



**Leitfaden für ornithologische Erhebungen im
Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren
zur Genehmigung von Windkraftanlagen
und
Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen
zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten**

Version 1.0 / Februar 2021

**In Kooperation
mit den Umweltschutzbehörden der Länder
Kärnten & Niederösterreich**

LAND  KÄRNTEN
Naturschutzbeirat
und Umweltschutz

nó | umwelt
ua | anwaltschaft
niederösterreich

Impressum

BirdLife Österreich - Gesellschaft für Vogelkunde

Museumsplatz 1/10/8, 1070 Wien

Tel: +43 1 523-46-51

office@birdlife.at

www.birdlife.at

ZVR 093531738

BearbeiterInnen:

Mag. Matthias Schmidt, DI Manuel Denner, Dr. Michael Dvorak, Johannes Hohenegger, Dr. Remo Probst, MSc. Christina Nagl, Dr. Erwin Nemeth, MMag Bernadette Strohmaier, Dr. Gábor Wichmann

Zitiervorschlag:

BirdLife Österreich (2021): Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen und Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Leitfaden in Kooperation mit den Umweltschutzverbänden der Länder Kärnten & Niederösterreich. BirdLife Österreich, Wien, 40 pp.

Inhaltsverzeichnis

Präambel	4
Teil A Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen außerhalb des Alpenraumes.....	7
A.2. Allgemeine Voraussetzungen.....	8
A.3. Methodik.....	9
A.3.1. Grundlegende Erhebungsmethode.....	9
A.3.2. Untersuchungsgebiet	10
A.3.3. Untersuchungszeitraum	12
A.3.4. Erfassung der Nutzungsintensität	13
A.3.5. Erfassung der Brutvorkommen	14
A.4. Darstellung der Ergebnisse	17
A.4.1. Darstellung der Nutzungsintensität	17
A.4.2. Darstellung Raumnutzung und Brutplätze.....	17
Teil B Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen im Alpenraum.....	18
B.1. Allgemeine Voraussetzungen.....	19
B.2. Erhebung Brutvögel im Alpenraum.....	20
B.2.2. Untersuchungsgebiet	21
B.2.3. Untersuchungszeitraum	22
B.2.4. Erhebungsmethoden.....	22
B.2.5. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse.....	25
B.3. Vogelzug.....	25
Teil C Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten	26
C.1. Einleitung.....	27
C.2. Auswahl der relevanten Vogelarten.....	27
C.3. Abstandsempfehlungen	28
C.4. Erläuterungen zu den Arten	30
Anhang I – Bewertung Risikoanfälligkeit von Arten	33
Anhang II Auswahl relevanter Vogelarten für die Bewertung von Windkraftprojekten außerhalb des Alpenraums	35
Anhang III Auswahl relevanter Vogelarten für die Bewertung von Windkraftprojekten innerhalb des Alpenraums	37
Literatur.....	38

Präambel

Windkraft ist einer der erneuerbaren Energieträger, welcher im Zuge der Umsetzung des Integrierten nationalen Energie- und Klimaplanes für Österreich (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus 2019) weiter forciert und ausgebaut werden soll. Dieser weitere Ausbau kann in Abhängigkeit von der Standortwahl der geplanten Windparks zu Konflikten mit dem Naturschutz und im Speziellen mit dem Vogelschutz führen. Auf großräumiger Ebene können Windkraftzonierungen zur Reduktion der Konflikte zwischen der Windkraftnutzung und den betroffenen Themenfeldern beitragen. Für die Vogelwelt im Speziellen können so aufgrund des großräumigen Ansatzes im besten Falle wichtige Gebiete geschützt werden. Einzelfallprüfungen von Windkraftstandorten werden hingegen dadurch nicht obsolet. Der vorliegende Leitfaden soll zur Verbesserung und Standardisierung dieser Einzelfallprüfungen dienen und so einen Vergleich von Standorten ermöglichen.

Rückblickend wurden vogelkundliche Erhebungen bei Umweltverträglichkeitsprüfungen (UVP) von Windkraftprojekten in Österreich häufig in einem unzureichenden Ausmaß durchgeführt. Belastbare Daten für fachlich fundierte Aussagen liegen oft nicht ausreichend vor und ein objektiver Vergleich der Ergebnisse ist aufgrund der unterschiedlichen und zum Teil ungeeigneten Methoden nicht oder nur sehr schwer möglich. Insbesondere eine entsprechend abgesicherte Einschätzung der Erheblichkeit eines geplanten Windkraftprojektes war demnach nur eingeschränkt machbar. Ziel des vorliegenden Dokuments ist daher die Festlegung von standardisierten und einheitlichen Erhebungsmethoden.

Aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten in Österreich, des daraus resultierenden Artenspektrums der Avifauna sowie unterschiedlichem Konfliktpotentialen ist es allerdings sinnvoll und notwendig, zwischen Standorten im Alpenraum und Standorten außerhalb des Alpenraumes zu differenzieren. Zur Unterscheidung der beiden Räume dient die aktuell gültige Abgrenzung des Alpenraumes nach der Alpenkonvention (siehe Abbildung 1).

Während im Alpenraum Windkraftanlagen neben den Brutvögeln v.a. für den herbstlichen (Klein-) Vogelzug ein hohes Konfliktpotential aufweisen, ist dieser Aspekt außerhalb der Alpen aufgrund des vorherrschenden Breitfrontzugs von untergeordneter Bedeutung. Umgekehrt ist das Konfliktpotential außerhalb des Alpenraumes während der Brutzeit bzw. im Winter durch ein ungleich größeres Artenspektrum höher.

Die gewählten Erhebungsmethoden zielen daher neben **der Erfassung der Brutvorkommen** windkraftrelevanter Arten auf eine Erfassung

- a) **der Nutzungsintensität (außerhalb des Alpenraums)** bzw.
- b) **des herbstlichen Groß- und Kleinvogelzugs (im Alpenraum)**

ab.

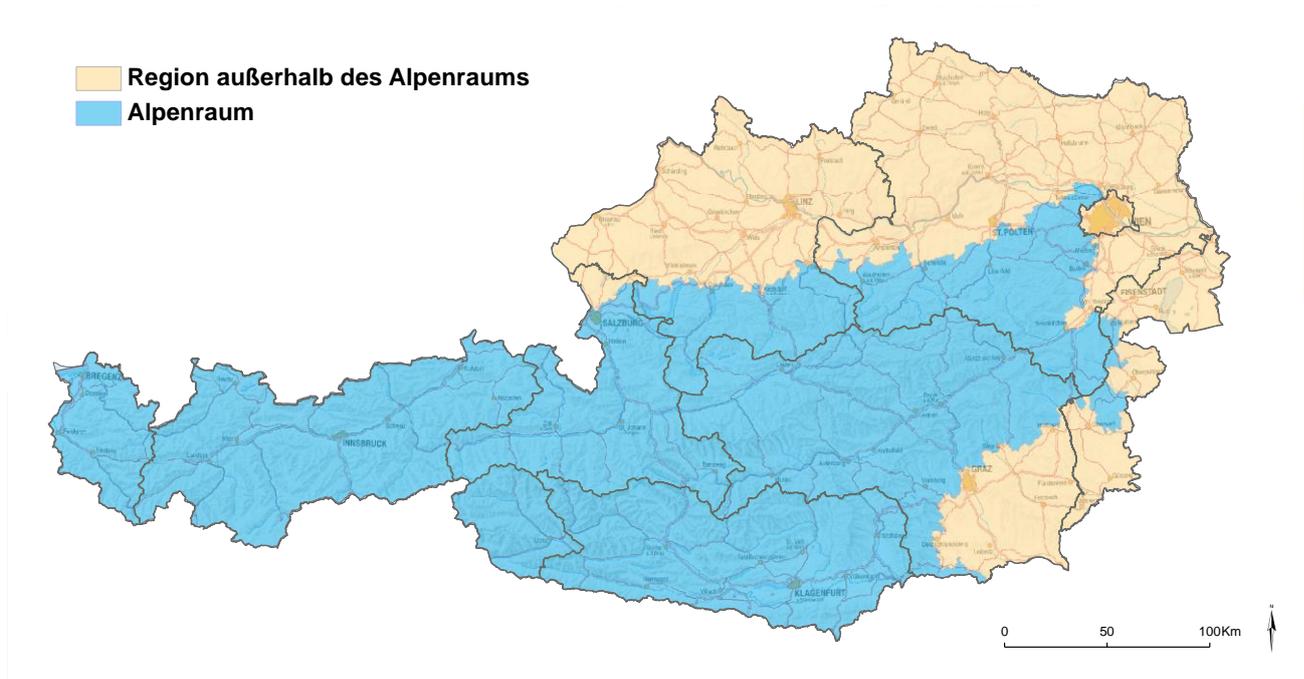


Abbildung 1: Karte mit der für das vorliegende Dokument gültigen Abgrenzung des Alpenraums. Die Abgrenzung erfolgte nach der Definition der Alpenkonvention (<http://www.alpconv.org/de/AlpineKnowledge/Perimeter.html>)

Durch die Standardisierung der Methoden sollen sowohl neben einer quantitativen Bewertung eines Standorts auch der Vergleich zwischen verschiedenen Standorten ermöglicht werden und so die Erheblichkeit eines Windkraftprojektes auf die relevanten Vogelarten abgeschätzt werden können.

Die Erarbeitung der Methoden erfolgte unter Berücksichtigung internationaler Literatur, insbesondere der Empfehlungen des SNH – Scottish Natural Heritage (2014), Südbeck et al. (2005), Werner et al. (2019) sowie eigener Forschungsergebnisse (Schmidt et al. 2016, 2017; Aschwanden et al. 2020).

Die Anwendung der erläuterten Methoden, die als Mindeststandards anzusehen sind, ist aus Sicht von BirdLife Österreich auch dringlich, um künftige Zielkonflikte zwischen Umwelt- und Naturschutz aufgrund der definierten Ausbauziele der Windkraftnutzung möglichst gering zu halten bzw. diesen vorzubeugen.

Weiters werden – analog zum „Helgoländer Papier“ der Länderarbeitsgemeinschaften der Vogelschutzwarten in Deutschland (Schlacke & Schnittker 2015) – Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen zu Brutplätzen relevanter und im Vogelschutz prioritärer Arten gegeben, wenn diese im Zuge der Erhebungen im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

Für eine abschließende Bewertung eines Standortes sind neben den Ergebnissen der Erhebungen zudem auch verfügbare Daten zu den relevanten Arten über einen Zeitraum von 10 Jahren heranzuziehen. Daten können bei BirdLife Österreich, Gebiets- und ArtexpertInnen angefragt werden.

Explizit festzuhalten ist, dass der Leitfaden sich nur auf die Auswirkungen der Windkraftanlagen selbst beschränkt. Begleitende Infrastruktur bzw. deren Auswirkungen werden dabei nicht berücksichtigt. Diese sind gesondert zu untersuchen und zu bewerten.

Darüber hinaus müssen übergeordnet bei der Planung und Genehmigung eines Windparks Kumulations- und Summationseffekte in Betracht gezogen werden. Diese können nicht durch eine Einzelstandort-Prüfung erfasst werden und eine großräumige Analyse bzw. Bewertung ist daher unumgänglich.

Das vorliegende Dokument stellt den aktuellen Kenntnisstand dar und wird fortlaufend dem aktuellen Forschungs- und Wissensstand angepasst. Die letztgültige Version ist unter www.birdlife.at abrufbar.

Teil A

Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen außerhalb des Alpenraumes

A.2. Allgemeine Voraussetzungen

Grundsätzlich dürfen die Erhebungen nicht bei Sichtweiten unter 2.000 m, andauerndem Niederschlag und Windstärken ab Stärke 5 nach der Beaufort-Skala durchgeführt werden.

Die Beobachtungen müssen durch gut geschultes und erfahrenes Personal mit guter Artkenntnis erfolgen. Die notwendige Ausrüstung muss zumindest ein Fernglas, ein Spektiv, eine Uhr sowie bei Bedarf entsprechende Bestimmungsliteratur umfassen. Die optischen Geräte müssen hinsichtlich ihrer Eigenschaften den gängigen Standards für freilandornithologische Erhebungen entsprechen. Kameras für die Dokumentation und etwaige Nachbestimmung von Vögeln sind empfehlenswert, aber nicht unabdingbar, da ohnehin ausreichende Bestimmungskennntnisse Voraussetzung sind.

Für jeden Standort sind ausreichend genaues Kartenmaterial, welches eine verlässliche Distanzabschätzung ermöglicht, sowie der Erhebungsmethode entsprechende Aufnahmeformulare im Feld mit sich zu führen. Auf den Karten müssen der Standort der geplanten WKA sowie die für die Erhebung der Nutzungsintensität relevanten 500-m-Beobachtungskreise zur horizontalen Entfernungseinschätzung eingezeichnet sein.

A.3. Methodik

A.3.1. Grundlegende Erhebungsmethode

Die gewählten Erhebungsmethoden stellen einen pragmatischen Ansatz dar und sind als fachliche Mindeststandards zu verstehen. Die grundlegende Erhebungsmethode ist **die Erfassung** der windkraftrelevanten Vogelarten von **Beobachtungspunkten** aus. Die diesbezügliche Artenliste sowie deren Herleitung finden sich im Anhang II.

Die Erhebungsmethoden zielen auf eine

- 1) **Erhebung der Nutzungsintensität zur Abschätzung des Kollisionsrisikos während der Monate Februar bis Juli (Brutzeit) und während der Wintermonate Dezember bis Februar** sowie
- 2) **Erfassung der Brutvorkommen der relevanten Arten**

innerhalb des Untersuchungsgebiets ab.

Während der Brutzeit (Februar-Juli) können beide Aspekte zeitgleich von den Beobachtungspunkten erhoben werden. Dabei ist prinzipiell **jede Beobachtung einer windkraftrelevanten Art zu dokumentieren, unabhängig von der Distanz zum jeweiligen Beobachtungspunkt**, solange sie sich im Prüfraum (siehe A.3.2) befindet. Lediglich während der Erfassung in den **Wintermonaten reduziert** sich die Erfassung auf den **eigentlichen Planungsraum** (siehe A.3.2).

Die Erfassung der **Nutzungsintensität** erfolgt allerdings nur innerhalb **eines 500-m-Radius** um den jeweiligen Beobachtungspunkt.

Zeitgleich mit der Erfassung der Nutzungsintensität werden auch Hinweise auf Brutvorkommen der Zielarten erfasst, die anschließend verifiziert werden sollen. Während sich die Erfassung der Nutzungsintensität auf 500-m-Beobachtungskreise bezieht, erfolgt die Erfassung der Brutvorkommen über das gesamte Untersuchungsgebiet.

Des Weiteren sind **zusätzliche Erhebungen** für bestimmte Arten hinsichtlich deren Brutvorkommen notwendig, sofern

- potentielle Lebensräume im Prüfraum vorhanden sind (fett hervorgehobene Arten in Tabelle 1 und 2 des Anhang II), **oder**
- lokal wichtige Vorkommen im Zuge der Punktbeobachtung entdeckt werden (fett hervorgehobene Arten in Tabelle 2 des Anhang II), **oder**
- eine Vorgabe seitens des amtlichen Naturschutzes existiert.

A.3.2. Untersuchungsgebiet

A.3.2.1. Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

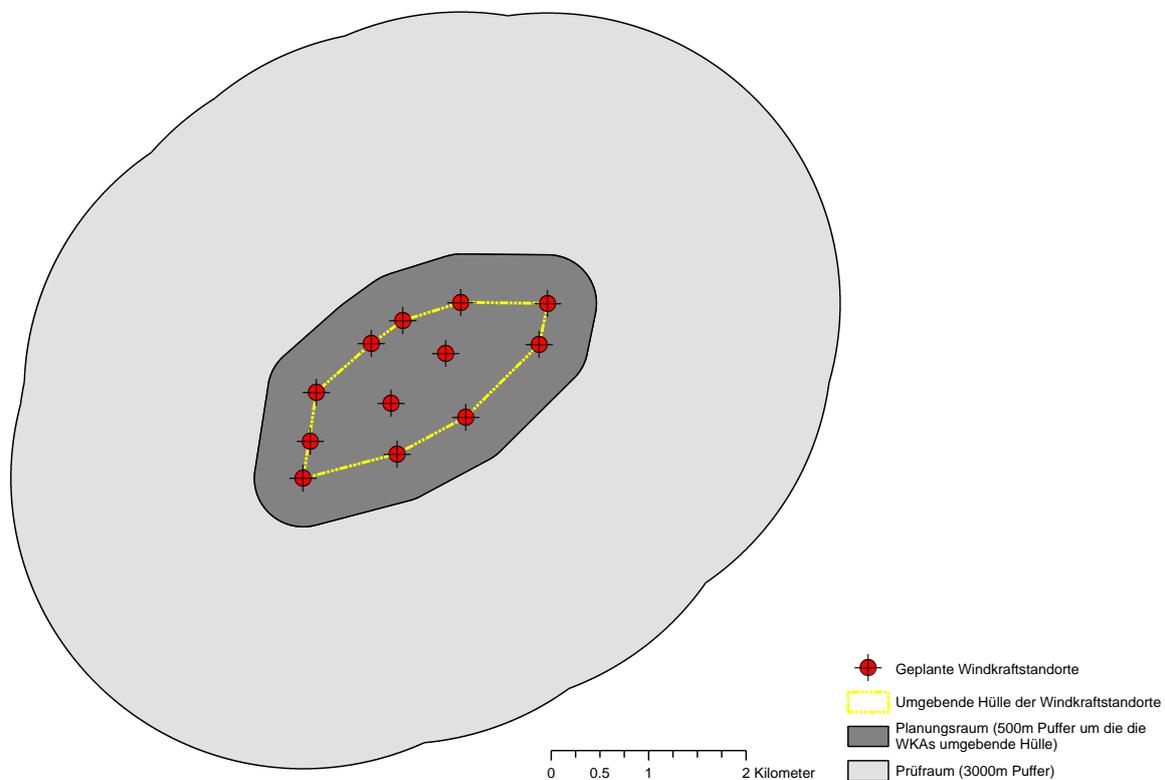


Abbildung 2: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets sowie Einteilung in Planungsraum und Prüfraum.

Das Untersuchungsgebiet wird in den eigentlichen **Planungsraum und den umgebenden Prüfraum** unterteilt (siehe Abbildung 2). Zur Ermittlung des Planungsraums wird eine umgebende Hülle um die geplanten Windkraftstandorte gelegt und in Folge ein 500-m-Puffer erstellt. Der Prüfraum ist jener Bereich, der sich durch einen 3.000-m-Puffer um die geplanten Windkraftstandorte abzüglich des Planungsraumes, ergibt. Der Radius von 3.000 Meter wurde gewählt, da dies der maximalen empfohlenen Abstandsentfernung zu WKA entspricht¹ (siehe 0). Sollte der Abstand zwischen den WKAs bzw. WKA-Gruppen größer als 1 km sein, muss der Planungsraum geteilt werden.

A.3.2.2. Positionierung und Anzahl der 500-m-Beobachtungskreise

Innerhalb des Planungsraumes müssen sämtliche geplanten Windkraftanlagenstandorte durch Beobachtungspunkte mit einem Radius von 500 m abgedeckt werden sowie mindestens 70% der Fläche des Planungsraumes eingesehen werden können (Abbildung 3). Die Standorte müssen so gewählt sein, dass eine möglichst uneingeschränkte Sicht in alle Richtungen gewährleistet ist. Sofern aufgrund der räumlichen Gegebenheiten notwendig (etwa in Hanglagen auf bewaldeten Flächen), können auch Halbkreise als Beobachtungsfläche dienen.

¹ mit Ausnahme der Geier, deren Brutplätze in aller Regel jedoch bekannt sind

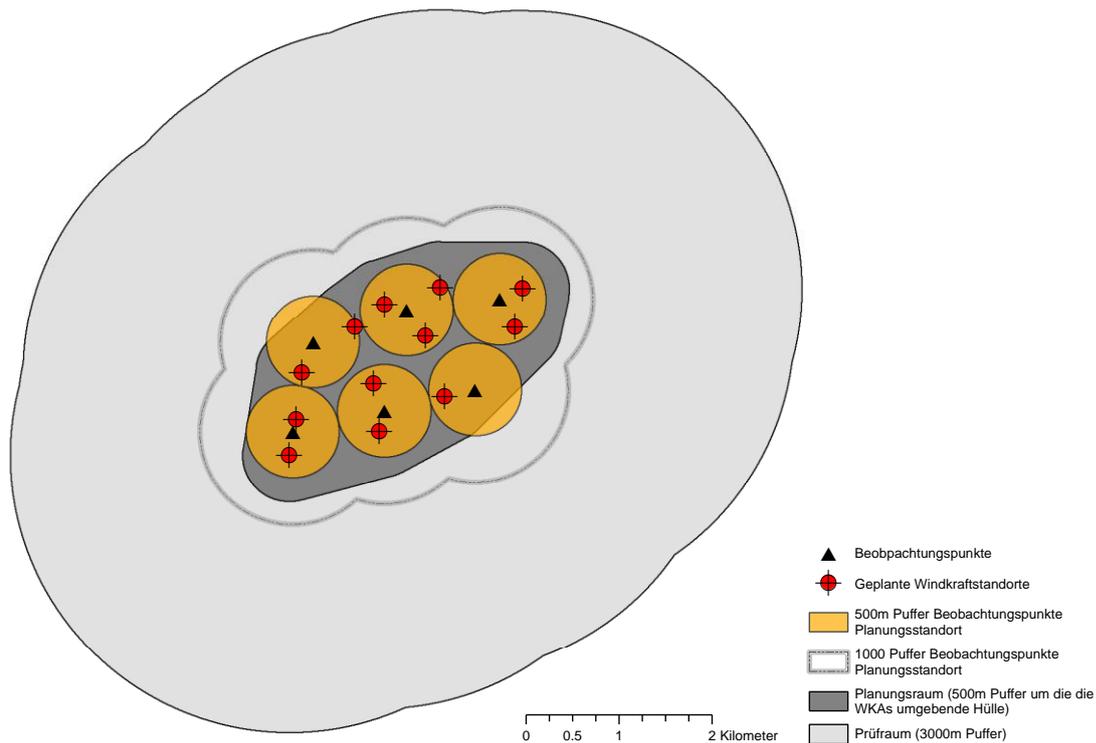


Abbildung 3: Positionierung der Beobachtungspunkte im Planungsraum.

Für die Ermittlung der Beobachtungspunkte im Prüfraum werden in einem ersten Schritt ein 1.000-m-Puffer um die Beobachtungspunkte des Planungsraum gelegt und die Fläche vom Prüfraum abgezogen. Nun werden so viele Beobachtungspunkte mit einem Radius von 1.000 m in den verbliebenen Prüfraum gelegt, dass dieser zu mindestens 70% eingesehen werden kann bzw. abgedeckt ist (Abbildung 4).

Generell sollte darauf geachtet werden, dass die Anordnung der Beobachtungspunkte gleichmäßig über das gesamte Untersuchungsgebiet erfolgt und die Standorte so gewählt sind, dass eine möglichst uneingeschränkte Sicht in alle Richtungen gewährleistet ist.

Kann das Gebiet – etwa aufgrund ebener bewaldeter Flächen – ebenso wenig durch Halbkreise eingesehen werden, ist der oder die BeobachterIn angehalten, Hanglagen, Kuppen, Schlagflächen oder andere Standorte außerhalb des Planungs- bzw. Prüfraums auszuwählen, die eine gute Einsicht in den Planungsraum gewähren. Sodann sind gedachte 500-m-Kreise über den Planungsraum zu legen. Diese Methode ist jedoch ausschließlich dann anzuwenden, wenn keine Möglichkeit besteht, die Beobachtungen innerhalb des Planungsraum durchzuführen. Das Gebiet wird in diesem Fall vom außerhalb liegenden Beobachtungsstandort aus überblickt und es wird nach bester Möglichkeit abgeschätzt, über welchem der gedachten Beobachtungskreise die beobachteten Vögel fliegen.

Teil A

Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen außerhalb des Alpenraumes

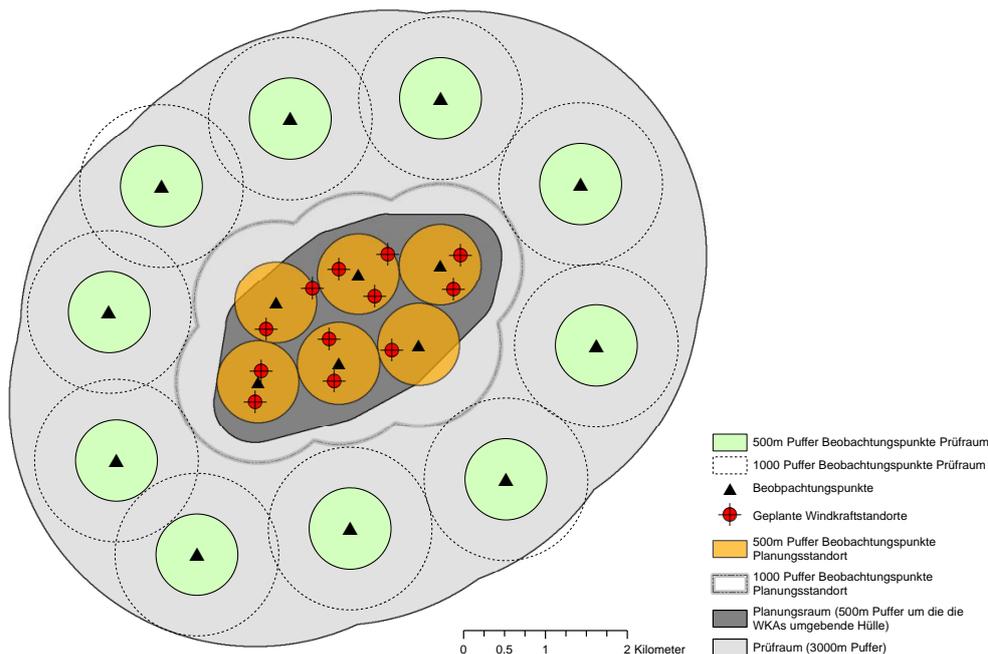


Abbildung 4: Positionierung der Beobachtungspunkte im Planungsraum und Prüfraum.

Falls die Verteilung der Beobachtungskreise es nicht zulässt, einen guten Überblick über das Untersuchungsgebiet zu erlangen, und größere Teile nicht einsehbar sind, sind diese Flächen mittels einer umfassenden Horstkartierung hinsichtlich Brutvorkommen der Zielarten (Anhang II: Tabelle 1 und 2) zu untersuchen.

A.3.3. Untersuchungszeitraum

Der Untersuchungszeitraum muss sich mindestens über zwei Brutsaisons sowie zwei Wintersaisons erstrecken. Als Brutsaison wird der Zeitraum von Anfang Februar bis zumindest Ende Juli gewertet, die Wintersaison beschränkt sich auf den Zeitraum von Anfang Dezember bis Mitte Februar.

Die Vorgaben für Erhebungstermine orientieren sich an der Phänologie und Ökologie der relevanten Arten. Die Erhebungstermine sollen entsprechend des in Tabelle 1 dargestellten Ablaufschemas gelegt werden. Abweichungen vom Schema sind begründet möglich, wobei nicht mehr als eine Dekade von dem vorgegebenen Termin abgewichen werden soll.

Tabelle 1 Erhebungstermine der Wintererhebungen (blau) sowie für die Punkterhebung (grün) zur Erfassung der Nutzungsaktivität zur Brutsaison (A=Anfang=1. Monatsdekade, M=Mitte=2. Monatsdekade, E= Ende=3. Monatsdekade). Die Zahlen in den eingefärbten Feldern geben den Erhebungsaufwand pro Beobachtungspunkt an.

	Dezember			Jänner			Februar			März			April			Mai			Juni			Juli					
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E			
1.Jahr	1		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1	1		1	1		1		1	1		1
2. Jahr	1		1	1		1	1		1	1		1	1		1	1	1		1	1		1		1	1		1

A.3.3.1. Untersuchungsdauer und -zeit

Von jedem Beobachtungspunkt wird je Erhebungstermin eine Stunde lang beobachtet. Das ergibt neun Beobachtungsstunden pro Beobachtungspunkt und Brutsaison. Der tageszeitliche Beginn der Erhebungen an einem Punkt ist über den gesamten Untersuchungszeitraum tageszeitlich gleichmäßig zu verteilen: abwechselnd vormittags/mittags/nachmittags. Prinzipiell sollte der gesamte Tagesverlauf von Sonnenaufgang bis zur Abenddämmerung abgedeckt werden.

Die Zeit, die für den Wechsel zwischen den Beobachtungsstandorten benötigt wird, wird nicht als Beobachtungszeit für die Nutzungsintensität gewertet, es zählt nur die am Beobachtungsstandort verbrachte Zeit. Etwaige Hinweise auf Brutvorkommen müssen aber natürlich berücksichtigt und vermerkt werden.

A.3.4. Erfassung der Nutzungsintensität

A.3.4.1. Erfassung der Nutzungsintensität während der Brutzeit (Februar bis Juli)

Die Erfassung der Nutzungsintensität wird pro Termin in allen 500-m-Beobachtungskreisen im Planungsraum und im Prüfraum durchgeführt. Für die Nutzungsintensität werden nur Beobachtungen innerhalb des jeweilig gezählten 500-m-Beobachtungskreises gewertet. In Hinblick auf die zeitgleiche Erfassung der Brutvorkommen werden aber trotzdem sämtliche Beobachtungen windkraftrelevanter Vogelarten im gesamten Untersuchungsgebiet miterfasst und entsprechend dokumentiert. Die Flugwege der relevanten Vogelarten werden im Kartenmaterial skizziert sowie entsprechend in einem Erhebungs-Datenblatt dem Flugweg zuordenbar eingetragen. Jede Beobachtung muss den Artnamen, Anzahl, Verhalten, Datum und Uhrzeit enthalten, sowie wenn möglich Angaben zu Alter und Geschlecht. Nicht fliegende Vögel, die innerhalb des Beobachtungskreises beobachtet werden, sollen ebenso in einer Karte dargestellt werden.

Fliegen Individuen **innerhalb des zu erhebenden 500-m-Beobachtungskreises**, so wird **zusätzlich, zur Erfassung der Nutzungsintensität**, auch die Dauer des Aufenthalts innerhalb des Beobachtungskreises in Minuten gemessen. Es werden aber nur Beobachtungen von Vögeln im windkraftrelevanten Höhenbereich von bis zu 400 Meter über Grund gewertet. Bei der Dokumentation der Aufenthaltsdauer zählt jede angebrochene Minute als eine volle Minute. Halten sich mehrere Individuen innerhalb des Beobachtungskreises gleichzeitig auf, so wird die Dauer der Aufenthaltsminuten pro Individuum erfasst und anschließend addiert. Pro Erhebungstermin wird somit die **Summe der Individuenminuten pro Art und Beobachtungskreis** dokumentiert. Wird ein Vogel innerhalb des Beobachtungskreises nicht fliegend beobachtet (z.B. auf einem Baum oder am Boden sitzend), wird er zeitlich miterfasst, jedoch fließen diese Daten nicht in die Messung der Nutzungsintensität ein, sondern dienen als wichtige Zusatzinformation. Gegebenenfalls ist daher die sitzend verbrachte und die fliegend verbrachte Zeit eines Individuums getrennt zu erfassen.

Für jede Erhebung sind pro 500-m-Beobachtungskreis Beginn und Ende der Erhebung, eventuelle Unterbrechungen sowie die Wetterbedingungen (und -änderungen) zu dokumentieren.

A.3.4.2. Erfassung der Nutzungsintensität während des Winter (Dezember bis Februar)

Die Erfassung der Nutzungsintensität während der Wintermonate erfolgt nach Art der Erfassung der Nutzungsintensität während der Brutzeit, beschränkt sich aber lediglich auf die 500-m-Beobachtungskreise innerhalb des Planungsraums. Der Erhebungszeitraum erstreckt sich von Anfang Dezember bis Mitte Februar. Pro 500-m-Beobachtungskreis und Termin sollen Beobachtungen zu je einer Stunde (insgesamt 8h Beobachtungsstunden pro Punkt in zwei Jahren) durchgeführt werden.

A.3.5. Erfassung der Brutvorkommen

A.3.5.1. Erfassung revieranzeigender Vögel sowie Niststandortsuche

Die Erfassung der Brutvorkommen erfolgt für den Großteil der Arten weitgehend parallel zur Erfassung der Nutzungsintensität. Sämtliche revieranzeigenden Vögel sowie Hinweise auf deren Brutvorkommen werden dabei unabhängig von deren Distanz zum Beobachtungspunkt, in Art und Weise der Erfassung der Nutzungsintensität dokumentiert. Zusätzlich werden relevante Beobachtungen beim Wechsel zwischen den Punkten bzw. bei An- und Abfahrt ins Untersuchungsgebiet dokumentiert.

Bei der Feststellung eines mindestens einmal revieranzeigenden Verhaltens eines Altvogels oder der Anwesenheit eines Paares ist gezielt nach dem Niststandort mittels entsprechender Nachweismethoden (z. B. Horstkartierung) zu suchen.

Ist trotz eindeutigem Revierverhalten („Brut wahrscheinlich“ nach Südbeck et al. 2005) und Nachsuche der Niststandort nicht auffindbar, soll das Gebiet, welches aufgrund der Beobachtungen (regelmäßiges Anfliegen) auf einen Horststandort schließen lässt, eingegrenzt werden. Diese Eingrenzung wird als „Horstbereich“ gewertet, wobei im Hinblick auf die Abstandsempfehlungen (Teil B dieses Dokuments) der Mindestabstand ab der Grenzlinie gelten soll.

A.3.5.2. Ergänzende Erhebungen für Arten der Wiesen – und Feuchtlebensräume sowie dämmerungs- und nachaktive Arten.

Für eine Reihe von Arten der Wiesen- und Feuchtlebensräume sowie für dämmerungs- und nachaktive Vogelarten sind ergänzende Erhebungen durchzuführen, sofern das Untersuchungsgebiet ein entsprechendes Habitatpotential aufweist. Die relevanten Arten sind in Tabelle 1 bzw. Tabelle 2 des Anhang II fett hervorgehoben. Sofern nicht anders angeführt, gelten für diese Arten als Erhebungsmethode und Erfassungszeiträume die Methodenstandards nach Südbeck et al. (2005), wobei für die Eulen zwei Erhebungstermine unter Zuhilfenahme von Klangattrappen als ausreichend erscheinen.

Da Südbeck et al. (2005) keine Erhebungsmethode für den Triel anführen, ist folgende Erhebungsmethode anzuwenden.

Teil A

Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen außerhalb des Alpenraumes

Triel (*Burhinus oedicnemus*)

Es soll zu den in Tabelle 2 empfohlenen Erfassungsterminen die nachstehende, von Bieringer und Raab (2010) empfohlene Erhebungsmethode angewandt werden.

Das gesamte Untersuchungsgebiet (Prüf- und Planungsraum) wird in Form von Punkttaxierungen erfasst, wobei die einzelnen Punkte im für Triele geeigneten Offenland durchschnittlich etwa 600-700 Meter voneinander entfernt sein sollen. Je nach den konkreten Gegebenheiten können die Abstände in gewissem Maß angepasst werden, wobei 1.000 Meter auch bei günstigsten Bedingungen (v. a. hinsichtlich Schallausbreitung und Hintergrundgeräuschen) nicht überschritten werden dürfen.

Jeder Punkt wird einmal zwischen 1. und 15. April, einmal zwischen 16. und 30. April und einmal zwischen 1. und 15. Mai jeweils von 15 bis 60 Minuten nach Sonnenuntergang kontrolliert (Bei Bewölkung schon bei Sonnenuntergang). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Sonnenuntergangszeit zumindest wochengenau an die konkrete geographische Länge des Untersuchungsgebiets adaptiert werden muss. Klangattrappen sollten nicht verwendet werden.

Mit dieser Methode lassen sich Reviere mit hoher Wahrscheinlichkeit, aber insbesondere bei geringer Revierdichte nicht mit vollständiger Sicherheit nachweisen. Für Planungen muss berücksichtigt werden, dass dadurch keinesfalls der gesamte von einem Paar genutzte Bereich abgegrenzt werden kann. Dieser reicht durch Nahrungs- und Trinkflüge in der Regel weit über den engeren Nestbereich hinaus. Falls Triel-Reviere in Bereichen festgestellt werden, die nicht durch ein laufendes Monitoring abgedeckt sind, müssen daher im Einzelfall zu planende Zusatzuntersuchungen vorgesehen werden.

Tabelle 2: Triel: Wertungsgrenzen und Erfassungszeitraum.

Triel	Februar			März			April			Mai			Juni		
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E
							1.	2.	3.						

A.3.5.3. Spezialkartierung Raufußhühner

Sofern das Untersuchungsgebiet potentielle Bruthabitate für die Arten Birkhuhn (*Tetrao tetrix*) und Auerhuhn (*Tetrao urogallus*) aufweist, sind entsprechende Spezialkartierungen durchzuführen.

Birkhuhn (*Tetrao tetrix*)

Für das Birkhuhn ist nach der Leitlinie „Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen – Leitlinie für Fachgutachten“ von Wöss et al. (2008) vorzugehen und es sind entsprechende Erhebungen und Bewertungen durchzuführen.

Auerhuhn (*Tetrao urogallus*)

Die Erfassung des Auerhuhn hat nach dem Leitfaden „Erfassung & Bewertung von Arten der VS-RL in Bayern – Auerhuhn“ der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (2014) zu erfolgen. Der Suchraum soll sich auf die für das Auerhuhn relevanten Höhenlagen und potentiell geeigneten Waldflächen mit einer maximalen Hangneigung von 35 Grad beschränken.

Teil A

Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen außerhalb des Alpenraumes

Tabelle 3 Auerhuhn: Erfassungszeitraum

Auerhuhn	April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	

Analog zu den Empfehlungen der LWF-Vorgabe soll bei den Erhebungen auf ein Kartieren der Hähne am Balzplatz verzichtet werden, da nicht sichergestellt werden kann, dass alle Balzplätze bekannt sind, die Hähne zwischen den Plätzen wechseln und die einjährigen Hähne meist noch nicht anzutreffen sind. Dabei sollen die Erhebungen im von der LWF vorgeschlagenen Erfassungszeitraum durchgeführt werden (siehe Tabelle 3).

A.4. Darstellung der Ergebnisse

Prinzipiell ist der getätigte Aufwand pro 500-m-Beobachtungskreis und Zählperiode darzustellen. Abweichungen vom Erhebungsaufwand müssen dokumentiert, dargestellt und begründet sowie bei der Auswertung berücksichtigt werden. Unvollständige Erhebungseinheiten können in Ausnahmefällen bis zu einem Ausmaß von min. 45 Minuten gewertet werden. Die Zählergebnisse sind dann für die Auswertung der Nutzungsintensität auf eine volle Erhebungseinheit (=Stunde) zu extrapolieren. Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt immer auf Artniveau.

A.4.1. Darstellung der Nutzungsintensität

Basiseinheit für die Darstellung der Nutzungsintensität sind Individuenminuten pro Stunde. Das ist die Summe der Aufenthaltsdauer in Minuten aller im 500-m-Beobachtungskreis festgestellten Individuen einer Art pro Stunde. Halten sich mehrere Individuen innerhalb eines Beobachtungskreises gleichzeitig auf, so wird die Dauer der Aufenthaltsminuten entsprechend summiert.

Die Nutzungsintensität ist für jeden Beobachtungstermin gesondert in Individuenminuten pro Beobachtungskreis darzustellen. Ergänzend müssen die mittlere und maximal festgestellte Individuenanzahl pro Erhebungstermin gezeigt werden.

Darauf aufbauend sind Mittelwerte, Minima und Maxima sowie mittlere und maximale Individuenanzahl getrennt für den jeden Standort, den Prüfraum als auch den Planungsraum sowie für die Zeiträume Brutzeit und Winter anzuführen.

Die Detailergebnisse, welche Individuenminuten, Individuenanzahl sowie Erhebungsaufwand pro Erhebungstermin und Beobachtungskreis darstellen, sind in tabellarischer Form als Anhang anzuführen.

Anhand der Daten ist es prinzipiell möglich je Art und Beobachtungskreis, Kollisionsrisikomodelle z.B. nach Band et al. (2007) zu berechnen, dies ist aber nicht Teil des vorliegenden Erhebungsleitfadens.

A.4.2. Darstellung Raumnutzung und Brutplätze

Die mittels der Punkterhebungen festgestellten Flugwege und Beobachtungen der relevanten Vogelarten der Tabelle 1 im Anhang II aus dem gesamten Untersuchungsgebiet sollen – getrennt für jede Art – auf Karten dargestellt werden.

Konnten Nistplätze oder – bei erfolgloser Nachsuche – eingegrenzte „Horstbereiche“ festgestellt werden, müssen diese gekennzeichnet werden (bei einem eindeutig nachgewiesenen Nistplatz in Form eines Punktes, bei einem „Horstbereich“ als Polygon). In der Anwendung der Abstandsempfehlung (siehe 0) gelten die Abstände in einem Radius um den Punkt bzw. ab der Außenlinie des eingegrenzten Bereiches.

Die Raumnutzung (etwaige Flugwege oder Nahrungsgebiete) der relevanten Arten im Untersuchungsgebiet ist in textlicher Form darzustellen und zu interpretieren.

Teil B

Leitfaden für ornithologische Erhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen im Alpenraum

B.1. Allgemeine Voraussetzungen

Grundsätzlich dürfen die Erhebungen nicht bei Sichtweiten unter 2.000 m, andauerndem Niederschlag und Windstärken ab Stärke 5 nach der Beaufort-Skala durchgeführt werden.

Die Beobachtungen müssen durch gut geschultes und erfahrenes Personal mit guter Artenkenntnis erfolgen. Die notwendige Ausrüstung muss zumindest ein Fernglas, ein Spektiv, eine Uhr sowie bei Bedarf entsprechende Bestimmungsliteratur umfassen. Die optischen Geräte müssen hinsichtlich ihrer Eigenschaften den gängigen Standards für freilandornithologische Erhebungen entsprechen. Kameras für die Dokumentation und etwaige Nachbestimmung von Vögeln sind empfehlenswert, aber nicht unabdingbar, da ohnehin ausreichende Bestimmungskennntnisse Voraussetzung sind.

Für jeden Standort sind ausreichend genaues Kartenmaterial, welches eine verlässliche Distanzabschätzung ermöglicht, sowie der Erhebungsmethode entsprechende Aufnahmeformulare im Feld mit sich zu führen. Auf den Karten müssen der Standort der geplanten WKA sowie die für die Erhebung der Nutzungsintensität relevanten 500-m-Beobachtungskreise zur horizontalen Entfernungseinschätzung eingezeichnet sein.

B.2. Erhebung Brutvögel im Alpenraum

Die Brutvogelerhebungen bei Windkraftplanungsstandorten im Alpenraum müssen jene Vogelarten abdecken, auf welche folgende Kriterien zutreffen:

- 1.) hohe Risikoanfälligkeit gegenüber Windkraftanlagen (Herleitung siehe Anhang I)
- 2.) hohe Priorisierung im Vogelschutz in Österreich; nach dem BOCC-Konzept als „gelb“ oder „rot“ eingestuft (Birds of Conservation Concern, Dvorak et al. 2017)
- 3.) die Art ist in Österreich mit weniger als 500 Brutpaaren vertreten (siehe Artikel 12 Bericht; Dvorak 2019).
- 4.) die Art ist in den windkraftrelevanten Seehöhen im Alpenraum als Brutvogel nachgewiesen

Darüber hinaus sind die Arten Alpenschneehuhn (*Lagopus muta*), Birkhuhn (*Tetrao tetrix*), Auerhuhn (*Tetrao urogallus*), Steinhuhn (*Alectoris graeca*) sowie die beiden Geierarten Bartgeier (*Gypaetus barbatus*) und Gänsegeier (*Gyps fulvus*) aufgrund der hohen Risikoanfälligkeit und naturschutzfachlichen Bedeutung dieser zu erheben.

Das aus diesen Kriterien resultierende Arten-Set (Tabelle 4) ist im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zu berücksichtigen.

Tabelle 4 Brutvogelarten im Alpenraum, die im Rahmen der Brutvogelkartierungen prioritär erhoben werden sollen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risikoanfälligkeit	BoCC-Bewertung	EU Anhang I	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Alpenschneehuhn	<i>Lagopus mutus</i>	hoch	gelb	x	16.000
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	hoch	gelb	x	27.000
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	hoch	gelb	x	11.250
Steinhuhn	<i>Alectoris graeca</i>	hoch	gelb	x	950
Bartgeier	<i>Gypaetus barbatus</i>	hoch	-	x	2-3
Gänsegeier	<i>Gyps fulvus</i>	hoch	-	x	-
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	hoch	gelb	x	350
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	hoch	gelb	x	260
Mornellregenpfeifer	<i>Eudromias morinellus</i>	hoch	rot	x	9
Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	hoch	gelb	x	4

Sofern kumulative Auswirkungen/Effekte durch weitere (geplante) Windparks möglich bzw. zu erwarten sind oder Vorgaben seitens des amtlichen Naturschutzes existieren, sind zudem die Arten der

Tabelle 5 bei den Erhebungen zu berücksichtigen. Es handelt sich hierbei um gegenüber WKA fallweise oder hoch risikoanfällige Arten des Anhang I der VS-Richtlinie 2009/147/EG.

Tabelle 5 Brutvogelarten im Alpenraum, die im Rahmen der Brutvogelkartierungen bei Vorgabe seitens des amtlichen Naturschutzes oder möglichen Kumulationswirkungen mit anderen Windparks Berücksichtigung finden sollen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risiko-anfälligkeit	BoCC-Bewertung	EU Anhang I	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	fallweise	gelb	x	6.000
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	fallweise	gelb	x	2.500
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	hoch	gelb	x	445
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	fallweise	gelb	x	15.000

B.2.1.1. Brutvorkommen sowie Übersommerungsgebiete der in Österreich vorkommenden Geierarten

Die in Österreich regelmäßig vorkommenden Geierarten Bart- und Gänsegeier bedürfen aufgrund ihrer großen Aktionsräume sowie des Umstands, dass es beim Gänsegeier während der Sommermonate zu größeren Ansammlungen an Gastvögeln kommt, besonderen Augenmerks. In der Literatur wird für den Bartgeier ein Prüfraum von 20 km und für den Gänsegeier ein Prüfraum von 15 km empfohlen (Werner et al. 2019). Dies bedeutet, dass ein entsprechend erheblicher Aufwand zur Erfassung dieser Arten notwendig wäre.

Aufgrund der doch sehr lokalen Verbreitung der Art im österreichischen Alpenraum und einer guten Wissenslage über die Brutvorkommen und Übersommerungsgebiete empfehlen wir aus pragmatischen Gründen, anstatt umfangreicher Erhebungen für beide Arten, die entsprechenden Art- bzw. GebietsexpertInnen sowie BirdLife Österreich hinsichtlich des Vorkommens der Arten zu konsultieren.

B.2.2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet wird in den eigentlichen **Planungsraum und den umgebenden Prüfraum** unterteilt (siehe Abbildung 5). Zur Ermittlung des Planungsraumes werden eine umgebende Hülle um die geplanten Windkraftstandorte gelegt und in Folge ein 500-m-Puffer erstellt. Der Prüfraum ist in Abhängigkeit von der zu untersuchenden Art variabel (siehe dazu Tabelle 6, Spalte Prüfraum). Für Steinadler, Wanderfalken und Mornellregenpfeifer sind drei Kilometer, für die Arten Uhu, und Haselhuhn zwei Kilometer definiert. Für alle anderen Arten gilt ein Prüfraum von einem Kilometer. Sowohl Planungsraum als auch Prüfraum sind zu untersuchen.

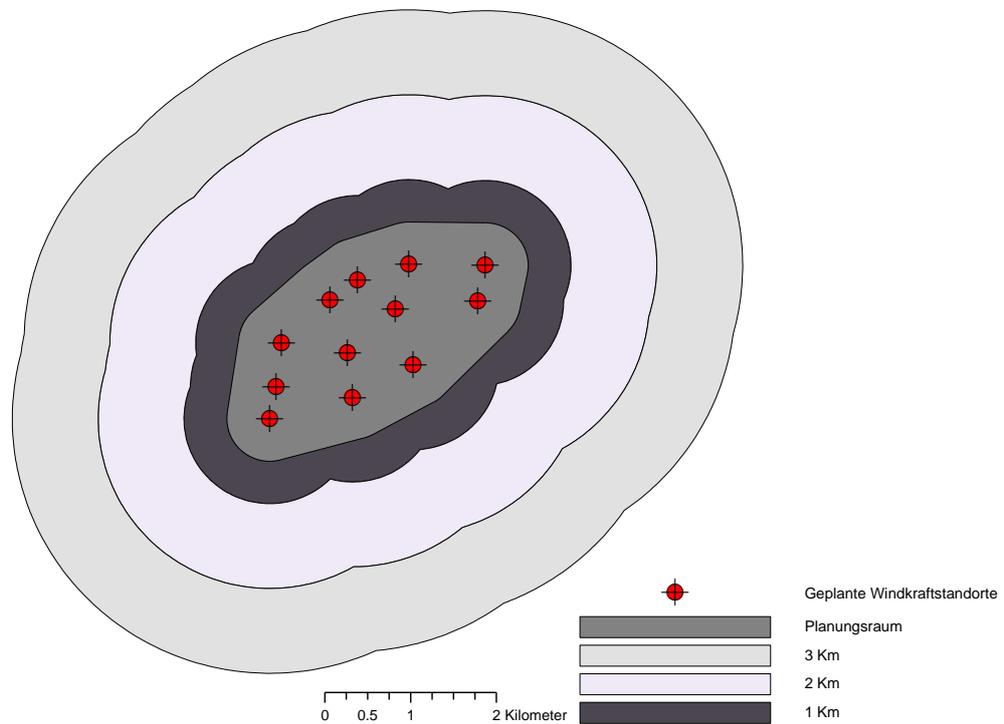


Abbildung 5: Abgrenzung des Untersuchungsgebiets sowie Einteilung in Planungsraum und Prüfraum.

B.2.3. Untersuchungszeitraum

Die Erhebung der Brutvögel soll innerhalb zweier Brutsaisonen (zwei Jahre) erfolgen. Dabei sollen auf die Phänologie und Ökologie der vorkommenden und zu erwartenden relevanten Arten der Tabelle 4 und

Tabelle 5 Rücksicht genommen und die Erhebungstermine entsprechend verteilt werden.

B.2.4. Erhebungsmethoden

Die gewählten Erhebungsmethoden stellen einen pragmatischen Ansatz dar und sind als fachliche Mindeststandards zu verstehen. Grundlegendes Ziel ist die Erfassung der Brutvorkommen der relevanten Arten innerhalb des Untersuchungsgebiets.

Die empfohlenen Erhebungsmethoden sind in Tabelle 6 dargestellt. Es handelt sich um Richtwerte, welche in Abhängigkeit von den lokalen Gegebenheiten angepasst werden können. Dies betrifft vor allem die Erfassungszeiträume und Termine. Prinzipiell sollten aber alle für die jeweilige Art geeigneten Habitate im Untersuchungsgebiet ausreichend erfasst werden. Weitere Details zu den Erhebungsmethoden sowie den Erfassungszeiträumen finden sich in Südbeck et al. (2005) sowie Werner et al. (2019).

Tabelle 6: Empfohlene Kartierungsmethoden für windkraftsensible Arten im Alpenraum basierend auf Angaben von ¹⁾ Werner et al. (2019), ²⁾ Südbeck et al (2005), ³⁾ des LWF (2014), ⁴⁾ Wöss et al. (2008) und Harms (2020)⁵⁾. Die Erhebungen haben bei guten Sichtbedingungen zu erfolgen. In Abhängigkeit von Schneelage, örtlichen Gegebenheiten und Höhenlage sind die Erfassungszeiten eventuell anzupassen.

Art	Anzahl Erhebungen	Kartierungsmethode	Prüfraum	Zeitraum	Tageszeit	Indikatoreinheit	Anmerkungen
Bartgeier	-	Konsultation Art-/Gebietsspezialisten	20 km Radius um Planungsraum	-		Niststandorte/ Übersommerungsgebiete /Aussetzungsorte	Konsultation Art-/Gebietsspezialisten
Gänsegeier	-	Konsultation Art-/Gebietsspezialisten	15 km Radius um Planungsraum	Sommer		Niststandorte/ Übersommerungsgebiete	Konsultation Art-/Gebietsspezialisten
Steinadler¹⁾	6	Punkttaxierung	3 km Radius um Planungsraum	Mitte Februar - Mitte August	10:00 Uhr bis 16:00 Uhr	Niststandorte	Artspezialisten beiziehen
Wanderfalke¹⁾	5	Punkttaxierung	3 km Radius um Planungsraum	Februar – Ende Mai	10:00 Uhr bis 16:00 Uhr	Niststandorte	Balzaktivitäten Februar bis Mitte März, ab Ende April Erfassung bettelnder Jungvögel bzw. Fütterungen
Mornellregenpfeifer¹⁾	5	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 3 km um Planungsraum	Juni – August	Morgen- und Abend- dämmerung	Anzahl Reviere Reviere/km ² Brutlebensraum	Artspezialisten beiziehen
Habichtskauz²⁾	3	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 1 km um Planungsraum	Mitte Februar – Ende Mai		Anzahl Reviere Reviere/km ² Brutlebensraum	Verwendung Klangattrappen

Art	Anzahl Erhebungen	Kartierungsmethode	Prüfraum	Zeitraum	Tageszeit	Indikatoreinheit	Anmerkungen
Auerhuhn	-	nach Leitfaden Auerhuhn des LWF (2014)	1 km Radius um Planungsraum	Ende Juli bis Ende Oktober		Lebensräume und Korridore	Leitfaden „Erfassung & Bewertung von Arten der VS-RL in Bayern – Auerhuhn“ der LWF (2014)
Birkhuhn	-	nach Leitfaden von Wöss et al. (2008)	1 km Radius um Planungsraum			Lebensräume und Korridore	Leitlinie „Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen – Leitlinie für Fachgutachten“ von Wöss et al. (2008)
Steinhuhn¹⁾	6	Punkttaxierung	Geeignete Habitate innerhalb von 1 km um Planungsraum	April - Juni	frühe Morgen & späte Abendstunden	Anzahl Reviere, Reviere/km ² Brutlebensraum	Verwendung Klangattrappen
Alpenschneehuhn¹⁾	3	Punkttaxierung	Geeignete Habitate innerhalb von 1 km um Planungsraum	Mai- Juni	Dunkelheit bis ca. 3 h nach Sonnenaufgang	Balzreviere, Anzahl Reviere Reviere/km ² Brutlebensraum	<i>Erfassung von Schneelage abhängig</i>
Sperlingskauz²⁾	4	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 1 Km um Planungsraum	März-Juli	2 h vor bis 1 h nach Sonnenuntergang	Anzahl Reviere, Reviere/km ² Brutlebensraum	Verwendung Klangattrappen
Raufußkauz²⁾	4	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 1 Km um Planungsraum	Februar-Juni	Sonnenuntergang bis 3 h danach	Anzahl Reviere, Reviere/km ² Brutlebensraum	Verwendung Klangattrappen
Uhu¹⁺⁵⁾	6	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 2 Km um Planungsraum	Anfang Februar–Mitte Juni	30 min vor bis 2 h Sonnenuntergang; ggf. Klangattrappe	Niststandorte, Anzahl Reviere, Reviere/km ² Brutlebensraum	5 Nachtbegehungen bis Ende März, Kontrollen im Juni/Juli zur Feststellung von bettelnden Jungvögeln; ggf. akustisches Monitoring
Haselhuhn¹⁾	6	Revierkartierung	Geeignete Habitate innerhalb von 2 Km um Planungsraum	März–Mai	Sonnenaufgang bis 4 h danach	Anzahl Reviere, Reviere/km ² Brutlebensraum	Klangattrappe; Federfunde, Kotfunde u.a.

B.2.5. Darstellung und Interpretation der Ergebnisse

Prinzipiell ist der getätigte Aufwand sowohl räumlich als auch zeitlich darzustellen (Anzahl Begehungen pro (Teil-)Fläche, Erhebungstermine etc.). Abweichungen vom vorgegebenen Erhebungsaufwand müssen dokumentiert, dargestellt und begründet sowie bei der Auswertung berücksichtigt werden.

Für jede Art ist die Anzahl der Reviere bzw. revieranzeigenden Individuen pro Termin darzustellen. Die Ergebnisse sind in Tabellen- sowie Kartenform für jede Art anzuführen. Konnten revieranzeigende Individuen, Nistplätze oder – bei erfolgloser Nachsuche – eingegrenzte „Horstbereiche“ festgestellt werden, müssen diese gekennzeichnet werden (bei einem eindeutig nachgewiesenen Nistplatz in Form eines Punktes, bei einem „Horstbereich“ als Polygon). In der Anwendung der Abstandsempfehlung gelten die Abstände in einem Radius um den Punkt bzw. ab der Außenlinie des eingegrenzten Bereiches. Aus den Ergebnissen sind maximale bzw. minimale Anzahl an Revieren abzuleiten. Für die Raufußhuhn-Arten, das Steinhuhn, den Mornellregenpfeifer sowie die Eulen sind Dichteangaben in Reviere pro km² geeignetem Bruthabitat anzugeben.

Die Arten Steinadler, Mornellregenpfeifer, Wanderfalke und Habichtskauz sind als besonders windkraftsensibel eingestuft, weswegen die im „0 - Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten“ definierten Mindestabstände angewendet werden sollen.

B.3. Vogelzug

Hinsichtlich der Erhebungen des Vogelzugs im Alpenraum wird auf den Leitfaden „Bewertung von Windkraft-Standorten in Hinblick auf die Gefährdung von Zugvögeln“ (BirdLife Österreich 2016) verwiesen, welcher in der aktuellen Fassung auf der Website von BirdLife Österreich (<https://www.birdlife.at/page/stellungnahmen-positionen>) verfügbar ist.

Teil C

Abstandsempfehlungen für Windkraftanlagen zu Brutplätzen ausgewählter Vogelarten

C.1. Einleitung

Die Anwendung von Abstandsempfehlungen in Genehmigungsverfahren soll – neben der Einhaltung der im Teil A vorgeschlagenen Erhebungsstandards – dazu führen, dass Konflikte mit dem Vogel- und Naturschutz minimiert und artenschutzrechtliche Konflikte vermindert werden.

Innerhalb der empfohlenen Mindestabstände von Windkraftanlagen (WKA) zu Brutplätzen der in Tabelle 1 im Anhang II angeführten Vogelarten gilt eine Beeinträchtigung als naturschutzfachlich relevant. Dies betrifft vor allem den direkten Störeinfluss auf Brutvögel sowie eine erhöhte Kollisionsgefahr - vor allem für ausfliegende Jungvögel.

Neben dem Gefährdungsstatus spielt nicht nur die artspezifische Gefährdung durch Beeinträchtigungen wie Kollision, Habitatverlust, Scheuchwirkung oder Hindernis- und Barriereeffekte durch Windkraftanlagen eine Rolle, auch Parameter wie die Mortalitätsrate, das maximale Lebensalter, das Alter beim Eintritt in die Reproduktion, das Reproduktionspotenzial, die Reproduktionsrate sowie die nationale Bestandsgröße und der nationale Bestandstrend sind zu berücksichtigen (nach Bernotat & Dierschke 2016). Daraus ergibt sich, dass insbesondere (im Bestand gefährdete) Greif- und Großvogelarten im Verhältnis zu ihren Bestandsgrößen in deutlich höherem Ausmaß von Verlusten durch Kollision an WKA betroffen sind als Kleinvogelarten (Grünkorn et al. 2016; Thaxter et al. 2017). Besonders Greifvögel zeigen ein geringes Ausweichverhalten gegenüber WKA und insgesamt einen deutlich höheren Anteil an Gefahrensituationen (Flüge in Rotorhöhe in unmittelbarer Anlagennähe) als andere Arten (Grünkorn et al. 2016).

Nutzen die betroffenen Vogelarten einen Standort besonders häufig – sei es als Brut-, Nahrungs- oder Schlafplatz – oder liegt dieser entlang einer bevorzugten Flugroute, ist die Wahrscheinlichkeit der Tötung (bzw. der Beeinträchtigung) aufgrund der häufigen Nutzung des Raumes erhöht.

C.2. Auswahl der relevanten Vogelarten

Die in Tabelle 1 im Anhang II angeführten windkraftsensiblen Arten, für welche die Abstandsempfehlungen angewendet werden sollen, wurden durch Verschneidung folgender Kriterien ermittelt:

1. Einstufungsgrad nach dem BoCC-Konzept (Birds of Conservation Concern; Dvorak et al. 2017): „gelb“ oder „rot“
2. Risikoanfälligkeit gegenüber Windkraftanlagen „hoch“ (Herleitung siehe Anhang I)
3. die Art ist in Österreich mit weniger als 500 Brutpaaren (Mittelwert) vertreten.

C.3. Abstandsempfehlungen

Die Mindestabstände zu Brutplätzen der betroffenen relevanten Arten wurden nach LAG VSW – Länderarbeitsgemeinschaft Vogelschutzwarten (Schlacke & Schnittker 2015) bzw. für alpine Arten Angaben nach den Empfehlungen der Schweizerischen Vogelwarte (Werner et al. 2019) ergänzt bzw. aktualisiert.

Bei jenen Arten aus Tabelle 7, für welche sich in keinem der beiden Dokumente Angaben zu Mindestabständen finden, wurden anhand von Literaturlauswertungen und ExpertInneneneinschätzungen Mindestabstände definiert. Dies betrifft die Arten Kaiseradler, Rotfußfalke, Sakerfalke, Triel, Raubwürger, Stelzenläufer und Säbelschnäbler.

Die empfohlenen Mindestabstände sind so gewählt, dass sie den überwiegenden Teil der Aktivitäten zur Brutzeit (mehr als 50 Prozent der Flugaktivitäten) rund um den Brutplatz repräsentieren sollen (Schlacke & Schnittker 2015). Wurde ein Brutplatz in zumindest einem der beiden Untersuchungsjahre nachgewiesen (Methodik siehe Leitfaden für Vogelerhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen, Teil A), so ist der empfohlene Mindestabstand zu den WKA einzuhalten. Dabei ist der Radius des Mindestabstandes so zu ziehen, dass der Mittelpunkt bei genau erfassten Nistplätzen am Punkt des Niststandortes liegt, während bei – aufgrund erfolgloser Nachsuche – nur durch Polygone eingegrenzten Niststandorten von der Außenlinie des Polygons weg gerechnet werden muss.

Die Artenliste der Tabelle 7 ist gegliedert in jene Arten, welche in Österreich durchschnittlich mit nur höchstens 100 Brutpaaren vertreten sind und jene Arten, deren Bestand in Österreich maximal 500 Brutpaare aufweist. Diese Kategorisierung wurde vorgenommen, um zu verdeutlichen, dass der Verlust eines Brutpaares jener Arten, deren Bestände höchstens 100 Brutpaare aufweisen, bereits den Verlust mindestens eines Prozents der nationalen Population bedeutet und damit immer eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit auf den nationalen Bestand vorliegt.

Analog dazu bedeutet dies dasselbe bei Verlusten von bis zu fünf Brutpaaren der Arten in der Kategorie „max. 500“, was bei kumulativen Effekten durch Errichtung mehrerer Windparks in Lebensräumen dieser Arten in Betracht zu ziehen ist. Nicht zu vernachlässigen ist auch die Gefährdung der Jungvögel in der Ausflugszeit, in welcher sie im Nahbereich der Brutplätze Flugversuche unternehmen.

Vor diesem Hintergrund sind die Mindestabstände zu WKA als Artenschutzmaßnahme zu betrachten, da innerhalb der Abstände das Kollisionsrisiko deutlich erhöht ist und diese, bei Beachtung, die naturschutzfachlich relevante Beeinträchtigung durch Windparks verringern.

Die Bereiche außerhalb der Mindestabstände sind im Rahmen der Raumnutzungsanalyse infolge der im Prüfraum stattfindenden Punkterhebung und Erhebung der Nutzungsaktivität zu prüfen (siehe Teil A). Regelmäßig genutzte Flugrouten, Nahrungsräume oder Schlafplätze sind bei der Planung zu berücksichtigen, da auch außerhalb des Mindestabstands relevante Beeinträchtigungen möglich sind.

Tabelle 7 Empfohlene Mindestabstände von Windkraftanlagen zu Brutplätzen relevanter Brutvogelarten. Angaben zu BP in Österreich nach Dvorak (2019), ergänzt durch aktuelle Erhebungen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	Abstands-empfehlung	Risiko-anfälligkeit	BoCC-Bewertung	BP absolut in Österreich	BP-Kategorie
Bartgeier	<i>Gypaetus barbatus</i>	15.000 m	hoch	-	2-3	max. 100
Gänsegeier	<i>Gyps fulvus</i>	10.000 m	hoch	-	-	max. 100
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	3.000 m	hoch	gelb	16-33	max. 100
Kaiseradler	<i>Aquila heliaca</i>	3.000 m	hoch	rot	11-19	max. 100
Sakerfalke	<i>Falco cherrug</i>	1.500 m	hoch	rot	27-38	max. 100
Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i>	1.000 m	hoch	rot	1-6	max. 100
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	1.000 m	hoch	gelb	0-3	max. 100
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	1.000 m	hoch	gelb	23-43	max. 100
Bekassine	<i>Gallinago</i>	500 m	hoch	rot	30-60	max. 100
Uferschnepfe	<i>Limosa</i>	500 m	hoch	rot	40-60	max. 100
Triel	<i>Burhinus oedicephalus</i>	2.500 m	hoch	rot	11-14	max. 100
Mornellregenpfeifer	<i>Eudromias morinellus</i>	3.000 m	hoch	rot	7-12	max. 100
Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	1.000 m	hoch	gelb	2-5	max. 100
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	1.000 m	hoch	gelb	1-46	max. 100
Blauracke	<i>Coracias garrulus</i>	1.000 m	hoch	rot	2-5	max. 100
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	1.000 m	hoch	rot	10-13	max. 100
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	1.000m	hoch	gelb	370-390	max. 500
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	3.000m	hoch	gelb	250-350	max. 500
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	1.000m	hoch	gelb	100-140	max. 500
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	1.500m	hoch	gelb	90-130	max. 500
Rohrweihe*	<i>Circus aeruginosus</i>	1.000m	hoch	gelb	350-500	max. 500
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	3.000m	hoch	gelb	300-400	max. 500
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	3.000m	hoch	gelb	220-300	max. 500
Großstrappe ¹	<i>Otis tarda</i>	3.000 m	hoch	rot	211-368	max. 500
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	500 m	hoch	gelb	60-210	max. 500
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>	500 m	hoch	gelb	60-190	max. 500
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	1500m	hoch	gelb	150-170	max. 500
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	500 m	hoch	gelb	40-210	max. 500
Uhu**	<i>Bubo bubo</i>	500 m	hoch	gelb	360-530	max. 500
Ziegenmelker ²	<i>Caprimulgus europaeus</i>	500 m	hoch	gelb	250-350	max. 500

* Anzuwenden bei regelmäßig besetztem Brutplatz in einem Feuchtgebiet; ** Anzuwenden bei regelmäßig besetzten Brutplätzen an Fels- und Steilhängen

¹ Bestandsangabe in Individuen; ² Bestandsangabe als Anzahl singender Männchen

C.4. Erläuterungen zu den Arten

Im Folgenden werden jene Brutvogelarten erläutert, welche nicht im „Helgoländer Papier“ der LAG-VSW (Schlacke & Schnittker 2015) bzw. in den Empfehlungen der Schweizerischen Vogelwarte (Werner et al. 2019) gelistet sind.

Kaiseradler (*Aquila heliaca*)

Europaweit sind aktuell fünf dokumentierte Fälle von Kollisionen eines Kaiseradlers an Windkraftanlagen bekannt, was jedoch in Zusammenhang mit dem auf das östliche Europa beschränkte Verbreitungsareal stehen kann. Aufgrund der Reviergrößen von etwa 50 km² und mehr (András et al. 2005; Bierbaumer et al. 2011) und der regelmäßigen Nahrungsflüge von 10 Kilometern und mehr, sowie der Ergebnisse zur Raumnutzung von besenderten Kaiseradlern (BirdLife Österreich, unpubliziert) wird ein Mindestabstand von 3.000 Metern empfohlen.

Rotfußfalke (*Falco vespertinus*)

Dürr (2020) führt ein WKA-Kollisionsopfer in Deutschland an. Der Aktionsraum von Rotfußfalken kann in Abhängigkeit der Nahrungsverfügbarkeit stark schwanken. Aufgrund der geringen Populationsgröße sowie der negativen Bestandsentwicklung wird ein 1.000-m-Mindestabstand zu WKA empfohlen.

Sakerfalke (*Falco cherrug*)

Der Sakerfalke ist nicht in der europaweiten Fundkartei von Dürr (2020) als WKA-Kollisionsopfer angeführt, was jedoch auch in Zusammenhang mit dem auf das östliche Europa beschränkte Verbreitungsareal stehen kann. Sakerfalken können bei Nahrungsflügen große Distanzen zurücklegen. Potapov (2000) gibt einen durchschnittlichen täglichen Aktionsraum von 59,5 km² für ein telemetriertes Männchen und 13 bis 27 km² für vier telemetrierte Weibchen an.

Gamauf & Dosedel (2012) geben für weibliche juvenile Sakerfalken eine Maximaldistanz von 1,9 bis 3,6 Kilometer vom Neststandort an, bevor diese ihn verließen. Es handelte sich dabei um drei in Volieren am Rand des Nationalpark Donau-Auen geborene Vögel, die mit Sendern ausgestattet ebendort freigelassen wurden. Es werden 1.500 Meter Mindestabstand zu WKA empfohlen.

Triel (*Burhinus oediconemus*)

In der Fundkartei (Dürr 2020) wird der Triel in Europa mit insgesamt 15 WKA-Schlagopfern angeführt, davon 14 aus Spanien und eines aus Frankreich.

Negativ wirkende Folgen aufgrund permanenter Störungen durch Wartungsarbeiten an WKA wie von Pedersen & Poulsen (1991) beschrieben, sowie verstärkte Nutzung der verbesserten Infrastruktur (Ausbau- und Befestigung von Wegen) durch Spaziergänger, Sportler usw. können sich bei kleinflächigem Vorkommen, wie es beim Triel der Fall ist, viel stärker auswirken, da Ausweichmöglichkeiten fehlen.

Überdies ist anhand telemetriertes Triele nachgewiesen, dass die Art in der Nacht durchaus bis über 3.000 Meter weit Trink- und Nahrungsflüge unternimmt (Green et al. 2000; Caccamo et al. 2011), wodurch eine Kollision mit den WKA nicht auszuschließen ist. Regelmäßig aufgesuchte

Nahrungsflächen liegen für einen Teil der untersuchten Paare mehr als 2.000 m vom Nest entfernt (Caccamo et al. 2011). Aufgrund dieser mitunter weiten Aktionsräume wird auch in Bright et al. (2009) darauf hingewiesen, dass im Hinblick auf geplante Windparks die Raumnutzung zu untersuchen ist, da WKA innerhalb der Nahrungsgebiete für adulte Vögel ein Problem darstellen können. Zwar wurde bislang noch keine Studie zum Einfluss von WKA auf Triele publiziert, doch sind aufgrund der Hinweise auf eine besondere Empfindlichkeit durch die zitierten Studien sowie der Seltenheit dieser Art mit maximal 20 Brutpaaren in Österreich (Stand 2015) Mindestabstände von 2.500 Metern zu WKA einzuhalten.

Stelzenläufer (*Himantopus himantopus*) & Säbelschnäbler (*Recurvirostra avosetta*)

Der Säbelschnäbler wird in der europäischen Fundkartei (Dürr 2020) mit insg. fünf WKA-Kollisionsopfern angeführt, während es für den Stelzenläufer (noch) keinen dokumentierten Nachweis gibt.

Während die Empfindlichkeit von durchziehenden und rastenden Limikolen hinlänglich belegt ist (u. a. Clemens & Lammen 1995) werden für Limikolen am Brutplatz gemeinhin geringe Störwirkungen von WKA angegeben (Reichenbach 2002; Steinborn et al. 2011).

Diese Studien beziehen sich jedoch oft auf großflächige Brutplätze (z. B. Küstengebiete Deutschlands) die nicht direkt mit den kleinräumigen österreichischen Feuchtgebieten wie bspw. den Feuchtwiesen der Leitha-Niederung vergleichbar sind. Wie für den Triel gilt auch hier, dass negativ wirkende Folgen aufgrund permanenter Störungen durch Wartungsarbeiten wie von Pedersen & Poulsen (1991) beschrieben, sowie verstärkte Nutzung der verbesserten Infrastruktur (Befestigung von Wegen) durch Spaziergänger und Sportler etc. sich in kleinen Flächen viel stärker auswirken können, da Ausweichmöglichkeiten fehlen. Ein Verweisen solcher Brutplätze wäre gleichbedeutend mit dem Erlöschen der ganzen Population. Für beide Arten gilt ein Mindestabstand von 500 Metern zu WKA. Dieser Abstand wurde analog zu den Abstandsempfehlungen der LAG-VSW (2015) für bedrohte, störungssensible Wiesenvogelarten gewählt.

Habichtskauz (*Strix uralensis*)

Der Habichtskauz wird in der Fundkartei von Dürr (2020) nicht als WKA-Kollisionsopfer angeführt, der nah verwandte Waldkauz (*Strix aluco*) jedoch mit sechs Individuen (je drei in Deutschland und Spanien). Leditznig & Kohl (2014) geben für telemetrierte Habichtskäuze mittlere Brutreviergrößen von 2,6 km² an, während das Streifgebiet (welches auch die Nahrungsgebiete umfasst) mit einer Fläche von 4,2 km² angegeben wird. Ähnlich wie für andere Eulenarten sind die vom Brutplatz wegführenden Flüge hin zu den Nahrungsplätzen kollisionsrelevant. Auch soll akustische Beeinträchtigung durch den technischen Betrieb von WKA mit in Betracht gezogen werden. Eulen kommunizieren überwiegend akustisch miteinander, wie auch die Nahrungssuche akustisch erfolgt. Aufgrund der geringen Bestandsgröße von maximal zehn Brutpaaren der autochthonen Population in Österreich wäre der Verlust eines Individuums populationsrelevant, weswegen ein Mindestabstand von 1.000 Metern zu WKA empfohlen wird.

Blauracke (*Coracias garrulus*)

Die Blauracke wird in der Fundkartei von Dürr (2020) nicht als WKA-Kollisionsopfer angeführt, allerdings wird im Aktionsplan für die Blauracke von BirdLife International (Tokody et al. 2017)

Windkraft-Nutzung als eine potentielle Gefahr für die Art ausgewiesen. Aufgrund der äußerst geringen Populationsgröße der Art in Österreich sowie fehlender wissenschaftlicher Erkenntnisse über die Auswirkungen von WKAs auf Blauracken-Bestände wird entsprechend dem Vorsorgeprinzip ein Mindestabstand von 1.000 m empfohlen.

Raubwürger (*Lanius excubitor*)

Aktuell brütet der Raubwürger in Österreich nur mehr mit 9-12 Brutpaaren (Sachslehner et al. 2016), Tendenz fallend. Werden auch die Führungsphase und die Ausfliegezeit der Jungvögel miteinbezogen, werden für die Art „Langzeit-Aktionsgebiete“ von bis zu 6 km² angegeben (Sachslehner & Schmalzer 2008).

Der Raubwürger fliegt selten in größerer Höhe, weswegen die Art als nicht kollisionsgefährdet eingestuft wurde, wenngleich Dürr (2020) zwei WKA-Kollisionsopfer in Deutschland und eines in Frankreich anführt. Die Angabe zweier Kollisionsopfer in Spanien dürfte sich mit großer Wahrscheinlichkeit auf die verwandte Art Iberienraubwürger (*Lanius meridionalis*) beziehen. Letztere ist in Dürr (2020) zudem mit vier WKO-Kollisionsopfern in Spanien angegeben.

Jedoch gibt es einige Ausführungen, die vermuten lassen, dass der Raubwürger mitunter störungsempfindlich ist (Isselbacher & Isselbacher, 2001, Leo Sachslehner, pers. Mitt.). Auch Böttger et al. (1990) beschreiben eine Erhöhung des Störungsdruckes infolge infrastruktureller und verkehrstechnischer Maßnahmen im Zuge der Errichtung und des Betriebs von WKA. Dies kann zur Aufgabe von Brutrevieren führen.

Im Sinne des Vorsorgeprinzips wird deshalb für den Raubwürger ein Mindestabstand zu WKA von 1.000 Metern empfohlen.

Anhang I – Bewertung Risikoanfälligkeit von Arten

Die Bewertung der artspezifischen Risikoanfälligkeit gegenüber Windkraftanlagen erfolgte in Wichmann & Denner (2013). Dabei wurde die Analyse von Literaturangaben durch eigenes Expertenwissen ergänzt. Da zu einzelnen der betroffenen Arten keine relevanten Literaturangaben gefunden wurden, sind hier Ergebnisse von ökologisch ähnlich einzustufenden Arten übertragen worden.

Die Risikoanfälligkeit wurde analog zu Rössler (2003) und Langston & Pullan (2003) anhand von vier Risikofaktoren bestimmt:

- kollisionsbedingte Mortalität
- Habitatverluste
- Scheuchwirkung
- Hindernis- und Barriereeffekte

Da sich die letzten drei Wirkungen überschneiden, wurden sie genauer definiert. Flächenverluste können im gesamten Jahreszyklus auftreten. Meidereaktionen, die am Zug, auf Rastplätzen oder im Winterquartier festgestellt wurden, sind als „Flächenverlust durch anlagenbedingte Scheuchwirkung“ eingestuft worden. Dagegen verstehen wir unter „Habitatverluste durch Windkraftanlagen“ negative Auswirkungen, die den Lebensraum während der Brutzeit betreffen. Hierunter sind sowohl direkte Zerstörungen, Fragmentierung des Lebensraumes als auch Nachfolgewirkungen wie menschliche Störung (z. B. durch ein dann verfügbares Wegenetz) zu verstehen. Als „Hindernis- und Barriereeffekte“ werden nur jene Reaktionen verstanden, die während des Fluges stattfinden. Diese schließen sowohl großräumige Änderungen der Flugrichtung als auch kurzfristiges Ausweichverhalten ein.

Als grobe Orientierung für das Kollisionsrisiko können die Kollisionsdatenbank von Dürr (2020) bzw. die Arbeit von Langgemach & Dürr (2019) herangezogen werden. Zu beachten ist aber, dass es sich dabei oft um Zufallsfunde handelt. Für die Auffindewahrscheinlichkeit spielt etwa die Größe eine wesentliche Rolle, weil kleine Vögel leichter übersehen oder auch eher ohne Reste von Aasfressern vertragen werden. Zudem ist die unterschiedliche Verbreitung von Vogelarten in Europa von großer Bedeutung, sodass die Daten nicht willkürlich auf andere Gebiete übertragen werden können.

Deutschland besitzt etwa wesentlich größere Vorkommen von Seeadler und Rotmilan als Österreich, die Kollisionsstatistik muss daher auch regionsspezifisch interpretiert werden. Exakte Zahlen bekäme man also nur mit aufwendigen, standardisierten Erhebungen und entsprechenden statistischen Auswertungen.

Dennoch ist der Wissensstand für die meisten Vogelarten durch eine Vielzahl an Einzeluntersuchungen in Kombination mit zusammenfassenden Metastudien soweit konsolidiert, dass ein Risikopotential ausreichend abgeschätzt werden kann. In einigen Fällen muss auch auf Analogieschlüsse (z. B. Vögel mit ähnlichem Flug- oder Jagdverhalten) zurückgegriffen werden.

Auf Basis der oben beschriebenen Risikofaktoren wurde die Risikoanfälligkeit in drei Kategorien eingeteilt – „hoch“, „fallweise hoch“ und „gering“ (Abb. 1, vgl. auch Percival 2007). Die Höhe der Risikoanfälligkeit wurde aber nicht allein durch die Anzahl der zutreffenden Faktoren bestimmt. So

herrscht z. B. bei Greifvögeln ein hohes Kollisionsrisiko vor (Langston & Pullan 2003; Grünkorn et al. 2016). Gerade bei dieser Gruppe gibt es aber eine Reihe von langlebigen, in relativ geringer Zahl vorkommenden Arten. Bei ihnen kann auch eine äußerst geringe kollisionsbedingte Todesrate durch Windkraftanlagen populationswirksam werden. Die Risikoanfälligkeit dieser Arten muss daher jedenfalls als hoch eingestuft werden.

Hohe Risikoanfälligkeit <ul style="list-style-type: none">• Risiko einer negativen Auswirkung ist hoch. Arten sind bekannt für Ihre Empfindlichkeit gegenüber Windkraftanlagen.
Fallweise hohe Risikoanfälligkeit <ul style="list-style-type: none">• Tendenz zu einer hohen Risikoanfälligkeit ist vorhanden. Risiko einer negativen Auswirkung kann bei bestimmten Bedingungen (Korridor, Topografie, Wetterverhältnisse) vorhanden sein. Hierzu zählen insbesondere große Arten, die in großen Schwärmen fliegen und Korridore bevorzugen - wie z. B. Gänse, Enten, Krähen und Kraniche. Weiters zählen hierzu Arten, die aufgrund ihrer Biologie gefährdet sind (z. B. Singflug oder Jagd in Rotorhöhe).• Arten, die aufgrund ihrer Habitatansprüche lokal konzentriert vorkommen (z. B. Bewohner von Altholzinseln oder Feuchtgebieten, Arten mit räumlich bevorzugten Balzplätzen).• In diese Gruppe fallen auch Arten, die saisonal abhängig unterschiedliche Empfindlichkeiten gegenüber Windkraftanlagen haben (z. B. Kiebitz zur Brutzeit eher unempfindlich, während der Zugzeit z. T. starkes Meideverhalten)
Geringe Risikoanfälligkeit <ul style="list-style-type: none">• Risiko einer negativen Auswirkung von Windkraftanlagen ist gering.

Anhang I - **Abbildung 1** Kriterien für die Einteilung der Vogelarten nach Risikoanfälligkeit (verändert nach Percival 2007).

Anhang II Auswahl relevanter Vogelarten für die Bewertung von Windkraftprojekten außerhalb des Alpenraums

Die Liste der für die Bewertung von Windkraftprojekten maßgeblichen Vogelarten wurde mit Hilfe folgender Kriterien entwickelt:

- 1.) hohe Risikoanfälligkeit gegenüber Windkraftanlagen (Herleitung siehe Anhang I)
- 2.) hohe Priorisierung im Vogelschutz in Österreich; nach dem BOCC-Konzept als „gelb“ oder „rot“ eingestuft (Dvorak et al. 2017)
- 3.) die Art ist in Österreich mit weniger als 500 Brutpaaren vertreten (siehe Artikel 12 Bericht ; Dvorak 2019).

Durch Verknüpfung der Kriterien ergeben sich jene Vogelarten, die bei der Planung von Windkraftanlagen im Rahmen von Naturschutzverfahren besonders zu berücksichtigen sind (siehe Tabelle 1).

Arten der Tabelle 2 des Anhang II sind dann bei der Erhebung einzubeziehen, wenn der entsprechende Lebensraum im Untersuchungsgebiet vorhanden ist und es sich um eine Vorgabe seitens des amtlichen Naturschutzes handelt. Auch wenn lokal wichtige Vorkommen der Arten der Tabelle 2 des Anhang II entdeckt werden, sind diese in der Planung zu beachten. Es sind dies gegenüber Windkraftanlagen (WKA) fallweise bis hoch risikofähige Arten des Anhangs I der VS-Richtlinie 2009/147/EG, sowie prioritäre Brutvogelarten nach dem BoCC-Konzept (Birds of Conservation Concern) (Dvorak et al. 2017), die im Sinne des Vorsorgeprinzips und in Vorbereitung möglicher Konsequenzen auf größerer räumlicher Ebene (kumulative Effekte durch weitere Windparks) zu beachten sind.

Anhang II - Tabelle 1 Brutvogelarten, die im Rahmen der Punkterhebung sowie gegebenenfalls im Rahmen einer Spezialkartierung (fett markiert) prioritär erhoben werden sollen. Angaben zur Bestandsgröße aus Dvorak (2019).

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risikoanfälligkeit	BoCC-Bewertung	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	hoch	gelb	27.000
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	hoch	gelb	11.250
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	hoch	gelb	380
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	hoch	gelb	300
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	hoch	gelb	120
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	hoch	gelb	110
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i>	hoch	gelb	25
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	hoch	gelb	425
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	hoch	gelb	1
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i>	hoch	gelb	33
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	hoch	gelb	350
Kaiseradler	<i>Aquila heliaca</i>	hoch	rot	15
Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i>	hoch	rot	4
Sakerfalke	<i>Falco cherrug</i>	hoch	rot	33
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	hoch	gelb	260
Großtrappe*	<i>Otis tarda</i>	hoch	rot	138
Triel	<i>Burhinus oediconemus</i>	hoch	rot	13

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risiko-anfälligkeit	BoCC-Bewertung	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	hoch	gelb	135
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>	hoch	gelb	125
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>	hoch	gelb	160
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	hoch	rot	50
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	hoch	gelb	125
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	hoch	rot	45
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i>	hoch	gelb	24
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	hoch	gelb	445
Ziegenmelker	<i>Caprimulgus europaeus</i>	hoch	gelb	300
Blauracke	<i>Coracias garrulus</i>	hoch	rot	4
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	hoch	rot	12

* Eine Erfassung ist im Rahmen der Punkterhebung möglich, eine Spezialerhebung nicht notwendig.

Anhang II - Tabelle 2 Brutvogelarten, die im Rahmen der eigenen Kartierungen bei Vorgabe seitens des amtlichen Naturschutzes Berücksichtigung finden sollen. Fett markiert sind Arten, die bei Lebensraumpotential im Rahmen einer Spezialkartierung erhoben werden sollen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	BoCC-Bewertung	EU Anhang I	Risiko-anfälligkeit	BP absolut in Österreich
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	gelb	x	fallweise	15.000
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	gelb	x	hoch	1.600
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana</i>	rot	x	fallweise	43
Kleines Sumpfhuhn	<i>Porzana parva</i>	rot	x	fallweise	2.250
Kiebitz*	<i>Vanellus</i>	rot		fallweise	5.350
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	rot		fallweise	200
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	gelb	x	fallweise	6.000
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	gelb	x	fallweise	2.500
Zwergohreule	<i>Otus scops</i>	rot		fallweise	85

* Eine Erfassung ist im Rahmen der Punkterhebung möglich, eine Spezialerhebung nicht notwendig.

Anhang III Auswahl relevanter Vogelarten für die Bewertung von Windkraftprojekten innerhalb des Alpenraums

Details zur Herleitung der Auswahl der Artenliste sind im Teil B Leitfaden für Vogelerhebungen im Rahmen von Naturschutz- und UVP-Verfahren zur Genehmigung von Windkraftanlagen im Alpenraum dargestellt.

Anhang III Tabelle 1: Brutvogelarten und Übersommerer im Alpenraum, die im Rahmen der Brutvogelkartierungen prioritär erhoben werden sollen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risiko-anfälligkeit	BoCC-Bewertung	EU Anhang I	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Alpenschnepf	<i>Lagopus mutus</i>	hoch	gelb	x	16.000
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i>	hoch	gelb	x	27.000
Auerhuhn	<i>Tetrao urogallus</i>	hoch	gelb	x	11.250
Steinhuhn	<i>Alectoris graeca</i>	hoch	gelb	x	950
Bartgeier	<i>Gypaetus barbatus</i>	hoch	-	x	3
Gänsegeier	<i>Gyps fulvus</i>	hoch	-	x	-
Steinadler	<i>Aquila chrysaetos</i>	hoch	gelb	x	350
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	hoch	gelb	x	260
Mornellregenpfeifer	<i>Eudromias morinellus</i>	hoch	rot	x	9
Habichtskauz	<i>Strix uralensis</i>	hoch	gelb	x	4
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	hoch	gelb	x	445

Anhang III – Tabelle 2 Brutvogelarten im Alpenraum, die im Rahmen der Brutvogelkartierungen bei Vorgabe seitens des amtlichen Naturschutzes Berücksichtigung finden sollen.

Name	Wissenschaftlicher Artname	Risiko-anfälligkeit	BoCC-Bewertung	EU Anhang I	BP absolut in Österreich (im Mittel)
Sperlingskauz	<i>Glaucidium passerinum</i>	fallweise	gelb	x	6.000
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>	fallweise	gelb	x	2.500
Haselhuhn	<i>Bonasa bonasia</i>	fallweise	gelb	x	15.000

Literatur

András K., I. Demeter, M. Horváth, F. Gyula, T. Frank & Z. Szilvácsku (2005): Imperial Eagle Management Guidelines. MME /BirdLife Hungary. Budapest.

Aschwanden J., M. Schmidt, G. Wichmann, H. Stark, D. Peter, T. Steuri & F. Liechti (2019): Barrier effects of mountain ranges for broad-front bird migration. *J. Ornithol.* DOI: 10.1007/s10336-019-01704-4.

Band W., M. Madders & D.P. Whitfield (2007): Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In: *Birds and Windfarms: Risk Assessment and Mitigation*. Quercus, Madrid: 259–275.

Bernotat D. & V. Dierschke (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen. 3. Fassung. 460.

Bierbaumer M., D. Horal & G. Wichmann (2011): Steppenvogel im Aufwind. Der Kaiseradler in den March-Thaya-Auen. *Wiss Mitt Niederösterr Landesmus* 22.

Bieringer G. & R. Raab (2010): Umsetzungskonzept zur Erhaltung und zum Schutz des Triels in den beiden Vogelschutzgebieten „Sandboden und Praterterrasse“ (AT1213V00) und „Steinfeld“ (AT1210000). Projektbericht im Auftrag des Amtes der NÖ Landesregierung, Abteilung Naturschutz. Leobersdorf und Deutsch-Wagram.

BirdLife Österreich (2016): Bewertung von Windkraft - Standorten in Hinblick auf die Gefährdung von Zugvögeln. DOI: 10.13140/RG.2.2.29199.64169.

Böttger M., T. Clemens, G. Grote, G. Hartmann, E. Hartwig, C. Lammen & G. Vauk-Hentzelt (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen: Endbericht. NNA.

Bright J.A., R. Langston & S. Anthony (2009): Mapped and written guidance in relation to birds and onshore wind energy development in England. Royal Society for the Protection of Birds. URL: http://webdev.rspb.org.uk/Images/EnglishSensitivityMap_tcm9-237359.pdf, Zugriff am 29.07.2015.

Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan für Österreich. Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus. Wien.

Caccamo C., E. Pollonara, N.E. Baldaccini & D. Giunchi (2011): Diurnal and nocturnal ranging behaviour of Stone-curlews *Burhinus oediconemus* nesting in river habitat. *Ibis* 153 (4): 707–720.

Clemens T. & C. Lammen (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln - ein Nutzungskonflikt. *Seevögel* (16 (2)): 34–38.

Dürr T. (2020): Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt Brandenburg. URL: http://www.lugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/wka_voegel_eu.xls.

Dvorak M. (2019): Österreichischer Bericht gemäß Artikel 12 der Vogelschutzrichtlinie, 2009/147/EG. Berichtszeitraum 2013 bis 2018. Ergebnisbericht. BirdLife Österreich. Wien.

Dvorak M., A. Landmann, N. Teufelbauer, G. Wichmann, H.-M. Berg & R. Probst (2017): Erhaltungszustand und Gefährdungssituation der Brutvögel Österreichs: Rote Liste (5. Fassung) und Liste für den Vogelschutz prioritärer Arten (1. Fassung). *Egretta* 55: 6–42.

Dvorak M., A. Ranner & H.-M. Berg (1993): Atlas der Brutvogel Österreichs: Ergebnisse der Brutvogelkartierung 1981-1985 der Österreichischen Gesellschaft für Vogelkunde. Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Wien.

Gamauf A. & R. Dosedel (2012): Satellite telemetry of Saker Falcons (*Falco cherrug*) in Austria: juvenile dispersal at the westernmost distribution limit of the species. *Aquila* 119: 65–78.

Green R.E., G.A. Tyler & C.G.R. Bowden (2000): Habitat selection, ranging behaviour and diet of the stone curlew (*Burhinus oedicanus*) in southern England. *J. Zool.* 250 (2): 161–183. Cambridge University Press.

Grünkorn T., J. von Rönn, J. Blew, G. Nehls, S. Weitekamp & H. Timmermann (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif-)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS) (Zusammenfassung) Verbundprojekt: F & E-Vorhaben Windenergie, Abschlussbericht 2016. BioConsult SH.

Harms C. (2020): Zur Rufaktivität des Uhus *Bubo bubo* unter mitteleuropäischen Bedingungen – Lehren aus 1101 Verhörungen 2014–2018 im Raum Freiburg, Baden-Württemberg. *Ornithol. Beob.* (117).

Isselbacher K. & T. Isselbacher (2001): Vogelschutz und Windenergie in Rheinland-Pfalz. Gutachten zur Ermittlung definierter Lebensraumfunktionen bestimmter Vogelarten (Vogelbrut-, -rast- und -zuggebiete) in zur Errichtung von Windkraftanlagen geeigneten Bereichen von Rheinland-Pfalz. URL: https://lfu.rlp.de/fileadmin/lfu/Naturschutz/Dokumente/Erneuerbare_Energien/vogelschutz_windenergie2001.pdf, Zugriff am 25.04.2020. im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz Oppenheim. GNOR. Mainz.

Langgemach T. & T. Dürr (2019): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel. URL: https://lfu.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/vsw_dokwind_voegel.pdf, Zugriff am 25.11.2019. Nennhausen.

Langston R.H.W. & J.D. Pullan (2003): Windfarms and Birds: An analysis of the effects of windfarms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by Birdlife International on behalf of the Bern Convention. Council Europe Report T-PVS/Inf.

Leditznig C. & I. Kohl (2014): Habitatanalyse beim Habichtskauz (*Strix uralensis*) im Rahmen der Wiederansiedlung am niederösterreichischen Alpennordrand. *Silva Fera* 3: 33.

LWF – Bayerische Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft (2014): Erfassung & Bewertung von Arten der VS-RL in Bayern. Auerhuhn – *Tetrao urogallus*. URL: https://www.lwf.bayern.de/mam/cms04/biodiversitaet/dateien/kartieranleitung_auerhuhn_neu.pdf, Zugriff am 31.05.2020.

Pedersen M.B. & E. Poulsen (1991): Impact of a 90m/2MW wind turbine on birds: Avian response to the implementation of the Tjaereborg Wind Turbine at the Danish Wadden Sea. *Dan. Vildtundersoegelser Den. Danmarks Miljoeundersoegelser*. URL: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=DK9120852>, Zugriff am 26.04.2020.

Percival S.M. (2007): Predicting the effects of wind farms on birds in the UK: the development of an objective assessment method. In: *Birds and wind farms. Risk Assessment and Mitigation*: 137–152.

Potapov E., N. Fox, O. Shagdarsuren, D. Sumya & S. Gombobaatar (2000): Home ranges of saker falcons in Mongolia. *Falco* 15: 10–11.

Reichenbach M. (2002): Windenergie und Wiesenvögel-wie empfindlich sind die Offenlandbrüter. In: *Tagungsband 1*: 52–76. Berlin.

Rössler M. (2003): Analyse möglicher Konflikte zwischen Windkraftnutzung und Vogelschutz in den Bezirken Eisenstadt - Umgebung, Mattersburg, Oberpullendorf. Im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung. BirdLife Österreich.

Sachslehner L. & A. Schmalzer (2008): Die Brutpopulation (1997-2007) des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) im nördlichen Waldviertel und ihre Bedrohung durch Grundstückszusammenlegung, Grünlandumbruch, Feldgehölzrodung und den Abbau kleiner Leitungen. Sachslehner Red Raubwürger Österr.

Sachslehner L.M., R. Probst, A. Schmalzer & J. Trauttmansdorff (2016): Brutbestand und Bruterfolg des Raubwürgers (*Lanius excubitor*) in Niederösterreich von 2000-2015. Vogelkd. Nachr Ostösterreich 27 ((1-4)): 1–9.

Schlacke S. & D. Schnittker (2015): Abstandsempfehlungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogel Lebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Gutachterliche Stellungnahme zur rechtlichen Bedeutung des Helgoländer Papiers der Länderarbeitsgemeinschaft der Staatlichen Vogelschutzwarten (LAG VSW 2015).

Schmidt M., J. Aschwanden, F. Liechti, E. Nemeth, R. Probst, M. Rössler, C. Schauer, M. Denner & G. Wichmann (2016): V.i.A - Vogelzug im Alpenraum - Abschlussbericht. BirdLife Österreich. Wien.

Schmidt M., J. Aschwanden, F. Liechti, G. Wichmann & E. Nemeth (2017): Comparison of visual bird migration counts with radar estimates. *Ibis* 159 (3): 491–497. DOI: 10.1111/ibi.12473.

Scottish Natural Heritage (2014): Recommended bird survey methods to inform impact assessment of onshore wind farms.

Steinborn H., M. Reichenbach & H. Timmermann (2011): Windkraft-Vögel-Lebensräume: Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. BoD–Books on Demand.

Südbeck P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder & C. Sudfeldt (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. In: 792. Radolfzell.

Thaxter C.B., G.M. Buchanan, J. Carr, S.H.M. Butchart, T. Newbold, R.E. Green, J.A. Tobias, W.B. Foden, S. O'Brien & J.W. Pearce-Higgins (2017): Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment. *Proc. R. Soc. B Biol. Sci.* 284 (1862): 20170829. DOI: 10.1098/rspb.2017.0829.

Tokody B., S.J. Butler, T. Finch, A. Folch, T.C. Schneider, T. Schwartz, F. Valera & O. Kiss (2017): The Flyway Action Plan for the European Roller (*Coracias garrulus*) BirdLife International for the European Commission. In: 12th Meeting of Conference of the Parties: 23–28.

Werner S., J. Aschwanden, D. Heynen & H. Schmid (2019): Vögel und Windkraft: Untersuchung und Bewertung von UVP-pflichtigen Windkraftprojekten. 46.

Wichmann G. & M. Denner (2013): Ornithologische Grundlagen für die Windkraftzonierung in Niederösterreich. BirdLife Österreich. Wien.

Wöss M., U. Nopp-Mayr, V. Grünschachner-Berger & H. Zeiler (2008): Bauvorhaben in alpinen Birkhuhnlebensräumen–Leitlinie für Fachgutachten. BOKU-Berichte zur Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung. URL: https://boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H83000/H83200/Publikationen/leitlinie_birkhuhn.pdf. Universität für Bodenkultur Wien. Wien.