wunsch der Windenergieentwickler überarbeitet, die sich eine Erleichterung der Untersuchungen wünschen. Insbesondere zu Fledermäusen wurden in den letzten Jahren sehr viele Studien erarbeitet, die miteinbezogen werden sollten. Die Aktualisierung wird aber erst 2015 vorliegen. Zudem wird bereits im Leitfaden von 2010 erwähnt, dass bald ein *Guide de l'étude chiroptérologique dans le cadre d'un projet éo-*

lien erscheinen soll und auch die SFEPM und das Syndicat des Energies Renouvelables (SER) haben gemeinsam im 2012 einen Leitfaden erarbeitet, der dann aber nie veröffentlicht wurde. Diese Bemühungen auf verschiedenen Ebenen zeigen, dass die vorhandenen Leitfäden dem Bedürfnis der Gutachter wie auch den Naturschutzorganisationen noch nicht ganz genügen.

5.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften

In Frankreich gibt es ausführliche Leitfäden zum Untersuchungsumfang im Zuge der UVP, die streng aber nicht unangemessen sind. Auch Sensitivitätskarten und eine Zonierung mit Ausschlusszonen in den zwei untersuchten Departementen geben eine Erstindikation über den zu erwartenden Abklärungsaufwand. Aufwändig hingegen ist, dass die fertigen UVB zusätzlich noch von behördenexternen Fachstellen geprüft werden, üblicherweise von den regionalen Vogel- und Fledermausfachstelle. Dies verlängert und verunsichert die UVP, da diese behördenexternen Fachstellen eine Meinung über das Gutachten abgeben, das sich negativ auf eine Bewilligung auswirken oder Auflagen für die Betriebsphase mit sich bringen kann.

5.6 Leitfäden

[1] Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010.

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-guides-methodologiques.html>

[2] Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Analyse des oiseaux - Fiche technique n° 4

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-guides-methodologiques.html>

[3] Guide méthodologique pour l'implantation d'éoliennes en Franche-Comté.

http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_methodologique_version_finale_avec_annexe_cle21cf45.pdf

[4] Schéma Régional Eolien de Franche-Comté. Avifaune.

<http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-eolien-de-a1907.html>

[5] Schéma Régional Eolien de Franche-Comté. Chiroptères.

<http://www.franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/le-schema-regional-eolien-de-a1907.html>

[6] Cartes d'alerte avifaune et chiroptères dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional Eolien en Rhône-Alpes. Version finale juin 2010.

http://rhone-alpes.lpo.fr/images/eolien/rapport_sre_corafs_20100611.pdf

[7] Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens. Première étape : document de cadrage.

http://www.sfepm.org/pdf/chiroptere_document_cadrage_version_finale_signee.pdf

[8] Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens. Proposition de la SFEPM décembre 2012.

http://www.sfepm.org/pdf/Diag-SFEPM-eolien_vFinale.pdf

[9] Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series No 3.

http://www.eurobats.org/sites/default/files/documents/publications/publication_series/pubseries_no3_french.pdf

[10] Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. Rapport final. Février 2010.

<http://www.lorraine.developpement-durable.gouv.fr/definition-et-cartographie-des-a3469.html>

5.7 Wissenschaftliche Grundlagen

Folgende Studien und Untersuchungen werden in den Leitfäden als wissenschaftliche Grundlage genannt, die zu den gültigen Regelungen geführt haben:

5.7.1 Zugvögel

<http://www.migraction.net>

www.migration-teteenlair.fr

Programme national éolien-biodiversité. Etude des mouvements d'oiseaux par radar – analyse des données existantes, 55p. LPO, BIOTOPE, 2008

5.7.2 Fledermäuse

ARNETT E.B., SCHIRMACHER M., HUSO M.M.P., & HAYES J.P., Effectiveness of changing wind turbine cut-in speed to reduce bat fatalities at wind facilities. An annual report submitted to the Bats and Wind Energy Cooperative. Bat Conservation International. Austin, Texas, USA, 2009.

BACH L., BRINKMAN R., LIMPENS H. J., RAHMEL U., REICHENBACH M., ROSCHEN A., Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4, Bewertung und planerische Umsetzung von Fledermausdaten im Rahmen der Windkraftplanung, 1999, pp. 163-170.

BEHR O., NIERMANN I., MAGES J., BRINKMANN R., Fachtagung methoden zur untersuchung und reduktion des kollisionsrisikos von fledermäusen an onshore-winderenergieanlagen : akustische erfassung der fledermausaktivität an windenergieanlagen, Hannover 9. Juni 2009.

BRINKMANN, R. & SCHAUER-WEISSHAHN, H. Untersuchungen zu möglichen betriebsbedingten Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse in Südbaden – Zwischenbericht. – Unveröff, 2004. Abrufbar auf <http://www.rp-freiburg.de/servlet/PB/show/1158478/rpf-windkraftfledermaeuse.Pdf>

DULAC, P., Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauvessouris, bilan de 5 années de suivi. LPO Délégation Vendée, ADEME Pays-de-la-Loire, Conseil régional Pays-de-la-Loire, 2008.

HÖTKER H., THOMSEN K.-M. & KÖSTER H., Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und Fledermäuse. BfNSkripten 142, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn – Bad Godesberg, 2005.

KEELEY, B., UGORETZ S., STRICKLAND D., Bat ecology and wind turbine considerations. Proceedings of the National Avian-Wind Power Planning Meeting, National Wind Coordinating Committee, Washington, D.C., 2001.

RAHMEL U., BACH L., BRINKMANN R., LIMPENS H., ROSCHEN A., Wind turbines and bats – Guidelines for an assessment study and for planning aspects. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz, Volume 7, pp. 265-271, 2004.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. et HARBUSCH C., 2008, Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Vol. EUROBATS Publication Series No. 3 (version française). PNUE/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany. 55 p.

6 Italien

6.1 Nationale Regelung

In Italien wird auf nationaler Ebene in einem Dekret [1] bestimmt, dass Auswirkungen von Windkraftanlagen auf insbesondere Vögel und Fledermäuse im Umweltverträglichkeitsbericht aufgezeigt werden müssen. Es muss anhand von Kartenmaterial der Ausgangszustand aufgezeigt werden, insbesondere die wichtigen faunistischen Gebiete, die Transitkorridore der Zugvögel und die benutzten Höhlen von Fledermäusen. Der Nachweis muss mit einer Feldstudie und wissenschaftlichen Grundlagendokumenten erbracht werden. Die Veränderung des Lebensraums und der Populationsdichte sowie die Wahrscheinlichkeit des Kollisionsrisikos müssen aufgezeigt werden.

Der italienische Windenergieverband ANEV, die grösste Umweltorganisation Italiens Legambiente und das staatliche Institut für Umweltschutz und -forschung ISPRA haben gemeinsam einen Leitfaden erarbeitet, wie die Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel und Fledermäuse überwacht werden müssen. Der Leitfaden enthält technische und wissenschaftliche Informationen für die Planung und Durchführung von ex-ante und ex-post Monitorings bezüglich der Aktivität von Vögeln und Fledermäusen rund um Windparks [2]. Das Dokument wird in der Branche weit verbreitet verwendet.

6.2 Regelungen in der Region Piemont

6.2.1 Piemont

In Italien sind die Provinzen (provincia) für das Bewilligungsverfahren zuständig und werden lediglich für den technischen Teil der Umweltverträglichkeitsprüfung von der Region unterstützt. Die Region Piemont hat einen Leitfaden für die Provinzen erarbeitet, wie die Fledermaus- und Vogelzugabklärungen für Windparkprojekte durchzuführen sind [3]. Die Zusammenfassung dazu folgt in den nächsten beiden Kapiteln.

6.2.1.1 Zu Zugvögeln

Erhebungen zu Zugvögeln müssen an sechs Tagen in den relevanten Phasen des Jahres gemacht werden, und zwar vom 20.-25. März; 2.-11. April, 8.-19. Mai, 27. August bis 5. September, 15.-24. September. Angewendet werden soll die Methode *visual count*, und zwar in einem Umkreis von 2km um den geplanten Anlagenstandort. Von einem übersichtlichen Beobachtungspunkt aus sollen von 8.00 bis 17.00 mit Hilfe von Fernglas (mind. 7x42 Vergrößerung) und Teleskop (mind. 32x77 Vergrößerung) die Zugvögel beobachtet werden. Notiert werden die Anzahl Individuen und Art, die Uhrzeit des Überflugs, die Flughöhe, Witterung, Windrichtung- und -stärke sowie das Verhalten (Mehrwegflug, Jagd, Wechsel oder Verteidigung des Reviers, Ausruhen auf Sitzstangen, Flug ohne Unterbruch, Abschweifung der üblichen Flugroute etc.). Die Daten müssen so hochgerechnet werden, dass Aussagen möglich sind zu Art und Anzahl der überfliegenden Vögel, zu überwiegender Flugrichtung und -höhe in verschiedenen Zeitintervallen (stündlich, täglich, für zehn Tage und monatlich).

6.2.1.2 Zu Fledermäusen

In einem Umkreis von 20km um die geplante Windenergieanlage sollen mittels Karten- und Literaturrecherche die wichtigsten Refugien (Brutplätze, Überwinterungsquartiere und Durchgangsrouten) aufgezeigt werden. In einem Umkreis von 10km sollen die Jagdflächen und Flugrouten aufgezeigt werden. In einem Umkreis von 5km sollen im Feld die Zufluchtsorte und Schutzräume gesucht werden und die dort gefundenen Arten und deren Anzahl anhand der gefunden Spuren beschrieben werden. In diesem Umkreis muss auch aufgezeigt werden, wo sich Fledermäuse ihre Nahrung holen. Im Umkreis von 2km zur geplanten Windenergieanlage sollen Ultraschalldetektoren an verschiedenen Punkten während jeweils 30 Minuten mindestens zweimal im Monat von April bis Oktober zum Einsatz kommen, und zwar in folgenden Perioden:

15. April – 15. Mai: 4 Stunden in der ersten Hälfte der Nacht, beginnend eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang.

1. Juni – 15. Juli: ganze Nacht

1. – 31. August: 4 Stunden in der ersten Hälfte der Nacht, beginnend eine halbe Stunde nach Sonnenuntergang

1. September – 31. Oktober: ganze Nacht

In der Auswertung der akustischen Aufnahmen muss aufgezeigt werden, welche Arten und genaue Anzahl detektiert worden sind, deren Schutzstatus, deren Häufigkeit oder Aussterbewahrscheinlichkeit und die Sensibilität der jeweiligen Art auf eine Windenergieanlage. Es muss auch beurteilt werden, welche kumulativen Effekte auftreten könnten mit anderen bestehenden oder geplanten Windparks.

6.3 Erfahrungen von Experten

Der uns zur Verfügung stehende Umweltverträglichkeitsbericht für einen Windpark in der Provinz Cuneo weist deutlich auf dem Deckblatt auf, dass er gemäss [3] verfasst wurde. Auch der Inhalt hält sich streng an den im *Protocollo* definierten Ablauf und die aufzuzeigenden Ergebnisse.

Ein Gespräch mit dem Verfasser, Roberto Toffoli vom Büro Consulenze Faunistiche, macht deutlich, dass er sich jeweils an den von der Region vorgegebenen Ablauf hält, weil somit der Bericht bei der Provinzbehörde wohlwollend aufgenommen wird. Dieses Protokoll hat sich bei Planern, Gutachtern und der Behörde gut eingespielt und wird von allen als zweckmässig und zielführend empfunden.

Der massgeblich vom Windenergieverband erarbeitete Leitfaden [2], wird v.a. in Regionen angewendet, die noch keinen eigenen Leitfaden herausgegeben haben. Er orientiert sich stark am Protokoll von Piemonte.

6.4 Anstehende Änderungen und Entwicklungen

Die Abteilung Nationalparks und Schutzgebiete der Region Piemont hat im 2012 beschlossen, dass in Zukunft fünf Aktionen ausgeführt werden sollen, um Fledermäuse im Piemont besser vor Windkraft zu schützen [4]. Dies sind:

- Technische Richtlinien erarbeiten, um die Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse zu minimieren.
- Eine Karte schaffen, welche die Empfindlichkeit gegenüber Windkraft aufzeigt
- Personal ausbilden, das die Umweltauswirkung von Windkraftanlagen beurteilen kann
- Ein Überwachungsprogramm definieren, das während der Betriebsphase die Totschläge protokolliert
- Informationen z.H. Bewilligungsbehörde erarbeiten

Dies weist darauf hin, dass der jetzige Schutzstandard gewissen Abteilungen zu wenig weit geht und es Bestrebungen behördenseitig gibt, diesen auszubauen.

6.5 Aufwand zur Erfüllung der Vorschriften

Der Leitfaden vom Piemont ist kurz und prägnant gehalten und gibt die wichtigsten Eckpunkte einer Zugvogel- und Fledermausuntersuchung vor, was vom Aufwand her sehr angemessen ist. Jedoch gibt er keine Auskunft darüber, welches die besonders gefährdeten oder sensiblen Arten sind, was der Behörde und dem Gutachter einen grossen Ermessensspielraum offen lässt. Dies kann dann wiederum in sehr aufwändige Auflagen für die Betriebsphase münden.

6.6 Leitfäden und Gesetze

[1] Decreto Ministeriale del 10 settembre 2010. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

[2] Protocollo di Monitoraggio dell'Osservatorio Nazionale su Eolico e Fauna

http://www.anev.org/wp-content/uploads/2011/12/Protocollo-di-Monitoraggio_Osservatorio-Eolico-e-Fauna.pdf

[3] Regione Piemonte. Protocollo per l'indagine dell'avifauna e dei chiroterri nei siti proposti per la realizzazione di parchi eolici.

http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2009/13/attach/dgr_11040_040_16_032009_a1.pdf

[4] Patricia E., Debernardi P., Toffoli R., 2012. Piano d'azione per i chiroterri del Piemonte. Regione Piemonte. S. 101-106. Bozza.

<http://www.regione.piemonte.it/parchi/index.htm>
<http://www.centroregionalechiroterri.org/>

6.7 Wissenschaftliche Grundlagen

Folgende Studien werden in den Leitfäden als wissenschaftliche Grundlage genannt, die zu den gültigen Regelungen geführt haben:

RODRIGUES, L., L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, J. Goodwin & C. Harbusch (2008): Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany, 51 pp.

GRUENKORN, T.; Diederichs, A.; Stahl, B.; Poszig, D. & G. Nehls (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen, In: Höckensbüll.

http://www.umweltdaten.landsh.de/nuis/upool/gesamt/wea/voegel_wea.pdf

7 Empfehlungen für die Schweiz

Aus der Analyse der Nachbarländer können folgende Empfehlungen für die Schweiz formuliert werden:

Leitfaden

Für die Schweiz ist es sinnvoll festzulegen, welche Fledermaus- und Zugvogelarten als windenergie-sensitiv einzustufen sind, denn nicht bei allen Arten ist das Kollisionsrisiko gleich hoch und der Fortbestand der Population gleich gefährdet. Dies würde in einem einheitlichen Leitfaden zum Umgang mit Fledermäusen und (Zug-)Vögeln im Zuge von Windparkplanungen festgehalten. Auf Kantonsebene könnten die Richtlinien konkretisiert werden, z.B. mit den jeweils vorkommenden windenergie-sensiblen und schutzwürdigen Arten, bei deren Vorkommen genauere Untersuchungen notwendig werden. Ein gut anwendbarer Leitfaden sollte demnach als erstes die WEA-empfindlichen Arten nennen und ihre Sensibilität spezifizieren, dann auf vorhandene Datenquellen verweisen. Nur bei deren belegbar vermutetem Vorkommen sollten weitere Untersuchungen oder Massnahmen notwendig werden. Das Gebot der Verhältnismässigkeit sollte bei vorgeschriebenen Gutachten gewahrt bleiben, aber beim gesicherten Vorhandensein sensibler Arten sollten dann Vermeidungsstrategien vorgeschrieben werden können.

Die vorhandenen relevanten Informationen und Daten zu den bekannten Artenvorkommen im jeweiligen Gebiet könnten beispielsweise mithilfe eines Fachinformationssystems für Planer und Behörden zugänglich gemacht werden, wie dies in Deutschland bereits teilweise geschieht.

Da im Bereich der Sensibilität von Fledermaus- und Vogelpopulationen auch aktuell noch geforscht wird und nicht alle Zusammenhänge bekannt sind, sollte ein Leitfaden den Entwicklungen und neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen regelmässig angepasst werden.

Umweltverträglichkeitsprüfung

Österreich und Frankreich arbeiten für das naturschutzrechtliche Genehmigungsverfahren sehr eng mit ausserbehördlichen privaten Sachverständigen zusammen, die den UVB bewerten und der Bewilligungsbehörde eine Empfehlung abgeben. Für die Schweiz wäre es wohl zweckmässiger, wenn die kantonalen und kommunalen Bewilligungsbehörden selbst genügend Wissen aufbauen, um UVBs bewerten und interpretieren zu können. Das lokale Wissen der Ornithologen und Fledermausfachstellen sollte auf jeden Fall stark miteinbezogen werden, und zwar bereits während der Ausarbeitung des UVB und nicht erst, nachdem der finale

Bericht bereits bei der Bewilligungsbehörde eingereicht wurde. Dieser sollte dann nur noch von der kantonalen Behörde alleine geprüft werden müssen.

Zonierungsstudie

Weiter fällt in Österreich und Frankreich auf, dass eine Regionalplanung oder Zonierungsstudien mit Eignungs- und Ausschlusszonen das Bewilligungsverfahren vereinfachen, als wenn jede Prüfung einzelfallbezogen ist. Es kann daher hilfreich sein, wenn Kantone frühzeitig und aktiv ihre Raumplanung für Windenergie angehen, bevor die konkreten Bewilligungsanträge gestellt werden. In solche Zonierungsstudien sollten auf jeden Fall bereits ornithologische und fledermausspezifische Grundlagen einfließen. Dazu gehört auch die Erarbeitung von Sensitivitätskarten, die ausweisen, ob ein Gebiet eine stark gefährdete oder sensitive Art aufweist. Dies gibt dem Projektentwickler einen ersten indikativen Hinweis betreffend Artenschutz und lässt auch einen allfälligen negativen Bescheid der Behörde nach der Umweltverträglichkeitsprüfung transparenter erscheinen. Dies baut einerseits Sachkompetenz innerhalb der Verwaltung auf, andererseits kann damit die "Findungsphase" innerhalb der kantonalen Verwaltung frühzeitig beginnen.