



**Ornithologisches Fachgutachten
zum geplanten WEA-Standort
Am Sauberg
(Landkreis Enzkreis)**



erstellt von
BFL
Büro für Faunistik und Landschaftsökologie



im Auftrag der
juwi AG

Bingen, den 23.01.2019

Auftragnehmer:
Büro für Faunistik und Landschaftsökologie
Dipl.-Ing. Thomas Grunwald
Gustav-Stresemann-Str. 8
55411 Bingen
e-mail: info@bflnet.de



www.bflnet.de

Leitung:
Dipl.-Biol. Frank Adorf

Bearbeitung:
Dipl.-Biol. Frank Adorf
B. Sc. Max Freuck
Dipl.-Biol. Jonathan Debler
Dr. Jürgen Momsen
Dipl.-Biol. Kathrin Jäckel
Dipl.-Biol. Anna Deichmann
Dipl.-Biol. Mina Vorndran

Unter Mitarbeit von
Dipl.-Geoökol. Oliver Harms
Dipl.-Geoökol. Tobias Wirsing
Dipl.-Biol. Jürgen Ackermann

Rechtsvermerk:

Das Werk ist einschließlich aller seiner Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes¹ ist ohne Zustimmung des BFL (Büro für Faunistik und Landschaftsökologie) unzulässig und strafbar.

Auftraggeber:

juwi AG
Energie-Allee 1
55286 Wörrstadt

¹ Vollzitat: „Urheberrechtsgesetz vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 5. Dezember 2014 (BGBl. I S. 1974) geändert worden ist.“

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
1.1	Untersuchungsgebiet	4
2	Methoden.....	6
2.1	Brutvogelerfassung	7
2.1.1	Windkraftsensible Arten gemäß LUBW (2015)	7
2.1.2	Ermittlung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore	8
2.1.3	Datenanalyse und Grundlagen zur Bewertung der Raumnutzung der windkraftsensiblen Arten	10
2.1.4	Nicht windkraftsensible Brutvögel	12
2.2	Rastvogelerfassung	14
2.3	Zugvogelerfassung.....	15
2.4	Datenrecherche.....	15
3	Bewertung des Konfliktpotenzials	17
3.1	Artenschutzrechtliche Grundlagen	17
3.2	Grundlagen der Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen	19
3.2.1	§ 44 BNatSchG, Tötungsrisiko:.....	19
3.2.2	Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	20
3.2.3	Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) 22	
3.2.4	Bewertungskriterien für die Raumnutzungsanalyse windkraftempfindlicher Großvogelarten gemäß LUBW (2015)	22
4	Ergebnisse	23
4.1	Artenliste	23
4.2	Nicht-windkraftsensible Arten	24
4.3	Windkraftsensible Brut- und Gastvögel.....	25
4.3.1	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	28
4.3.2	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>).....	31
4.3.3	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	33
4.3.4	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>).....	34
4.3.5	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	35
4.3.6	Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	36
4.3.7	Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	36
4.3.8	Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>).....	37
4.4	Rastvögel	37
4.5	Datenrecherche.....	38
4.6	Nicht-windkraftsensible Arten im Kernbereich mit potenzieller Betroffenheit	39
4.6.1	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>).....	39
4.6.2	Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>).....	40

5	Konfliktbewertung	41
5.1	Windkraftsensible Vogelarten	41
5.1.1	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>)	41
5.1.2	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>)	43
5.1.3	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>)	45
5.1.4	Wanderfalke (<i>Falco peregrinus</i>)	46
5.1.5	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>)	47
5.1.6	Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>)	47
5.1.7	Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)	48
5.1.8	Kormoran (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	49
5.2	Nicht- windkraftsensible Brut- und Gastvögel mit erhöhtem Schutzstatus	51
5.3	Nicht-windkraftsensible Arten im Kernbereich (500 m) mit potenzieller Betroffenheit	54
5.3.1	Mäusebussard (<i>Buteo buteo</i>)	54
5.3.2	Waldschnepfe (<i>Scolopax rusticola</i>)	55
5.4	Rastvögel	57
6	Fazit	58
7	Zitierte und gesichtete Literatur	60
8	Anhang	69
8.1	Allgemeines zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Avifauna	69
8.1.1	Brutvögel	69
8.1.2	Zug- und Rastvögel	71
8.1.3	Erheblichkeit von Störungen des Vogelzugs	75
8.2	Anfütterung von Greifvögeln im Untersuchungsgebiet	76

Kartenverzeichnis:

Karte 1: Windkraftsensible Brutvögel 2016

Karte 2: Windkraftsensible Brutvögel 2017

Karte 3: Flugbewegungen des Wespenbussards 2016

Karte 4: Flugbewegungen des Baumfalken 2016

Karte 5: Raumnutzungsanalyse des Rotmilans 2016

Karte 6: Raumnutzungsanalyse des Wespenbussards 2017

Karte 7: Raumnutzungsanalyse des Rotmilans 2017

Karte 8: Nicht-windkraftsensible Brutvögel im 500 m Radius

Karte 9: Windkraftsensible Brutvögel 2013-2015 sowie Datenrecherche LUBW

Karte 10a-j: Reviere der nicht-windkraftsensiblen Brutvögel im 75m-Radius um die
Zuwegung und die Ausführungsplanung 2018

Tabellen im Anhang:

Tab. A-1: Ergebnisse der Rastvogelzählungen im Frühjahr 2016

Tab. A-2: Ergebnisse der Rastvogelzählungen im Herbst 2016

Tab. A-3: Wetterbedingungen im Jahr 2016

Tab. A-4: Wetterbedingungen im Jahr 2017

Tab. A-5: Stundenaufwand der Raumnutzungsanalyse 2016

Tab. A-6: Stundenaufwand der Raumnutzungsanalyse 2017

Tab. A-7: Erfassungstermine der nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten im Jahr 2018

Tab. A-8: Termine der Baumfalkenerfassung im Jahr 2018

Tab. A-9: Erfassungstermine der nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten (Bv) im Jahr 2018.

Abbildungen im Anhang:

Abb. A-1: Fotos einer Anfütterungsstelle im Süden von Büchenbronn

Abb. A-2: Untersuchungsgebiet (1.000 m um die geplanten WEA) der Baumfalkenerfassung
im Jahr 2018

Anhang V:

Visualisierungen von den Beobachtungsstandorten

Abb. V 1- Abb. V 13

1 Einleitung

Im Zuge einer Planung von 2 Windenergieanlagen (WEA) auf dem Sauberg zwischen der Ortschaft Engelsbrand und dem Enztal wurde das Büro für Faunistik und Landschaftsökologie (BFL, Bingen) durch die juwi Energieprojekte GmbH, Wörrstadt, beauftragt, ein Fachgutachten zum Konfliktpotenzial "Avifauna und Windenergieanlagen" zu erstellen. Bereits seit dem Jahr 2013 fanden an diesem Standort für eine benachbarte Planung Untersuchungen statt. Seit dem Jahr 2016 wird aufgrund kritischer Artvorkommen im Umfeld der ersten WEA-Planung eine neue WEA-Planung ca. 500 Meter westlich der ursprünglich geplanten WEA-Standorte verfolgt. Hierzu wurden in den Jahren 2016 und 2017 die erforderlichen Daten neu erhoben. Das Gutachten basiert auf eigenen Geländeerhebungen aus den Jahren 2016 und 2017. Zudem wurden weitere Daten der LUBW und der AG Wanderfalkenschutz zu Artvorkommen einbezogen.

Die geplanten WEA befinden sich an der Westflanke des Saubergs (ca. 560 m ü. NN) im Wald zwischen dem Enztal im Norden und der Ortschaft Engelsbrand im Süden. Großlandschaftlich betrachtet gehört das Untersuchungsgebiet zum Schwarzwald und liegt im Naturraum Schwarzwald Randplatten.

Windenergieanlagen können unter der Voraussetzung einer sorgfältigen Standortplanung und ggf. Kompensation nicht vermeidbarer anlagenbedingter Beeinträchtigungen von Mensch und Natur einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieerzeugung leisten (BFN 2000). Die Notwendigkeit einer eingehenden Prüfung der Standorte aus Sicht des Naturschutzes ergibt sich insbesondere aus den potenziellen negativen Auswirkungen der Anlagen auf die Fauna (insb. Avifauna, Chiroptera) sowie auf das Landschaftsbild. Studien von HÖTKER ET AL. (2013, 2004) und zahlreiche andere Untersuchungen (z. B. REICHENBACH ET AL. 2004, STÜBING 2001, UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARK 1995) belegen, dass unter bestimmten Voraussetzungen bzgl. des Vogelzuges sowie der Beeinträchtigung bestimmter Brut- oder Rastvogelarten ein gewisses Konfliktpotenzial bestehen kann (siehe Kap. 3).

1.1 Untersuchungsgebiet

Der Kernbereich des Untersuchungsgebietes (UG) umfasst eine Fläche bestehend aus dem Standort der geplanten WEA sowie einem erweiterten Bereich von 500 m um die Anlagen. Die beiden Anlagenstandorte und die Umgebung im 500 m Radius befinden sich vollständig im Wald; der Wald ist charakterisiert durch relativ große Windwurfflächen (ca. 15 Jahre alter Aufwuchs), auf denen nur wenige, einzelne Bäume den Sturm überstanden haben, sowie Misch- und Nadelwald. Die Sukzessionsflächen, welche z. T. von der FVA gezielt bewirtschaftet werden, zeichnen sich durch eine relativ hohe Anzahl an Baumarten aus. Langfristig ist in diesen Bereichen von Laubmischwald auszugehen. In Teilen des Kernbereichs bestehen Nadelwälder und Mischwälder, die stellenweise ältere Buchen enthalten. Ältere Laubwaldparzellen kommen nur in geringerem Umfang vor.

Der hinsichtlich der Großvögel untersuchte Bereich (3,3 km-Radius) erstreckt sich über die Ortschaften Engelsbrand, Salmbach, Waldrennach, Büchenbronn, Birkenfeld und Neuenbürg im Westen. Nördlich der geplanten WEA und östlich bei Neuenbürg liegt das tief eingeschnittene Enztal, welches für ein dynamisches Relief sorgt. Auch der Grösselbach, welcher in die Enz mündet wirkt sich stark auf die Topographie aus. Das Landschaftsbild ist geprägt durch große, zusammenhängende Waldflächen, die forstwirtschaftlich genutzt werden, sowie landwirtschaftliche Flächen (Grünland zur Heugewinnung und Ackerland) in der Umgebung der oben genannten Ortschaften. Charakteristisch für die landwirtschaftliche

Nutzung sind Grünlandflächen und lockere Streuobstwiesen, die zum großen Teil zur Heuernte gemäht werden. Insbesondere um Engelsbrand herum existieren jedoch auch zu größeren Anteilen Ackerflächen, während um Waldrennach, Büchenbronn und Grunbach Grünland, bzw. Streuobstwiesen klar dominieren.

In südwestlicher Richtung, in einer Entfernung von ca. 13 km liegt das nächstgelegene Vogelschutzgebiet Nordschwarzwald (7415441). Im VSG sind unter anderem die windkraftsensiblen Arten Wespenbussard, Wanderfalke, Auerhuhn und Haselhuhn gelistet. Das Gebiet liegt durch die große Entfernung deutlich außerhalb des empfohlenen Abstands von WEA zu VSG (700 m nach Windenergieerlass Baden-Württemberg 2012²).

In etwa 400 m Entfernung westlich der geplanten WEA, sowie in der weiteren Umgebung mosaikartig verteilt liegt das FFH-Gebiet Würm-Nagold-Pforte (7118341), hier werden keine Vogelarten aufgeführt.

²https://wm.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/Dateien/PDF/Windenergieerlass_120509.pdf

2 Methoden

Die Vorgehensweise und der Aufwand zur Erfassung der Avifauna richteten sich nach den „Hinweisen für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ der LUBW (2013). Zudem wurden hinsichtlich der Bewertung die im Jahr 2015 erschienenen "Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen" (LUBW 2015) berücksichtigt. Das neu erschienene Helgoländer Papier (LAG-VSW 2015), welches beispielsweise für den Rotmilan einen Mindestabstand von 1500 m empfiehlt und die Waldschnepfe als windkraftsensibel einstuft, wurde von der LUBW im Jahr 2015 bewusst nicht in die landeseigenen Empfehlungen mit einbezogen, wodurch für Baden-Württemberg die Hinweise der LUBW (2013, 2015) maßgeblich sind und im vorliegenden Gutachten als Bewertungsmaßstab dienen. Im Einzelnen wurden folgende Methoden angewandt.

Tab. 1: Übersicht zum Umfang der durchgeführten Untersuchungen in Bezug auf die Erfassungshinweise der LUBW (2013). X*: im 75 m Radius um Eingriffsflächen und Zuwegung.

Jahr	Erfassung nicht-WEA-sensibler Brutvögel	Erfassung WEA-sensibler Brutvogelarten	Raumnutzungsanalysen	Erfassung Rastvögel	Erfassung Baumfalke (1.000 m)
2016	X	X	X	X	
2017		X	X		
2018	X*				X

Die nachfolgend dargestellten avifaunistischen Erfassungen und Bewertungen erfolgen neben den Vorgaben des BNatSchG in der Fassung vom 08.09.2017 (BGBl. I SS. 3370) nach folgenden artenschutzfachlichen, baden-württembergischen Hinweisen und Empfehlungen:

- „Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“. Herausgegeben von der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2013).
- "Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen". Herausgegeben von der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2015).

2.1 Brutvogelerfassung

Die Vorgehensweise der allgemeinen Brutvogelkartierung richtete sich nach der von SÜDBECK ET AL. (2005) beschriebenen Methodik. Der Erfassungszeitraum- und Aufwand richtete sich nach den Vorgaben der LUBW (2013) und artspezifisch auch nach SÜDBECK ET AL. (2005). Grundsätzlich orientierten sich die Erfassungen an den „Hinweisen für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ der LUBW (2013), die als fachliche Empfehlungen zum Untersuchungsdesign im Rahmen von Genehmigungsverfahren in Baden-Württemberg zu betrachten sind. Allerdings kann es unter bestimmten Umständen notwendig sein, von den Empfehlungen abzuweichen, d. h. den Untersuchungsumfang, bzw. die Vorgehensweise den vor Ort gegebenen Umständen anzupassen, um die artenschutzrechtlich relevanten Aspekte hinreichend zu bearbeiten und bewerten zu können. Dies wird im Folgenden im Falle einer notwendigen Abweichung in den einzelnen Kapiteln zur Methodik erläutert.

2.1.1 Windkraftsensible Arten gemäß LUBW (2015)

2.1.1.1 Erfassung der Brutplätze/Revierzentren insbesondere von Greifvögeln

Der Schwerpunkt der Brutvogelkartierung lag auf der Erfassung von Arten, die aufgrund ihrer Empfindlichkeit gegenüber WEA und/oder ihrer allgemeinen Schutzwürdigkeit generell eine besondere Planungsrelevanz besitzen, wie z. B. Rotmilan, Wanderfalke, Wespenbussard, oder Baumfalke (vgl. LUBW 2013). Diese Arten wurden sowohl im näheren Umfeld der geplanten Anlagenstandorte, als auch in der weiteren Umgebung untersucht. Dabei wurde eine Fläche im 3.300 m-Radius um die geplanten WEA untersucht (Abb. 1). Hinsichtlich der windkraftsensiblen Arten wird in den Erfassungshinweisen der LUBW (2013) kein pauschaler Untersuchungsraum für windkraftsensible Vogelarten angegeben, stattdessen sind Brutvorkommen innerhalb des artspezifischen empfohlenen Mindestabstands zu erfassen (z. B. Rotmilan 1000 Meter). Nach unserer Einschätzung ist dieser Untersuchungsraum für den Rotmilan zu gering und steht mittlerweile auch im Widerspruch zu den im Jahr 2015 von der LUBW veröffentlichten Bewertungshinweisen, in denen die Rotmilan-Dichtezentrum-Thematik behandelt wird, aus der abgeleitet werden kann, dass ein 3,3 km Radius um die Planung für den Rotmilan untersucht werden soll (ausführlicher zum Dichtezentrum siehe LUBW 2015 a, b). Somit wurde ein Untersuchungsraum von 3.300 m um die geplanten WEA gewählt, der dem Radius der LUBW (2015) bezüglich der Identifizierung von Rotmilan-Dichtezentren entspricht (vgl. 5.2.1) und der zudem den empfohlenen Untersuchungsraum von 3.000 m hinsichtlich potenzieller Schwarzstorch-Vorkommen beinhaltet (LUBW 2013). Im 6.000 m Radius um die geplanten WEA wurde gemäß LUBW (2013) eine Datenrecherche durchgeführt.

Zur Erfassung von Großvogelbrutvorkommen wurde bei günstigen Witterungsbedingungen und Tageszeiten von erhöhten und übersichtlichen Geländepunkten aus der Standortbereich, sowie die weitere Umgebung observiert (Vantage Point Survey, SNH (2005, 2014)). Die Erfassungen erfolgten mit qualitativ hochwertigen optischen Geräten (Fernglas 10-fach vergrößernd, Spektiv 20-60-fach vergrößernd). Methodisch geht die Erfassung der Brutvorkommen zunächst einher mit der Erfassung der Flugbewegungen zur Raumnutzungsanalyse. Das konkrete Auffinden der Brutplätze ist daraufhin mit weiterem speziellem Aufwand verbunden (z. B. kleinräumige intensive Beobachtung verdächtiger Bereiche, Verhören, intensive Horstsuchen in definierten Bereichen). Der Erfassungszeitraum für windkraftsensible Brutvögel reichte in beiden Untersuchungsjahren (2016, 2017) von etwa Mitte März bis Mitte August (hinsichtlich der spät brütenden Arten Baumfalke und Wespenbussard).

Eine Horst-Kartierung wurde im Frühjahr 2017 in der unbelaubten Zeit durchgeführt, bei der hauptsächlich alte Misch- und Laubwaldbestände in Waldrandnähe abgesucht wurden, wobei in weiten Teilen Nadelwaldbestände vorliegen, in denen eine Horstsuche nicht möglich war. Für die Nadelwald-Bestände erfolgten innerhalb der Brut-Saison bei Verdachtsfällen auf Brutvorkommen windkraftsensibler Arten gezielte Horst-Suchen, um den Brutplatz bzw. das Revierzentrum genau zu lokalisieren. Unter anderem wurden insbesondere für den Wespenbussard hierbei im Sommer zum Ende der Brutzeit (Ende Juli bis August) ausgiebige Nachsuchen zu Brutplätzen betrieben.

Im Jahr 2018 wurde aufgrund einer Empfehlung der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde des Enzkreises beim Scoping-Termin (07.06.2018) eine erneute Erfassung des Baumfalkens im 1.000 m Radius um die geplanten WEA durchgeführt. Dazu wurden an insgesamt 4 Terminen Beobachtungen von Aussichtspunkten und Begehungen im Wald durchgeführt (siehe Tab A-7 im Anhang), um mögliche Reviere/Brutplätze ausfindig zu machen und das Vorkommen aus dem Jahr 2016 erneut zu überprüfen.

2.1.2 Ermittlung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore

Zur Ermittlung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore wurden in beiden Untersuchungsjahren (2016, 2017) ab Mitte März in Anlehnung an die Vorgaben der LUBW (2013) alle Flugbewegungen windkraftsensibler Arten erfasst, egal ob ein Brutvorkommen in relevanten Abständen bereits festgestellt wurde oder nicht. Dies betrifft also auch diejenigen Arten, für die keine Fortpflanzungsstätten innerhalb des Radius Tabelle 2 Spalte 4 (Mindestabstand, LUBW 2013) vorlagen und potenziell im Radius aus Tabelle 2 Spalte 5 (Prüfbereich Datenrecherche, LUBW 2013) Fortpflanzungsstätten hätten vorkommen können. Der Untersuchungsraum war der 3.300 m Radius um die geplanten WEA (Abb. 1).

Ziel der Erfassung war die Ermittlung der entscheidenden Funktionsräume und Flugkorridore (Raumnutzungsanalyse [RNA]). Dies ist erforderlich, um eine Einzelfall-bewertung zu ermöglichen. Die Auswahl der Beobachtungspunkte erfolgte einerseits unter dem Gesichtspunkt der allgemein guten Übersicht über das Untersuchungsgebiet und wurde andererseits an die erfassten Vorkommen (insbesondere Rotmilan, Baumfalke, Wespenbussard) angepasst, um diese so genau wie möglich beobachten und im weiteren Verlauf bewerten zu können. Erfassungen fanden nur bei angemessenen Wetterbedingungen statt. Die Flugbewegungen der windkraftsensiblen Arten wurden im Feld unter Verwendung eines Tablet-Pc's mit Hilfe der geographischen Software Cadenza Gis2Go in digitale Karten eingezeichnet, um bei der späteren Analyse herausfinden zu können, welche Flächen häufiger/weniger häufig überflogen, bzw. genutzt werden.

An insgesamt 32 Beobachtungsterminen (Gesamt: 300 Stunden, Anhang Tab. 1) wurden im Untersuchungsjahr **2016** Erhebungen durchgeführt und damit der von der LUBW (2013) empfohlene Erfassungsumfang (18 Tage á 3 Beobachtungsstandorte zu je ca. 3 Stunden = 162 Stunden) weit übertroffen. Die Erfassung erfolgte von fünf Hauptbeobachtungspunkten (Tab. A-5, Karte 1). Weitere Beobachtungspunkte sind diesen untergliedert. An 16 Tagen wurde das Gebiet zudem mit 2 Personen synchron beobachtet.

Im Jahr **2017** wurden an 26 Beobachtungsterminen und insgesamt 577 Stunden Erfassungen durchgeführt. Die Erfassung erfolgte von 9 Hauptbeobachtungspunkten (Tab. A-6, Karte2), denen weitere Beobachtungspunkte untergliedert sind. An nahezu allen Tagen wurde das Gebiet mit 3-4 Personen synchron bearbeitet. Der Erfassungszeitraum beider Untersuchungsjahre orientierte sich an den Vorgaben der LUBW (2013) – Mitte März

(frühbrütende Arten wie Rotmilan) bis Ende August in Bezug auf spätbrütende Arten wie Wespenbussard und Baumfalke. Es wurden alle registrierten Flugbewegungen von windkraftsensiblen Arten erfasst, um eine Einschätzung und Bewertung durchführen zu können.

Bezüglich der Methodik bei der Erfassung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore empfiehlt die LUBW (2013) die Erfassung von mindestens drei Standpunkten, wovon einer im geometrischen Mittelpunkt der Planung liegen sollte (Ausnahme Planungen im Wald). Da in diesem Fall zum einen der Mittelpunkt der Planung im geschlossenen Wald lag und somit im Nahbereich der Planung keine gut geeigneten Beobachtungsbedingungen vorlagen (weitreichende Sicht), wurde auf einen Beobachtungspunkt im Nahbereich der Planung verzichtet. Allerdings stand mit dem Aussichtsturm im Wald auf der Büchenbronner Höhe ein sehr gut geeigneter Beobachtungsstandort mit Blick zu den geplanten WEA und in die weitere Umgebung zur Verfügung. Zudem wurden an vielen Terminen im Jahr 2016 und an nahezu allen Terminen 2017 Synchronbeobachtungen mit zwei bis vier Erfassern (2017) durchgeführt.

Um zu verdeutlichen, dass eine ausreichende Sicht von den Beobachtungsstandorten über den Planbereich und die weitere Umgebung gegeben war, wurden von der Firma juwi Visualisierungen des beobachteten Raums inklusive der geplanten WEA von den Beobachtungsstandorten erstellt und zur Verfügung gestellt (siehe Anhang V). Bei Betrachtung der Visualisierungen wird ersichtlich, dass durch die Lage und Anzahl der Beobachtungsstandorte einerseits von mehreren Standorten aus der Planbereich gut einsehbar war, und andererseits auch die weitere Umgebung, die weit über den von der LUBW empfohlenen Untersuchungsradius von 1.000 m hinaus beobachtet wurde, gut abgedeckt war. Hierbei muss auch darauf hingewiesen werden, dass eine perfekte Abdeckung einer bestimmten Fläche nur in idealisierten, vereinfachten Räumen möglich ist, da i. d. R. stets in gewissen Maß die Topographie, oder Hindernisse in der Sicht (z. B. Bäume) dafür sorgen, dass kleinere Bereiche nicht perfekt einsehbar sind. Entscheidend für das Ergebnis und die Bewertung ist allerdings letzten Endes nicht, dass jeder Winkel einsehbar ist, sondern dass die entscheidenden Bereiche (insbesondere auch der unmittelbare Planbereich) gut einsehbar sind und die funktionale Bedeutung des Planbereichs (Luftraum im Umfeld der geplanten WEA-Standorte) im Vergleich zu umgebenden Flächen einschätzbar ist. Dies war im vorliegenden Fall ohne Zweifel gegeben. Vom Aussichtsturm auf der Büchenbronner Höhe (Beobachtungsstandort 1 in Karte 1) ist beispielsweise eine sehr gute Einsicht der beiden WEA und des umgebenden Luftraums möglich, wie es bei Windenergieprojekten in geschlossenen Wäldern nur selten der Fall ist (siehe Anhang V, Abb. A-1). Wie von der LUBW (2013, S. 13) gefordert, war es gewährleistet, dass eventuelle Flugbewegungen im Bereich der geplanten Anlagen eindeutig identifiziert werden konnten. Selbst wenn aufgrund der Topographie in manchen Bereichen sehr flache Flüge im Bereich der Baumwipfel nicht sichtbar sein sollten, ist anzumerken, dass auf solch flachen Flügen auch von keiner Kollisionsgefahr mit Rotorblättern auszugehen ist, da sich diese deutlich höher im Luftraum befinden (ca. 90 m Höhe am tiefsten Punkt, Baumkronen ca. 25 m hoch). Zudem ist es nicht so, dass sehr flache Flüge nur im Bereich der geplanten WEA übersehen werden können, sondern diese werden genauso in anderen Bereichen übersehen, was sich in der anschließenden Bewertung, bei der häufig überflogene Bereiche gegen selten überflogene Bereiche abgegrenzt werden sollen, i. d. R. wieder ausgleicht.

Für die Erfassung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore empfiehlt die LUBW die Erfassung im 1 km Radius um die geplanten WEA durchzuführen. Aus unserer Sicht ist es dringend erforderlich einen größeren Raum zu betrachten, wodurch auch die weiter entfernt liegenden Vorkommen windkraftsensibler Arten erfasst und sinnvoll bewertet werden können. Eine ausschließliche Betrachtung des 1 km Radius um die Planung kann die Realität hinsichtlich genutzter Räume von Revierpaaren sehr stark verzerren, da es in der Regel nicht möglich ist bei Betrachtung einer so geringen Fläche die wirklichen Aktivitätsschwerpunkte insbesondere großräumig aktiver Arten herauszuarbeiten und bewerten zu können. Es können keine realen Relationen von häufig und selten genutzten Habitaten festgestellt werden, insbesondere wenn die Nahbereiche um die Brutplätze/Revierzentren bei der Betrachtung nicht berücksichtigt werden, da bei vielen Arten/Individuen ein Großteil der Aktivität tendenziell in der Nähe der Brutplätze stattfindet (Ableitung der Abstandsempfehlungen). Eine sinnngemäße Bewertung, die das Raumnutzungsverhalten und die Ökologie der jeweiligen Art betrachtet und berücksichtigt, ist i. d. R. nur über einen größeren räumlichen Ausschnitt möglich. Im vorliegenden Fall wurde in Entfernungen von bis zu ca. 3,3 km von den geplanten WEA beobachtet.

Die Beobachtungsbedingungen von den verschiedenen Standorten waren gut geeignet, um insgesamt eine Datengrundlage mit stabiler Aussagekraft für den Untersuchungsraum, sowohl im näheren Umfeld der geplanten WEA, als auch in der weiteren Umgebung zu erheben. Im Anhang werden in Tab. A-5 und Tab. A-6 alle Termine und Erfassungszeiten dargestellt.

2.1.3 Datenanalyse und Grundlagen zur Bewertung der Raumnutzung der windkraftsensiblen Arten

Die Datenaufnahme bezüglich der Flugbewegungen der windkraftsensiblen Arten erfolgte nach dem Prinzip des point-sampling, bei dem jeweils im Minuten-Intervall der Aufenthaltsort eines Tieres kartografisch festgehalten und möglichst punktgenau verortet wird. Dies ist dabei auf Aktivitäten beschränkt, die der aktiven Raumnutzung im Luftraum zuzuordnen sind (Flugbewegungen, Nahrungssuche etc.) (LUBW 2015, ISSELBÄCHER ET AL. 2018). Der Vorteil der Methode im Vergleich zu einer bloßen Aufzeichnung von Fluglinien liegt darin, dass die Aufenthaltsdauer in einem bestimmten Bereich mitberücksichtigt wird, welche maßgeblich bei der Bewertung des Konfliktpotenzials ist, da mit der Dauer des Aufenthalts im Bereich der WEA das Kollisionsrisiko steigt. Bei der Aufzeichnung von Fluglinien kann die Dauer der Flugbewegung in den einzelnen Teilbereichen nicht sinnvoll in die spätere Datenauswertung integriert werden, so dass im schlimmsten Fall eine sehr kurze Flugbewegung gleich gewichtet und gewertet wird, wie eine länger andauernde Nahrungssuchaktion, obwohl das Gefährdungspotenzial in beiden Flugaktionen deutlich verschieden sein kann.

Da bei der Einschätzung des Kollisionsrisikos windkraftsensibler Vogelarten neben der Ermittlung der Brutplätze und deren Abstand zur Planung auch die Nutzungsintensität des Raumes im Bereich der Planung und umliegenden Flächen von großer Bedeutung ist, wurden speziell für die Arten Rotmilan (2016 und 2017) und Wespenbussard (2017) eine Raumnutzungsanalyse in Form der Rasteranalyse durchgeführt.

Die Analyse der Daten (point sampling, s. o.) erfolgte unter Verwendung eines geographischen Informationssystems (ArcGIS 10.3). Dazu wurden die im Feld erhobenen Daten unter Verwendung der zuvor genannten Software zusammengestellt und anschließend analysiert. Daraufhin wurde ein Raster mit 250 m Rasterauflösung über die Felddaten gelegt, um anhand des Rasters herauszufinden, welche Bereiche des untersuchten Gebiets verstärkt überflogen bzw. nicht genutzt oder gar gemieden wurden.

Das Raster wurde nicht beliebig angelegt, sondern ist grundsätzlich passend am UTM-Raster (1 km x 1 km) ausgerichtet. Jede Punktverortung pro Rasterzelle wurde als ein Ereignis gewertet.

Die für Baden-Württemberg anzuwendenden Bewertungshinweise empfehlen als methodischen Ansatz zur Auswertung von Raumnutzungsdaten entweder Rasteranalysen oder Kernelanalysen, wobei für Rasteranalysen grundsätzlich sowohl Fluglinien, als auch Punktdaten zur Verwendung kommen können, wenn diese in einem einheitlichen Erfassungsintervall erhoben wurden (LUBW 2015, Kap. 5.2.1.2, S. 19). Zur sinnvollen Erstellung von Kernelanalysen müssen bestimmte methodische Voraussetzungen der Datengrundlage erfüllt sein. Neben den von der LUBW (2015) genannten Punkten (Mindestanzahl von 100 Punkten, möglichst exakte Verortung der Punktdaten, einheitliches Erfassungsintervall) ist für eine Kernelanalyse insbesondere entscheidend, dass eine hinreichende individuelle Zuordnung der Vögel zum jeweiligen Brutplatz/Revier erfolgen kann, da für die Analyse nicht die Daten mehrerer Individuen unterschiedlicher Brutpaare zusammen analysiert werden dürfen. Die Kernelanalyse wird bislang hauptsächlich für Datensätze verwendet, die von telemetrierten (besenderten) Tieren stammen, wodurch eine Individualisierung der Daten problemlos gegeben ist.

In der vorliegenden Untersuchung wurde wie in den Bewertungshinweisen der LUBW (2015) empfohlen eine Rasteranalyse als Auswertungs- und Bewertungsmethode angewandt. Zur Bewertung der Rasteranalyse werden in den Bewertungshinweisen der LUBW (2015) bewusst keine Schwellenwerte angegeben, ab welcher Nutzungshäufigkeit/Dauer eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos gegeben sein könnte. Stattdessen soll eine fachgutachterliche Einschätzung erfolgen, in die neben der Rasteranalyse weitere Faktoren mit einbezogen werden können.

Die durchgeführte Rasteranalyse wird im vorliegenden Fall deskriptiv als Farbverlaufschema (grün über gelb zu rot) dargestellt, welches auf der Anzahl der Punktverortungen basiert und durch die unterschiedliche Farbgebung ersichtlich macht, in welchen Bereichen Schwerpunkte der Raumnutzung lagen. Der Farbgebung wird kein Schwellenwert zu Grunde gelegt, bei dessen Erreichen ein erhöhtes Konfliktpotenzial bestünde, sondern es erfolgt eine verbal argumentative Erläuterung zur Einschätzung des Planbereichs und der Umgebung hinsichtlich der erfassten Raumnutzung und des damit verbundenen Kollisionsrisikos bzw. Konfliktpotenzials der betrachteten Arten.

Für den Rotmilan (2016, 2017) und den Wespenbussard (2017) wurde anhand der gut geeigneten Datengrundlage eine Raumnutzungsanalyse in Form der Rasteranalyse durchgeführt und entsprechend in angehängten Karten dargestellt. Die Daten des Wespenbussards und des Baumfalkens aus dem Jahr 2016 wurden durch die Flugbewegungen deskriptiv in Karten dargestellt. Eine Rasterauswertung der Daten erfolgte hierbei nicht, da die Anzahl der Flugbewegungen zu gering für eine derartige Auswertung war. Auch für die weiteren nachgewiesenen relevanten Arten wie Wanderfalke, Schwarzmilan, Graureiher, Schwarzstorch etc. war die Anzahl der beobachteten Flugbewegungen zu gering, um eine Rasterauswertung etc. sinnvoll durchführen zu können, bzw. darzustellen. Zudem sind keine Brutplätze dieser Arten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen worden. Die erfassten Flugbewegungen der Arten werden daher im Fachgutachten in den Artkapiteln rein verbal beschrieben und bewertet.

In den Bewertungshinweisen der LUBW (2015) wird die folgende grundsätzliche Aussage zur Bewertung des Kollisionsrisikos bzw. Einschätzung des Konfliktpotenzials getroffen: *„Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos ist für die kollisionsgefährdeten, windkraftempfindlichen Vogelarten in solchen Bereichen gegeben, in denen es zu gegenüber der Umgebung deutlich erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeiten kommt.“* In

folgenden Bereichen besteht eine – widerlegbare - Vermutung für ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko:

- *Alle Fortpflanzungs- und Ruhestätten einschließlich der Radien nach Tab. 1 Spalte 4 in den Erfassungshinweise Vögel.*

Allerdings kann im Einzelfall eine weitere Differenzierung der im Umfeld der Fortpflanzungs- und Ruhestätten freizuhaltenden Flächen für viele kollisionsgefährdete Arten über vertiefte Untersuchungen der Flugbewegungen erfolgen (sog. Raumnutzungsanalyse, vgl. Kap. 5.2.1.2 sowie Erfassungshinweise Vögel, Kap. 2.2.2.2. Ist nach den Ergebnissen dieser Untersuchungen eine verlässliche Trennung regelmäßig genutzter und nicht regelmäßig genutzter Bereiche (vgl. Abb. 1) möglich, so können WEA auch innerhalb des entsprechenden Abstands zur Fortpflanzungsstätte zulässig sein, wenn die beplanten Bereiche nicht oder nicht regelmäßig von den Vögeln genutzt werden (vgl. auch Erfassungshinweise Vögel, Kap. 2.2.1). Beispielsweise sind Fälle denkbar, in denen sich zwar die Fortpflanzungsstätte einer windenergieempfindlichen Vogelart im Wald und somit ggf. im Umfeld einer ebenfalls im Wald geplanten WEA befindet, die regelmäßige Nahrungssuche aber in der offenen Landschaft, außerhalb des Waldes stattfindet und sich die betroffenen Vögel daher nicht oder nicht regelmäßig im Bereich der geplanten Anlage aufhalten. In den Fällen, in denen die Vögel den Bereich der geplanten WEA nicht oder nur selten überfliegen, kann nicht von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko ausgegangen werden.

- *Alle regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugwege.*

Anhand der durchgeführten Erfassungen und Analysen ist es möglich, die Bereiche mit deutlich erhöhter Aufenthaltswahrscheinlichkeit zu identifizieren und festzustellen, ob und in welchem Umfang der Planbereich betroffen ist.

2.1.4 Nicht windkraftsensible Brutvögel

Im Umkreis von ca. 500 m um die im Jahr 2016 geplanten Anlagenstandorte (Kernbereich) herum wurde im Jahr 2016 nach der in SÜDBECK ET AL. (2005) beschriebenen Kartierungsmethode eine qualitative Erhebung aller Brutvogelarten durchgeführt (Abb. 1). Im Rahmen dieser Untersuchung fand darüber hinaus eine quantitative Revierkartierung von nach BNatSchG § 7 streng geschützten, nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Arten, sowie der Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorien 0-3) statt. Eine spezielle Revierkartierung ubiquitärer Vogelarten auf der Eingriffsfläche der geplanten WEA inklusive möglicher Zuwegung wurde im Jahr 2016 nicht durchgeführt. Dies wäre fachlich nicht sinnvoll gewesen aufgrund der Tatsache, dass im Verlauf der ursprünglichen WEA-Planung generell wie auch in der vorliegenden Planung häufig mehrere Standortverschiebungen- bzw. Anpassungen erfolgen und die untersuchten Flächen in der Regel nicht mit den endgültigen Anlagenstandorten übereinstimmen. Auch die Zuwegungsplanung besteht in der Regel während der Durchführung der faunistischen Kartierungen noch nicht, sondern wird erst in einer späteren Planungsphase technisch ausgearbeitet. Aufgrund kleinräumiger Planungsänderungen für die aktuelle Planung entspricht der im Jahr 2016 untersuchte 500 m Radius nicht mehr exakt dem aktuellen 500 m Radius um die geplanten WEA. Es wurde dennoch ein ausreichend großer Raum um die geplanten WEA untersucht, um eine artenschutzfachliche Betrachtung durchführen zu können (siehe Karte 8). Bei den Gebietsbegehungen wurden in den ersten Stunden nach Sonnenaufgang alle Beobachtungen von Vögeln notiert. Auch in der Dämmerung und nachts

wurden Erfassungen durchgeführt, um insbesondere Eulenarten (mit Hilfe einer Klangattrappe) und Waldschnepfen erfassen zu können. Das Auftreten von gefährdeten und anderen bemerkenswerten Arten, sowie deren Verhalten wurde punktgenau auf topographischen Karten festgehalten. Die Vögel, die an mindestens zwei Terminen im Abstand von mindestens sieben Tagen innerhalb der Brutzeit der jeweiligen Art Revierverhalten (Gesang, Territorialkampf, o. ä.) zeigten, oder für die sich durch das Auftreten von Paaren oder durch sonstige Umstände (Nestbau etc.) ein dringender Brutverdacht ergab, wurden als brütend (B) eingestuft. Stationäre Vögel ohne Revierverhalten wurden nur dann als Brutvögel gewertet, wenn sich in der näheren Umgebung des Fundortes ein der Art entsprechender, potenzieller Brutplatz befand oder die Art im gesamten Untersuchungsraum verbreitet und häufig auftrat. Die Bezeichnung "Teilsiedler/Nahrungsgast" (G) erhielten Arten, welche im Gebiet registriert wurden, kein Revierverhalten zeigten und keinem potenziellen Brutplatz in der Umgebung zugeordnet werden konnten. In der Regel handelte es sich dabei um nahrungssuchende oder jagende, bzw. überfliegende Tiere. Insgesamt wurden im Jahr 2016 an 12 Terminen Erfassungen zu nicht windkraftsensiblen Brutvögeln im Kernbereich durchgeführt (Anhang Tab. A-7).

Im Jahr 2018 wurde nachdem die genaue Standort- und Zuwegungsplanung der WEA seitens des Vorhabensträgers ausgearbeitet war eine erneute Erfassung der nicht-windkraftsensiblen Arten gemäß LUBW (2013) durchgeführt. Dabei wurden alle Eingriffsflächen und die Zuwegungen inklusive eines 75 m Puffers kartiert. Zudem umfassten die Kartierungen auch den Umladeplatz, sowie Flächen, auf die Baucontainer gestellt werden. Die Kartierungen erfolgten an 7 Terminen im Zeitraum Mitte März bis Anfang Juli (Anhang Tab. A-8). Die Auswertung der erhobenen Daten zur Ermittlung der Reviere erfolgte analog zur zuvor beschriebenen Vorgehensweise (s. o.). Alle Daten inkl. Brutzeitcode wurden digital mittels mobilem GIS bzw. per Tablet dokumentiert. Auf eine erneute gesonderte Erfassung der Waldschnepfe und Eulen wurde aufgrund der bereits vorhandenen Daten aus dem Jahr 2016 verzichtet.

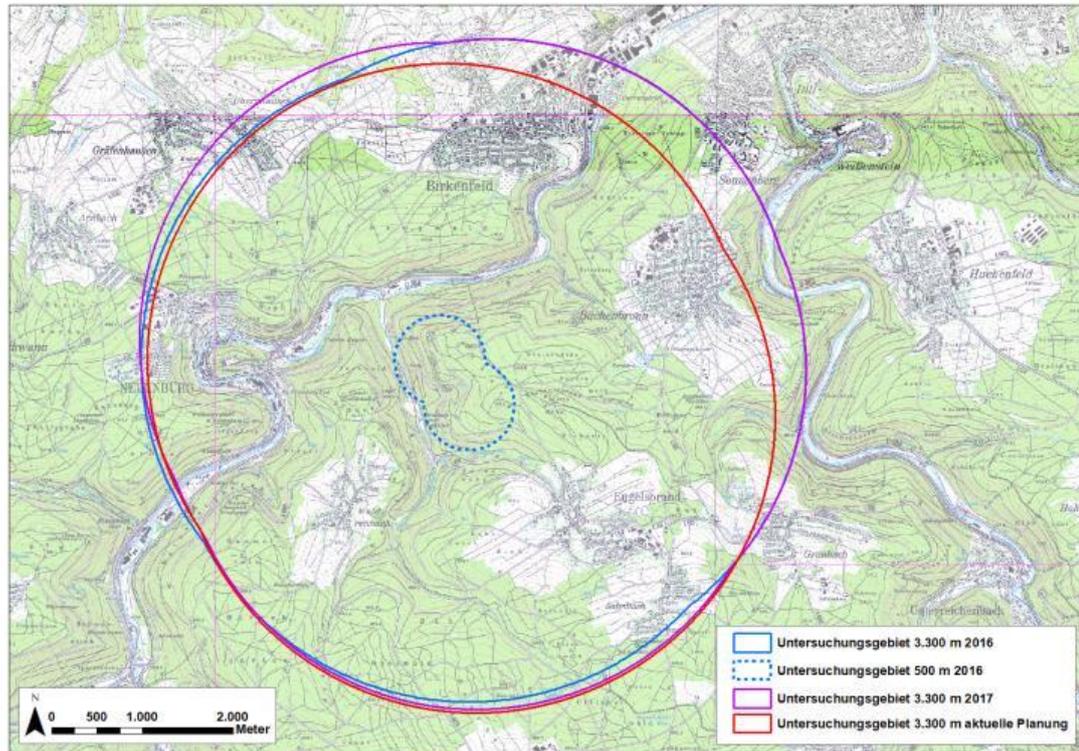


Abb. 1: Übersicht über die Untersuchungsgebiete in den Jahren 2016 und 2017. Leichte Differenzen sind auf verschiedene Planungsvarianten in den Untersuchungsjahren zurückzuführen. Für die Darstellung der Raumnutzungsanalysen windkraftsensibler Großvögel wurde der 3.300 m Radius um die aktuelle Planung gewählt (rot).

2.2 Rastvogelerfassung

Im Zeitraum des Vogelzugs im Frühjahr und Herbst 2016 wurde eine Erfassung der Rastvögel durchgeführt. Im Zuge der Erfassung wurden Flächen im Radius von bis zu 2 km rund um die geplante WEA untersucht. Alle potenziell planungsrelevanten Beobachtungen von rastenden Vögeln wurden vor Ort dokumentiert. Die Erfassung richtete sich nach den Hinweisen der LUBW (2013). Insgesamt wurden die Rastvogelzählungen an 12 Terminen im Frühjahr 2016 und an 13 Terminen im Spätsommer/Herbst 2016 durchgeführt. Grundsätzlich gilt es zu beachten, dass es bei Rastvogelzählungen für einige Arten (insbesondere Singvögel) oft nicht zu unterscheiden ist, ob es sich tatsächlich um rastende Durchzügler handelt, die in anderen Gebieten/Regionen brüten, oder um die örtliche Brutpopulation, die vor und nach der Brutzeit häufig in Gruppen auftritt.

Die Ergebnisse der Rastvogelzählungen werden im vorliegenden Gutachten einerseits verbal beschrieben und bewertet und des Weiteren im Anhang tabellarisch dargestellt. Eine kartographische Darstellung erfolgt nicht, da die Ergebnisse keine vertiefende Betrachtung erforderlich machen. Es traten keine Arten auf, von denen bekannt ist, dass sie beim Rastgeschehen von WEA negativ beeinflusst werden können (Meideffekte etc.).

Tab. 3: Untersuchungstermine zu Rastvögeln im Frühjahr 2016.

Jahr	Zähltermine								
2016	25.02.	01.03.	08.03.	10.03.	15.03.	24.03.	29.03.	14.04.	18.04.
	27.04.	02.05.	10.05.						

Tab. 4: Untersuchungstermine zu Rastvögeln im Herbst 2016.

Jahr	Zähltermine								
2016	05.09.	09.09.	14.09.	21.09.	29.09.	05.10.	13.10.	20.10.	28.10.
	04.11.	11.11.	18.11.	22.11.					

2.3 Zugvogelerfassung

Eine Zugvogelerfassung wurde nicht durchgeführt, da dies nach den Empfehlungen der LUBW (2013, S. 19) außerhalb der bekannten Verdichtungsräume in Baden-Württemberg als nicht erforderlich angesehen wird: *„Gesonderte Erfassungen des Vogelzugs sind in der Regel nicht erforderlich. Erfassungen können sinnvoll sein, wenn im Bereich des Planungsvorhabens über mehrere Jahre bestätigte Verdichtungsräume des Vogelzuges bestehen oder ein begründeter Verdacht auf einen Verdichtungsraum besteht. Liegen in einem Gebiet bereits über mehrere Jahre bestätigte Verdichtungsräume des Vogelzuges vor, so sind diese gemäß Windenergieerlass als Tabubereiche für Windenergienutzung zu behandeln, wenn die Windenergieanlagen zu einer signifikanten Erhöhung des Tötungs- oder Verletzungsrisikos oder zu einer erheblichen Scheuchwirkung führen können (vgl. Abschnitt 4.2.1 Windenergieerlass).“*

Die gezielte Ermittlung von Verdichtungsräumen würde mehr- bis vieljährige, umfangreiche Vergleichszählungen des Vogelzugesgeschehens auf den beplanten Flächen sowie an mehreren Vergleichsstandorten erforderlich machen. Derartige Untersuchungen können nach derzeitigem Erkenntnisstand einem Antragsteller aus rechtlichen Gründen nicht zugemutet werden.

Auch außerhalb bekannter Verdichtungsräume kann es zu zeitlich begrenzten Verdichtungen des Vogelzugs kommen (z.B. GNOR 2001), welche hauptsächlich durch bestimmte Wetterlagen (z.B. starker Gegenwind) in Verbindung mit der lokalen Topographie hervorgerufen werden können. Nach aktuellem Kenntnisstand muss jedoch davon ausgegangen werden, dass solche Verdichtungserscheinungen zeitlich und räumlich hoch variabel sind. Auf Grund der hohen Variabilität erscheint es derzeit nicht sinnvoll, Standards für die Erfassung des Vogelzugs festzulegen, die bei der Planung WEA anzuwenden sind.“

2.4 Datenrecherche

Um die eigenen Erfassungen aus dem Untersuchungsjahr 2016 und 2017 zu ergänzen, wurde eine Datenabfrage bei der LUBW zu Rotmilan- und Schwarzmilan-Vorkommen durchgeführt. Zur Prüfung auf Uhu- und Wanderfalkenvorkommen wurden Daten der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg e.V. gesichtet, die auf der Internetpräsenz der LUBW in Form von Karten auf Rasterbasis zur Verfügung gestellt

werden. Des Weiteren wurden die auf der Homepage der LUBW bereitgestellten Artverbreitungskarten zu weiteren Arten für den Blattschnitt des Plangebietes überprüft. Zudem wurde eine Literaturrecherche in verschiedenen Fachbüchern durchgeführt (z. B. GEDEON ET AL. 2014 - Adebar Brutvogelatlas, HÖLZINGER & BAUER 2011), um das potenzielle Artenspektrum im Untersuchungsraum in Bezug auf spezielle Arten besser abschätzen zu können, hierbei ist allerdings zu erwähnen, dass Artvorkommen i. d. R. nur sehr ungenau, bzw. auf Rasterbasis dargestellt werden und keine genauen Schlüsse auf das Untersuchungsgebiet zulassen. Hinsichtlich des im Schwarzwald vorkommenden Auerhuhns wurden die von der FVA herausgegebenen Planungshilfen zur Thematik Auerhuhn und Windkraft geprüft, um mögliche aktuelle Vorkommen im Planbereich feststellen und ggf. genauer untersuchen zu können.

3 Bewertung des Konfliktpotenzials

3.1 Artenschutzrechtliche Grundlagen

Zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten vor Beeinträchtigungen durch den Menschen sind auf gemeinschaftsrechtlicher und nationaler Ebene umfangreiche Vorschriften erlassen worden. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 – FFH-Richtlinie – (ABl. EG Nr. L 206/7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 02.04.1979 – Vogelschutzrichtlinie – (ABl. EG Nr. L 103) verankert.

Aufgrund der Vorgaben des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Urteil vom 10.01.2006 (C-98/03) wurde das Bundesnaturschutzgesetz zum 29.07.2009, in Kraft getreten am 01.03.2010, geändert. Eine weitere Änderung des Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3370), erfolgte aufgrund des Beschlusses des deutschen Bundestags vom 23.06.2017. Alle Gesetzeszitate beziehen sich im Folgenden -falls nicht anders angegeben- auf diese Neufassung.

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der §§ 44 und 45 BNatSchG die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz, die sich aus der FFH-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie ergeben, umgesetzt. Dabei hat er die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften zulässt, rechtlich abgesichert.

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des **§ 44 Abs. 1** sind folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

1. *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2. *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3. *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4. *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören."*

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten neuen **Absatz 5** des § 44 ergänzt:

(5) „Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in

*Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen 1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten **nicht signifikant erhöht** und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann, 2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind, 3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wildlebender Pflanzen der in Anhang IVb der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Entsprechend obigem Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 nur für die in **Anhang IV der FFH-Richtlinie** aufgeführten **Tier- und Pflanzenarten** sowie die **heimischen europäischen Vogelarten gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie**.

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten erfüllt, müssen für eine Projektzulassung die Ausnahmevoraussetzungen des **§ 45 Abs. 7 BNatSchG** erfüllt sein.

Artikel 16 Abs. 1 FFH-Richtlinie und Art. 9 Abs. 2 der Vogelschutzrichtlinie sind hierbei zu beachten.

Für Naturschutz und Landschaftspflege zuständige Behörden der Länder, sowie in bestimmten Fällen das Bundesamt für Naturschutz können Ausnahmen zulassen

- "zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
- zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
- für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
- im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
- aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art."

Dabei darf jedoch eine Ausnahme nur zugelassen werden, wenn keine zumutbaren Alternativen gegeben sind und sich dadurch nicht der Erhaltungszustand der Populationen einer Art verschlechtert.

Unter Berücksichtigung des Art. 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie bedeutet dies bei Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie:

- **das Vorhaben darf zu keiner Verschlechterung des günstigen Erhaltungszustandes führen und**
- **das Vorhaben darf bei Arten, die sich derzeit in einem ungünstigen Erhaltungszustand befinden, diesen nicht weiter verschlechtern.**

Bei europäischen Vogelarten darf das Vorhaben den aktuellen Erhaltungszustand nicht verschlechtern (Aufrechterhaltung des Status Quo).

3.2 Grundlagen der Bewertung von möglichen Beeinträchtigungen

Die wesentlichen allgemeinen Grundlagen zur Bewertung des zu erwartenden Konfliktpotenzials sind die in Kapitel 3 dargestellten Erkenntnisse zum spezifischen Reaktionsverhalten bzw. zur Kollisionsgefahr der verschiedenen Vogelarten nach dem jeweils aktuellen Stand des Wissens. Berücksichtigt wird neben der Empfindlichkeit der jeweiligen Art auch deren Schutzwürdigkeit, die sich aus den Einstufungen in der nationalen Roten-Liste, in der EU-Vogelschutzrichtlinie sowie aus weiteren Schutzkriterien ergibt. Zu betonen ist allerdings, dass eine aufgrund ihres Schutzstatus' hohe Bewertung von Vorkommen oder auch bedeutenden Raumbfunktionen nicht zwingend zu einer starken Beeinträchtigung bzw. zu einem hohen Konfliktpotenzial führt, da eine hohe Wertigkeit nicht zwangsläufig gleichbedeutend ist mit einer hohen Empfindlichkeit gegenüber dem Eingriff. Selbiges gilt im umgekehrten Sinne natürlich auch für niedrige Bewertungen (vgl. u. a. SPRÖTGE ET AL. 2004). Maßgebend für die Beurteilung der Standorteignung ist vielmehr die Störepfindlichkeit der vorkommenden Arten.

3.2.1 § 44 BNatSchG, Tötungsrisiko:

Hinsichtlich eines generellen Schlagrisikos bestimmter Arten ist dabei im Hinblick auf § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG besonders hervorzuheben, dass das in der Artenschutzrichtlinie konkretisierte Vorsorgeprinzip nicht verlangt, die Verträglichkeitsprüfung auf ein „Nullrisiko“ auszurichten. Vielmehr reicht für die Vertretbarkeit des Eingriffs die Prognose aus, dass der günstige Erhaltungszustand der vorhandenen Populationen – trotz gewisser Opfer – bestehen bleibt (z. B. VG Saarland, 16.10.2007, 5 K 58/06). Gegen das Verbot wird daher nicht verstoßen, wenn das Vorhaben nach naturschutzfachlicher Einschätzung kein signifikant erhöhtes Risiko kollisionsbedingter Verluste von Einzelexemplaren verursacht. Für die Erfüllung des Verbotstatbestandes genügt es nicht, dass im Eingriffsbereich überhaupt Tiere der fraglichen Art angetroffen werden oder einzelne Exemplare zu Tode kommen, erforderlich sind vielmehr Anhaltspunkte dafür, dass sich das Tötungsrisiko deutlich erhöht (BVerwG, Urt. Vom 9.7.2009 – 4 C 12.07, Rn 99). Der Auffassung, wonach die Signifikanz der Erhöhung des Tötungsrisikos auf die Auswirkungen auf die lokale Population abzustellen ist (OVG Münster, Urt. Vom 30.07.2001 -8 A 2357/08, Rn 148ff) folgt das BVerwG nicht. Auch wenn die lokale Population in einem günstigen Erhaltungszustand verbleibt, lässt dies den individuenbezogenen Tötungstatbestand nicht entfallen (BVerwG, Urt. Vom 14.07.2011 – 9 A 12.10, Rn. 116). Sofern ein Verstoß gegen ein Verbot des §44 Abs. 1 BNatSchG nicht mit hinreichender Sicherheit auszuschließen ist, kann eine Realisierung des Vorhabens nur bei Vorliegen der Ausnahmeveraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfolgen (s. o.).

Darüber hinaus wird die länderspezifische Liste windkraftsensibler Arten der LUBW (2013, 2015) berücksichtigt, die sich zum Großteil an den von der LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2007, 2015) nach den neuesten Erkenntnissen erarbeiteten Empfehlungen zu Abstandsregelungen für Windenergieanlagen orientiert (siehe Tab. 5). Es ist darauf hinzuweisen, dass die LUBW (2015) aktuell bezüglich weniger Arten bewusst von den neuen Empfehlungen der LAG-VSW (2015) abweicht, so wird beispielsweise die 1.000 Meter Abstandsempfehlung für den Rotmilan beibehalten (LAG-VSW: 1.500 Meter). Hinsichtlich der in den zuvor genannten Dokumenten angegebenen Mindestabstände ist allerdings zu betonen, dass diese zum Teil fachlich nicht, oder nur unzureichend begründete und pauschale Richtwerte darstellen. So wird beispielweise für zwei Drittel der windkraftsensiblen Arten pauschal ein Abstand von 1.000 Metern angegeben, obwohl diese Arten von unterschiedlichster Ökologie, bzw. Raumnutzungsverhalten und Störungsempfindlichkeit sind. Darum bedürfen die pauschalen Abstände jeweils einer Einzelfallprüfung und müssen je nach gebietspezifischer Sachlage bzw. Raumnutzung der entsprechenden Arten/Individuen auch größer oder kleiner angesetzt werden (vgl. z. B. KORN ET AL. 2004, RICHARZ, HORMANN mdl.). Als Maßstab für eine artenschutzrechtliche Bewertung im Hinblick auf Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG im Rahmen eines Genehmigungsverfahrens ist ein pauschaler Schutzabstand jedoch nicht immer geeignet, da er die unterschiedliche Bedeutung von Flächen innerhalb (und auch außerhalb) dieses Radius' nicht berücksichtigt. So ist z. B. aus fachlicher Sicht beim Rotmilan weniger die Entfernung zum Horst als artenschutzrechtlich relevanter Faktor des Kollisionsrisikos zu betrachten als vielmehr die Intensität der Nutzung der Anlagenbereiche. Dies gilt auch für andere Arten. Aus diesem Grund sind bei konkreten Vorhaben entsprechende Raumnutzungsanalysen notwendig, um konfliktreiche und konfliktarme Bereiche als Grundlage einer artenschutzrechtlichen Bewertung im Hinblick auf § 44 Abs. 1 Nr. 1 zu identifizieren. Im Einzelfall kann durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen der Eintritt des Verbotstatbestandes verhindert werden, sofern die Maßnahmen geeignet sind, das Kollisionsrisiko unter die Signifikanzschwelle zu senken.

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

Mit dem Bau und Betrieb von WEA können Störungen von Brut- oder Rastvögeln verbunden sein. Ein Störungstatbestand ist allerdings erst dann erfüllt, wenn die Störung nachhaltig und populationsrelevant ist. Die LUBW (2015) macht in ihren Hinweisen konkrete Angaben, wann Störungen grundsätzlich auftreten. Demnach ist von Störungen auszugehen, wenn Vorhaben in Bezug auf die von der LUBW (2013) als störungsempfindlich eingestufte Arten

- an den Fortpflanzungs- und Ruhestätten einschließlich der Radien nach Tab. 5 Spalte 4 in den Erfassungshinweisen Vögel durchgeführt werden, oder
- die Nutzung regelmäßig frequenter Flugwege und Nahrungshabitate erheblich beeinträchtigen.

Als störungsempfindlich werden von der LUBW (2013, 2015) folgende Arten eingestuft: Auerhuhn, Haselhuhn, Raubwürger, Schwarzstorch, Wachtelkönig, Wiesenlimikolen (Großer Brachvogel, Kiebitz, Bekassine), Ziegenmelker. „Die Seltenheit und geographische Restriktion der betroffenen Arten legt nahe, dass die Lebensraumsprüche dieser Arten nicht ohne Weiteres erfüllt und entsprechend störungsbedingte Habitatverluste in der Regel nicht ausgeglichen werden können. Nur ausnahmsweise kann durch artspezifische Vermeidungsmaßnahmen der Eintritt des Verbotstatbestandes verhindert werden.“ (LUBW 2015)

Tab. 5: Übersicht über empfohlene Abstände von Windenergieanlagen (WEA) zu Brutplätzen bestimmter Vogelarten. Angegeben ist ein empfohlener Ausschlussbereich (LAG-VSW 2015, LUBW 2013, 2015) bzw. Untersuchungsbereich zu Fortpflanzungsstätten um bekannte Vorkommen; der in Klammern angegebene Prüfbereich, ist der Bereich für den im Rahmen einer Datenrecherche zu erwartende Arten überschlägig ermittelt werden sollten (LUBW 2013).

Art, Artengruppe	Empfohlener	Empfohlener
	Mindestabstand zu WEA In Baden-Württemberg LUBW (2013)	Mindestabstand zu WEA, nach LAG-VSW (2015) (Prüfbereich Nahrungshabitate)
Raufußhühner <i>Tetraoninae</i>	1.000 m (1.000 m)	1.000 m
Kormoran Brutkolonien	1.000 m (4.000 m)	-
Rohrdommel <i>Botaurus stellaris</i>	-	1.000 m (3.000 m)
Zwergdommel <i>Ixobrychus minutus</i>	1.000 m (4.000 m)	1.000 m
Reiher <i>Ardeidae</i> , Brutkolonien	1.000 m (4.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Schwarzstorch <i>Ciconia nigra</i>	3.000 m (10.000 m)	3.000 m (10.000 m)
Weißstorch <i>Ciconia ciconia</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m (2.000 m)
Wespenbussard <i>Pernis apivorus</i>	1.000 m (4.000 m)	1.000 m
Steinadler <i>Aquila chrysaetos</i>	-	3.000 m (6.000 m)
Fischadler <i>Pandion haliaetus</i>	-	1.000 m (4.000 m)
Schreiadler <i>Aquila pomarina</i>	-	6.000 m
Kornweihe <i>Circus cyaneus</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Wiesenweihe <i>Circus pygargus</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Rohrweihe <i>Circus aeruginosus</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m
Schwarzmilan <i>Milvus migrans</i>	1.000 m (4.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Rotmilan <i>Milvus milvus</i>	1.000 m (6.000 m)	1.500 m (4.000 m)
Seeadler <i>Haliaeetus albicilla</i>	-	3.000 m (6.000 m)
Baumfalke <i>Falco subbuteo</i>	1.000 m (4.000 m)	500 m (3.000 m)
Wanderfalke <i>Falco peregrinus</i>	1.000 m (1.000 m)	1.000 m; Baum- und Bodenbrüter 3.000 m
Kranich <i>Grus grus</i>	-	500 m
Wachtelkönig <i>Crex crex</i>	1.000 m (1.000 m)	500 m
Großtrappe <i>Otis tarda</i>	-	3.000 m
Goldregenpfeifer <i>Pluvialis apricaria</i>	-	1.000 m (6.000 m)
Waldschnepfe <i>scolopax rusticola</i>	-	500 m um Balzreviere
Wiesenlimikolen (Gr. Brachvogel, Bekassine, Kiebitz)	1.000 m (1.000 m)	500 m (1.000 m)
Möwen <i>Laridae</i> , Brutkolonien	1.000 m (4.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Seeschwalben <i>Sternidae</i> , Brutkolonien	1.000 m (4.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Sumpfohreule <i>Asio flammeus</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Uhu <i>Bubo bubo</i>	1.000 m (6.000 m)	1.000 m (3.000 m)
Alpensegler <i>Tachymartia melba</i>	3.000 m (3.000 m)	-
Ziegenmelker <i>Caprimulgus europaeus</i>	500 m (500 m)	500 m
Wiedehopf <i>Upupa epops</i>	-	1.000 m (1.500 m)
Raubwürger <i>Lanius excubitor</i>	500 m (500 m)	-

Abstände zu Brutplätzen bestimmter Arten

3.2.3 Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Im Zuge von WEA-Vorhaben kann es baubedingt zu Verlusten von Lebensräumen oder einzelnen Habitatalementen kommen. Die LUBW (2015) geht davon aus, dass die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei windkraftempfindlichen Arten (s. o.) der Rote-Liste-Gefährdungskategorien 0 (ausgestorben oder verschollen), 1 (vom Erlöschen bedroht), 2 (stark gefährdet), 3 (gefährdet) sowie R (geografische Restriktion) mit landesweit weniger als 100 Brutpaaren im räumlichen Zusammenhang grundsätzlich nicht gewährleistet werden kann. Nur im Einzelfall kann bei diesen Arten eine artenschutzrechtliche Zulässigkeit durch CEF-Maßnahmen, deren Wirksamkeit vor dem Eingriff nachgewiesen werden muss, erreicht werden. Sind andere windkraftempfindliche Arten betroffen, sind CEF-Maßnahmen prinzipiell geeignet um eine Verträglichkeit des Vorhabens zu gewährleisten. Zum Nachweis der Wirksamkeit der Maßnahmen genügt in diesen Fällen die Prognose einer hohen Erfolgswahrscheinlichkeit.

3.2.4 Bewertungskriterien für die Raumnutzungsanalyse windkraftempfindlicher Großvogelarten gemäß LUBW (2015)

Gemäß LUBW (2015) bestehen für Baden-Württemberg derzeit keine rechnerischen oder statistischen Bewertungsverfahren oder Schwellenwerte hinsichtlich der Raumnutzung windkraftempfindlicher Vogelarten. „Die Beurteilung der Frage, ob eine signifikant erhöhte Aufenthaltswahrscheinlichkeit einer windkraftempfindlichen Vogelart im Gefahrenbereich der geplanten Anlagen vorliegt, muss vielmehr im Rahmen einer fachgutachterlichen Einschätzung den spezifischen Gegebenheiten des Einzelfalls angepasst werden...“ (LUBW (2015).

Bei der naturschutzfachlichen Bewertung der Raumnutzungsanalyse ist der geforderten Einzelfall-Betrachtung Rechnung zu tragen, dass innerhalb der jeweils empfohlenen Schutzzone weniger regelmäßig genutzte Aufenthaltsbereiche liegen (können) oder, dass sich der relevante Aktionsraum (Aufenthaltsbereiche mit überproportionaler Nutzungshäufigkeit) gegebenenfalls auch über den empfohlenen Mindestabstand hinaus bis zur Grenze des Prüfbereiches erstrecken kann.

Dieser Ansatz berücksichtigt den fachlich relevanten Aspekt, dass die brutzeitliche Raumnutzung einer Art keine Kreisfläche darstellt, sondern den naturraumtypischen Landschaftspotenzialen, geländespezifischen Habitatstrukturen (Landnutzung, Topografie) und inter- und intraspezifischer Konkurrenzen usw. folgt.

4 Ergebnisse

4.1 Artenliste

Bei den Erfassungen im Jahr 2016 wurden die in Tab. 6 aufgeführten Arten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Insgesamt wurden 74 Vogelarten nachgewiesen, von denen die Mehrheit als Brutvogel einzustufen war. Im Jahr 2018 wurden insgesamt 32 Arten mit Brutplätzen/Revierzentren im 75 m Radius um Zuwegungen und Eingriffsflächen erfasst. Bei der Erfassung der windkraftsensiblen Arten im Jahr 2017 wurden weitere Vorkommen festgestellt, welche in Tab. 8 aufgelistet sind.

Tab. 6: Ergebnisse der Brutvogelerfassung 2016 und 2018. Brutvorkommen / Revier (B), Teilsiedler/Nahrungsgäste (G); Rote Liste BRD (GRÜNEBERG ET AL. 2015), Rote Liste BW (BAUER ET AL. 2016): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, EU: X = Anhang 1 EU-VSR 1979/91, BNatSchG § 7: streng geschützt, windkraftsensibel Art nach LUBW (2015) = störungsempfindlich oder kollisionsgefährdet. Auf die Angabe von punktgenauen Koordinaten wurde aus artenschutzrechtlichen Gründen verzichtet. Die Lage der Brutplätze/Revierzentren ist beigefügten Karten zu entnehmen.

Art	Wissenschaftlicher Name	Status in Entfernung zu geplanten WEA					nach LUBW windkraftsensibel	EU-Anhang 2005	nach BNatSchG § 7 streng geschützt	Rote Liste BRD 2015	Rote Liste BW 2016
		< 75 m	< 500 m	< 1 km	< 3 km	> 3 km					
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>				G		X	X		3	
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>			G			X				
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>			G			X				
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>				D			X	3		
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>		G		B		X	X	3		
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>			G	B			X			
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		G					X			
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		G		B		X	X	X	V	
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>				G	B	X	X	X		
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		G	B				X			
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>				B		X		X	3	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>				G		X	X	X		
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		G		B			X		V	
Waldschnepfe	<i>Scolopax rusticola</i>		B							V	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	B	B							V	
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	B								
Raufußkauz	<i>Aegolius funereus</i>		B					X	X		
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		B						X		
Mauersegler	<i>Apus apus</i>		G		B					V	
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>		G	B					X	2	
Grauspecht	<i>Picus canus</i>	B	B					X	X	2	
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>		G		B				X		
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i>	B	B					X	X		
Buntspecht	<i>Picoides major</i>	B	B								
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>				B			X			
Elster	<i>Pica pica</i>			B							
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>		B								
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>										
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		B								
Kollkrabe	<i>Corvus corax</i>			G							
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	B								
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	B								
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	B	B								
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	B	B								
Sumpfmeise	<i>Parus palustris</i>	B	B								
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	B	B								
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>				B					3	
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		G		B					3	
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>		G		B					3	
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	B	B							2	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	B	B							3	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	B								
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	B								
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>				B						

Fortsetzung Tab. 6

Art	Wissenschaftlicher Name	Status in Entfernung					nach LUBW windkraft-sensibel	EU-Anhang 2005	nach BNatSchG § 7 streng geschützt	Rote Liste BRD 2015	Rote Liste BW 2016
		< 75 m	< 500 m	< 1 km	< 3 km	> 3 km					
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	B	B								
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	B	B								
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	B	B								
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>	B	B								
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B	B								
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	B								
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		B						3		
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>			B							
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	B	B								
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>				D					1	
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	B								
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>		B								
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	B								
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>		B						V	V	
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>				G				3	2	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	B								
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			B							
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>				B				V	V	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	B								
Hausperling	<i>Passer domesticus</i>			B					V	V	
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>			B					V	V	
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>			B							
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>				B					*	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	B								
Kernbeißer	<i>Coccothraustes cocc.</i>	B	B								
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	B								
Fichtenkreuzschnabel	<i>Loxia curvirostra</i>	B	B								
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B			G						
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>				G						
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	B	B						V		

4.2 Nicht-windkraftsensible Arten

Insgesamt wurden im Rahmen der Brutvogelkartierungen im Jahr 2016 65 nicht-windkraftsensible Vogelarten im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die große Mehrheit der in Tab. 6 aufgeführten Kleinvögel wurde mit Bezug auf den Untersuchungsradius von 500 m als Brutvogel eingestuft. Des Weiteren wurden auch sonstige im 3.000 m Radius beobachtete Arten notiert, was zu einer relativ hohen Artenanzahl führt. Die inselartig im Wald liegenden alten Buchenbestände im Kernbereich zeugen durch Arten wie Grauspecht, Schwarzspecht, Hohltaube, Raufußkauz, Waldlaubsänger von z. T. hoher Habitatqualität und bedeutender, kleinräumiger ökologischer Funktion. Im Wesentlichen sind typische Waldarten im Untersuchungsgebiet anzutreffen (Karte 8, Karten 10 a-i). In Bezug auf die Waldschnepfe, für die derzeit ein gewisses Meideverhalten gegenüber WEA angenommen wird (DORKA ET AL. 2014), welche allerdings nach LUBW (2015) nicht als windkraftsensibel eingestuft ist, wurden im Jahr 2016 umfangreiche Erfassungen durchgeführt. Es konnten an mehreren untersuchten Beobachtungsstandorten Überflüge balzender Waldschnepfen beobachtet und verhört werden (Abb. 2). Bei der Erfassung der nicht-windkraftsensiblen Arten im Jahr 2018 im 75 m Radius um Eingriffsflächen und Zuwegungen wurden mehrere Revierzentren der aufgrund ihres Status in der Roten Liste Baden-Württembergs relevanten Arten Waldlaubsänger (9 Reviere), Fitis (2 Reviere) und Grauspecht (1 Revier) kartiert (Karten 10 a-i).

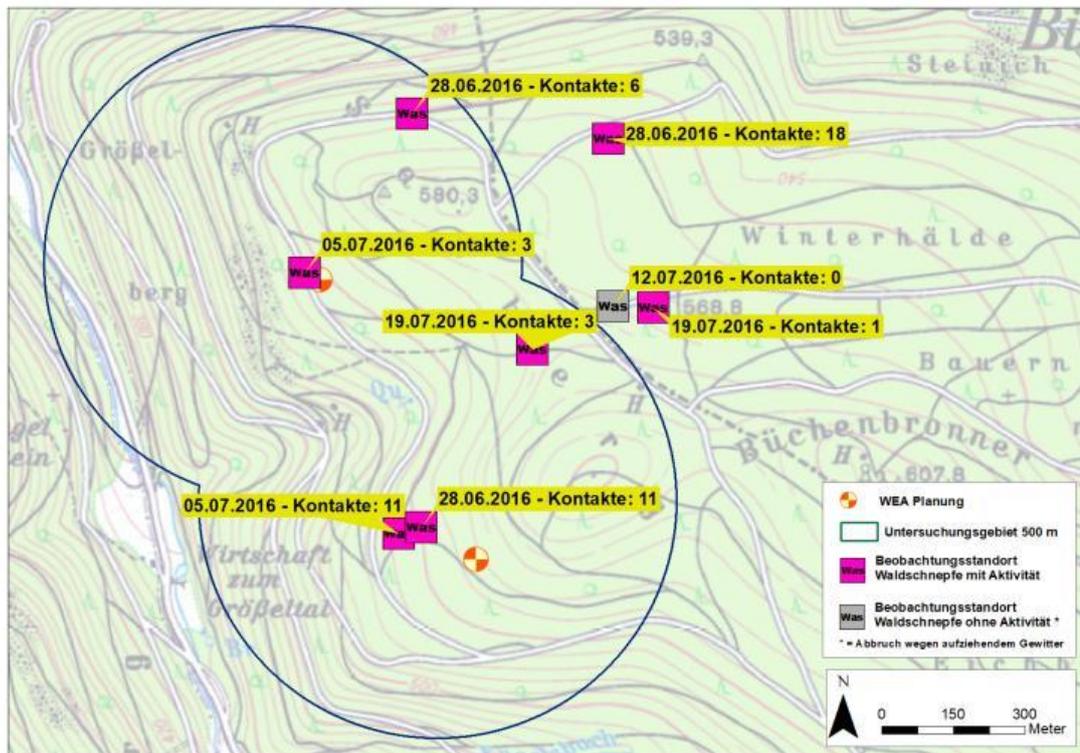


Abb. 2: Ergebnisse der Waldschnepfenerfassung im Jahr 2016. Die Anzahl an Kontakten bezieht sich auf die Anzahl beobachteter Überflüge, oder verhörter Waldschnepfen. Eine konkrete Individuenanzahl ließ sich nicht bestimmen.

4.3 Windkraftsensible Brut- und Gastvögel

Die Kartierung der windkraftsensiblen Brutvogelarten erfolgte sowohl im Jahr 2016, als auch im Jahr 2017, die Ergebnisse sind im Folgenden getrennt dargestellt. Bei der Erfassung im Jahr **2016** konnten die in Tab. 7 aufgelisteten windkraftsensiblen Arten während der Brutsaison im Untersuchungsgebiet festgestellt werden (vgl. Karte 1). Innerhalb des 3.300 Meter Radius um die geplanten WEA konnten drei Brutvorkommen des Rotmilans, sowie eines des Baumfalken festgestellt werden. Weitere Arten wie Schwarzmilan, Wespenbussard, Wanderfalke, Graureiher traten lediglich als Gastvögel auf. Es gelang zudem eine Beobachtung eines Schwarzstorchs, der allerdings als seltener Gast oder Durchzügler einzustufen ist.

Tab. 7: Nach LUBW (2015) als windkraftsensible Arten eingestufte Brutvögel und Nahrungsgäste des untersuchten Raumes im Jahr **2016**. Der angegebene Abstand stellt die Entfernung vom Brutplatz/Revier zur nächstgelegenen WEA dar. Gemessen wird grundsätzlich ab Brutplatz/Revierzentrum zum Mastfuß der geplanten WEA. Die Angaben sind bewusst nicht metergenau angegeben, sondern entsprechend gerundet. Auf die Angabe von punktgenauen Koordinaten wurde aus artenschutzrechtlichen Gründen verzichtet. Die Lage der Brutplätze ist Karte 1 zu entnehmen.

Art	Status	Brut-/Revier-Abstand zur Planung
Rotmilan (Engelsbrand)	Brut	2.100 m
Rotmilan (Waldrennach)	Brut	2.000 m
Rotmilan (Büchenbronner Höhe)	Brut	1.020 m
Baumfalke	Brut	800 m
Schwarzmilan	Nahrungsgast	-
Wespenbussard	Nahrungsgast	-
Wanderfalke	Nahrungsgast	-
Graureiher	Nahrungsgast	-
Schwarzstorch	Gast	-

Im Jahr **2017** wurden die in Tab. 8 aufgelisteten windkraftsensiblen Arten während der Brutsaison im Untersuchungsgebiet erfasst (vgl. Karte 2). Innerhalb des 3.300 Meter Radius um die geplanten WEA konnten drei Brutvorkommen des Rotmilans festgestellt werden, zwei weitere Vorkommen lagen außerhalb von 3.300 m. Im Gegensatz zum Jahr 2016 wurde kein Brutplatz/Revier des Baumfalken erfasst, allerdings lagen drei Reviere des Wespenbussards vor. Die Arten Baumfalke, Wanderfalke, Graureiher, Kormoran und Schwarzstorch traten lediglich als Gastvögel auf. Als seltener Ausnahmegast trat zudem ein Gänsegeier an zwei aufeinanderfolgenden Terminen auf, der sich somit vermutlich mehrere Tage in der Region aufhielt. Des Weiteren konnte an einem Termin ein Alpensegler beobachtet werden, der auch als seltener Gast einzuschätzen ist, da sich die nächsten bekannten Brutplätze deutlich entfernt im Rheintal und in Stuttgart befinden.

Tab. 8: Nach LUBW (2015) als windkraftsensibile Arten eingestufte Brutvögel und Nahrungsgäste des untersuchten Raumes im Jahr **2017**. Der angegebene Abstand stellt die Entfernung vom Brutplatz/Revier zur nächstgelegenen WEA dar. Gemessen wird grundsätzlich ab Brutplatz/Revierzentrum zum Mastfuß der geplanten WEA. Die Angaben sind bewusst nicht metergenau angegeben, sondern entsprechend gerundet. Bei den Wespenbussarden wurde sowohl der Abstand gemessen zum Reviermittelpunkt als auch der kürzeste Abstand zur äußeren Revierabgrenzung angegeben. Auf die Angabe von punktgenauen Koordinaten wurde aus artenschutzrechtlichen Gründen verzichtet. Die Lage der Brutplätze/Reviere ist Karte 2 zu entnehmen.

Art	Status	Brut-/Revier-Abstand zur Planung
Rotmilan (Engelsbrand)	Brut	2.100 m
Rotmilan (Waldrennach)	Brut	2.000 m
Rotmilan (Büchenbronner Höhe)	Brut	1.020 m
Rotmilan (Büchenbronn)	Brut	3.500 m
Rotmilan (Obernhäusen)	Brut	3.800 m
Wespenbussard (Waldrennach)	Revier	1.040 m (910 m)
Wespenbussard (Birkenfeld West)	Revier	1.500 m (1.330 m)
Wespenbussard (Birkenfeld Ost)	Revier	3.400 m (3.200 m)
Schwarzmilan	Nahrungsgast	-
Baumfalke	Nahrungsgast	-
Wanderfalke	Nahrungsgast	-
Graureiher	Nahrungsgast	-
Kormoran	Nahrungsgast	-
Schwarzstorch	Gast	

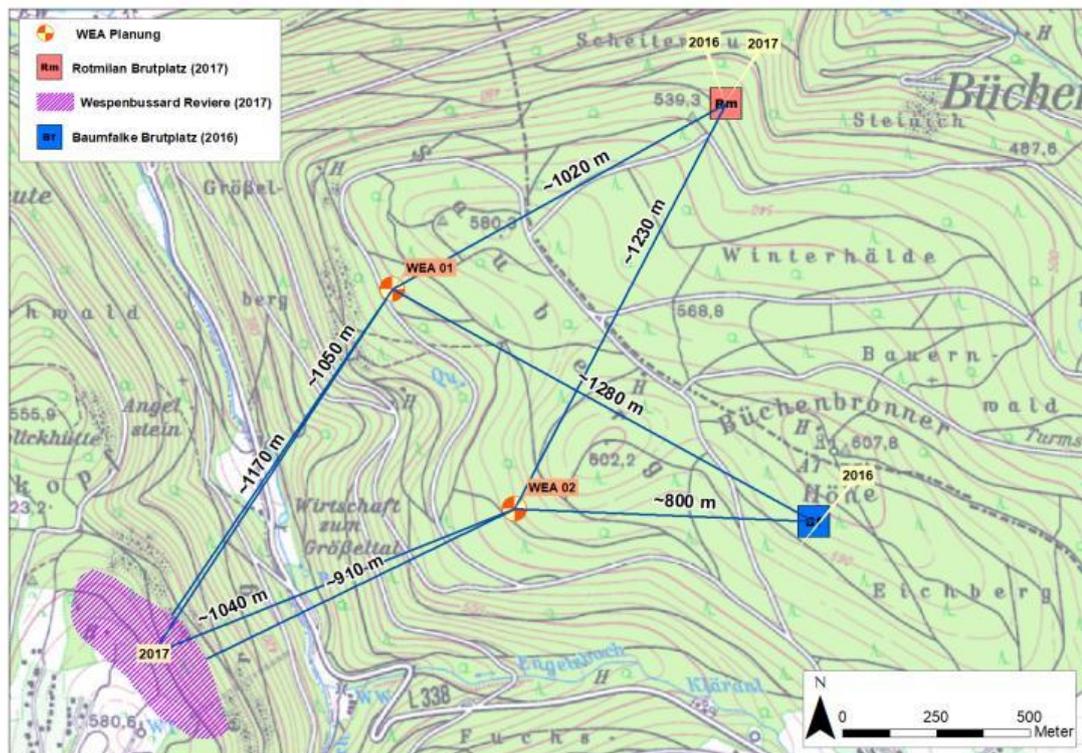


Abb. 3: Lage der WEA-Planung unter Angabe der Entfernungen zum nächstgelegenen Brutplatz des Rotmilans im Wald östlich der geplanten WEA. Neben dem Rotmilan sind auch Baumfalken (2016) und Wespenbussard (2017) dargestellt.

4.3.1 Rotmilan (*Milvus milvus*)

2016

Brutplätze/Reviere:

Insgesamt wurden drei Rotmilanvorkommen innerhalb des untersuchten Radius von 3.300 m nachgewiesen (Karte 1). Es war somit eine mittlere Siedlungsdichte im untersuchten Raum zu verzeichnen, was sich vor allem durch den hohen Waldanteil erklären lässt. Ein Brutplatz lag dabei südlich der Ortschaft Engelsbrand, in einem Bereich, in dem auch schon in den Vorjahren Brutplätze/Revierzentren festgestellt wurden (siehe Karte 9). Der Abstand des Brutplatzes zur nächstgelegenen WEA betrug ca. 2.100 m und liegt damit deutlich außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m (LUBW 2015). Ein weiterer Brutplatz lag im Westen der Ortschaft Waldrennach, wobei es sich auch hier um einen bekannten Brutplatz aus den Vorjahren (2014, 2015) handelt. Der Abstand zu den geplanten WEA beträgt ca. 2.000 m und liegt somit deutlich außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m. Der dritte festgestellte Brutplatz lag im Wald östlich der geplanten WEA im Bereich der Hangkante Richtung Büchenbronn. Der Abstand des Brutplatzes zur nächstgelegenen geplanten WEA betrug ca. 1.020 Meter (Abb. 3). Durch eine Planungsoptimierung konnte dafür gesorgt werden, dass der empfohlene Mindestabstand nicht unterschritten wird. Weitere Brutplätze/Revierzentren im 3.300 m Radius um die geplanten WEA konnten durch die Erfassung mit Sicherheit ausgeschlossen werden. Auch in den Bereichen, in denen die LUBW im Jahr 2014 Reviere verortet hatte, südlich von Birkenfeld und westlich von

Engelsbrand lagen 2016 keine Reviere vor. Dass 2016 nur ein Revier bei Engelsbrand bestand, bestätigte auch eine Nachfrage beim Gutachtachterbüro Milvus, welches in dem Jahr bei Langenbrand eine Rotmilanerfassung durchführte.

Aufgrund der Bewertungshinweise der LUBW (2015) und den eingeführten Restriktionen in Dichtezentren des Rotmilans wird die Datenlage bezüglich dessen nochmals genauer betrachtet. Aus der umfangreichen Erfassung geht hervor, dass die selbst erfassten Daten in Bezug zur Planung kein Dichtezentrum des Rotmilans zeigen, da innerhalb des Radius von 3.300 m um die geplanten WEA drei Brutvorkommen liegen (Kriterium: mindestens 4 Vorkommen innerhalb von 3.300 m um eine WEA in einem Jahr (LUBW 2015)). Hinsichtlich der Dichte der Rotmilan-Vorkommen lässt sich somit feststellen, dass die Rotmilan-Dichte im untersuchten Bereich für baden-württembergische Verhältnisse im mittleren Bereich liegt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Die Raumnutzungsanalyse, die in Karte 5 dargestellt ist, zeigt grundsätzlich Schwerpunkte im Offenland um Engelsbrand herum, sowie im näheren Umfeld der Brutplätze südlich Engelsbrand und im Wald westlich Büchenbronn. Die hohe Anzahl an Flugbewegungen bei Engelsbrand geht wahrscheinlich größtenteils auf das ansässige Brutpaar zurück, wobei auch eine gelegentliche Nutzung der Nahrungshabitate durch Individuen der anderen beiden Brutpaare vorkam. Bei landwirtschaftlichen Ereignissen ist davon auszugehen, dass auch Individuen noch weiter entfernter Paare zur Nahrungssuche auftraten. Das Brutpaar bei Waldrennach, das wie auch bereits in den Vorjahren vergleichsweise selten zu beobachten war, nutzte das Waldrennach umgebende Offenland, sowie den Siedlungsbereich eher in geringem Maß. Auffällig ist, dass vor allem im südlichen Offenland Waldrennachs keine Nutzung feststellbar war, obwohl dort prinzipiell geeignete Flächen vorhanden sind. Mit hoher Sicherheit orientiert sich das Paar zur Nahrungssuche vermehrt nach Westen ins Enztal, bzw. den Siedlungsbereich von Neuenbürg, wo es aufgrund der Beobachtungssituation nur schwer zu erfassen ist. Das Brutpaar im Wald westlich von Büchenbronn konnte deutlich gehäuft im Nahbereich des Brutplatzes und in etwa den umgebenden 500 m beobachtet werden. Flüge über dem Wald südlich, sowie südöstlich des Brutplatzes konnten des Öfteren beobachtet werden, in manchen Bereichen lagen auch gewisse Häufungen vor. Dies deutet daraufhin (Transferflüge), dass auch die Bereiche um Engelsbrand und Büchenbronn von diesem Paar genutzt wurden. Allerdings konnte keine regelmäßige und intensive Nutzung des Bereichs der geplanten WEA-Standorte beobachtet werden, weder als Nahrungshabitat, noch als Transferflugbereich. Im Nahbereich der geplanten WEA lag die Anzahl der Überflüge auf niedrigem Niveau.

2017

Brutplätze/Reviere:

Bei der Erfassung im Jahr 2017 wurden innerhalb des Radius von 3.300 m drei Vorkommen festgestellt, zwei weitere befanden sich außerhalb dieser Entfernung (Karte 2). Wie in den Vorjahren brütete ein Paar südlich von Engelsbrand, im Bereich des tradierten Brutplatzes. Der Abstand des Brutplatzes zur nächstgelegenen WEA betrug ca. 2.100 m und liegt damit deutlich außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m (LUBW 2015). Auch das mehrjährig bekannte Revier im Westen Waldrennachs war erneut besetzt, auch wenn dort kein Bruterfolg festgestellt wurde und die Altvögel nach fortgeschrittener Brutzeit nur selten im Umfeld des Brutplatzes beobachtet werden konnten. Auffällig war in dem Zusammenhang, dass dieses Paar gelegentlich ca. 1.000 m nördlich am Sägkopf

beobachtet wurde (siehe Karte 7), unter anderem mit aggressivem Verhalten. An einem Termin konnte anhand des Mauserzustands nachgewiesen werden, dass ein Rotmilan zunächst aggressiv am Sätkopf auftrat und später den Bereich des Brutplatzes westlich Waldrennach aufsuchte, ohne dort durch einen anderen Rotmilan vertrieben zu werden. Dies zeigt, dass es sich um ein und dasselbe Paar handelte. Zudem ist durch die intensiven Beobachtungen und Kontrollen dieses Bereichs auszuschließen, dass dort ein weiteres Brutvorkommen lag.

Auch im Bereich des im Jahr 2016 festgestellten Brutplatzes im Wald westlich von Büchenbronn konnte im Jahr 2017 durch Beobachtungen eine anfängliche Besetzung des Reviers festgestellt werden. Bei vorangeschrittener Brutzeit zeigte sich allerdings kein Bruterfolg des Paares. Der bekannte Horst liegt aufgrund der optimierten WEA-Konstellation knapp außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m. Der geringe Bruterfolg (eines von drei Paaren) ist vermutlich auf die ungünstigen Witterungsbedingungen (Spätfrost), sowie ein eher schlechtes Mäusejahr zurückzuführen.

Weitere Brutplätze/Revierzentren innerhalb des 3.300 m Radius um die geplanten WEA waren im Jahr 2017 auszuschließen. Auch in den Bereichen, in denen die LUBW im Jahr 2014 Reviere verortet hatte, südlich von Birkenfeld und westlich von Engelsbrand lagen 2017 erneut keine Reviere vor.

Zwei weitere (erfolgreiche) Bruten wurden zudem außerhalb des 3.300 m Radius festgestellt (Tab. 8). Dabei lag ein Brutplatz am Waldrand östlich von Büchenbronn, der andere lag nordöstlich von Obernhausen auf einer Anhöhe. Ein weiteres Revier südlich von Birkenfeld konnte 2017 erneut ausgeschlossen werden.

Ein weiterer Revierverdacht ergab sich im Osten der Ortschaft Grunbach. Aufgrund des großen Abstands zu den geplanten WEA (> 4,5 km) wurde auf intensive Kontrollen verzichtet. Ein Bruterfolg war dort nicht zu erkennen.

Hinsichtlich eines möglichen Dichtezentrums gemäß der Bewertungshinweise der LUBW (2015) und der eingeführten Restriktionen in Dichtezentren des Rotmilans wird die Datenlage nochmals genauer betrachtet. Aus der Erfassung im Jahr 2017 geht hervor, dass die selbst erfassten Daten in Bezug zur Planung erneut kein Dichtezentrum des Rotmilans zeigen, da innerhalb des Radius von 3.300 m um die geplanten WEA nur drei Brutvorkommen liegen (Kriterium: mindestens 4 Vorkommen innerhalb von 3.300 m um eine WEA in einem Jahr). Die beiden Brutplätze außerhalb des Radius sind nicht zu berücksichtigen. Hinsichtlich der Dichte der Rotmilan-Vorkommen lässt sich somit feststellen, dass diese im untersuchten Bereich für baden-württembergische Verhältnisse im mittleren Bereich liegt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Die Raumnutzung im Jahr 2017 war der zuvor beschriebenen aus dem Jahr 2016 grundsätzlich ähnlich, wobei 2017 aufgrund der höheren Beobachtungsdauer insgesamt mehr Flugbewegungen erfasst wurden. Ein Schwerpunkt der Rotmilan-Aktivität lag erneut im Offenland um Engelsbrand herum, wo hauptsächlich das dort brütende Paar aktiv war (Karte 7). Auch im Umfeld des Brutplatzes im Wald westlich von Büchenbronn konnte erneut eine erhöhte Aktivität beobachtet werden. Bezüglich des Paares bei Waldrennach konnte im Jahr 2017 eine leicht gesteigerte Nutzung der Offenland-Flächen um Waldrennach festgestellt werden, wobei diese im Vergleich zu Engelsbrand immer noch relativ gering ausfiel. Auffällig ist zudem die erhöhte Aktivitätsdichte nördlich von Waldrennach am Sätkopf, die wie zuvor beschrieben auf das Waldrennacher Brutpaar zurückgeht, welches nach dem Brutverlust in diesem exponierten Bereich auffällig auftrat.

Im Norden des Untersuchungsgebiets konnte westlich von Birkenfeld eine leichte Häufung von Flugbewegungen registriert werden, wobei diese nachweislich auf das Brutpaar nördlich Obernhausen zurückgingen, welches mehrfach (u. a. durch Synchronbeobachtungen) dabei beobachtet wurde, wie es gezielt diesen Bereich und den Siedlungsbereich im Süden von Birkenfeld aufsuchte und z. T. auch von dort mit Beute zum Brutplatz zurückflog. Ein weiteres Revier südlich von Birkenfeld konnte 2017 erneut ausgeschlossen werden.

Im Bereich der geplanten WEA lag die Aktivität auf geringem bis mittlerem Niveau (auch unter Berücksichtigung des hohen Beobachtungsaufwands in diesem Bereich). Es wurden keine häufig genutzten Flugkorridore, oder Nahrungshabitate nahe der beiden WEA nachgewiesen.

4.3.2 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

2016

Brutplätze/Reviere:

Bei der Erfassung im Jahr 2016 konnten weder Brutplätze, noch Reviere des Wespenbussards im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Zum einen wurden im Verhältnis zur sehr hohen Beobachtungsdauer nur wenige Flugaktivitäten von Wespenbussarden beobachtet. Zum anderen ließen die Beobachtungen nicht zu, aufgrund bestimmter eindeutiger Verhaltensweisen (v. a. Territorialverhalten, Nahrungseinträge) ein Revier in einem bestimmten Bereich festzulegen. Ein Revier, oder Brutplatz im 1000 m Radius um die geplanten WEA konnte mit Sicherheit ausgeschlossen werden, und auch in der weiteren Umgebung lagen keine konkreten Verdachtsmomente vor.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Grundsätzlich ist voranzustellen, dass eine Raumnutzungsanalyse auf Grundlage von Sichtbeobachtungen beim Wespenbussard anders als z. B. beim Rotmilan aufgrund der Lebensweise bzw. schweren Erfassbarkeit der Art (viele Flugbewegungen innerhalb des Waldes, Nahrungserwerb z.T. im Wald, starke (auch jährweise) Varianz der Nahrungsflächen etc.) methodisch bedingt nicht immer mit vertretbarem Aufwand möglich ist. Allgemein gelten Wespenbussarde aufgrund ihrer Lebensweise als schwer beobachtbar. Lediglich die Balzflüge sowie kreisende Individuen über dem Horst sind des Öfteren gut sichtbar. Die Größe des Aktionsraums korreliert mit der Wespensdichte in der Umgebung der Brutstätte und variiert von 8-25 km² (MEBS & SCHMIDT 2006). Die Bestimmung von Nahrungshabitaten ist in vielen Fällen nur schwer möglich, da sich die Tiere bei der Nahrungssuche eher unauffällig verhalten, auf Bäumen ansitzen und teilweise auch zu Fuß durch Wälder schreiten (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1989). Es ist bei dieser Art unbekannt, welcher Anteil an den Flugbewegungen durch Beobachten überhaupt erfasst werden kann, bzw. wie viele Flugbewegungen innerhalb von Wäldern oder auf Kronenhöhe - und damit schwer bis gar nicht sichtbar - stattfinden. Die Tatsache, dass bei vielen eigenen Untersuchungen trotz relativ langer Beobachtungszeiten regelmäßig nur wenige Flugbewegungen von Wespenbussarden zu sehen waren, lässt darauf schließen, dass die Anzahl der im Verborgenen und niedrig stattfindenden Flüge in Nahrungshabitaten, bzw. zum Horst relativ hoch ist. Das erschwert eine Raumnutzungsanalyse im Vergleich zu Arten wie z. B. dem Rotmilan erheblich und lässt sie in einigen Fällen (zu niedrige Stichprobengröße) als nicht sinnvoll erscheinen. Je geringer die Datengrundlage ist, desto stärker können Einzelereignisse ins Gewicht fallen.

Im vorliegenden Fall lag eine geringe Datenmenge vor (15 Flugbewegungen im 3.300 m Radius), da bei den Beobachtungen nur wenige Flugbewegungen beobachtet werden

konnten. Demzufolge ist eine Raumnutzungsanalyse in Form einer Rasteranalyse nicht geeignet, Aktivitätsschwerpunkte darzustellen, da die Aussagekraft nur sehr gering ist. Das in Karte 3 dargestellte Ergebnis in Form von Fluglinien zeigt vielmehr, dass im Jahr 2016 die Aktivität des Wespenbussards im Plangebiet grundsätzlich gering war. Es sind in der Darstellung der Fluglinien keine Schwerpunkte erkennbar. Auch im Nahbereich der geplanten WEA wurden nur sehr wenige Flüge beobachtet, so dass grundsätzlich von einer geringen Aktivität im Jahr 2016 im erweiterten Bereich der geplanten WEA-Standorte auszugehen ist. Regelmäßig genutzte Transferflugbereiche oder Nahrungshabitate waren nicht abgrenzbar.

2017

Brutplätze/Reviere:

Im Jahr 2017 wurden drei Reviere des Wespenbussards im 3.300 m Radius festgestellt. Das der Planung am nächsten gelegene Revier lag am nordöstlichen Rand von Waldrennach, am Waldrand in der Nähe des Wasserturms (Karte 2). In diesem Bereich wurden im oberen Hangbereich Einflüge beobachtet (z. T. mit Nahrung), sowie territorial auftretende Tiere im näheren Umfeld. Ein Horst konnte jedoch trotz intensiver Beobachtungen und Suche nicht gefunden werden. Der Abstand zu den geplanten WEA betrug ca. zu WEA 1 1.170 m und 1.040 m zu WEA 2 (gemessen vom Revierzentrum), sowie 1.050 m und 910 m gemessen vom nächstgelegenen Rand der Revierabgrenzung (Abb. 3). Da ein Horst nicht auffindbar war, kann abhängig von der exakten Lage des Horstes innerhalb der vorgenommenen Revierabgrenzung, eine Unterschreitung des empfohlenen Mindestabstands nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Ein weiteres Revier lag nördlich der geplanten WEA auf der Anhöhe im Wald zwischen dem Enztal und Birkenfeld (Karte 2). In diesem Fall war das Revier weniger präzise zu verorten, so dass eine größere Fläche abgegrenzt wurde. Der Abstand des Reviers zu den geplanten WEA betrug ca. 1.500 m. Das dritte festgestellte Revier befand sich am Rande des 3.300 m Radius zwischen den Ortsteilen Sonnenberg und Birkenfeld. Der Abstand des Reviers zu den geplanten WEA betrug ca. 3.400 m.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Grundsätzlich konnte im Gegensatz zum Jahr 2016 eine hohe Flugaktivität im untersuchten Gebiet festgestellt werden, was durch die drei zuvor benannten Vorkommen erklärbar ist. Insbesondere in den Monaten Juli und August war die Aktivität verhältnismäßig hoch, im Mai und Juni dagegen deutlich geringer. Ein Schwerpunkt der Aktivität lässt sich im Umfeld des Reviers bei Waldrennach erkennen (Karte 6). So konnten insbesondere nördlich des Reviers, wie auch im Taleinschnitt des Größelbachtals gehäuft Flüge von Wespenbussarden erfasst werden. Auch nach Osten in Richtung der geplanten WEA, bzw. daran vorbei, konnten Flugbewegungen beobachtet werden, die als Transferflüge in Nahrungshabitate zu bewerten sind. Hierbei ist anzumerken, dass der Bereich im Umfeld des Reviers im Vergleich zu anderen Flächen auch in gewissem Maß stärker beobachtet wurde, was möglicherweise zu einer Überbewertung im Vergleich zu randlich liegenden Bereichen führt. Die verstärkte Beobachtung dieses Bereichs war methodisch sinnvoll, um das der Planung am nächsten gelegene Vorkommen bestmöglich untersuchen und bewerten zu können. Im Nahbereich um die geplanten WEA war eine mittlere Flugaktivität festzustellen, die im Vergleich zu reviernahen Flächen und entsprechend zum größeren Abstand des Reviers seltener überflogen wurden. Hinsichtlich regelmäßig genutzter Nahrungshabitate lässt sich für den Wespenbussard in den meisten Fällen, wie auch hier keine gesicherte Aussage treffen, da die Nahrungssuche von Wespenbussarden versteckt im Wald geschieht und anders als z. B. beim Rotmilan nicht erfassbar ist. Die Anzahl der Beobachtungen, an denen

Wespenbussarde nachweislich einen bestimmten Bereich mit Futter verließen, oder einen Bereich anfliegen, um dort Nahrung zu suchen, war zu gering, um daraus Schlüsse ziehen zu können. In der Regel erkennt man Nahrung tragende Tiere auch erst eine gewisse Zeit nach Verlassen des Nahrungshabitats, wodurch im Nachhinein meist nicht mehr eindeutig zuzuordnen ist, wo die Nahrungssuche stattfand. Darum lässt sich hierzu lediglich die Einschätzung treffen, dass ein Großteil der umgebenden Wälder und angrenzenden Wiesen prinzipiell als Nahrungshabitat für Wespenbussarde geeignet ist. Eine präzise Abgrenzung von Flächen als regelmäßig aufgesuchte Nahrungshabitate anhand weniger Beobachtungen von ein- oder ausfliegenden Wespenbussarden (mit Futter) ist aus fachlicher Sicht nicht sinnvoll möglich. Hierzu muss erwähnt werden, dass Bereiche mit hoher Flugaktivität nicht problemlos gleichsetzbar sind mit häufig aufgesuchten Nahrungshabitaten. Das flächendeckende Absuchen nach ausgegrabenen Wespennestern, um Nahrungshabitate zu identifizieren ist mit vertretbarem Aufwand nicht möglich und auch fehlerbehaftet, da Wespenbussarde nicht die einzigen Tiere sind, die Wespennester ausgraben. Zudem werden auch Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien angenommen, was i. d. R. nicht beobachtet werden kann, da es im Verborgenen erfolgt.

4.3.3 Baumfalke (*Falco subbuteo*)

2016

Brutplätze/Reviere:

Es konnte ein Brutplatz des Baumfalkens (mit Bruterfolg) im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Der Horst befand sich auf der Büchenbronner Höhe südöstlich der geplanten WEA-Standorte in einer Entfernung von ca. 800 m zur WEA 2 (Abb. 3, Karte 1). Der empfohlene Mindestabstand (1.000 m, LUBW 2015) wurde somit unterschritten.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Es konnten insgesamt 19 Flugbewegungen des Baumfalkens erfasst werden (Karte 4). Dies ist für die schwer zu beobachtende Art allerdings eine „normale“ Anzahl, da es mit vertretbarem Aufwand i. d. R. nicht gelingt eine große Anzahl an Flügen zu erfassen und in vielen Untersuchungen noch weniger Flüge beobachtbar sind. Ein Schwerpunkt der beobachteten Flüge lag im näheren Umfeld des Horstes, was auf revieranzeigendes Verhalten, hochkreisen vom Horst etc. zurückzuführen ist. Mehrmals konnten Flüge im Umfeld von Engelsbrand beobachtet werden, was durch Nahrungsflüge erklärbar ist, da dort Schwalben (und andere Kleinvögel) als Hauptbeute zur Verfügung stehen. Auch nördlich und nordöstlich des Brutplatzes konnten mehrmals Flüge über dem Wald beobachtet werden, die möglicherweise Richtung Enztal führten, welches auch als Nahrungshabitat für Baumfalken in Frage kommt, da dort einerseits Fluginsekten und Libellen vorhanden sind und andererseits auch Schwalben und Mauersegler, die ebenso zum Beutespektrum des Baumfalkens zählen. Flüge im Nahbereich der geplanten WEA konnten nicht beobachtet werden. Lediglich eine Flugbewegung, die zumindest aus der Richtung der geplanten Standorte kommend zum Brutplatz verlief wurde registriert. Dementsprechend hatte der nähere Planbereich keine bedeutende Funktion als Nahrungshabitat oder Transferflugbereich für den Baumfalken. Anzumerken ist, dass vom Beobachtungsturm auf der Büchenbronner Höhe eine gute Sicht in Richtung Brutplatz und geplanten WEA-Standorten möglich war, so dass regelmäßige Aktivitäten im Planbereich nicht zu übersehen gewesen wären.

2017

Brutplätze/Reviere:

Im Jahr 2017 konnten keine Brutplätze oder Reviere im Untersuchungsgebiet festgestellt werden. Im Umfeld des Sägkopfs nördlich von Waldrennach konnte an mehreren Terminen ein Baumfalke beobachtet werden, z. T, auch auf Bäumen ansitzend/ruhend, allerdings fehlten typische Hinweise für einen Revierverdacht, wie z. B. Territorialverhalten, Nahrungseinträge, Paarflüge, so, dass das dort beobachtete Tier als Nahrungsgast einzustufen war. Im Bereich des Brutplatzes aus dem Jahr 2016 waren keine Aktivitäten zu beobachten.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Neben den zuvor erwähnten Flugaktivitäten im Umfeld des Sägkopfs konnten auch Flüge im Bereich des Enztals, sowie nördlich davon beobachtet werden. Auch bei Birkenfeld und Gräfenhausen waren einzelne Flüge festzustellen. Im Nahbereich der geplanten WEA erfolgten keine Sichtungen, so dass dort nicht von bedeutenden Funktionsräumen in Form von Nahrungshabitaten oder Transferflugbereichen auszugehen ist.

2018

Brutplätze/Reviere:

An den 4 Erfassungsterminen im Jahr 2018 konnten keine Aktivitäten von Baumfalken im Untersuchungsraum von 1.000 m um die geplanten WEA festgestellt werden. Im Bereich des Brutplatzes aus dem Jahr 2016 waren erneut keine Baumfalken feststellbar.

4.3.4 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Vorkommen im Gebiet

2016

Brutplätze/Reviere:

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2016 keine Brutplätze oder Reviere festgestellt. Die gesichteten Daten der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg e.V. ergab Brutvorkommen von Wanderfalken in einem Blattschnitt, der im Wesentlichen über der Stadt Pforzheim liegt, wo von Gebäudebrütern auszugehen ist. In weiteren Blattschnitten, die im Bereich des Untersuchungsgebietes liegen, sind keine Vorkommen von Wanderfalken bekannt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Bei den Beobachtungen wurde lediglich eine Flugbewegung eines Wanderfalken registriert. Diese erfolgt über dem Wald zwischen den geplanten WEA und Büchenbronn. Bedeutende Funktionsräume lagen somit im Jahr 2016 nicht vor.

2017

Brutplätze/Reviere:

Im Untersuchungsgebiet wurden im Jahr 2017 keine Brutplätze oder Reviere festgestellt. Die gesichteten Daten der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg e.V. ergab Brutvorkommen von Wanderfalken in einem Blattschnitt, der im Wesentlichen über der Stadt Pforzheim liegt, wo von Gebäudebrütern auszugehen ist. In weiteren Blattschnitten, die im Bereich des Untersuchungsgebietes liegen, sind keine Vorkommen von Wanderfalken bekannt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Während der Untersuchung konnten mehrfach Flugbewegungen von Wanderfalken beobachtet werden. Die Beobachtungen erfolgten überwiegend im nördlichen Teil des untersuchten Raumes, im erweiterten Umfeld von Birkenfeld, sowie im Umfeld des Enztals. Die Beobachtungen sind auf Individuen der Brutplätze in Pforzheim (siehe Daten AG Wanderfalkenschutz) zurückzuführen. Im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte konnten nur selten Aktivitäten beobachtet werden, so dass dieser Bereich keine bedeutende Funktion für Wanderfalken hat. Eine regelmäßige Nutzung des Planbereichs als Nahrungshabitat oder häufig genutzter Transferflugbereich wurde nicht beobachtet. Hierbei gilt zu beachten, dass eine konkrete Abgrenzung von Nahrungsflächen für die Art nur schwer möglich ist, da die Jagd im freien Luftraum erfolgt und prinzipiell überall stattfinden kann, wo ein entsprechendes Nahrungsangebot vorliegt.

4.3.5 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Vorkommen im Gebiet

2016

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze oder Revierzentren des Schwarzmilans waren im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Das nächstgelegene bekannte Vorkommen lag in einer Entfernung von ca. 5.500 m bei Niebelsbach (Quelle: Datenabfrage LUBW Stand: 2017) und damit außerhalb des Prüfbereichs von 4.000 m (LUBW 2015).

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Im Jahr 2016 konnten nur vereinzelt Flüge des Schwarzmilans beobachtet werden. Die meisten Flugbewegungen erfolgten im Umfeld von Engelsbrand und Grunbach. Ein relativ langer Flug des Schwarzmilans konnte am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebietes verfolgt werden. Im Nahbereich der geplanten WEA waren keine Schwarzmilane zu beobachten. Eine bedeutende Funktion des Planbereichs für den Schwarzmilan war somit nicht gegeben.

2017

Brutplätze/Reviere:

Im Untersuchungsgebiet lagen keine Brutplätze oder Revierzentren vor. Ein Revierverdacht ergab sich im Südosten der Ortschaft Grunbach. Aufgrund des großen Abstands zu den geplanten WEA (> 4,5 km) wurde auf intensive Kontrollen verzichtet. Ein Bruterfolg war dort nicht zu erkennen.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Im Jahr 2017 wurden mehrere Flugbewegungen des Schwarzmilans im Untersuchungsgebiet beobachtet. Ein großer Anteil lag im Umfeld von Birkenfeld und Obernhausen. Des Weiteren wurden auch Flüge in anderen Bereichen auf niedrigem Niveau beobachtet. Eine konkrete Häufung in einem bestimmten Bereich war dabei nicht festzustellen. Zumeist handelte es sich um Transferflüge. Im Nahbereich der geplanten WEA konnten zwei Transferflüge beobachtet werden, einer von Norden nach Süden, ein weiterer von Osten nach Westen. Allerdings war kein regelmäßig genutzter Transferflugbereich erkennbar. Die Anzahl der Flugbewegungen in Planungsnähe war gemessen an der hohen Beobachtungszeit sehr gering, was einerseits mit fehlenden Brutplätzen in der Umgebung begründbar ist und andererseits mit der Tatsache, dass sich die WEA nicht in geeigneten Nahrungshabitaten des Schwarzmilans befinden.

4.3.6 Graureiher (*Ardea cinerea*)

Vorkommen im Gebiet:

2016

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze, oder eine Brutkolonie des Graureihers konnten im Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Bei der Erfassung konnten insgesamt 16 Flüge beobachtet werden. Ein Teil der Flüge erfolgte im Enztal, wo mit der Enz ein gut geeignetes Nahrungshabitat für Graureiher vorliegt. Ein zweiter Schwerpunkt lag im Umfeld des Herrmansees, welcher ebenfalls zur Nahrungssuche angefliegen wird. Des Weiteren konnten auch im Norden des Untersuchungsgebietes bei Birkenfeld Flüge beobachtet werden, die als Transferflüge vom Enztal in andere Habitate zu kategorisieren sind. Im Nahbereich der geplanten WEA erfolgten keine Beobachtungen, so dass diese nicht in einem Transferflugbereich liegen.

2017

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze, oder eine Brutkolonie des Graureihers konnten im Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Im Enztal nördlich der geplanten WEA konnten mehrere Flugbewegungen des Graureihers erfasst werden, die nahrungssuchenden Tieren an der Enz zugeordnet werden können. Über das gesamte Untersuchungsgebiet verteilt konnten noch vereinzelt Flüge registriert werden, wobei sich kein gehäuft überflogener Bereich abzeichnete. Die Enz konnte erneut als gut geeignetes Nahrungshabitat bestätigt werden. Der Talverlauf, dem die Tiere auf Transferflügen im flachen Flug folgen, kann als Transferflugbereich bezeichnet werden. Flüge im näheren Umfeld der geplanten WEA konnten nicht beobachtet werden.

4.3.7 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

2016

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze oder Reviere des Schwarzstorchs wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Am 19.07. konnte ein Schwarzstorch beobachtet werden, der im Bereich des Enztals hochkreiste und dann in Richtung Nordwesten flog. Weitere Beobachtungen erfolgten nicht. Möglicherweise handelte es sich um einen rastenden Durchzügler.

2017

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze oder Reviere des Schwarzstorchs wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Es konnte lediglich eine Flugbewegung des Schwarzstorchs bei Waldrennach beobachtet werden. Regelmäßig überflogene Bereiche waren demnach nicht vorhanden.

4.3.8 Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

2016

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze, oder Kolonien des Kormorans wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Bei den Erfassungen wurde lediglich eine Flugbewegung eines Kormorans im Bereich des Nagoldtals beobachtet, was auf ein dort nahrungssuchendes Tier hindeutet. Nahrungssuchende Tiere im Enztal, oder sonstige Überflüge wurden im untersuchten Raum nicht festgestellt.

2017

Brutplätze/Reviere:

Brutplätze, oder Kolonien des Kormorans wurden im Untersuchungsgebiet nicht festgestellt.

Regelmäßig frequentierte Nahrungshabitate und Flugkorridore:

Im Enztal konnten an wenigen Terminen Flüge eines Kormorans beobachtet werden, die als Transferflüge von einem Nahrungshabitat in ein anderes einzustufen sind. Die Enz und die Nagold stellen z. T. geeignete Nahrungshabitate für Kormorane dar (besonders in ruhigen, aufgestauten Bereichen). Eine regelmäßige Nutzung konnte allerdings nicht festgestellt werden. Auch ein Transferflugbereich in der Nähe der geplanten WEA ist auszuschließen.

4.4 Rastvögel

Bei den Erfassungen der Rastvögel konnten insgesamt nur relativ wenige Arten und Individuen festgestellt werden (Anhang Tab. A-1 und A-2). Im Herbst war das Rastaufkommen im Vergleich zum Frühling deutlich höher. Allerdings ist anzumerken, dass vermutlich relativ viele der beobachteten Vögel zur örtlichen Brutpopulation zu zählen sind, die außerhalb der Brutzeit nicht sicher von Rastvögeln zu unterscheiden sind. Viele der festgestellten Singvogelarten sind dem normalen Spektrum der im Gebiet vorkommenden Brutvogelarten zuzuordnen, wobei Arten wie Wiesenpieper, Ringdrossel und Bergfink sicher als Rastvögel einzuordnen sind.

Die Anzahlen der erfassten Singvögel lagen auf sehr niedrigem Niveau und es kamen keine größeren, bzw. besonders nennenswerten Anzahlen vor. Massenschlafplätze waren nicht auszumachen. In Bezug auf mögliche erwähnenswerte Ansammlungen von rastenden Greifvögeln erfolgten keine Beobachtungen. Windkraftsensible Rastvogelbestände oder Ansammlungen von Vögeln, die auf eine besondere Bedeutung des Raumes als Rastgebiet hindeuten würden, wurden somit in keiner der beiden Zugperioden nachgewiesen.

4.5 Datenrecherche

Die Daten der LUBW zu Rotmilan und Schwarzmilan wurden im Jahr 2014 erfasst. Im 6 km Radius um die Planung wurden insgesamt vier Vorkommen des Rotmilans festgestellt (Karte 9). Die Vorkommen lagen alle außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1000 Metern (LUBW 2015). Hinsichtlich der Dichte der Vorkommen lässt sich feststellen, dass die Rotmilan-Dichte im erfassten Bereich für baden-württembergische Verhältnisse im mittleren Bereich liegt. Bezüglich des Schwarzmilans ist ein Vorkommen in einer Entfernung von ca. 5.500 m nordwestlich der geplanten WEA bekannt.

Die gesichteten Daten der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg e.V. ergab Brutvorkommen von Wanderfalken in einem Blattschnitt, der im Wesentlichen über der Stadt Pforzheim liegt, wo von Gebäudebrütern auszugehen ist. In weiteren Blattschnitten, die im Bereich des Untersuchungsgebietes liegen, sind keine Vorkommen von Wanderfalken bekannt. Hinsichtlich des Uhus liegt der nächstgelegene besetzte Blattschnitt ca. 6 km entfernt von den geplanten WEA, wodurch keine vertiefende Betrachtung notwendig ist.

Im Südosten von Pforzheim wird von der LUBW ein Brutvorkommen des Weißstorchs am Stadtrand angegeben. Da sich dieses weit entfernt von den geplanten WEA befindet (auch außerhalb des Prüfbereichs [6.000 m]), und während der Erfassungen keine Flugbewegungen des Weißstorchs beobachtet werden konnten, erfolgt für die Art keine vertiefende Betrachtung.

Bezüglich des Auerhuhns zeigten die gesichteten Daten der FVA (Quelle: http://www.fva-bw.de/indexjs.html?http://www.fva-bw.de/monitoring/bui/webgis/wms_bw.html), dass die nächstgelegenen Flächen, die zu priorisierten Auerhuhnflächen zählen, in ca. 5 km Entfernung in der Nähe von Höfen a. d. Enz und Schömburg liegen (Priorität 3: „weniger problematisch, Prüfflächen hinsichtlich Auerhuhnschutz“). Im Bereich der geplanten WEA liegen lediglich Flächen der Kategorie 4 („Keine Restriktionen durch Auerhuhnschutz bekannt“). Aufgrund des großen Abstands relevanter Flächen, die mit > 5 km weit außerhalb des empfohlenen Mindestabstands und Prüfbereichs (1.000 m) liegen, ist keine vertiefende Betrachtung des Auerhuhns notwendig.

Bei weiteren Literaturrecherchen ergab sich für die Graureiher, die als Nahrungsgäste im Untersuchungsgebiet beobachtet wurden, dass deutlich außerhalb des Untersuchungsgebietes an der Nagold und an der Enz Brutkolonien bestehen (HÖLZINGER & BAUER 2011). Hinsichtlich des Kormorans, welcher selten als Nahrungsgast auftrat, bestanden vor dem Jahr 2008 einzelne Brutvorkommen an der Enz zwischen Mühlacker und Vaihingen (HÖLZINGER & BAUER 2011).

Insgesamt dienen die Daten zum einen als Hinweise bei der durchgeführten Erfassung und wurden zum anderen bei vorhandener Planungsrelevanz in der Bewertung entsprechend miteinbezogen.

Summationseffekte, die theoretisch im Zusammenhang mit dem benachbarten Bestandwindpark Straubenhardt bestehen könnten, sollen im Folgenden betrachtet werden: Im Vorhaben des errichteten Windparks Straubenhardt wurden Brutplätze und Reviere der windkraftsensiblen Arten Wespenbussard, Rotmilan und Schwarzmilan festgestellt. Der Brutplatz des Rotmilans lag mit ca. 6.300 m Entfernung zu den geplanten WEA am Sauberg deutlich außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 Metern und zudem außerhalb des Prüfbereichs von 6.000 m. Der Brutplatz des Schwarzmilans lag mit ca. 6.200 Metern ebenfalls deutlich außerhalb des empfohlenen Mindestabstands (1.000 Meter) und

des Prüfbereichs von 4.000 Metern. Auch die beiden Vorkommen des Wespenbussards lagen mit deutlich über 6.000 Metern außerhalb des empfohlenen Mindestabstands und des Prüfbereichs (4.000 m). Somit ist für diese vier Vorkommen mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, dass durch den geplanten Windpark am Sauberg ein zusätzliches Konfliktpotenzial im Sinne eines Kollisionsrisikos resultiert. Analog gilt auch für die Vorkommen, die im 3.300 Meter Umfeld der geplanten WEA am Sauberg festgestellt wurden (Rotmilan, Wespenbussard, Baumfalke), dass diese mit Ausnahme eines Brutplatzes des Rotmilans bei Waldrennach deutlich außerhalb des jeweils empfohlenen Mindestabstands (1.000 m) und des Prüfbereichs (Rotmilan 6.000 m, Baumfalke und Wespenbussard 4.000 m) zum Windpark Straubenhardt lagen. Für das Rotmilan-Vorkommen in Waldrennach beträgt der Abstand zum Windpark Straubenhardt ca. 5,5 km, was aus fachlicher Sicht ein beträchtlicher Abstand ist, der vermutlich nur in Ausnahmefällen zurückgelegt wird. Zudem liegt der Windpark Straubenhardt im geschlossenen Wald, was einer Nutzung als regelmäßig frequentiertes Nahrungshabitat widerspricht. Somit ist auch für dieses Brutpaar, welches sich zwischen den beiden Windkraftstandorten befindet, kein Summationseffekt festzustellen, der sich negativ auswirken könnte. Zusammenfassend sind aufgrund des großen Abstands beider Windparks zueinander von ca. 7 km Summationseffekte für die bekannten windkraftsensiblen Arten im Umfeld der beiden Standorte Straubenhardt und am Sauberg nicht zu prognostizieren, da die Kern-Aktionsräume der Arten in der Regel wesentlich kleiner sind, als dass die Vorkommen, die sich relativ nahe an einem der Windparks befinden, mit ihrem Aktionsraum auch den Nachbar-Windpark tangieren würden.

Der geplante Windpark auf der Langenbrander Höhe befindet sich derzeit in einem frühen Planungsstadium. Unterlagen zu Artvorkommen liegen derzeit nicht vor, so dass hierfür derzeit keine Aussagen zu möglichen Summationswirkungen getroffen werden können. Hierbei ist anzumerken, dass sich das Untersuchungsgebiet mit jenem des Windparks Am Sauberg in Teilen überschneidet.

4.6 Nicht-windkraftsensible Arten im Kernbereich mit potenzieller Betroffenheit

Aufgrund der Tatsache, dass derzeit manche Arten im aktuellen Leitfaden (LUBW 2015) nicht als windkraftsensibel eingestuft sind, jedoch Hinweise darauf vorliegen, dass grundsätzlich eine Beeinträchtigung bestehen kann, bzw. andere Leitfäden manche Arten anders einordnen, soll auf das Konfliktpotenzial bestimmter Arten im Folgenden differenzierter eingegangen werden.

Bei der Untersuchung der Avifauna im näheren Umfeld der geplanten WEA bis ca. 500 Meter Entfernung wurden diesbezüglich Reviere der Arten Mäusebussard und Waldschnepfe festgestellt.

4.6.1 Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Vorkommen im Gebiet

Bei der durchgeführten Erfassung im Jahr 2016 konnte ein Revier des Mäusebussards im weiteren Umfeld der Planung festgestellt werden. Das Revierzentrum lag ca. 700 m nördlich der geplanten WEA am Nordhang des Enztals (Karte 8).

4.6.2 Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)

Vorkommen im Gebiet

Bei den Erfassungen im Jahr 2016 im Rahmen des vorliegenden Gutachtens wurde die Waldschnepfe gezielt kartiert und an mehreren geeigneten Stellen im Untersuchungsgebiet festgestellt (Abb. 2; Sichtbeobachtung, Balzflüge). Brutvorkommen wurden nicht gefunden, da diese bei der Waldschnepfe mit vertretbarem Aufwand nicht erfassbar sind (vgl. SÜDBECK ET AL. 2005).

5 Konfliktbewertung

5.1 Windkraftsensibile Vogelarten

Unten aufgeführte Kürzel: **RL BRD** Rote Liste BRD (GRÜNEBERG ET AL. 2015), **RL BW** (2016): V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, **EU**: Anhang 1 EU-VSR 1979/91), **streng geschützt**: nach § 7 des BNatSchG (2009)

5.1.1 Rotmilan (*Milvus milvus*)

Schutzstatus: RL BW: *,RLD: V, EU, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

Hinsichtlich der Empfindlichkeit von Greifvögeln, Störchen und anderen Großvogelarten kristallisiert sich zunehmend die Erkenntnis heraus, dass diese Arten Windenergieanlagen zumindest bei der Nahrungssuche nicht meiden, wodurch es allerdings zu Kollisionen mit den Rotoren kommen kann (z. B. ACHA 1998, LANGSTON & PULLAN 2003, BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2008, HÖTKER ET AL. 2013). Nach der bundesweiten Schlagopferstatistik des Brandenburgischen Landesumweltamtes (Stand: 2019) gehören in Deutschland Rotmilan, Seeadler und Mäusebussard zu den Vogelarten, die relativ häufig mit WEA kollidieren. Für die beiden erstgenannten Arten sind die Totfunde vor allem vor dem Hintergrund ihrer vergleichsweise geringen Dichten als signifikant zu bezeichnen, auch wenn der genannten „Statistik“ keine systematische Erfassung zugrunde liegt.

Somit können Windenergieanlagen unter bestimmten Voraussetzungen auch eine Gefährdung für den Rotmilan darstellen. Hinweise auf tödliche Kollisionen von Rotmilanen mit WEA sind bislang in absoluten Zahlen betrachtet eher selten, gemessen an der geringen Zahl von Nachsuchen sowie der relativ kleinen Gesamtzahl der Milane jedoch auffallend häufig (siehe z. B. BELLEBAUM ET AL. 2013). Aus Deutschland sind mittlerweile 458 mit WEA kollidierte Rotmilane bekannt (Schlagopferstatistik des Brandenburgischen Landesumweltamtes, Stand: Januar 2019). Damit ist der Rotmilan zusammen mit dem Mäusebussard (514 Funde) die am häufigsten von Kollisionen betroffene Vogelart. Da viele der kollidierten Rotmilane als Zufallsfunde gemeldet wurden und nicht auf systematische Untersuchungen zurückgehen, ist von einer nicht unbeträchtlichen Dunkelziffer auszugehen. Leider liegen auch keine genauen Angaben darüber vor, in welcher Frequenz überhaupt Kontrollen unter WEA stattfinden, so dass weitere Aussagen auf Grundlage dieser Daten nur wissenschaftlich unkorrekt sein können.

Nach den bisher vorliegenden Erkenntnissen besteht ein Kollisionsrisiko für den Rotmilan vor allem bei Jagdflügen in Nahrungsgebieten und weniger auf Streckenflügen bzw. auf dem Zug, was darauf zurückzuführen ist, dass sich die Tiere beim Suchflug weniger auf die Umgebung konzentrieren und den Anlagen bzw. den Rotoren deshalb zu nahe kommen können. Für Greifvögel und andere Großvogelarten wird davon ausgegangen, dass Kollisionen mit anthropogenen Strukturen (z. B. Stromleitungen, WEA) häufig in Folge von Nahrungssuche geschieht, da durch das zum Boden gerichtete Sichtfeld die Umgebung schlechter wahrgenommen wird (ausf. siehe MARTIN & SHAW 2010, MARTIN 2011, MARTIN ET AL. 2012). Auf Transferflügen sind Rotmilane zudem u. E. nicht so schlaggefährdet wie im Moment des aktiven Nahrungssuchfluges, da beim gerichteten Fliegen laufende WEA wahrscheinlich eher visuell wahrgenommen werden und gegebenenfalls

Ausweichmöglichkeiten gesucht werden. Zitierfähige Studien sind hierzu bislang nicht bekannt. Besondere Gefährdungspotenziale ergeben sich somit bei Windkraftanlagen, die auf besonders gut geeigneten Nahrungsflächen im Brutgebiet des Rotmilans stehen. Dies sind in erster Linie Flächen mit dauerhaft niedriger oder schütterer Vegetation wie z. B. Weideflächen, Brachen oder magere Wiesen. Eine besondere, jedoch nur temporäre Attraktivität als Nahrungsquelle besitzen frisch gemähte Wiesen und abgeerntete Ackerflächen. Flächen mit hochwüchsiger Vegetation wie Fettwiesen und konventionell bewirtschaftete Äcker sind dagegen für den Rotmilan in der überwiegenden Zeit der Vegetationsperiode nur bedingt als Nahrungshabitat geeignet. Somit können bei Standorten auf Wiesen oder Äckern vor allem kurzfristige (Ernte, Mahd) Gefährdungspotenziale auftreten. SCHAUB (2012) konnte hinsichtlich der Mortalität durch Populationsmodellierungen zeigen, dass die Populationsgröße von Rotmilanen durch WEA weniger sinkt, wenn diese aggregiert errichtet werden im Gegensatz zu gleichmäßig im Raum verteilten WEA.

Die LUBW (2015) empfiehlt einen pauschalen Schutzradius von 1.000 m von WEA zu Rotmilan-Horsten in Anlehnung an die ursprüngliche Abstandsempfehlung der LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2007), welche allerdings mittlerweile neue Vorgaben erarbeitet hat, in denen ein pauschaler Schutzradius von 1.500 m um Rotmilan-Horste empfohlen wird, der aber durch Einzelfallprüfungen herabgesetzt werden kann (LAG-VSW 2015). Allerdings weicht die LUBW in den neu erschienenen Bewertungshinweisen von der LAG-VSW ab unter der Begründung von naturräumlichen Gegebenheiten, einer anderen Flächennutzung sowie der Einführung von Dichtezentren gleichbedeutend mit einem strengeren Schutz (keine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 BNatSchG) der Art in diesen Bereichen und behält die 1.000 m Abstandsempfehlung bei.

In begründeten Einzelfällen kann der Mindestabstand jedoch auch reduziert werden, wenn nachgewiesen werden kann, dass die WEA-Planung nicht in regelmäßig genutzten Nahrungshabitaten oder Flugkorridoren liegt (LUBW 2015). Dafür sind allerdings spezielle Raumnutzungsanalysen (RNA) über die tatsächliche Nutzung des Horst-Umfeldes während der Brutphase notwendig. Hinsichtlich WEA ist somit durch die RNA zu prüfen, ob sich der Verbotstatbestand gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG erfüllt, weil sich das Tötungsrisiko für die betroffenen Individuen durch eine überdurchschnittliche Nutzung dieser Bereiche in signifikanter Weise erhöht. Ferner sind bei Errichtung von WEA im Offenlandbereich mit sehr hohem Konfliktpotenzial wirksame Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen sowie CEF / FCS-Maßnahmen (einschließlich Monitoring) erforderlich, um die naturschutzfachliche Verträglichkeit von Windenergievorhaben zu gewährleisten.

Der Bereich unter 1.000 m wird auch unter Beachtung des Vorsorgeprinzips (IUCN 2007, EU-Kommission 2000) als genereller Ausschlussbereich empfohlen (LUBW 2015), kann allerdings bei nachgewiesener fehlender Nutzung entsprechender Bereiche auch herabgesetzt werden.

Aus Rheinland-Pfalz können weitere artenschutzfachliche Vorgaben herangezogen werden. So wurde zudem auf den 9. Mainzer Arbeitstagen des LfU RLP im Februar 2013 ein absoluter Tabubereich um Horststandorte des Rotmilans „...wegen lebensraumunabhängiger Balzflüge im weiteren Horstumfeld...“ von 500 m definiert (vgl. RICHARZ 2013). Somit wird ersichtlich, dass bei entsprechender obligater Begründung durch eine vertiefte Raumnutzungsanalyse kein Abstand bis an die oben genannten 500 m als haltbar eingestuft werden kann, da sich der Aktionsraum (home range) des betroffenen Paares jeweils auch von den landschaftlichen Gegebenheiten individuell gestaltet. Zur weiteren Bewertungsgrundlage wurde 2018 ein Leitfaden zur Raumnutzungsanalyse

Rotmilan bzgl. des Untersuchungs- und Bewertungsrahmen für Windenergie-Planungen (ISSELBÄCHER ET AL. 2018) mit Empfehlungscharakter für Rheinland-Pfalz herausgegeben.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Aus den Untersuchungen geht hervor, dass in den Jahren 2016 und 2017 kein Brutplatz oder Revierzentrum innerhalb des von der LUBW (2015) empfohlenen Mindestabstandes von 1.000 m lag (vgl. Karten 1 und 2). Ein Brutplatz liegt ca. 1.020 m entfernt, was durch eine Planungsoptimierung, bzw. Verzicht auf ursprüngliche Standorte möglich war.

Hinsichtlich eines möglichen Dichtezentrums geht aus der umfangreichen mehrjährigen Erfassung hervor, dass die selbst erfassten Daten in Bezug zur Planung in beiden Jahren kein Dichtezentrum des Rotmilans zeigen, da innerhalb des Radius von 3.300 m um die geplanten WEA nur drei Brutvorkommen liegen (Kriterium: mindestens 4 Vorkommen innerhalb von 3.300 m um eine WEA). Zwei weitere Brutplätze liegen außerhalb des 3.300 m Radius um die geplante WEA. Hinsichtlich der Dichte der Rotmilan-Vorkommen lässt sich somit feststellen, dass die Rotmilan-Dichte im untersuchten Bereich für Baden-Württembergische Verhältnisse im mittleren Bereich liegt. Das Bestehen eines Dichtezentrums ist allerdings auch nur für eine artenschutzrechtliche Ausnahme vom Tötungsverbot nach § 45 Abs. 7 BNatSchG relevant. Das bedeutet, dass in Dichtezentren des Rotmilans bei der Feststellung, dass geplante WEA in Bereichen liegen, in denen es zu deutlich erhöhten Aufenthaltswahrscheinlichkeiten gegenüber der Umgebung und damit einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko kommt, keine artenschutzrechtliche Ausnahme nach § 45 BNatSchG möglich ist (LUBW 2015). Das Dichtezentrum-Kriterium ist für die vorliegende Planung nicht relevant, da aufgrund der Erfassung der Raumnutzung beider Untersuchungsjahre kein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Rotmilan abzuleiten ist.

Bei der Erfassung der Flugbewegungen zeigten sich Schwerpunkte vor allem in den gut geeigneten Nahrungshabitaten bei Engelsbrand, sowie im Bereich der Brutplätze. Die Flugaktivitäten verteilten sich über große Räume des Untersuchungsgebiets. Über dem Wald fanden ebenfalls Flugbewegungen in nicht geringer Anzahl statt, jedoch ist die Aktivität gemessen an der hohen Beobachtungszeit und im Verhältnis zu den eigentlichen Nahrungshabitaten relativ gering im näheren Umfeld der geplanten WEA-Standorte. Die Planung berührt daher keine bedeutsamen funktionalen Räume für Rotmilane, weder als Nahrungshabitat, noch als Transferflugbereich und kann daher aus artenschutzfachlichen- und rechtlichen Gesichtspunkten als vertretbar angesehen werden, da von keinem Eintreten von Verbotstatbeständen im Sinne des § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr.1 bis 3 auszugehen ist.

5.1.2 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

Schutzstatus: RL BW: *, RL D 3, EU, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

Bis zum jetzigen Zeitpunkt gibt es 18 Totfunde des Wespenbussards in der Schlagopferdatei von DÜRR (2019), was im Vergleich zu den deutlich höheren Zahlen anderer Greifvogelarten wenig ist. Nach LUBW (2015) liegen keine eindeutigen Hinweise auf ein erhöhtes Kollisionsrisiko der Art vor, wobei eine hohe Dunkelziffer angenommen wird. Da die meisten vorhandenen WEA bisher auf Ackerflächen stehen, einem Biotoptyp, der von Wespenbussarden generell nur ausnahmsweise zur Nahrungsbeschaffung genutzt wird, ist ein direkter Vergleich verschiedener Arten (z. B. Rotmilan, Mäusebussard) untereinander allerdings nicht uneingeschränkt möglich, die Tendenz scheint jedoch recht eindeutig. Die LUBW (2015) empfiehlt, einen Abstand von 1.000 m von WEA zu Brutplätzen einzuhalten,

was auch von der LAG-VSW (2015) empfohlen wird. Bei REICHENBACH ET AL. (2004) finden sich keine Hinweise auf die Empfindlichkeit der Art gegenüber WEA. Potenzielle Vergrämungseffekte oder gar ein erhöhtes Schlagrisiko sind möglicherweise in den häufiger aufgesuchten Nahrungshabitaten des Wespenbussards wie z. B. trockene Halboffenlandbereiche, Magerstandorte, Waldränder etc. gegeben (KORN ET AL. 2004) bei An- oder Abflügen, oder im Umfeld der Horste beim thermischen Kreisen und bei Balzflügen. Bei der Nahrungssuche selbst, die von Ansitzwarten oder am Waldboden geschieht, ist nicht von einer Kollisionsgefahr auszugehen, wie es z. B. beim Rotmilan der Fall ist, sondern eher beim Anflug der Nahrungshabitate bzw. beim Hochkreisen nach der Nahrungssuche. Eine Prognose zum Konfliktrisiko ist bei der Art allerdings auch im Einzelfall sehr schwierig, da sowohl die eigentlichen Horst-Standorte von Jahr zu Jahr relativ häufig stark variieren (VAN MANEN ET AL. 2011), als auch die lokalen Nahrungshabitate von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit der Nahrungsverfügbarkeit variieren können.

Die Mindestabstandsempfehlung von 1.000 m für den Wespenbussard erscheint im Vergleich zum Rotmilan (ebenfalls 1.000 m) relativ hoch angesetzt, da der Wespenbussard nach den bisher vorliegenden Zahlen (DÜRR, s.o.), sowie auch verhaltensbedingt (Jagd eher niedrig, im Wald etc.) ein deutlich geringeres Kollisionsrisiko aufweist. In Anlehnung an den von RICHARZ (2013) für den Rotmilan formulierten und unabhängig vom Ergebnis der Raumnutzungsanalyse geltenden Tabu-Abstand von 500 m um den Horst, der mit den dort häufigen An- und Abflügen, Balzflügen, Revierverteidigungen und anderen horstgebundenen Aktivitäten begründet ist, sind 500 m Pauschal-Abstand, unabhängig von einer Raumnutzungserfassung, für den Wespenbussard aus den oben genannten Gründen wichtig, um eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos auszuschließen.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Sowohl hinsichtlich der Reviere, als auch der Flugaktivitäten wurden in den beiden Untersuchungsjahren 2016 und 2017 deutlich verschiedene Ergebnisse festgestellt. Während im Jahr 2016 kein Revier festgestellt werden konnte und die Aktivität auf einem geringen Niveau lag, wurden im Jahr 2017 drei Reviere festgestellt, sowie eine damit einhergehende hohe Flugaktivität im Untersuchungsgebiet. Im konservativen Ansatz basiert die folgende Bewertung daher auf dem Jahr mit höherer Aktivität, wobei bedacht werden sollte, dass es sich durchaus um ein deutlich überdurchschnittliches Jahr handeln könnte.

Zwei der drei verorteten Revierzentren lagen außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m (LUBW 2015). Das den geplanten WEA am nächsten liegende Revierzentrum lag ca. 1.170 m entfernt zur WEA 1 und ca. 1.040 m zur WEA 2, womit der empfohlene Mindestabstand nicht unterschritten wird. Allerdings kann aufgrund der Tatsache, dass ein konkreter Horststandort nicht zu ermitteln war, nicht gänzlich ausgeschlossen werden, dass sich ein Horststandort innerhalb der abgegrenzten Revierfläche unter 1.000 m zur geplanten WEA 2 liegt. Aus fachlicher Sicht ist der Abstand groß genug, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2-3 erfüllt werden, da Wespenbussarde nicht zu den störungsanfälligsten Greifvogelarten zählen und bei einem Abstand von ca. 1.000 m keine negativen Auswirkungen von WEA auf das Brutgeschehen abzuleiten sind. Zudem wird die Windkraftsensibilität auch nach LUBW (2013) durch Kollisionsgefahr begründet und nicht durch Störungssensibilität. Hinsichtlich eines potenziellen Kollisionsrisikos ist zu konstatieren, dass (zumindest im Jahr 2017) insgesamt eine relativ hohe Flugaktivität im gesamten Untersuchungsgebiet (3,3 km) vorlag (vor allem im Juli und August), was durch die Anwesenheit von drei Revierpaaren im weiteren Umfeld der geplanten WEA begründet ist. Im näheren Bereich der geplanten WEA lag eine mittlere Flugaktivität vor, die bei WEA 1 etwas höher war, als bei WEA 2. Beobachtungen, die auf eine regelmäßige intensive Nutzung des Planbereichs als Nahrungshabitat hindeuten

(Einflüge zur Nahrungssuche/Ausflüge von dort mit Nahrung), erfolgten nicht. Ansatzweise ist im Umfeld der WEA 1 ein Transferflugbereich vom Revier bei Waldrennach in Richtung Büchenbronner Höhe erkennbar. Somit ist in diesem Bereich in der Hauptaktivitätsphase des Wespenbussards dort regelmäßig mit Flugbewegungen zu rechnen. Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass im Jahr 2016 im näheren Umfeld der geplanten WEA nahezu keine Flugbewegungen beobachtet wurden und sich daraus ableiten lässt, dass die Aktivität von Jahr zu Jahr deutlich verschieden und grundsätzlich auch niedriger als im Jahr 2017 sein kann. Hinsichtlich des Abstands des nächstgelegenen Revierzentrums von ca. 1000 Metern, ist festzuhalten, dass durch den relativ großen Abstand der geplanten WEA davon auszugehen ist, dass Balzflüge, die grundsätzlich gehäuft in der Nähe des Revierzentrums erfolgen (aber auch gelegentlich in weiter Entfernung beobachtbar sind), nur selten im Planbereich erfolgen und nicht in erhöhtem Maß. Im konservativen Ansatz werden artenschutzfachliche Maßnahmen empfohlen, um für eine Verträglichkeit der WEA zu sorgen und ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 zu verhindern. In den Bewertungshinweisen der LUBW (2015, S. 88/89) werden hierzu verschiedene mögliche Maßnahmen aufgelistet, wie z. B. dicht schließende Aufforstungen in Eingriffsflächen, die nicht dauerhaft genutzt werden müssen, um die Flächen als Nahrungshabitate unattraktiv zu gestalten. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens können Maßnahmen für den konkreten Standort genauer definiert und entwickelt werden. Die geplanten WEA-Standorte wurden bereits räumlich optimiert, um einen möglichst großen Abstand zum nächstgelegenen Revier zu erreichen, wie von der LUBW (2015) empfohlen.

5.1.3 Baumfalke (*Falco subbuteo*)

Schutzstatus: RL BW: V, RL D 3, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

Noch 2007 empfahl die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten einen pauschalen Schutzradius von 1.000 m um die Horste, welcher nicht mit WEA bebaut werden sollte. Dieser wurde mittlerweile auf 500 m reduziert (LAG-VSW 2015). Die LUBW (2015) empfiehlt einen Mindestabstand von 1.000 m um die Horste. Da mittlerweile viele Bruten in wesentlich geringeren Abständen stattfanden und weder Meideverhalten noch Beeinträchtigungen des Bruterfolges festgestellt werden konnten, ist z. B. laut VSW & LUWG (2012) kein Schutzradius mehr erforderlich. Allerdings wird bezüglich der Nahrungshabitate nach wie vor ein Prüfradius von 3 km empfohlen. Baumfalken-Brutpaare besitzen einen Aktionsradius von etwa 4 km um den Brutplatz herum zur Nahrungssuche. Da sich die Hauptbeutetiere (Mauersegler, Schwalben, Feldlerchen und Fluginsekten) des Baumfalken vorwiegend im Offenland aufhalten, besteht eine Kollisionsgefahr mit Windkraftanlagen im Bereich der Nahrungshabitate vermutlich vor allem bei außerhalb von Wäldern und in Gewässernahe installierten Anlagen. Allerdings birgt die Jagdweise dieser Art selbst ein gewisses Risiko, da der Baumfalke durch das konzentrierte Verfolgen der Ausweichmanöver des Beutetieres eventuell die sich drehenden Rotoren nicht rechtzeitig wahrnimmt. Aufgrund dessen und seiner relativen Seltenheit sind daher Auswirkungen auf die Bestände des Baumfalken durch Windkraftanlagen nicht ganz ausgeschlossen. Da aktuell nur 15 Exemplare in der Schlagopferdatei verzeichnet sind (DÜRR 2019), kann man bislang jedoch nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auf Populationen ausgehen.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Der empfohlene Mindestabstand von 1.000 Metern zum Brutplatz des Baumfalken im Jahr 2016 wird von einer der geplanten WEA unterschritten (Abstand ca. 800 m). In den Jahren

2017 und 2018, wie auch in den Jahren 2013-2015 war an dieser Stelle keine Brut festzustellen, so dass hier nicht von einem langfristig genutzten Brutplatz auszugehen ist. Innerhalb von sechs Jahren wurde nur in einem Jahr ein Brutvorkommen festgestellt, welches unter dem empfohlenen Mindestabstand lag. Grundsätzlich ist aus den mehrjährigen Erkenntnissen abzuleiten, dass Baumfalken von Jahr zu Jahr anwesend sind im Untersuchungsgebiet, allerdings nur unregelmäßig dort brüten.

Hinsichtlich der erfassten Raumnutzung ist zu konstatieren, dass im Jahr 2016, in dem eine erfolgreiche Brut in ca. 800 m Entfernung zur geplanten WEA 2 stattfand, trotz eines relativ hohen Erfassungsaufwands keine regelmäßige Nutzung des Luftraums im Planbereich beobachtet werden konnte. Da die geplanten WEA weder in einem regelmäßig aufgesuchten Nahrungshabitat geplant sind, noch in einem regelmäßig genutzten Transferflugbereich vom Brutplatz in Nahrungshabitate, ist von keinem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 auszugehen. Auch hinsichtlich möglicher Störungen am Brutplatz (§ 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2-3) ist die Entfernung von 800 m groß genug, um betriebsbedingte Störungen ausschließen zu können.

5.1.4 Wanderfalke (*Falco peregrinus*)

Schutzstatus: RL BW: *, EU, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Für den am Brutplatz sehr störungsempfindlichen Wanderfalken liegt hinsichtlich Windenergieanlagen von der LUBW (2015) eine Abstandsempfehlung zu den Brutplätzen von 1.000 m vor, die auch die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten (2007, 2015) in ihren Abstandsempfehlungen zu den Brutplätzen (1.000 m Felsbrüter; bzw. 3.000 m Baum- und Bodenbrüter) vorgibt. Als Brutplätze bevorzugt die Art steile Einzelfelsen oder Felsformationen in Flusstälern und Waldgebirgen oder Felswände an Steilküsten und Steinbrüchen. Neben Bruten an hohen Bauwerken kommen auch seltener Baum- und Bodenbruten vor. Auch sind in Schleswig-Holstein Kollisionen von zwei Jungvögeln im Umfeld eines Horstes belegt (MUGV Brandenburg 2003).

Die, mehr als 100 km², großen Jagdgebiete des Wanderfalken liegen vorwiegend im Offenland, oft in Gewässernähe. Die Art geht aber auch innerhalb von Großstädten auf die Jagd, während sie hochalpine Gebiete, großflächig ausgeräumte Kulturlandschaften und große geschlossene Waldgebiete meidet. Somit ist das Kollisionsrisiko bei Offenland-Standorten gegenüber im Wald installierten Anlagen prinzipiell höher einzustufen. Bislang sind 16 Schlagopfer in der Datenbank von DÜRR (2019) zu verzeichnen.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort

Die Erfassungen aus beiden Jahren erbrachten keinen Hinweis auf ein Vorkommen innerhalb des Untersuchungsgebiets. Brutplätze innerhalb des 1.000 m Radius können ausgeschlossen werden. Die geplanten WEA befinden sich somit auch außerhalb des Prüfbereichs, welcher ebenso 1.000 m beträgt. Die Daten der AG Wanderfalkenschutz zeigen, dass es im Stadtbereich von Pforzheim Wanderfalkenbruten gibt. Die genaue Lage ist nicht bekannt, diese ist allerdings aufgrund der großen Entfernung nicht relevant für die vorliegende Planung.

Folglich sind Störungen des Horstes bzw. der Lebensstätte auszuschließen und somit treten keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 und Nr. 3 ein. Da bei den Erfassungen beider Jahre nicht festgestellt werden konnte, dass der Luftraum im Planbereich regelmäßig oder gehäuft aufgesucht wird, ist davon auszugehen, dass dieser Bereich für den Wanderfalken keine bedeutende Relevanz hat und nur selten überflogen

wird. Aufgrund dessen ist davon auszugehen, dass die geplanten WEA keine negativen Auswirkungen auf Wanderfalken haben. Das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 ist mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

5.1.5 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

Schutzstatus: RL BW: *, EU, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

Die Gefährdungsfaktoren beim Schwarzmilan sind vergleichbar mit denen des Rotmilans (siehe oben). Verbreitungsbedingt ergaben sich bisher allerdings nicht annähernd so hohe Schlagopferzahlen wie beim Rotmilan (43 Funde, DÜRR 2019). Im Wesentlichen gelten hinsichtlich der Konfliktbewertung jedoch die gleichen Kriterien wie beim Rotmilan. Die LUBW (2015), wie auch die LAG-VSW (2015) hat für den Schwarzmilan einen pauschalen Schutzradius von 1.000 m um die Horste empfohlen, welcher nicht mit WEA bebaut werden sollte.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Es wurde kein Brutvorkommen oder Revier eines Schwarzmilans in relevanter Entfernung festgestellt. Der empfohlene Mindestabstand (1.000 m LUBW 2015) wird nicht unterschritten. Auch innerhalb des Prüfbereichs (4.000 m) sind derzeit keine Vorkommen bekannt.

Die abgefragten Daten der LUBW geben für den Raum bis zu 6 km um die Planung ein Revier des Schwarzmilans an, welches jedoch in ca. 5,5 km Entfernung liegt und darum keinen räumlichen Bezug zur Planung hat.

Die Erfassung der Flugbewegungen beider Jahre zeigte, dass der Planbereich nicht regelmäßig frequentiert wird. Eine Nutzung als bedeutender Transferflugbereich oder Nahrungshabitat lässt sich aus den Erkenntnissen nicht ableiten. Insgesamt sind keine negativen Auswirkungen der geplanten WEA auf Schwarzmilane zu prognostizieren und somit werden keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG erfüllt.

5.1.6 Graureiher (*Ardea cinerea*)

Schutzstatus: RL BW: *

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

In den Empfehlungen der LUBW (2015) werden Reiher (Ardeidae) als windkraftsensibel eingestuft und ein Schutzradius von 1.000 m um Brutkolonien empfohlen, was auch bei LAG-VSW (2015) der Fall ist. VSW & LUWG (2012) beschreiben, dass Lebensraum-Entwertungen durch WEA-Planungen zu beachten sind. Störungen am Brutplatz sind jedoch durch Gewöhnungseffekte vernachlässigbar. Somit wird für den Koloniebrüter eine Abstandsempfehlung von 1.000 m zu WEA angegeben (VSW & LUWG 2012). Nach BERNSHAUSEN ET AL. (2012) zeigt der Graureiher eine hohe Empfindlichkeit gegenüber WEA aufgrund des hohen Meideverhaltens und einem mittleren Kollisionsrisiko. Im Gegensatz dazu konnten STEINBORN ET AL. (2011) in einer mehrjährigen Studie keinen negativen Einfluss von Windparks auf die Bestandsentwicklung von Gastvögeln des Graureihers feststellen; es wurden keine Meidungsreaktionen festgestellt und auch die Bauarbeiten hatten keinen negativen Einfluss auf Graureiher. WALTER & BRUX (1999) berichten von regelmäßig auftretenden Graureihern auf Nahrungssuche innerhalb eines Windparks.

DÜRR (2019) gibt in der Schlagopferdatenbank bislang 14 Kollisionsopfer für Deutschland an, was gemessen an der Häufigkeit von Graureihern relativ wenig ist.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Es ist von keinem relevanten Konfliktpotenzial an diesem Standort auszugehen, da keine Kolonien oder Brutplätze innerhalb des von der LUBW (2015) empfohlenen Mindestabstandes von 1.000 m um die Planung vorlagen und auch keine Überflugbereiche in der Nähe der geplanten WEA festzustellen waren. Die nächstgelegenen (bekanntesten) Kolonien liegen an der Nagold südlich von Unterreichenbach, sowie an der Enz zwischen Mühlacker und Vaihingen (Hölzinger & Bauer 2011). Ein geeignetes Nahrungshabitat stellt die Enz dar, welche auch regelmäßig aufgesucht wird. Allerdings folgen die Graureiher i. d. R. im flachen Flug dem Talverlauf, so dass hier keine Konflikte mit den geplanten WEA zu erwarten sind. Regelmäßige Transferflüge über den Planbereich konnten nicht beobachtet werden. Daraus lässt sich schlussfolgern, dass von keinem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 auszugehen ist.

5.1.7 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Schutzstatus: RL BW: 3, EU, streng geschützt

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

Das generelle Beeinträchtigungspotenzial von WEA gegenüber dem Schwarzstorch ist bislang noch weitestgehend unbekannt. Als Schlagopfer trat die Art bundesweit bisher viermal auf (DÜRR 2019), obwohl sich wie z. B. im *Vogelsberg* in Hessen Lebensräume und Konzentrationen von Windkraftstandorten teilweise überschneiden. Von einer besonderen Kollisionsgefahr ist nach den dort vorliegenden Daten deshalb nicht auszugehen, auch wenn eine gewisse Dunkelziffer anzunehmen ist. Auch ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001), STEFFEN ET AL. (2002) und STÜBING (2003) gehen davon aus, dass Kollisionsverluste an WEA für den Schwarzstorch kein populationsbiologisch relevantes Problem darstellen.

Im Zusammenhang mit der allgemeinen Störsensibilität des Schwarzstorches (zumindest im Horstbereich) wird in Fachkreisen vor allem die Scheuch- und die daraus folgende Barrierewirkung von WEA diskutiert. Wie stark die Lebensraumnutzung der Tiere eingeschränkt wird, ist bis dato allerdings völlig ungeklärt. Es gibt jedoch auch diverse Beispiele, bei denen es Neuansiedlungen in der Nähe (< 1-2 km) von Windparks gegeben hat (s. u.). Der Effekt durch Lärm, Schattenwurf etc. scheint vor diesem Hintergrund nicht über große Distanzen zu wirken. Es ist allerdings davon auszugehen, dass Schwarzstörche auf Nahrungsflügen Windkraftanlagen grundsätzlich ausweichen oder überfliegen und somit mindestens Umwege in Kauf nehmen müssen. Die entscheidende Frage, ob aufgrund der Meidung vorhandener WEA bzw. deren Barrierewirkung der Aktionsradius des Schwarzstorches generell nennenswert oder gar erheblich beeinträchtigt wird bzw. ein Lebensraumverlust entsteht, ist dabei jedoch bis dato völlig offen.

Die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten empfiehlt im Helgoländer Papier II (LAG VSW 2007, 2015) pauschal einen Mindestabstand von WEA zu Brutplätzen des Schwarzstorches von 3 km. Neue Erkenntnisse, speziell für die rheinland-pfälzischen Mittelgebirge, lassen jedoch vermuten, dass der Meideffekt des Schwarzstorches einen deutlich kleineren Bereich um die Brutstätte betrifft. Die LUBW (2015) geht bei WEA-Planungen innerhalb des 3.000 Meter Radius von einem signifikant erhöhten Tötungsrisiko aus. Dieses kann nur widerlegt werden, wenn eine Ermittlung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore zeigt, dass betroffene Bereiche nicht oder nicht regelmäßig genutzt werden. Eine Errichtung von WEA innerhalb eines Radius von 1.000

Metern um Brutplätze sind nach LUBW (2015) stets als erhebliche Störung zu bewerten. Gemäß den Empfehlungen der LAG-VSW sind darüber hinaus „...Nahrungshabitate und die Flugkorridore vom Brut- oder Schlafplatz dorthin, ...von WEA freizuhalten“ (beim Schwarzstorch im sog. Prüfbereich von 10 km). Die LAG-VSW formuliert in ihren Empfehlungen weiter, dass „bei verbreitet siedelnden Arten wie Weißstorch oder Rotmilan Flächen innerhalb des Prüfbereiches (...) besonders dann als kritisch für die Errichtung von WEA einzuschätzen ...“ sind „..., wenn sie von mehreren Vögeln nicht nur gelegentlich, sondern überwiegend aufgesucht (...) oder wenn sie von mehreren Individuen verschiedener Paare als Nahrungshabitat beansprucht werden.“

Wie weiter oben erwähnt, gibt es für den Schwarzstorch eine Reihe von Beispielen, bei denen es in den vergangenen Jahren zu Neu-/ Wiederansiedlungen und erfolgreichen Bruten im näheren Umfeld von bestehenden WEA gekommen ist. So konnten in Rheinland-Pfalz in den Jahren 2009, 2010, 2012 und 2014 z. B. im Hunsrück, in der Eifel sowie im Nordpfälzer Bergland fünf Neu-/ Wiederansiedlungen in Entfernungen von 250 m (2x), 600 m, 900 m und 1.500 m zu bestehenden WEA-Standorten mit jeweils mehreren Anlagen festgestellt werden. Ob die allgemeine Störwirkung von WEA in Form von Lärm, Scheueffekt, Schattenwurf, Licht etc. für den Schwarzstorch bis zum empfohlenen Abstand von 3 km tatsächlich relevant ist, muss angesichts dieser Zahlen in Frage gestellt werden. Es muss vielmehr davon ausgegangen werden, dass die Art deutlich geringere Distanzen zu WEA toleriert. Als alleiniger Maßstab erscheint der pauschale Schutzabstand, insb. auch vor dem Hintergrund des großen Aktionsradius der Art, für eine sachgerechte und belastbare artenschutzrechtliche Bewertung deshalb insgesamt ungeeignet. Hinsichtlich des Beeinträchtigungspotenzials steht vielmehr die Raumnutzung (Flugkorridore zwischen Brutplatz und Nahrungshabitat) des jeweils betroffenen Vorkommens im Vordergrund, um Lebensraumverluste zu vermeiden und das Kollisionsrisiko gering zu halten. Diesbezüglich sollten regelmäßig bzw. intensiv genutzte Flugbereiche sowie die Nahbereiche um die bevorzugten Nahrungshabitate des jeweiligen Brutpaares von WEA freigehalten werden.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Es wurden keine Brutvorkommen oder Reviere des Schwarzstorches im Untersuchungsgebiet festgestellt. Bei den einzelnen beobachteten Tieren handelt es sich entweder um Durchzügler, oder Nahrungsgäste weit entfernter Brutvorkommen. Aufgrund der einzelnen Sichtungen wird das Vorhaben für den Schwarzstorch als unkritisch eingestuft. Es ist mit hinreichender Sicherheit auszuschließen, dass Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 erfüllt werden.

5.1.8 Kormoran (*Phalacrocorax carbo*)

Schutzstatus: RL BW: *

Empfindlichkeit gegenüber WEA:

In den Empfehlungen der LUBW (2015), wie auch LAG-VW (2015) werden Kormorane als windkraftsensibel eingestuft und ein Schutzradius von 1.000 m um Brutkolonien empfohlen. In LUBW (2015) wird die Windkraftsensibilität von Kormoranen als „artspezifisches Kollisionsrisiko, das sich auf Flüge in brutplatznahe Nahrungsgebiete beschränkt“ spezifiziert. Außerdem wird erwähnt, dass Bei WEA-Planungen die Lebensraumentwertung (Schutz der Fortpflanzungsstätte nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG, einschl. räumlich-funktionaler Beziehungen) zu beachten ist und Störungen im Regelfall aufgrund von Gewöhnungseffekten und Nistplatzökologie vernachlässigbar sind. Diese Aussagen sind so zu interpretieren, dass bei der Neuplanung von WEA vor allem darauf zu achten ist, dass diese nicht in bedeutenden Flugrouten von Kormorankolonien zu wichtigen und damit häufig

aufgesuchten Nahrungshabitaten stehen. Da Kormorane ausschließlich im Wasser auf Nahrungssuche gehen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1987), können Nahrungshabitate leicht identifiziert werden. Somit kann schon alleine anhand der räumlichen Anordnung von Brutkolonie, WEA-Planung und Nahrungsgewässern eine Prognose über mögliche Kollisionsgefahren erfolgen, die dann durch Untersuchungen, bei der die Flugbewegungen beobachtet werden, validiert werden. Im Gegensatz zu manchen windkraftsensiblen Arten wie z. B. Rotmilan, Schwarzmilan verbringen Kormorane mit Ausnahme der Zugperiode sehr wenig Zeit in der Luft, da stets nur gerichtete Flüge vom Brutplatz/Schlafplatz zum Nahrungshabitat oder von einem Gewässer zum anderen erfolgen. Diese Tatsache verringert die Kollisionsgefahr im Vergleich zu anderen Arten alleine aufgrund des kleinen zeitlichen Rahmens, in dem sich der Vogel in der Luft aufhält und somit einem Kollisionsrisiko unterliegt. LAWRENCE ET AL. (2007) fanden in einer 9 Jahre dauernden Studie an einem Windpark an einem Küstenhafen lediglich einen kollidierten Kormoran, obwohl sich in nur 120 Meter Entfernung zur nächsten WEA ein Schlafplatz von ca. 120 Kormoranen befand; des Weiteren wurde registriert, dass im Durchschnitt etwa fünf Kormorane pro Stunde den Windpark durchfliegen, wobei die große Mehrheit der Flüge in Höhen unterhalb der minimalen Rotorhöhe vollzogen wurde (< 12,5 m), trotz der geringen Nabenhöhe von 25m bei 12,5 m Rotorradius. Daraus resultiert, dass keine Barriereeffekte und damit einhergehende Lebensraumverluste auftreten. In Bezug auf Kurzstreckenflüge von einem Gewässer zum anderen, bzw. zum Brut/Schlafplatz ist zu erwarten, dass die überwiegende Mehrheit der Flüge in geringen Höhen stattfinden, in denen Kormorane mit neuartigen Onshore-WEA (Nabenhöhe i. d. R. 100m – 140m) nicht kollidieren. Der Kraftaufwand für die Vögel sich in größeren Höhen zu bewegen wäre vermutlich in den allermeisten Fällen unverhältnismäßig zum Nutzen, da Kormorane stets in Gewässernähe brüten und diese im flachen Flug ansteuern können. In größeren Höhen sind Kormorane vor allem während der Zugphasen zu beobachten.

Hinsichtlich der Abstandsempfehlungen von 1000 Metern von WEA zu Brutkolonien erscheint weniger der Abstand an sich wichtig zu sein, da sich Kormorane teilweise wesentlich weiter vom Brutplatz entfernen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1987), sondern vielmehr die Lage der WEA im Raum. Diese sollte nicht auf der direkten Flugverbindung zwischen Brutplatz und wichtigem Nahrungsgewässer, bzw. zwischen zwei fischreichen Gewässern, die einen relevanten Abstand zum Brutplatz haben, liegen.

DÜRR (2019) gibt vier Kollisionsopfer für Deutschland und 18 für Europa (17 Staaten) an, was wie auch die Studie von LAWRENCE ET AL. (2007) darauf hindeutet, dass Kollisionen selbst bei windparknahen Brut/Schlafplätzen nur selten vorkommen.

Konfliktpotenzial am geplanten Standort:

Im Untersuchungsgebiet liegt keine Brutkolonie des Kormorans vor, so dass Verbotstatbestände nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 2 und 3 auszuschließen sind. Da in beiden Jahren auch nur sehr wenige Flugbewegungen zu beobachten waren, die zudem nicht auf einen Transferflugbereich im Nahbereich der geplanten WEA schließen lassen ist ein Eintreten von Verbotstatbeständen nach BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr. 1 mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

5.2 Nicht- windkraftsensibile Brut- und Gastvögel mit erhöhtem Schutzstatus

Im Rahmen der Untersuchung planungsrelevanter Arten im Jahr 2016, die nicht als windkraftsensibel eingestuft sind, konnten im Umkreis von etwa 500 m um die geplante WEA Reviere der nachfolgend genannten **nach BNatSchG § 7 streng geschützten, nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Arten, oder Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorie 0-3)** festgestellt werden (siehe Karte 6):

- Raufußkauz
- Waldkauz
- Schwarzspecht
- Grauspecht
- Wendehals
- Fitis
- Waldlaubsänger

Als Gastvögel der zuvor genannten Schutzkategorien wurden folgende Arten beobachtet, die das Gebiet zur Nahrungssuche nutzten, bzw. überflogen:

- Mäusebussard
- Sperber
- Grünspecht
- Turmfalke
- Rauchschwalbe
- Mehlschwalbe

Im 75 m Radius um die Eingriffsflächen und Zuwegungen wurden im Jahr 2018 folgende der **nach BNatSchG § 7 streng geschützten Arten, nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Arten, oder Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorie 0-3)** kartiert:

- Schwarzspecht
- Grauspecht
- Fitis
- Waldlaubsänger

Aufgrund der festgestellten Brutvorkommen und Reviere der zuvor genannten Spechtarten und Eulenarten kann von einer hohen Habitatqualität bestimmter Waldbestände, insbesondere für Höhlenbrüter im 500 m Radius ausgegangen werden. Ein großer Anteil des Waldes besteht allerdings aus Sukzessionsflächen mittleren Alters nach Windwurfereignissen, so dass insbesondere die inselartigen alten Buchen- und Nadelbestände als wertvoll zu bezeichnen sind, da sie die Habitatdiversität erhöhen und über ein höheres Höhlenaufkommen verfügen, als junge Bestände. In den übrigen Waldbeständen ist das typische Waldartenspektrum vorzufinden. Bezüglich des Status in der Roten Liste Baden-Württembergs (2016) sind Raufußkauz, Waldkauz und Schwarzspecht derzeit als nicht gefährdet eingestuft, wohingegen Waldlaubsänger, Wendehals und Grauspecht als stark gefährdet gelten (2), und Fitis als gefährdet (3).

Nicht-windkraftsensibile Brutvögel können grundsätzlich von bau- und anlagenbedingten Auswirkungen betroffen sein, die hinsichtlich ihrer Verträglichkeit gegenüber den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 im Zusammenhang mit § 45 Abs. 5

BNatSchG geprüft werden müssen. Hinsichtlich der sieben erfassten Brutvogelarten sind keine betriebsbedingten Auswirkungen durch WEA bekannt. Hinsichtlich bau- und anlagenbedingter Auswirkungen ist zu konstatieren, dass die Revierzentren/Höhlenbäume der Arten außerhalb der Eingriffsflächen liegen und somit nicht von einem hohen Konfliktpotenzial auszugehen ist. Für die sechs Arten, die nur als Gastvögel im Kernbereich auftraten und sich demzufolge deutlich seltener in Bereichen aufhalten, und die anlagen-, betriebs-, oder baubedingt betroffen sein können, gilt, dass für diese keine negativen Auswirkungen durch den geplanten Windpark zu prognostizieren sind.

Gemäß den Bewertungshinweisen der LUBW (2015) werden nachfolgend die Arten der Roten Liste Baden-Württembergs (Kategorien 0-3, sowie R mit weniger als 100 Brutpaaren) bezüglich möglicher Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 bis 3 betrachtet.

Tötungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG:

Um entsprechende Verbotstatbestände während der Bauphase zu vermeiden, sind notwendige Rodungsarbeiten, Arbeiten mit schwerem Gerät abseits der Wege und Eingriffsflächen, das Umlagern oder Abfahren von Rodungsmaterial oder ähnliche Tätigkeiten außerhalb der Brutzeit vorzunehmen. Die Eingriffsflächen sind vor Beginn der Brutzeit von Rodungsmaterial etc., in welchem sich ggf. Vögel mit Brutplätzen ansiedeln könnten, zu befreien. Unvermeidbare Tätigkeiten innerhalb der Brutzeit, die zu Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. Nr. 1 BNatSchG führen könnten, sind im Vorfeld im Rahmen einer ökologischen Baubegleitung zu prüfen.

Störungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG:

Es ist davon auszugehen, dass die baubedingten Störungen temporär begrenzt sind und somit prinzipiell keine nachhaltigen, populationsrelevanten Auswirkungen auf nicht-windkraftsensibile Vogelarten haben. Diese sind ggf. nur bei sehr seltenen bzw. gefährdeten Arten denkbar. Nach den Vorgaben der LUBW (2015) gilt dies für Arten der Rote-Liste-Kategorien 0-3 sowie R mit landesweit weniger als 100 Brutpaaren. Gemäß LUBW (2015) sind für Arten dieser Kategorien in der Regel keine artenschutzrechtlichen Ausnahmen möglich.

Im vorliegenden Fall betrifft dies die Arten Waldlaubsänger (RL BW: 2; 9 Reviere), Fitis (RL BW: 3; 2 Reviere), Grauspecht (RL BW: 2; 1 Revier), da diese mit Revierzentren innerhalb des 75 m Radius um die Eingriffsflächen und Zuwegungen festzustellen waren. Die Revierzentren der erstgenannten Arten befinden sich abseits der Zuwegungen und Rodungsbereiche, so dass (optische) Störungen während der Bauarbeiten durch direkte Eingriffe von Maschinen und Personen als gering einzuschätzen sind. Bezüglich des Grauspechts ist darauf hinzuweisen, dass das dargestellte Vorkommen ein Revierzentrum ist und keine nachgewiesene, besetzte Bruthöhle. Für die drei Arten (und andere vorkommende Arten) ist von gewissen akustischen Störungen während der Bauphase durch Maschineneinsatz und Transportfahrzeuge auf den Zuwegungen auszugehen. Da diese Störungen allerdings als temporär anzusehen sind, ist für die drei Arten nicht von einem Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen, da ein Störungstatbestand erst dann erfüllt ist, wenn die Störung nachhaltig ist und sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Dies ist hier nicht zu prognostizieren, da nach Abschluss der Bauarbeiten die Störungen wieder entsprechend zurückgehen. Betriebsbedingte Störwirkungen der geplanten WEA auf die drei Arten Waldlaubsänger, Fitis und Grauspecht sind nicht bekannt. Zudem sind für diese Arten zumindest auch gewisse Abstände der Revierzentren zu den WEA-Standorten zu verzeichnen (Fitis: ca. 150 m; Grauspecht: ca. 250 m; Waldlaubsänger; ein Revierzentrum ca. 100 m, 8 Revierzentren mind. 200 m entfernt, Wendehals >500 m). In der Nähe des

Umladeplatzes und der Baucontainerflächen befanden sich keine Reviere der zuvor genannten Arten.

Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG):

Eine Beschädigung der Fortpflanzungs- und Ruhestätte liegt prinzipiell dann vor, wenn diese ihre Funktion nicht weiter erfüllen kann. Ein entsprechender Verbotstatbestand liegt nach § 45 Abs. 5 BNatSchG allerdings nicht vor, wenn die ökologische Funktion der verlustigen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterbesteht. Nach den Maßgaben der LUBW (2015) gilt für Arten der Rote-Liste-Kategorien 0-3 sowie R mit landesweit weniger als 100 Brutpaaren, dass grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass diese Funktion nicht ohne Weiteres im räumlichen Zusammenhang gewährleistet werden kann, und eine Realisierung ist nur im Einzelfall durch artspezifische, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen möglich. Im betrachteten Fall kommen die Arten Waldlaubsänger, Fitis und Grauspecht, die den zuvor genannten Kategorien angehören, innerhalb der kartierten Flächen im 75 m Radius um Eingriffsflächen und Zuwegungen vor. Alle Revierzentren der beiden erstgenannten Arten liegen relativ deutlich außerhalb der konkreten Eingriffsflächen, so dass eine Beschädigung oder Zerstörung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Rodungen etc. nicht zu erwarten ist. Das Revierzentrum des Grauspechts, liegt am Rand einer Eingriffsfläche, jedoch handelt es sich bei der Verortung nicht um eine nachgewiesene, besetzte Bruthöhle. Von einer potenziellen dauerhaften Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten durch Störungen ist wie zuvor beschrieben nicht auszugehen.

Hinsichtlich weiterer ubiquitärer Arten, deren Revierzentren im Bereich der Eingriffsflächen oder Zuwegungen (sowie Umladeplatz und Containerflächen) liegen, kann davon ausgegangen werden, dass für alle potenziell betroffenen Arten entsprechende Lebensräume im räumlichen Zusammenhang vorhanden sind. Festzustellen ist auch, dass sich die Eingriffsfläche innerhalb eines sehr großen Waldgebietes befindet und sich das Artenspektrum im genannten Umkreis größtenteils auf typische Waldarten oder Ubiquisten beschränkt. Es sind demnach auf Grundlage des § 44 Abs. 5 BNatSchG keine Verbotstatbestände durch den Verlust von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht-windkraftsensibler Vogelarten zu erwarten.

Für alle vorkommenden, nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten, die nicht in der Roten Liste Baden-Württembergs in den Kategorien 0-3, sowie R mit weniger als 100 Brutpaaren eingestuft wurden, sind die im Folgenden genannten Maßnahmen sinnvoll, um eine Betroffenheit der Arten zu vermeiden:

Die Baufeldräumung, bzw. Rodungen für die Windenergieanlagen sollten im Winter, außerhalb der Brutzeit stattfinden (Bauzeitenbeschränkung). Somit können Tötungen, Beschädigungen von besetzten Fortpflanzungsstätten und Störungen der Brutvögel an den WEA-Standorten vermieden werden (gemäß BNatSchG § 44 Abs. 1 Nr.1, 2 und 3).

Hinsichtlich des Vorkommens des Raufußkauz wird empfohlen, eine bestehende potenzielle Bruthöhle (erbaut vom Schwarzspecht), welche sich in einer Buche direkt am Rand der Zuwegung befindet, temporär für die Bauphase zu verschließen und durch 2-3 spezielle Nistkästen für den Raufußkauz in gewisser Entfernung zu den Eingriffsflächen auszugleichen. Dadurch kann eine mögliche Störung durch Baumaßnahmen, bzw. Maschinenbetrieb auf der Zuwegung im Falle einer Brutansiedlung vorgeifend vermieden werden.

Der Fichtenkreuzschnabel, welcher zu verschiedenen Jahreszeiten brüten kann (z. B. im Jahr 2018 Revierfeststellung erst im Mai/Juni), potenziell auch in den Wintermonaten, die

grundsätzlich als gesetzlicher Rodungszeitraum (01.10.-28.02.) für die Baufeldräumung in Betracht kommen, muss vorsorglich im Rahmen der ökologischen Baubegleitung vor Beginn der Rodungen erfasst werden, um mögliche Winterbruten festzustellen und artenschutzfachlich reagieren zu können.

Bei der konkreten Ausführungsplanung wurde bereits im Planungsverlauf berücksichtigt, die Rodungsbereiche kleinflächig zu gestalten, zu optimieren, bestehende Wege zu nutzen und alte Baumbestände für die Höhlenbrüter zu erhalten. Zudem müssen die konkreten Rodungsbereiche vor der Rodung noch einmal auf Horste kontrolliert werden, um ggf. artenschutzfachliche Maßnahmen ergreifen zu können.

Die von der LUBW empfohlene Maßnahme, die Stromableitung der WEA über Erdkabel erfolgen zu lassen, um Kollisionen mit Leitungen zu vermeiden, wird bei den geplanten WEA umgesetzt.

Unter Berücksichtigung der o. g. zeitlichen Einschränkungen auf den gesetzlichen Rodungszeitraum bestimmter Tätigkeiten und Maßnahmen, sowie einer ökologischen Baubegleitung sind insgesamt keine artenschutzrechtlichen Restriktionen bezüglich der nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten abzuleiten.

5.3 Nicht-windkraftsensible Arten im Kernbereich (500 m) mit potenzieller Betroffenheit

5.3.1 Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Schon länger ist bekannt, dass der Mäusebussard in gewisser Anzahl von Kollisionen an WEA betroffen ist. Die Kollisionsopferdatei (DÜRR 2019) zeigt den Mäusebussard als die am häufigsten mit WEA kollidierte Art in Deutschland an (562 Funde), wobei die Auffinderate und Verweildauer (Abtrag durch Füchse, Greifvögel etc.) von größeren Vögeln deutlich höher ist als bei kleinen Arten (z. B. GRÜNKORN ET AL. 2016, eigene Untersuchungen), wodurch dies vermutlich nicht die Realität wiedergibt, da kleinere Arten vermutlich häufiger von Kollisionen betroffen sein könnten, ohne gefunden/beachtet zu werden. Unter Berücksichtigung der Populationsgrößen scheinen allerdings Greifvögel stärker betroffen zu sein, als beispielsweise Singvögel (GRÜNKORN ET AL. 2016). Auch im Rahmen eigener Kollisionsopfermonitorings an Windparks konnten gelegentlich kollidierte Mäusebussarde aufgefunden werden (BFL unveröff.). Allerdings ist hierbei anzumerken, dass trotz intensiver Suche und relativ hoher Anzahl an bereits untersuchten Windenergie-Standorten die Anzahl der gefundenen, kollidierten Mäusebussarde (und anderer Vogelarten) eher gering ist. Jedoch ist hinlänglich bekannt, dass selbst intensive Kollisionsopfersuchen aufgrund bestimmter Faktoren derzeit keine absoluten Anzahlen an kollidierten Vögeln ermitteln können, sondern mit Korrekturfaktoren hochgerechnet werden. Die diesbezüglich umfangreichste und aktuellste Studie (GRÜNKORN ET AL. 2016) kam kürzlich zu dem Ergebnis, dass Mäusebussarde in relativ hoher Anzahl mit WEA kollidieren und dass WEA einen populationsrelevanten Einfluss haben könnten. Eine Abstandsempfehlung halten die Autoren der Studie nicht für sinnvoll aufgrund hoher Horstwechselraten etc. Allerdings wird die genannte Studie vom BfN in Frage gestellt (in FA Wind 2016), welches für den Mäusebussard eine mittlere Mortalitätsgefährdung als gegeben ansieht und im Regelfall von keiner besonderen Planungsrelevanz ausgeht.

Der Mäusebussard wird von der LUBW (2015) nicht als windkraftsensibel eingestuft und auch die LAG-VSW (2015) hat den Mäusebussard nicht in die Liste der windkraftsensiblen Vogelarten aufgenommen. Ein Mindestabstand für den Mäusebussard besteht demnach nicht.

Konfliktpotenzial

Aufgrund des Abstands von ca. 700 Metern zur geplanten WEA 01 lässt sich feststellen, dass die wichtigsten und vermutlich intensiv genutzten Lufträume im Nahbereich des Revierzentrums von der WEA nicht berührt werden und Aktivitäten wie z. B. Balzflüge oder Nahrungsflüge im näheren Umfeld des Revierzentrums durch den Betrieb der WEA nicht betroffen sind. Auch die Habitate im Nahbereich der beiden geplanten WEA lassen nicht darauf schließen, dass dort Nahrungshabitate vorliegen, die im Vergleich zur Umgebung des Brutplatzes oder weiter entfernten Flächen im Wald deutlich besser geeignet wären und darum gehäuft aufgesucht werden könnten. Daraus lässt sich schließen, dass die Flugaktivitäten im Bereich der geplanten WEA auf einem Niveau stattfinden, welches nicht von einem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 ausgehen lässt. Es ist zu berücksichtigen, dass für den Mäusebussard als sehr häufige Greifvogelart die Signifikanzschwelle zum erhöhten Tötungsrisiko höher anzulegen ist, als bei selteneren Arten (z. B. MKULNV 2013, GRÜNKORN ET AL. 2016). Auch hinsichtlich der Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2-3 lässt sich feststellen, dass ein Eintreten dieser nicht zu prognostizieren ist, da der Abstand vom Revierzentrum zu den geplanten WEA relativ weit entfernt ist und der Mäusebussard in dieser Hinsicht nicht zu den störungsempfindlichen Arten zählt, bzw. auch kein Meideverhalten bekannt ist.

5.3.2 Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*)

Empfindlichkeit gegenüber WEA

Die Waldschnepfe, welche in einer kürzlich veröffentlichten Fallstudie an einem Windpark zum Thema Waldschnepfe und Windenergieanlagen (DORKA ET AL. 2014) als windkraftsensible Art bezeichnet wird (in Form eines Meideverhaltens balzender Männchen), soll für diese Art, welche nach LUBW (2015) nicht als windkraftsensibel gilt, eine erweiterte Betrachtung erfolgen. In der genannten Studie wird ein Meideverhalten balzfliegender Waldschnepfen im Abstandsradius von 300 Metern um WEA genannt und als Abstand zu WEA vorgeschlagen. Weitere Studien, die sich mit der Thematik Windkraft und Waldschnepfe auseinandersetzen, liegen unseres Wissens derzeit nicht vor. In der kürzlich erschienenen Neufassung der Abstandsempfehlungen der LAG-VSW (2015) wird die Waldschnepfe auch zu den windkraftsensiblen Arten gezählt, der empfohlene Abstand liegt hier bei 500 Metern, wobei aus dem Text nicht hervorgeht, woraus dieser Wert resultiert. Die LUBW, die ebenfalls im Jahr 2015 neu erarbeitete Bewertungshinweise zu windkraftsensiblen Arten veröffentlicht hat, berücksichtigt die Waldschnepfe nicht, welche somit in Baden-Württemberg nicht als windkraftsensible Art eingestuft ist.

Bezüglich des Schutzstatus der Waldschnepfe wird diese in der Roten Liste Baden-Württembergs (Stand: 2016) in der Vorwarnliste eingeordnet. In der bundesweiten Roten Liste (Stand: 2015) ist die Waldschnepfe auch in der Vorwarnliste geführt. Sie zählt nicht zu den nach BNatSchG § 7 streng geschützten bzw. nach Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie geschützten Arten und gilt als jagdbare Art. Hinsichtlich der eingangs erwähnten Studie von DORKA ET AL. (2014) lässt sich feststellen, dass die Studie aufgrund einiger Schwachpunkte, vor allem bezüglich der Methodik und den Schlussfolgerungen zwar einen Hinweis darauf gibt, dass WEA negative Effekte auf die Waldschnepfenbalz haben könnten, jedoch reicht das Untersuchungsdesign bezüglich Umfang und Tiefe nicht aus, um

eindeutige Erkenntnisse zu dieser Thematik zu bringen. Dies müsste in einer wesentlich umfangreicheren und langfristigen Untersuchung erfolgen (Einsatz von Telemetrie etc.), damit u. a. mögliche kurzfristige baubedingte Auswirkungen und insbesondere auch andere Umweltfaktoren oder natürliche Populationsschwankungen ausgeschlossen werden können. Es ist zudem festzustellen, dass eine geringere Anzahl an Balzflügen auf einer bestimmten Fläche nicht zwangsläufig mit einer geringeren Bestandsdichte, bzw. geringerem Bruterfolg gleichzusetzen ist. Auch der nur sehr schwer feststellbare Bruterfolg müsste in vergleichenden Studien auf Flächen mit und ohne WEA ermittelt werden, was allerdings nur mit sehr großem Aufwand-wenn überhaupt- möglich ist. Auch die räumlich-zeitliche Dynamik der Balzräume ist zu beachten, da diese vermehrt über Sukzessionsflächen jüngeren bis mittleren Alters, insbesondere Windwurfflächen und Kahlschlägen festzustellen sind, welche in relativ kurzen Zeiträumen (beispielsweise innerhalb von 5-10 Jahren) unattraktiv werden können, bzw. bei entsprechenden Ereignissen geeignete Balzräume auch räumlich und zeitlich neu entstehen können. Dadurch wird auch erkennbar, dass die Art grundsätzlich daran angepasst ist, immer wieder neu entstandene Habitate zu nutzen und sich auf schwankende Bedingungen hinsichtlich geeigneter Flächen gut einstellen kann. Es werden grundsätzlich über die derzeitigen Betriebszeiten von WEA (ca. 25 Jahre) i. d. R. aufgrund der intensiven forstlichen Bewirtschaftung und Windwurfereignissen, Borkenkäfern etc. mehrere Ereignisse stattfinden, die neue Habitate für die Waldschnepfe und deren Balzflüge entstehen lassen. Dementsprechend werden über diesen Zeitraum auch manche Flächen durch fortschreitende Sukzession oder forstliche Eingriffe ungeeignet.

Betriebsbedingte Auswirkungen im Sinne eines erhöhten Tötungsrisikos der Waldschnepfe lassen sich aus den derzeit bekannten Schlagopferzahlen nicht ableiten (10, Dürr 2019), auch wenn die tatsächliche Anzahl an Kollisionsopfern nicht aus den bekannten Funden zu prognostizieren ist. Das von DORKA ET AL. (2014) festgestellte, bzw. angenommene Meideverhalten im Radius von 300 Metern um WEA fällt unter § 44 BNatSchG Abs.1 Nr. 2 (Störungsverbot).

Konfliktpotenzial

Am untersuchten Standort konnten mehrfach Balzflüge der Waldschnepfe beobachtet werden. Demzufolge ist die Art am untersuchten Standort derzeit als regelmäßig auftretender Brutvogel einzustufen. Anhand der zuvor getroffenen, grundlegenden Aussagen zu der Thematik lässt sich für die Waldschnepfe am untersuchten Standort feststellen, dass nicht von einem Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 2 auszugehen ist. Dies ist einerseits dadurch zu begründen, dass es momentan noch unklar ist, ob ein relevantes Meideverhalten vorliegt und falls ja, wie ausgeprägt dieses ist. Zudem ist aus fachlicher Sicht nicht davon auszugehen, dass für den Fall, dass ein Meideverhalten auftritt, die negativen Auswirkungen tatsächlich erheblich wären und Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der lokalen Population hätten, da das räumliche Ausmaß der potenziell betroffenen Flächen (Störung) bei nur zwei WEA (inkl. 300-500 m Radius) im Vergleich zur Größe des umgebenden Waldes gering ist. Es wäre vielmehr davon auszugehen, dass die Waldschnepfen, sofern sie betroffen wären, temporär andere, nahe gelegene geeignete Habitate nutzen würden (Gewöhnungseffekte an WEA wären auch nicht gänzlich auszuschließen). Ein Rückgang der Population ist durch den vergleichsweise geringen Habitatverlust allerdings nicht zu prognostizieren. Zudem ist davon auszugehen, dass potenziell geeignete Habitate im Bereich der Planung auch durch die natürliche Sukzession früher oder später unattraktiver (ggf. können auch durch Ereignisse neue Habitate entstehen) werden könnten und die Waldschnepfen dann wie oben erwähnt andere Habitate besiedeln.

Auch ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1 ist für diesen Standort nicht zu prognostizieren, da für die Waldschnepfe bislang grundsätzlich keine erhöhte Kollisionsgefahr festgestellt wurde (bislang 10 Kollisionsopfer bekannt, DÜRR 2019). Die in der Dämmerung gut sichtbaren Balzflüge finden zudem im Höhenbereich der Baumwipfel und einigen Metern darüber statt, also deutlich unterhalb der vom Rotor überstrichenen Fläche.

5.4 Rastvögel

Das festgestellte Artenspektrum und die Anzahlen der einzelnen Sing- und Greifvogelarten sind für die örtlichen Gegebenheiten als normales Rastgeschehen zu bezeichnen. Größere Ansammlungen, bzw. Massenschlafplätze lagen nicht vor. Die Offenlandflächen, welche die Dörfer im Untersuchungsgebiet umgeben, sind strukturell und hinsichtlich der Flächengröße grundsätzlich ungeeignet für die typischen windkraftsensiblen Rastvogelarten wie z. B. Kiebitz, Mornell- und Goldregenpfeifer, sowie Wasservögel. Demzufolge konnten diese Arten nicht im Untersuchungsgebiet beobachtet werden.

In näheren Abständen zu den geplanten WEA, die im geschlossenen Wald geplant sind, sind Rastvorkommen dieser Arten gänzlich auszuschließen. Die Gewässer im untersuchten Raum sind nicht geeignet relevante Ansammlungen von Wasservögeln anzuziehen. Insgesamt ist durch die geplanten WEA nicht von negativen Auswirkungen auf das Rastgeschehen in der Umgebung auszugehen, Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG werden somit nicht erfüllt. Zur Erheblichkeit von Störungen des Vogelzugs siehe Anhang Kap. 8.1.2.

6 Fazit

Zusammenfassend ist das Konfliktpotenzial am geplanten Windenergiestandort Am Sauberg demnach wie folgt zu bewerten:

Windkraftsensible Brutvögel:

Bei der Untersuchung wurden im Jahr **2016** Brutplätze, bzw. Reviere der windkraftsensiblen Arten Rotmilan (3) und Baumfalke innerhalb des untersuchten Gebietes (3.300 Meter Radius) festgestellt. Der für die genannten Arten empfohlene Mindestabstand von WEA zu Revierzentren beträgt nach LUBW (2015) 1.000 Meter. Dieser Abstand wurde durch keines der kartierten Rotmilan-Vorkommen unterschritten. In Bezug auf den Baumfalken beträgt der Abstand zur geplanten WEA 2 ca. 800 m. Die durchgeführte Raumnutzungsanalyse erbrachte für den Baumfalken das Ergebnis, dass trotz der Unterschreitung des empfohlenen Mindestabstands zur WEA 2 kein Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1-3 zu prognostizieren ist. Bezüglich des Rotmilans, der mit allen drei Vorkommen außerhalb des empfohlenen Mindestabstands lag, erbrachte die Erfassung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore das Ergebnis, dass durch die geplanten WEA keine negativen Auswirkungen auf den Rotmilan zu erwarten sind. Dies gilt auch für weitere windkraftsensible Arten, die nur als Gastvögel im Gebiet auftraten, wie z. B. Wespenbussard, Graureiher, Wanderfalke, Kormoran und Schwarzstorch.

Im Jahr **2017** wurden Brutplätze, bzw. Reviere der Arten Rotmilan (3) und Wespenbussard (3) innerhalb des 3.300 m Radius erfasst. Alle Vorkommen lagen außerhalb des empfohlenen Mindestabstands von 1.000 m (LUBW 2015). Ein Revierzentrum des Wespenbussards lag in einer Distanz von ca. 1.040 m zur WEA 2, wobei ein konkreter Horststandort nicht zu ermitteln war und nicht gänzlich auszuschließen ist, dass sich ein Horst in der abgegrenzten Revierfläche knapp innerhalb von 1.000 m befindet. Eine Planungsoptimierung wurde empfohlen und bereits durchgeführt. Die durchgeführte Raumnutzungsanalyse für den Wespenbussard ließ erkennen, dass im Bereich der geplanten WEA eine Aktivität in Form von Transferflügen stattfindet, die in den Monaten Juli und August regelmäßig häufig zu beobachten waren. Darum sind artenschutzfachliche Maßnahmen zu empfehlen, die zu einer besseren Verträglichkeit der geplanten WEA führen. In den Bewertungshinweisen der LUBW (2015, S. 88/89) werden hierzu verschiedene mögliche Maßnahmen aufgelistet, die im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für den konkreten Standort genauer definiert werden können. Für den Rotmilan, sowie weitere als Gastvögel eingestufte windkraftsensible Arten ergab die Erfassung der Flugbewegungen, dass sich die geplanten WEA nicht in regelmäßig frequentierten Nahrungshabitaten oder Transferflugbereichen der Arten befanden und somit nicht von einem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG auszugehen ist.

Für die beiden Arten Baumfalke und Wespenbussard, für die in beiden Untersuchungsjahren jeweils ein sehr unterschiedliches Ergebnis zustande kam, ist anzumerken, dass anhand der Kenntnisse nicht davon auszugehen ist, dass es sich bei den festgestellten Brutplätzen/Revieren um räumlich und zeitlich konstante Vorkommen handelt, die dort Jahr für Jahr festgestellt werden können, wobei zumindest für das Revier des Wespenbussards östlich Waldrennach von einer gewissen Konstanz unter Berücksichtigung der Jahre 2013-2015 auszugehen ist. Die zuvor dargestellte Bewertung für die beiden Arten bezieht sich verstärkt jeweils auf das Jahr mit festgestelltem Vorkommen (Baumfalke 2016, Wespenbussard 2017) und ist darum als konservativer Ansatz zu bezeichnen, da im jeweils anderen Untersuchungsjahr die Aktivität wesentlich geringer war.

Die Standorte der geplanten WEA wurden in Bezug auf die Brutplätze und Reviere der windkraftsensiblen Arten so optimiert, dass nach Möglichkeit der empfohlene Mindestabstand eingehalten wurde, bzw. ein möglichst großer Abstand der WEA zu den Vorkommen erreicht wurde.

Nicht windkraftsensible Brutvögel:

Im näheren Umfeld der geplanten WEA (ca. 500 Meter Radius) konnten neben den typischen ubiquitären Waldarten, die aufgrund ihres Schutzstatus hervorhebenswerten Arten Raufußkauz, Waldkauz, Schwarzspecht, Grauspecht, Wendehals, Fitis und Waldlaubsänger mit Brutvorkommen, bzw. Revierzentren festgestellt werden. Innerhalb des Radius von 75 m um Eingriffsflächen und Zuwegungen konnten die gemäß LUBW (2015) relevanten Arten Waldlaubsänger, Fitis und Grauspecht erfasst werden. Baubedingte Störungen (z. B. Lärm durch Baumaschinen, Transporter etc.) sind allerdings als temporär anzusehen, wodurch für die drei Arten nicht von einem Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG auszugehen ist, da ein Störungstatbestand erst dann erfüllt ist, wenn die Störung nachhaltig ist und sich der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Aufgrund der Lage der Brutplätze/Revierzentren außerhalb der Eingriffsflächen ist nicht von einem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG für diese Arten auszugehen.

Grundlegend ist allerdings festzustellen, dass die Baufeldräumung bzw. Rodungen für die Windenergieanlagen im Winter außerhalb der Brutzeit stattfinden sollten. Somit können Tötungen, Beschädigungen von Fortpflanzungsstätten und Störungen aller Brutvögel im Umfeld der geplanten WEA-Standorte vermieden werden. Für den Raufußkauz wird durch die oben beschriebene Maßnahme eine Störung durch Baumaßnahmen an einem potenziellen Brutbaum am Rand der Zuwegung vermieden. Zudem müssen die konkreten Rodungsbereiche vor der Rodung noch einmal auf Horste kontrolliert werden, um ggf. artenschutzfachliche Maßnahmen ergreifen zu können. Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen ist das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 durch das Vorhaben mit hinreichender Sicherheit auszuschließen.

Rastvögel:

Hinsichtlich der Rastvögel wurde im näheren Bereich der geplanten WEA kein erhöhtes Rastvogelaufkommen festgestellt. Bei den erfassten Arten und Anzahlen handelt es sich um das ganz normale Rastgeschehen häufiger Arten. Die Gewässer im Untersuchungsgebiet sind strukturell nicht als Rastgebiete für bedeutende Ansammlungen von Wasservögeln geeignet. Auch für windkraftsensible Limikolenarten sind keine geeigneten Habitate in relevanter Entfernung vorhanden. Somit ist nicht von negativen Auswirkungen der geplanten WEA auf das Rastgeschehen auszugehen.

Zusammenfassend sind die beiden geplanten WEA unter Berücksichtigung von Maßnahmen als genehmigungsfähig anzusehen, da das Eintreten von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 für die am geplanten Standort und dem weiteren Umfeld vorkommende Avizönose mit hinreichender Sicherheit auszuschließen ist.

7 Zitierte und gesichtete Literatur

- ACHA, A. (1998): Negative impact of wind generators on Eurasian Griffon *Gyps fulvus* in Tarifa, Spain. *Vulture News* 38: 10-18.
- BACH, L., K. HANDKE & F. SINNING (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland. *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* Bd. 4: 107-119.
- BAIRLEIN, F. (1996): *Ökologie der Vögel*. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER, Hrsg. (2005): *Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas*. 3 Bände. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Bauer, H.-G., Boschert, M. Förschler, M. I., Hölzinger, J. Kramer, M. & U. Mahler (2016): *Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs*. 6. Fassung, Stand 31.12.2013. *Naturschutz-Praxis Artenschutz* 11.
- BARRIOS, L. & A. RODRIGUEZ (2004): Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72-81.
- BELLEBAUM, J., F. KORNER-NIEVERGELT, T. DÜRR, U. MAMMEN (2013): Wind turbine fatalities approach a level of concern in a raptor population. *Journal Nature Conservation* 21: 394-400.
- BERNSHAUSEN, F. P., J. KREUZIGER, P. KUES, B. FURKERT, M. KORN, & S. STÜBING (2012): *Abgrenzung relevanter Räume für windkrafteempfindliche Vogelarten in Hessen*. Planungsgruppe für Natur und Landschaft GbR (PNL), Hungen.
- BERGEN, F. (2001): *Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windkraftanlagen auf Vögel im Binnenland*. Unveröffentlichte Dissertation an der Ruhr-Universität in Bochum.
- BERGEN, F. (2001a): *Windkraftanlagen und Frühjahrsdurchzug des Kiebitz (Vanellus vanellus): eine Vorher/Nachher-Studie an einem traditionellen Rastplatz in Nordrhein-Westfalen*. - *Vogelkundl. Ber. Niedersachs.* 33: 89-96.
- BERTHOLD, P. (2000): *Vogelzug – Eine aktuelle Gesamtübersicht*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft. 4. Aufl., Darmstadt.
- BFN (Bundesamt für Naturschutz) (2000): *Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen*. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.
- BLG (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE UND GEOINFORMATION) (2006): *Untersuchungen zum Konfliktpotenzial bezüglich des Vogelzugs am geplanten WEA-Standort Rohrbach*. Unveröff. Gutachten im Auftrag der Net GmbH, Montabaur.
- BLOCH, R., B. BRUDERER & P. STEINER (1981): *Flugverhalten nächtlich ziehender Vögel – Radardaten über den Zug verschiedener Vogeltypen auf einem Alpenpaß*. – *Die Vogelwarte* 31: 119-149.
- BLÜHDORN, I. (1998): *Auswirkungen potenzieller Störreize auf das Verhalten brütender und jungführender Kiebitze Vanellus vanellus*. *Vogelwelt* 119: 105-113.
- BÖTTGER, M., T. CLEMENS, G. GROTE, G. HARTMANN, E. HARTWIG, C. LAMMEN & E. VAUK-HENTZELT (1990): *Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen*. *NNA-Ber.* 3, Sonderh., S. 1 - 124.
- BOS, J., M. BUCHHEIT, M. AUSTGEN & O. ELLE (2005): *Atlas der Brutvögel des Saarlandes*. Ornithologischer Beobachterring Saar. Mandebachtal.
- BOSELMANN, J. (1991-1997): *Kranich-Berichte. Pflanzen und Tiere in Rheinland-Pfalz*, Heft 2- 8, Mayen.
- BRAUN, M., KUNZ, A. & L. SIMON (1992): *Rote Liste der in Rheinland-Pfalz gefährdeten Brutvogelarten (Stand 31.06.1992)*. *Flora und Fauna in Rheinl.-Pf.*, 6, (4): 1065-1073.
- BRAUNEIS, W. (1999): *Der Einfluß von Windkraftanlagen auf die Avifauna am Beispiel der „Solzer Höhe“ bei Bebra-Solz im Landkreis Hersfeld-Rotenburg*. Untersuchung im Auftrag des Bundes für Umwelt- und Naturschutz Deutschland (BUND) – Landesverband Hessen – Ortsverband Alheim-Rotenburg-Bebra.
- BREHME, S. (1999): *Ornithologische Beobachtungen in unmittelbarer Nähe von Windkraftanlagen (Zwischenbericht 1998)*. - *Naturschutzarbeit in Mecklenburg-Vorpommern* 42: 55-60.
- BRUDERER, B. (1971): *Radarbeobachtungen über den Frühlingzug im Schweizerischen Mittelland*. – *Der Orn. Beob.* 68: 89-158.
- BRUDERER, B. (1996): *Vogelzugforschung im Bereich der Alpen 1980-1995*. – *Der Orn. Beob.* 93: 119-130.
- BRUDERER, B., F. LIECHTI & D. ERICH (1989): *Radarbeobachtung über den herbstlichen Vogelzug in Süddeutschland*. - *Vogel und Luftverkehr* 9: 174-194.
- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1990): *Richtungsverhalten nachziehender Vögel in Süddeutschland und der Schweiz unter besonderer Berücksichtigung des Windeinflusses*. – *Der Orn. Beob.* 87: 271-293.

- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (1998): Intensität, Höhe und Richtung von Tag- und Nachtzug im Herbst über Südwestdeutschland. Orn. Beob. 95: 113-128.
- BUCHHEIT, M. (2006): Ornithologische Kartierung im Umfeld der geplanten Windkraftanlagen Ottweiler-Hungerberg und Ostertal. Im Auftrag von NABU-Landesverband Saarland, NABU-Kreisverband St. Wendel und BUND Naturschutz Ostertal.
- BUNSEL, R.-G. (1978): Introduction. In: Flechter, J.L. & R. G. Bunsel n. y.: Effekts of noise on wildlife: 7-22, .
- BUNZEL-DRÜKE M. & K.-H. SCHULZE-SCHWEFE (1994): Windkraftanlagen und Vogelschutz im Binnenland. Natur und Landschaft 3: 100-103.
- CLEMENS, T. & C. LAMMEN (1995): Windkraftanlagen und Rastplätze von Küstenvögeln – ein Nutzungskonflikt. In: P. H. Becker: Einflüsse des Menschen auf Küstenvögel. Wilhelmshaven: 109-126 Schriftenreihe Schutzgemeinschaft Deutsche Nordseeküste 2.
- DE LUCAS, M., G. F.E. JANS & M. FERRER (Editors) (2007) : Birds and Wind Farms – Risk Assessment and Mitigation. Servicios Informativos Ambientales/Quercus, Madrid.
- De Lucas, M., Jans, G. F. E., Whitfield, D. P. & M. Ferrer (2008): Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. Journal of Applied Ecology, 45:1695-1703.
- DIETZEN, C. & V. SCHMIDT (2002): Ornithologischer Sammelbericht 2001 für Rheinland-Pfalz. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 27.
- DIETZEN, C., H.-G. FOLZ, E. HENß, F. EISLÖFFEL, F. JÖNCK, M. & C. HOF (2003): Ornithologischer Sammelbericht 2002 für Rheinland-Pfalz. Fauna und Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 30: 5-193.
- DIETZEN, C., H.-G. FOLZ & E. HENß (2004): Ornithologischer Sammelbericht 2003 für Rheinland-Pfalz. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 32.
- DIETZEN, C., H.-G. FOLZ & E. HENß (2005): Ornithologischer Sammelbericht 2004 für Rheinland-Pfalz. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 33.
- DIETZEN, C., H.-G. FOLZ & E. HENß (2006): Ornithologischer Sammelbericht 2005 für Rheinland-Pfalz. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 34.
- DO-G (Deutsche Ornithologen-Gesellschaft) (1995): Glossar der Qualitätsstandards für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in raumbedeutsamen Planungen. - Projektgruppe „Ornithologie und Landschaftsplanung“ der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft, 36 Seiten.
- DREWITT, A.L. & R.H.W. LANGSTON (2006): Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29-42.
- DÜRR T. (2011): Dunkler Anstrich könnte Kollisionen verhindern: Vogelunfälle an Windradmasten. Falke 58: 499-501.
- DÜRR, T. (2018): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland – Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg. Stand: März 2018, Online unter: <http://www.mugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb2.c.451792.de>
- EHRLINGER, M. (1996): Ornithologische Studie zu den Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land). Gutachten der GFN – Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung; im Auftrag des Landkreises Altenburger Land und der Thüringer Landesanstalt für Umwelt. Jena.
- EISLÖFFEL, F. (1999): Das Vorkommen des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Rheinland-Pfalz. Flora Fauna Rheinland-Pfalz, Band 9: 83-96.
- ELLIS, D.H., C.H. ELLIS & D.P. MINDELL (1991) : Raptor responses to low-level jet aircraft and sonic booms. Environ. Pollut. 74: 53-83.
- EU-Kommission (2000): Mitteilung der Kommission. Die Anwendbarkeit des Vorsorgeprinzips. <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2000:0001:FIN:de:PDF>
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands - Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. - IHW, Eching.
- FOLZ, H.-G. (1998): Das Ober-Hilbersheimer Plateau / Rheinhessen: Tabuzone für Windkraftanlagen. Mit aktuellen Nachweisen aus Brut- und Rastvogelwelt. Flora und Fauna Rheinland-Pfalz 8 (4): 1217-1234. Landau.
- FOLZ, H.-G. (2006): Ergebnisse 20jähriger Zugvogelerfassungen in Rheinhessen. - Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 34.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2012): Planungsgrundlage Windkraft und Auerhuhn. Freiburg.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Bewertungshilfe Auerhuhn und Windenergie im Schwarzwald. 8 S. Freiburg.
- GARNIEL, A., DAUNICHT, W. D., MIERWALD, U. & OJOWSKI, U. (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007. FuE-Vorhaben der Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S., Bonn, Kiel.
- GATTER, W. (1978): Planbeobachtungen des sichtbaren Vogelzuges am Randecker Maar als Beispiel ornithologisch-entomologischer Forschung. – Die Vogelwelt 99:1-21.

- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, W. EICKHORST, S. FISCHER, M. FLADE, S. FRICK, I. GEIERSBERGER, B. KOOP, BERND, M. KRAMER, T. KRÜGER, N. ROTH, T. RYSLAVY, S. STÜBING, S. R. SUDMANN, R. STEFFENS, F. VÖKLER, K. WITT (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten – Atlas of German Breeding Birds. Herausgegeben von der Stiftung Vogelmonitoring und dem Dachverband Deutscher Avifaunisten. Münster.
- GEIDEL, C. (2012): Entwicklung neuartiger Schutzkonzepte für den Uhu (*bubo bubo*). Abschlussbericht 2012. LBV. 194 S..
- GELPKE, C. & M. HORMANN (2010): Artenhilfskonzept Rotmilan (*Milvus milvus*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland.- Abgestimmte und aktualisierte Fassung, 15.08.2012. Eczell. 115 S. + Anhang. (21 S.)
- GERJETS, D. (1999): Annäherung wiesenbrütender Vogelarten an Windkraftanlagen - Ergebnisse einer Brutvogeluntersuchung im Nahbereich des Windparks Drochtersen. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 49 - 52.
- GHARADJEDAGHI, B. & M. EHRLINGER (2001): Auswirkungen des Windparks bei Nitzschka (Lkr. Altenburger Land) auf die Vogelfauna. - Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 38: 73-83.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, URS N. / HRSG. (1966-2001): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Aula Verlag, Wiesbaden.
- GOTTSCHALK, T. (1995): Zugbeobachtungen am Rotmilan im Hinblick auf Zugverlauf und Zuggeschwindigkeit im Vortaunus/Hessen. - Vogel und Umwelt 8: 47-52.
- Grajetzky, B., M. Hoffmann, & G. Nehls (2009): Montagu's Harriers and wind farms: Radio telemetry and observational studies. S. 31-38. In: H. Hötker, Hrsg. Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Doc. Intern. workshop in Berlin. 21.-22. Oktober 2008, Berlin.
- Grajetzky, B., M. Hoffmann, & G. Nehls (2010): BMU-Projekt Greifvögel und Windkraft. Teilprojekt Wiesenweihe. Telemetrische Untersuchungen. Vortragsfolien der Projektabschlussstagung am 08.11.2010 in Berlin. <http://bergenhusen.nabu.de/forschung/greifvoegel/berichtevortraege/>. BioConsultSH, NABU, Berlin.
- GREGOR, T. (1996): Auswirkungen des Betriebs von Windkraftanlagen auf Brutvögel im Bereich der Hornisgrinde – Bericht für das Jahr 1996. Landesamt für Umweltschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.
- GRÜNEBERG, C., H.-G. BAUER, H. HAUPT, O. HÜPPOP, T. RYSLAVY & P. SÜDBECK (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 5. Fassung, 30. November 2015. Ber. Vogelschutz 52: 19-67.
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, D. POSZIG, B. DIEDERICHS & G. NEHLS (2009): Wie viele Vögel kollidieren mit Windenergieanlagen? Natur und Landschaft 84 (7): 309-314.
- GRÜNKORN, T., J. BLEW, T. COPPACK, O. KRÜGER, G. NEHLS, A. POTIEK, M. REICHENBACH, J. VON RÖNN, H. TIMMERMANN & S. WEITEKAMP (2016): Ermittlung der Kollisionsraten von (Greif)Vögeln und Schaffung planungsbezogener Grundlagen für die Prognose und Bewertung des Kollisionsrisikos durch Windenergieanlagen (PROGRESS). Schlussbericht zum durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des 6. Energieforschungsprogrammes der Bundesregierung geförderten Verbundvorhaben PROGRESS, FKZ 0325300A-D.
- GRUNWALD, T., M. KORN & S. STÜBING (2007): Der herbstliche Tagzug von Vögeln in Südwestdeutschland – Intensität, Phänologie und räumliche Verteilung. Zusammenfassung eines Vortrags anlässlich der 140. Jahresversammlung der DO-G (Deutsche Ornithologen-Gesellschaft) Gießen 2007, 30.9.2007. Vogelwarte 45: 324-325.
- JONES, J. & CH. M. FRANCIS (2003) : The effects of light characteristics on avian mortality at lighthouses. Journal of avian biology 34: 328-333.
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser, London.
- HANDKE, K. (2000): Vögel und Windkraft im Nordwesten Deutschlands. LÖBF-Mitteilungen 2/00: 47-55.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 a): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in einem Bereich der Krummhörn (Jennelt/Ostfriesland). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 47-60.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 b): Untersuchungen zum Vorkommen von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Großem Brachvogel (*Numenius arquata*) vor und nach Errichtung von Windenergieanlagen in einem Gebiet im Emsland. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:61-68.
- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004 c): Untersuchungen an ausgewählten Brutvogelarten nach Errichtung eines Windparks im Bereich der Stader Geest (Landkreis Rotenburg/Wümme und Stade). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:69-76.

- HANDKE, K., J. ADENA, P. HANDKE & M. SPRÖTGE (2004d): Räumliche Verteilung ausgewählter Brut- und Rastvogelarten in Bezug auf vorhandene Windenergieanlagen in einem Bereich der küstennahen Krummhörn. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:11-46.
- HANDKE, K., P. HANDKE & K. MENKE (1999): Ornithologische Bestandsaufnahmen im Bereich des Windparks Cuxhaven in Nordholz 1996/97. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 71-80.
- HILGERLOH, G. (1981): Die Wetterabhängigkeit von Zugintensität, Zughöhe und Richtungsstreuung bei tagziehenden Vögeln im Schweizerischen Mittelland. – Der Ornithologische Beobachter 78: 245-263.
- HILLE, S. (1995): Nahrungswahl und Jagdstrategien des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Biosphärenreservat Rhön/Hessen. - Vogel und Umwelt 8: 99-126.
- HÖLZINGER, J., & H. G. BAUER (2011): Die Vögel Baden-Württembergs Band 2.0-Nicht-Singvögel 1.1. Ulmer Verlag. 458 S.
- HÖLZINGER, J., & M. BOSCHERT (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Nicht-Singvögel Teil 2. Bd. 2.2. – E. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- HÖTKER, H. (2006): Auswirkungen des „Repowering“ von Windkraftanlagen auf Vögel und Fledermäuse. – Michael-Otto-Stiftung im NABU, Bergenhusen. Untersuchung im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- HÖTKER, H. (2011): Vögel und regenerative Energiegewinnung. Falke 58: 484-489.
- HÖTKER, H., KRONE, O. & NEHLS, G. (2013): Greifvögel und Windkraftanlagen: Problemanalyse und Lösungsvorschläge. Schlussbericht für das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Michael-Otto-Institut im NABU, Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung, BioConsult SH, Bergenhusen, Berlin, Husum.
- HÖTKER, H., K.-M. THOMSEN & H. KÖSTER (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenlücken, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. – Michael-Otto-Stiftung im NABU, Endbericht, 80 Seiten.
- HOLZHÜTER, T. & T. GRÜNKORN (2006): Verbleibt dem Mäusebussard (*Buteo buteo*) noch Lebensraum? Naturschutz und Landschaftsplanung 38, (5): 153-157.
- HÜPPOP, O. (2004): Luftfahrzeuge, Windräder und Freileitungen: Störungen und Hindernisse als Problem für Vögel? Vogel und Luftverkehr 24: 27-45.
- IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.) (1999): Vogelschutz und Windenergie. - Carstens, Schneverdingen.
- ILLNER, H. (2012): Kritik an den EU-Leitlinien „Windenergie und NATURA 2000“, Herleitung vogelart-spezifischer Kollisionsrisiken an Windenergieanlagen und Besprechung neuer Forschungsarbeiten. – Eulen-Rundblick 62: 83-100.
- ISSELBÄCHER, K. & T. ISSELBÄCHER (Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie Rheinland-Pfalz) (2001) : Materialien zum Konfliktfeld „Vogelschutz und Windenergie“ in Rheinland-Pfalz. Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, Oppenheim.
- ISSELBÄCHER T., GELPKE C., GRUNWALD T., KORN M., KREUZIGER J., SOMMERFELD J. & C., STÜBING S., (2018): Leitfaden zur visuellen Rotmilan-Raumnutzungsanalyse. Untersuchungs- und Bewertungsrahmen zur Behandlung von Rotmilanen (*Milvus milvus*) bei der Genehmigung für Windenergieplanungen. Im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie Ernährung und Forsten. Mainz, Linden, Bingen 22 S.
- IUCN (2007): Guidelines for Applying the Precautionary Principle to Biodiversity Conservation and Natural Resource Management. As approved by the 67th meeting of the IUCN Council, 14. - 16.05.2007
- JAKOBI, W. E. (1975): Luftverkehr und Vogelverhalten. Falke 22: 78-81.
- JELLMANN, J. (1988): Leitlinienwirkung auf den nächtlichen Vogelzug im Bereich der Mündung von Elbe und Weser nach Radarbeobachtungen am 8.8.1977. – Die Vogelwarte 34: 208-215.
- JELLMANN, J. (1989): Radarmessungen zur Höhe des nächtlichen Vogelzuges über Nordwestdeutschland im Frühjahr und Hochsommer. – Die Vogelwarte 35: 59-63.
- JENNI, L. (1984): Herbstzugmuster von Vögeln auf dem Col de Bretolet unter besonderer Berücksichtigung nachbrutzeitlicher Bewegungen. – Der Ornithologische Beobachter 81: 183-213.
- KAATZ, J. (1999): Einfluß von Windenergieanlagen auf das Verhalten der Vögel im Binnenland. - In: Ihde, S. & E. Vauk-Hentzelt (Hrsg.) (1999): Vogelschutz und Windenergie. - Carstens, Schneverdingen.
- KAATZ, J. (1999a): Untersuchungsbericht zur Ermittlung möglicher individuenbezogener Empfindlichkeit von Passeres im Nahbereich des Windfeldes Nackel. - Unveröffentl. Fortschreibung zum Untersuchungsjahr 1999.

- KAATZ, J. (2001): Untersuchungsbericht zur Ermittlung möglicher individuenbezogener Empfindlichkeit von Passeres im Nahbereich des Windfeldes Nackel. - Unveröffentl. Fortschreibung zum Untersuchungsjahr 2000.
- KAATZ, J. (2004): Zum Verhalten von Ortolanen (*Emberiza hortulana*) gegenüber Windkraftanlagen (WKA) in der Prignitz, Land Brandenburg. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 205-208.
- KEMPF, N. & O. HÜPPOP (1996): Auswirkungen von Fluglärm auf Wildtiere: ein kommentierter Überblick. J. Ornithol. 137: 101-113.
- KETZENBERG, C. (2001): Zukunft Offshore: Haben wir aus den Fehlern im Binnenland gelernt? - Vortrag Fachtagung "Windenergie und Vögel - Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes", Berlin.
- KETZENBERG, C., K.-M. EXO, M. REICHENBACH & M. CASTOR (2002): Einfluss von Windkraftanlagen auf brütende Wiesenvögel. - Natur & Landschaft 77: 144-153.
- KLEIN, A. et al. (1990): Unveröff. Ergebnisse einer Zugvogelzählung am Eulenkopf bei Eulenbis 1990.
- KLUMP, G. M. (2001): Die Wirkung von Lärm auf die auditorische Wahrnehmung der Vögel. Angewandte Landschaftsökologie 44: 9-23, Bonn.
- KOOP, B. (1997): Vogelzug und Windenergieplanung: Beispiele für Auswirkungen aus dem Kreis Plön (Schleswig-Holstein). - Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 202-207.
- KOOP, B. (1997a): Nicht von der Küstensituation auf das Binnenland schließen. - Entgegnung zu BECKER et al. (1997). - Naturschutz und Landschaftsplanung 29: 315-316.
- KOOP, B. (1999): Windkraftanlagen und Vogelzug im Kreis Plön. - Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 15 - 32.
- KORN, M. & E. R. SCHERNER (2000): Raumnutzung von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in einem „Windpark“. - Natur und Landschaft 75: 74-75.
- KORN, M. & S. STÜBING (2003): Regionalplan Oberpfalz-Nord – Ausschlusskriterien für Windenergieanlagen im Vorkommensgebiet gefährdeter Großvogelarten. Unveröff. Stellungnahme, Linden 2003.
- KORN, M. & S. STÜBING (2004): Ornithologisches Monitoring zu Brutvögeln und Kollisionsopfern in einem Windpark am Standort „Steinberg“ in Gemünden (Felda) – Vogelsbergkreis, Hessen. 2. Zwischenbericht, Linden 2004. Unveröff. Monitoringbericht im Auftrag der ABO-Wind, Wiesbaden.
- KORN, M., S. STÜBING & A. MÜLLER (2004): Schutz von Großvögeln durch Festlegung pauschaler Schutzradien zu Windenergieanlagen – Möglichkeiten und Grenzen. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 7: 273-279.
- KOSTRZEWA, A. & G. SPEER (2001): Greifvögel in Deutschland – Bestand, Situation, Schutz. Aula Verlag, Wiebelsheim.
- KRUCKENBERG, H. & J. BORBACH-JAENE (2001): Auswirkungen eines Windparks auf die Raumnutzung nahrungsuchender Blessgänse - Ergebnisse aus einem Monitoringprojekt mit Hinweisen auf ökoethologischen Forschungsbedarf. - Vogelkundl. Ber. Niedersachs. 33: 103-110.
- KRUCKENBERG, H. (2002): Rotierende Vogelscheuchen? - Vögel und Windkraftanlagen. - Falke 49: 336-343.
- KUBETZKI, U., GARTHE S., HÜPPOP, O.(2011): Auswirkungen auf See- und Zugvögel: Offshore-Windenergieanlagen. Falke 58: 490-494.
- LAMMEN, C. & E. HARTWIG (1994): Vogelschlag an einem Sendemast auf Sylt: Ein Vergleich zu Windkraftanlagen. - Seevögel 15: 1-4.
- LAG-VSW, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2007): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten. Ber. Vogelschutz 44: 151-153.
- LAG-VSW, LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT DER VOGELSCHUTZWARTEN (2015): Abstandsregelungen für Windenergieanlagen zu bedeutsamen Vogellebensräumen sowie Brutplätzen ausgewählter Vogelarten.
- LANGGEMACH, T., O. KRONE, P. SÖMMER, A. AUE & U. WITTSTATT (im Druck): Verlustursachen bei Rotmilan (*Milvus milvus*) und Schwarzmilan (*Milvus migrans*) im Land Brandenburg.
- LANGGEMACH, T. & T. DÜRR (2014): Informationen über Einflüsse der Windenergienutzung auf Vögel - Stand November 2014, Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg, Staatliche Vogelschutzwarte Brandenburg, Nennhausen. http://www.lugv.brandenburg.de/media_fast/4055/vsw_dokwind_voegel.pdf
- LANGSTON, R.W.H. & J.D. PULLAN (2003): Wind farms and birds: an analysis of the effects of wind farms on birds, and guidance on environmental assessment criteria and site selection issues. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention, Sandy.
- L.A.U.B. (2005): FNP der Verbandsgemeinde Stromberg – Teilfortschreibung Windkraft: Landespflegerischer Beitrag. – Gutachten im Auftrag der Verbandsgemeindeverwaltung Stromberg.
- LIECHTI, F. & B. BRUDERER (1986): Einfluss der lokalen Topographie auf nächtlich ziehende Vögel nach Radarstudien am Alpenrand. – Der Ornithologische Beobachter 83: 35-66.

- LIECHTI, F. (1993): Nächtlicher Vogelzug im Herbst über Süddeutschland: Winddrift und Kompensation. – J. Orn. 134: 373-404.
- LIECHTI, F., D. PETER, R. LARDELLE & B. BRUDERER (1996): Die Alpen, ein Hindernis im nächtlichen Breitfrontzug – eine großräumige Übersicht nach Mondbeobachtungen. – J. Orn. 137: 337-356.
- LOSKE, K.-H. (1999): Konflikte zwischen Vogelwelt und Windenergienutzung im Binnenland. - In: IHDE, S. & E. VAUK-HENTZELT (Hrsg.) (1999).
- LOSKE, K.-H. (2001): Verteilung von Feldlerchenrevieren (*Alauda arvensis*) im Umfeld von Windkraftanlagen - ein Beispiel von der Paderborner Hochfläche. - Charadrius 36: 36-42.
- LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2004): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württemberg, 5. Fassung, Karlsruhe.
- LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe.
- LUBW, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe, 95 S.
- MARQUES, A. T., H. BATALHA, S. RODRIGUES, H. COSTA, M. J. R. PEREIRA, C. FONSECA, M. MASCARENHAS & J. BERNARDINO (2014): Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. Biol. Conserv. 179:40-52.
- MARTIN, G. R. & J. M. SHAW (2010): Bird collisions with power lines: failing to see the way ahead? Biol. Conserv. 143:2695-2702
- MARTIN, G. R. (2011): Understanding bird collisions with man made objects: a sensory ecology approach. Ibis 153: 239-254
- MARTIN, G. R., PORTUGAL, S. J. & C. P. MURN (2012): Visual fields, foraging and collision vulnerability in Gyps vultures. Ibis 154: 626-631
- MAZEY, N. & P. BOYE (1995): Lärmwirkung auf Tiere - ein Naturschutzproblem? Natur und Landschaft 70: 545-549.
- MCCRARY, M. D., R. L. MC KERNAN, R. W. SCHREIBER, W. D. WAGNER & T. C. SCIARROTTA (1986): Avian mortality at a solar energy power plant. J. Field Ornithol. 57(2): 135-141.
- MEBS, T. & D. SCHMIDT (2006): Die Greifvögel Europas, Nordafrikas und Vorderasiens. Franckh-Kosmos Verlags GmbH & Co. KG, Stuttgart.
- MENZEL, C. (2001): Rebhuhn und Rabenkrähe im Bereich von Windkraftanlagen (WKA) im niedersächsischen Binnenland. Kurzfassung eines Referats anlässlich der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ an der TU Berlin (29.-30.11.2001).
- MIOGSA, O., GERDES, S., KRÄMER, D., & R. VOHWINKEL (2015): Besonderes Uhu-Höhenflugmonitoring im Tiefland. Münster (in Vorbereitung).
- MKULNV (MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN) (2013): Leitfaden Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen. 51 Seiten.
- MLR (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHEN RAUM UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2015): Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen vom Tötungsverbot bei windenergieempfindlichen Vogelarten bei der Bauleitplanung und genehmigung von Windenergieanlagen. Stuttgart.
- MÖCKEL, R. & T. WIESNER (2007): Zur Wirkung von Windkraftanlagen auf Brut- und Gastvögel in der Niederlausitz (Land Brandenburg). Otis 15, Sonderheft: 1-133.
- MUGV Brandenburg (Ministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg) (2003): Tierökologische Abstandskriterien für die Errichtung von Windenergieanlagen in Brandenburg. 16 Seiten. <http://www.mugv.brandenburg.de/n/tieroeke.pdf>
- MÜLLER, A. (2001): Verkehrswege. In: Richarz, K., E. Bezzel & M. Hormann / Hrsg. (2001): Taschenbuch für Vogelschutz.
- MÜLLER, A. & H. ILLNER (2002): Beeinflussen Windenergieanlagen die Verteilung rufender Wachtelkönige und Wachteln? Tagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß eines Konfliktes“ an der TU Berlin, 29./30.11.01.
- NABU (Naturschutzbund Deutschland) (2000): Die Vogelwelt in Rheinland-Pfalz. Watvögel, Möwen, Seeschwalben, Tauben, Eulen, Spechte. – NABU Landesverband Rheinland-Pfalz, Sonderheft V, 188 S.

- NNA (Norddeutsche Naturschutzakademie) (1990): Biologisch-ökologische Begleituntersuchungen zum Bau und Betrieb von Windkraftanlagen. NNA-Berichte 3. Jahrgang/Sonderheft, Schneverdingen.
- NICOLAI, B. (1995): Bestand und Bestandsentwicklung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Ostdeutschland. Vogel und Umwelt 8:11-19.
- NORGALL, A. (1995): Revierkartierung als zielorientierte Methodik zur Erfassung der „Territorialen Saison-Population“ beim Rotmilan (*Milvus milvus*). Vogel & Umwelt, Sonderheft Rotmilan: 147-164.
- OELKE, H. (1970): Empfehlungen für eine international standardisierte Kartierungsmethode bei siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. - Ornithologische Mitteilungen 22: 124-128.
- POHLE, A. (1997): Straßenlärm und Tiere. LÖBF-Jahresbericht 1997: 112-117.
- PORSTENDÖRFER, D. (1994): Aktionsraum und Habitatnutzung beim Rotmilan *Milvus milvus* in Süd-Niedersachsen. – Vogelwelt 115: 293-298.
- PRANGE, H. (1999): Der Zug des Kranichs *Grus grus* in Europa. - Die Vogelwelt 120: 301-315.
- REICHENBACH, M. (2001): Windenergieanlagen und Wiesenvögel – wie empfindlich sind die Offenlandbrüter? Kurzfassung eines Referates anlässlich der Fachtagung „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“ an der TU Berlin (29.-30.11.01).
- REICHENBACH, M. (2004 a): Ergebnisse zur Empfindlichkeit bestandsgefährdeter Singvogelarten gegenüber Windenergieanlagen – Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 137-150.
- REICHENBACH, M. (2004 b): Ein Blick über den Tellerrand – Internationale Studien zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 209-220.
- REICHENBACH, M. (2004c): Langzeituntersuchungen zu Auswirkungen von Windenergieanlagen auf Vögel des Offenlandes – erste Zwischenergebnisse nach drei Jahren. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 107-136.
- REICHENBACH, M., K. HANDKE & F. SINNING (2004): Der Stand des Wissens zur Empfindlichkeit von Vogelarten gegenüber Störungswirkungen von Windenergieanlagen. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 229-244.
- REICHENBACH, M. & M. SPRÖTGE (2004): Vögel und Fledermäuse im Konflikt mit der Windenergie – Erkenntnisse zur Empfindlichkeit. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:7-10.
- RICHARZ K. (2011): Instrumente für einen effizienten Vogelschutz: Konflikte beim Ausbau der Windenergie. Falke 58: 502-503
- RICHARZ, K. (2013): Fachliche Aspekte des Vogel- und Fledermausschutzes im Rahmen des Ausbaus der Windenergie im Saarland. Vortrag in Saarbrücken. 35 S. http://www.saarland.de/dokumente/thema_energie/Vortrag_Dr_Richartz.pdf
- Richarz, K. (2014): Energiewende und Naturschutz. Windenergie im Wald. Statusreport und Empfehlungen. Deutsche Wildtierstiftung, Hamburg.
- SARTOR, J. (1998): Herbstlicher Vogelzug auf der Lipper Höhe. Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt des Kreises Siegen-Wittgenstein, Bd. 5. 234 S., Siegen.
- SCHAUB, M. (2012): Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of raptor populations. Biol. Conserv. 155: 111-118.
- SCHERNER, E. R. (1999): Windkraftanlagen und „wertgebende Vogelbestände“ bei Bremerhaven: Realität oder Realsatire? - Beitr. z. Naturkde. Nds. 52: 121156.
- SCHOPPENHORST, A. (2004): Graureiher und Windkraftanlagen – Ergebnisse einer Feldstudie in der Ochtumniederung bei Delmenhorst. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 151-156.
- SCHREIBER, M. (1993): Windkraftanlagen und Watvogel-Rastplätze. – Naturschutz und Landschaftsplanung 25: 133-139.
- SCHREIBER, M. (1999): Windkraftanlagen als Störungsquelle für Gastvögel am Beispiel von Bleißgans (*Anser albifrons*) und Lachmöwe (*Larus ridibundus*). – Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz 4: 39-48.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: BfN (2000): Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturschutzverträglichen Windkraftanlagen.
- SINNING, F. (1999): Ergebnisse von Brut- und Rastvogeluntersuchungen im Bereich des Jade-Windparks und DEWI-Testfeldes in Wilhelmshaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 61-69.
- SINNING, F. (2004a): Bestandsentwicklung von Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*) im Windpark Lahn (Niedersachsen, Lkr. Emsland) – Ergebnisse einer sechsjährigen Untersuchung. - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:97-106.
- SINNING, F. (2004b): Kurzbeitrag zum Vorkommen der Grauammer (*Miliaria calandra*) und weiterer ausgewählter Arten an Gehölzreihen im Windpark Mallnow (Brandenburg, Landkreis Märkisch Oderland). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:193-198.

- SINNING, F. (2004c): Kurzbeitrag zum Vorkommen des Schwarzkehlchens (*Saxicola torquata*) und weiterer ausgewählter Arten in zwei norddeutschen Windparks (Niedersachsen, Landkreise Ammerland, Leer und Stade). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 199-204.
- SINNING, F. & U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windparkj Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7: 157-180.
- SINNING, F. & D. GERJETS (1999): Untersuchungen zur Annäherung rastender Vögel an Windparks in Nordwestdeutschland. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 53-59.
- SINNING, F., M. SPRÖTGE & U. DE BRUYN (2004): Veränderungen der Brut- und Rastvogelfauna nach Errichtung des Windparks Abens-Nord (Niedersachsen, Landkreis Wittmund). - Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:77-96.
- SOMMERHAGE, M. (1997): Verhaltensweisen ausgewählter Vogelarten gegenüber Windkraftanlagen auf der Vasbecker Hochfläche (Landkreis Waldeck-Frankenberg). Vogelkundliche Hefte Edertal 23: 104-109.
- SPRÖTGE, M., F. SINNING & M. REICHENBACH (2004): Zum naturschutzfachlichen Umgang mit Vögeln und Fledermäusen in der Windenergieplanung. Bremer Beiträge Naturkd. Natursch. 7:281-292.
- STEINBORN, H., REICHENBACH, M., & H. TIMMERMANN (2011): Windkraft-Vögel-Lensräume. Ergebnisse einer siebenjährigen Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- STEIF, K. (2000): Breitfrontzug und Schmalfrontzug über Mitteleuropa und am Randecker Maar. In: Gatter (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- STEFFEN, R., PIELA, A., DÜRR, T. & T. LANGGEMACH (2002): Thesen zur Windkraftnutzung in Brandenburg aus Sicht des Artenschutzes. Tagungsband der TU Berlin, Fakultät VII „Windenergie und Vögel – Ausmaß und Bewältigung eines Konfliktes“
- STUBBE, M. (1987): Die Erforschung der Greifvogelarten und Eulen in der DDR – Stand und Perspektive. Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 1. Wiss. Beitr. Univ. Halle 1987/14 (P27): 9-26.
- STÜBING, S. (2001): Untersuchungen zum Einfluss von Windenergieanlagen auf Herbstdurchzügler und Brutvögel am Beispiel des Vogelsberges (Mittelhessen). Unveröffentl. Diplomarbeit am Fachbereich Biologie der Philipps-Universität Marburg.
- STÜBING, S. (2003): "Vogelquirl" oder sanfte Energie? - Windkraftanlagen in der Kontroverse.– Falke-Taschenkalender für Vogelbeobachter 2003: 198-213.
- STÜBING, S. (2004): Reaktionen von Herbstdurchzüglern gegenüber Windkraftanlagen in Mittelgebirgen – Ergebnisse einer Studie im Vogelsberg (Hessen). Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 7: 181-191.
- STÜBING S. (2011): Standortwahl entscheidend: Vögel und Windenergieanlagen im Mittelgebirge. Falke 58: 495-498.
- STÜBING, S., T. GRUNWALD & M. KORN (2007): Bevorzugen Vögel während des Zuges großräumig Landschaften mit überproportionaler Dichte geeigneter Rasthabitate? Zusammenfassung eines Vortrags anlässlich der 140. Jahresversammlung der DO-G (Deutsche Ornithologen-Gesellschaft) Gießen 2007, 30.9.2007. Vogelwarte 45: 328-329.
- SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE & W. KNEIF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30. November 2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-65.
- UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARK/Hrsg. (1995): Einfluss von Windkraftanlagen auf Vögel – Status über Wissen und Perspektiven. Fachbericht von DMU, Nr. 147.
- VAN MANEN W., J. VAN DIERMEN, S. VAN RIJN & P. VAN GENEIJEN (2011): Ecology of Honey Buzzard in the Veluwe Natura 2000 site (central NL) during 2008-10, population level, breeding biology, habitat use and food. http://www.boomtop.org/Wespendief_hr.pdf
- VINUELA, J. & F. HIRALDO (in Vorber.): Probleme des Schutzes überwinternder Rotmilane in Spanien. Vogel & Umwelt.
- VSW (1999): Flieg und Flatter - Aktuelles aus der Vogelschutzwarte. – Ausgabe 4/April 1999 des Instituts für angewandte Vogelkunde, Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland.
- VSW & LUWG, VOGELSCHUTZWARTE FÜR RHEINLAND-PFALZ, HESSEN UND DAS SAARLAND IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEM LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUFICHT (2012): Naturschutzfachlicher Rahmen zum Ausbau der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. Artenschutz (Vögel, Fledermäuse) NATURA 2000-Gebiete. Staatliche Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland (VSW), Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (LUWG). Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Verbraucherschutz, Weinbau und Forsten Rheinland-Pfalz (Hsg.). Mainz.

- VSW & LUWG VOGELSCHUTZWARTE FÜR RHEINLAND-PFALZ, HESSEN UND DAS SAARLAND IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEM LANDESAMT FÜR UMWELT, WASSERWIRTSCHAFT UND GEWERBEAUF SICHT (2013): Fachliche und Rechtliche Aspekte des Vogelschutzes im Rahmen des Ausbaus der Windenergienutzung in Rheinland-Pfalz. –Vortrag von Dr. K. RICHARZ, auf den 9. Mainzer Arbeitstagen des LUWG am 28. Februar 2013. Online unter: www.luwg.rlp.de/Service, Stand 19.06.2013
- WALTER, G. & H. BRUX (1999): Erste Ergebnisse eines dreijährigen Brut- und Gastvogelmonitorings (1994-1997) im Einzugsbereich von zwei Windparks im Landkreis Cuxhaven. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 81-106.
- WIRTSCHAFTSMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERGS/Hrsg. (2001): Windfibel- Windenergienutzung, Technik, Planung und Genehmigung.
- WINDEN, J. VAN DER, A. L. SPAANS & S. DIRKSEN (1999): Nocturnal collision risks of local wintering birds with wind turbines in wetlands. Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz Bd. 4: 33-38.
- WHITFIELD, D.P. & M. MADDERS (2006): A review of the impacts of wind farms on Hen Harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research LTD, Perth

8 Anhang

8.1 Allgemeines zu Auswirkungen von Windkraftanlagen auf die Avifauna

8.1.1 Brutvögel

Die Auswirkungen von WEA auf das Verhalten von Brutvögeln ist nach dem jetzigen Wissensstand noch nicht für alle Arten endgültig geklärt, was vor allem auf die bisher sehr unterschiedlichen Beobachtungen des Reaktionsverhaltens verschiedener Arten oder Artengruppen und die daraus interpretierten, spezifischen Empfindlichkeiten zurückzuführen ist. In der Literatur finden sich überwiegend Hinweise darauf, dass zumindest bei zahlreichen Kleinvogelarten (z. B. Feldlerche, Goldammer) und insbesondere auch bei gehölz- und waldbewohnenden Arten ein gewisser Gewöhnungseffekt eintritt, so dass die Auswirkungen auf Brutvorkommen dieser Arten allgemein als gering bezeichnet werden können (u. a. GREGOR 1996, SOMMERHAGE 1997, BACH ET AL. 1999, WALTER & BRUX 1999, BERGEN 2001, KORN & SCHERNER 2000, HÖTKER ET AL. 2004, KORN & STÜBING 2004, SINNING ET AL. 2004, HÖTKER 2006, RICHARZ 2014).

Viele Autoren bezeichnen dagegen größere, offenlandbewohnende Arten wie beispielsweise Kornweihe oder Kiebitz sowie nahrungssuchende Greif- und Großvögel als besonders empfindlich gegenüber WEA (z. B. ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARKS 1995). Für die meisten Arten fehlen jedoch entsprechende Nachweise. BERGEN (2001) stellte lediglich bei der Wachtel einen Bestandsrückgang nach der Errichtung von WEA fest, wobei der ursächliche Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlagen aufgrund der natürlicherweise stark schwankenden Bestandszahlen dieser Art nicht sicher nachgewiesen werden konnte. Arten wie Feldlerche und Goldammer zeigten keinerlei Meideverhalten. Auch bei Greifvögeln wie Rohr-, Wiesen- und Kornweihe konnte der Autor keine Beeinträchtigungen feststellen. Zur Wachtel liegen weitere Untersuchungen von MÜLLER & ILLNER 2002 vor, die ein Meideverhalten der Art bis ca. 300 m Abstand zu WEA feststellten. Neuere Untersuchungen an WEA in Brandenburg zeigten allerdings ein wesentlich geringer ausgeprägtes Abstandsverhalten bei der Wachtel. In insgesamt 9 Windparks lagen die Revierzentren der Wachteln im Mittel nur 160 m von den WEA entfernt (MÖCKEL & WIESNER 2007).

Verschiedene Hinweise liegen u. a. für den Kiebitz vor. Das UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARK (1995) berichtet beispielsweise über eine starke Abnahme des Brutbestandes sowie des Bruterfolges des Kiebitzes in der näheren Umgebung (45 ha) einer Windkraftanlage. Andere Autoren wiederum stellten keine besonderen Auswirkungen auf Kiebitzbrutplätze fest (z. B. SINNING 1999, BACH ET AL. 1999, WALTER & BRUX 1999), bzw. relativ kleinräumige Verdrängungseffekte in Abständen von 100 Metern (STEINBORN ET AL. 2011).

An diesem Beispiel ist ersichtlich, dass zumindest hinsichtlich mancher Arten eine gewisse Unsicherheit bezüglich der Empfindlichkeit gegenüber WEA besteht. Infolge dessen gibt es bis dato keinen allgemein gültigen Überblick über empfindliche Arten bzw. deren Reaktionsverhalten bezüglich WEA (vgl. HANDKE 2000, HÖTKER 2006).

ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) haben eine Liste von sogenannten „Zielarten“ als potenziell empfindliche Brutvogelarten definiert, die im Rahmen der Planung von Windkraftanlagen besonders berücksichtigt werden sollen. Im Einzelnen sind dies: Schwarzstorch, Graureiher, Rohr-, Korn- und Wiesenweihe, Haselhuhn, Wiedehopf,

Raubwürger sowie Rotkopfwürger. Brut-, Nahrungs- und Mauserplätze dieser Arten sollten nach Meinung der Autoren aufgrund der allgemeinen Störanfälligkeit der Arten von der Bebauung mit WEA ausgeschlossen werden. Nachweise zur Empfindlichkeit dieser Arten gegenüber WEA lassen sich aus der Fachliteratur jedoch nur selten ableiten (s. o.). Zahlreiche neuere Studien und Äußerungen von Fachleuten deuten vielmehr darauf hin, dass eine Beeinträchtigung von Brutvögeln gar nicht oder nur in sehr geringem Ausmaß und nur bei bestimmten Arten gegeben ist (z. B. BACH ET AL. 1999, KORN & STÜBING 2001, 2004, BERGEN 2001, WALTER & BRUX 1999, STÜBING 2001, EXO mündl. Mitt., REICHENBACH 2001, MENZEL 2001, MÜLLER & ILLNER 2002, HÖTKER ET AL. 2004, HOLZHÜTER & GRÜNKORN 2006).

Nachdem die Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten im Jahr 2007 erstmalig eine Liste windkraftsensibler Vogelarten und Abstandsempfehlungen für diese Arten veröffentlichte, wurde im Jahr 2015 eine überarbeitete Version dieses als Helgoländer Papiers bezeichneten Dokuments herausgegeben, welches neue Erkenntnisse zum Sachverhalt berücksichtigt. Die Einstufung, ob eine Art als windkraftsensibel zu bezeichnen ist, wurde zum einen aufgrund des Kollisionsrisikos mancher Arten und zum anderen aufgrund der Störanfälligkeit und potenziellen Meideverhaltens festgelegt. Die Grundlagen zu den Einstufungen stammen aus der zentralen Fundkartei der staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg, sowie den vorhandenen Erkenntnissen verschiedener Veröffentlichungen zu der Thematik. Basierend auf den Abstandsempfehlungen der LAG-VSW haben mittlerweile einige Bundesländer ihre eigenen Leitfäden zum Thema Windkraft und Avifauna herausgegeben.

Über das Reaktionsverhalten waldbewohnender Vogelarten und insbesondere der Störanfälligkeit wertgebender Arten bei den Spechten und Eulen gegenüber Windkraftanlagen gibt es bis dato keine publizierten Untersuchungen. Beobachtungen im Rahmen eines Monitorings an einem bestehenden Windpark in Hessen (KORN & STÜBING 2004) zeigten im Vergleich zur Ausgangssituation ohne WEA bisher keinerlei Veränderungen der Waldavizönose nach Inbetriebnahme des Windparks. Im untersuchten Gebiet kamen u. a. auch Mittelspecht, Schwarzspecht und Grünspecht vor. Auch diese Arten zeigten keine negativen Veränderungen des Brutbestandes. Eine Scheuchwirkung, die ein Meideverhalten auslöst, ist somit, zumindest bei den meisten Waldarten, nicht gegeben, was auch RICHARZ (2014) zumindest bezüglich der Singvögel bestätigt. Hinsichtlich der Waldschnepfe liegt eine Studie von DORKA ET AL. (2014) vor, in welcher ein Meideverhalten bezüglich der Balzflüge angenommen wird.

Bisher noch unzureichend geklärt ist die Frage, ob Vögel (langfristig) durch den entstehenden Lärm beeinträchtigt werden können. Als Schwellenwert, ab dem Auswirkungen auf Vogelpopulationen erkennbar werden, geben z. B. MAZEY & BOYE (1995) 30-60 dB(A) für Waldvögel sowie 40-60 dB(A) für Wiesenvögel an. KLUMP (2001) geht davon aus, dass aufgrund von Labordaten zur Wahrnehmung von Signalen bei Störschall ab einem Pegel von 47 dB(A) bei vielen Vogelarten eine Maskierung relevanter Informationen in Kommunikationssignalen möglich ist. Das Maß der Beeinträchtigung dürfte allerdings nicht allein vom Schallpegel, sondern auch von der Frequenz abhängig sein. Ebenso spielt auch die Dauerhaftigkeit des Lärms eine entscheidende Rolle. So können sich die meisten Vögel in der Regel an einzelne, jeweils zeitlich begrenzte, regelmäßig wiederkehrende und auch sehr laute Geräusche wie z. B. an einem Flughafen oder auf einem Truppenübungsplatz gut gewöhnen (u. a. ELLIS ET AL. 1991, BUNSEL 1978, JAKOBI 1975, KEMPF & HÜPPOP 1996). Dauerhafte Lärmemissionen, wie z. B. an Tag und Nacht stark befahrenen Straßen, verursachen dagegen bei vielen Arten Fluchtreaktionen und führen mitunter zu erheblich geringeren Brutdichten und Reproduktionserfolgen (MAZEY & BOYE 1995, POHLE 1997, MÜLLER 2001). Aufgrund der Verschiedenartigkeit der Lärmemissionen von WEA gegenüber den genannten Beispielen wie etwa Straßen, können jedoch keine analogen Rückschlüsse

aus den o. g. Erkenntnissen gezogen werden. Da die meisten Offenlandarten, zumindest alle verbreiteten Singvogelarten, keine Reaktionen bzw. kein Meideverhalten zeigen, ist dies sicher auch für die überwiegende Zahl von Arten des Waldes zu erwarten. Bei speziellen Arten wie den Eulen ist diesbezüglich zum jetzigen Zeitpunkt eine Prognose des Konfliktpotenzials nur anhand ihrer allgemeinen Störanfälligkeit und in Anlehnung an die Erfahrungen mit anderen Arten möglich.

Hinsichtlich der Empfindlichkeit von Greifvögeln, Störchen und anderen Großvogelarten kristallisiert sich die Erkenntnis heraus, dass diese Arten Windenergieanlagen, zumindest bei der Nahrungssuche und auf dem Zug, nicht meiden, wodurch es allerdings zu Kollisionen mit den Rotoren kommen kann (z. B. ACHA 1998, LANGSTON & PULLAN 2003, BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS ET AL. 2008, ILLNER 2012, HÖTKER ET AL. 2013). Nach der aktuellen bundesweiten Schlagopferstatistik des Brandenburgischen Landesumweltamtes (Stand: 2017) gehören in Deutschland Rotmilan, Seeadler und Mäusebussard zu den Vogelarten, die relativ häufig mit WEA kollidieren. Für die beiden erstgenannten Arten sind die Toffunde vor allem vor dem Hintergrund ihrer vergleichsweise geringen Dichte als signifikant zu bezeichnen, auch wenn der genannten „Statistik“ keine systematische Erfassung zu Grunde liegt. Auch aufgrund ihrer Schutzwürdigkeit gehört jenen Arten im Rahmen von WEA-Planungen deshalb besonderes Augenmerk.

Zusammenfassend ist bezüglich der möglichen Auswirkungen von WEA auf Brutvögel festzuhalten, dass Beeinträchtigungen nach dem jetzigen Stand des Wissens i. d. R. nur in sehr geringem Umfang zu erwarten sind. So konnte z. B. in den bereits zahlreich vorliegenden Studien bisher bei keiner Singvogelart ein negativer Einfluss von WEA auf die Brutansiedlung festgestellt werden. Bei einigen wenigen Offenlandarten (z. B. Kiebitz, Wachtel, Wachtelkönig) sind unter bestimmten Voraussetzungen offensichtlich Verdrängungseffekte in Größenordnungen von wenigen 100 m möglich. Bei verschiedenen Großvogelarten (z. B. Uhu, Schwarzstorch) sind zur Vermeidung von Störungen und zur Verringerung der Kollisionsgefahr entsprechende Schutzradien um den Horststandort zu empfehlen. Dies betrifft vor allem auch den Rotmilan, der in jüngster Vergangenheit vermehrt als Schlagopfer auftrat. Als alleiniger Maßstab für eine sachgerechte Konfliktsanalyse und artenschutzrechtlich belastbare Bewertung ist ein pauschaler Schutzabstand jedoch nicht geeignet (siehe Kap. 3.2).

8.1.2 Zug- und Rastvögel

Vogelzug findet in Mitteleuropa an jedem beliebigen Ort, mindestens temporär, statt. Bereiche ohne Vogelzug existieren nicht. Eine potenzielle Störung des Vogelzuges durch WEA ist somit an keinem Standort gänzlich auszuschließen.

Kollisionsrisiko:

Nach dem jetzigen Stand des Wissens sind kollisionsbedingte Verluste an Windkraftanlagen sowohl für nacht- als auch für tagziehende Vögel populationsbiologisch nicht relevant. Größere Vogelverluste, wie sie an Zugverdichtungspunkten wie z.B. an der Meerenge bei Gibraltar aufgetreten sind (ACHA 1998, BARRIOS & RODRIGUEZ 2004, DE LUCAS et al. 2004), wurden im mitteleuropäischen Binnenland bisher nicht bekannt. An mitteleuropäischen Standorten mit durchschnittlichem Vogelzug wird nach bisherigem Kenntnisstand weder an

Einzelanlagen noch in Windparks von einem grundsätzlich bedeutenden Vogelschlagrisiko ausgegangen (CLEMENS & LAMMEN 1995, KORN & SCHERNER 1997, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001, GRÜNKORN ET AL. 2005). Auch an in Deutschland bedeutenden Zugrouten wie Fehmarn konnten keine bedeutenden Vogelverluste festgestellt werden (GRÜNKORN ET AL. 2009). Nach Berechnung aus der Schlagopferdatenbank (Dürr 2013) fallen z. B. beim Rotmilan lediglich max. 14 % der Gesamtzahl der Kollisionsopfer in die Zugzeiten im Frühjahr und Herbst und damit tendenziell eher in die Rubrik „Streckenflug“. 86 % der kollidierten Rotmilane dagegen wurden während der Brutzeit gefunden. Von einer erhöhten Kollisionsgefahr für die Art während des Zuges, ist nach den bisherigen Erkenntnissen deshalb nicht auszugehen.

Barriereeffekt:

Das Beeinträchtigungspotenzial bei WEA im mitteleuropäischen Binnenland besteht i.d.R. in der Barrierewirkung, die ein Umfliegen der Anlagen bedingt und somit einen erhöhten Energieaufwand für die Zugvögel verursacht.

Über das Verhalten von niedrig ziehenden Zugvögeln im Bereich von binnenländischen Windkraftanlagen war lange nur wenig bekannt. Im Küstenbereich wurden bereits früh negative Auswirkungen u.a. auf Kiebitz, Goldregenpfeifer, Großer Brachvogel und Graugans dokumentiert (NNA 1990, UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARKS 1995). Die Vögel reagierten auf laufende Einzelanlagen und Windparks mit Ausweichbewegungen in Form von Umfliegen bzw. Überfliegen der Standorte. Des Weiteren wurde ein weitgehender Verlust der Rastflächenfunktion im Umkreis von mehreren hundert Metern um die Anlagen beobachtet (250-800 m, UMWELT- UND ENERGIEMINISTERIUM DÄNEMARKS 1995; bis 500 m, NNA 1990).

FOLZ (1998) beobachtete im Binnenland bei ziehenden Kiebitzen weiträumige Kursabweichungen, Zugumkehr, Formationsauflösungen und Zugunterbrechung sowie die Aufgabe eines ehemals regelmäßig und stark frequentierten Rastplatzes, der mit WEA bebaut wurde.

Untersuchungen aus dem Norddeutschen Raum von HANDKE, HANDKE & MENKE (1999), SINNING (1999), SINNING & GERJETS (1999), REICHBACH (2001) oder STEINBORN ET AL. (2011) kommen dagegen zu dem Ergebnis, dass z. B. der Kiebitz – wie auch andere Vogelarten – weitaus weniger empfindlich auf WEA reagieren als bis dato angenommen. So beobachteten die Autoren u.a. mehrmals größere Kiebitzschwärme, die sich z. T. in unmittelbarer Nähe (< 50 m) der Anlagen aufhielten.

WALTER & BRUX (1999) stellten in einer Untersuchung im Bereich von Cuxhaven fest, dass z. B. rastende Kiebitze einen Bereich von ca. 100 m um die Windkraftanlagen eher meiden, in weiter entfernten Zonen allerdings kaum noch eine Beeinträchtigung besteht, was von STEINBORN ET AL. (2011) vergleichbar beschrieben wird. Zu ähnlichen Erkenntnissen kommt SCHREIBER (2000), der für verschiedene rastende Limikolen und Wasservögel unterdurchschnittliche Zahlen in einem Umkreis von 200 m (z. B. Goldregenpfeifer) bis 500 m (z. B. Pfeifente) um die Anlagen feststellte. Ähnliche Ergebnisse werden von BERGEN (2001) dokumentiert, der bei rastenden Kiebitzen ein deutliches Meideverhalten bis zu einem Abstand von 200 m beobachtete.

Aus einer Studie von BRAUNEIS (1999) im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (Hessen) geht hervor, dass alle beobachteten Großvögel (z. B. Greifvögel, Kranich, Kormoran) sowie ziehende und rastende Kleinvögel, die in Trupps auftraten, Irritationen gegenüber laufenden Windkraftanlagen und ein deutliches Abstandsverhalten zeigten. Bei stehenden Rotoren beobachtete der Autor zahlreiche Vögel, die sich ohne Scheu den Anlagen näherten oder sie durchflogen.

Die Untersuchungen von ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) an Windkraftanlagen im Westerwald (Langenbach) und in Rheinhessen (Spiesheim) zeigen ähnliche Beeinträchtigungen von Zugvögeln auf. Die Tiere reagierten auf die Bauwerke fast ausnahmslos mit weiträumigen, seitlichen Ausweichbewegungen. Dabei wurde festgestellt, dass große Vögel und/oder große Schwärme im Allgemeinen einen weiteren Abstand halten als kleiner Arten und kleine Trupps, was sich mit den Beobachtungen von BRAUNEIS (1999) und SOMMERHAGE (1997) deckt. Durchquerungen der Anlagen waren äußerst selten, Überflüge fanden überhaupt nicht statt.

Über die Abstände, welche Vögel im Vorbeiflug zu den Anlagen einhalten, gibt es recht unterschiedliche Angaben. Sie reichen von ca. 200-250 m (BRAUNEIS 1999) bis etwa durchschnittlich 200-500 m (SOMMERHAGE 1997, ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER 2001). Selbst Vögel, die höher flogen als die eigentliche Anlagenhöhe, wichen vom Zugkurs ab. In manchen Fällen kam es auch zur Auflösung von Zugverbänden oder gar zur Zugumkehr. Qualitativ vergleichbare Beeinträchtigungen des Vogelzugs, jedoch mit wesentlich geringeren Reaktionshäufigkeiten bzw. -ausmaßen stellten BERGEN (2001) und STÜBING (2001) fest.

Ein Gewöhnungseffekt, wie er wahrscheinlich bei manchen Standvögeln entwickelt wird, die in der Nähe von Windkraftanlagen brüten, tritt nach den gemachten Beobachtungen offenbar nicht ein. Die von ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) beschriebenen Ausweichbewegungen führten weiterhin zu einer Meidung der Anlagenstandorte sowie der in Zugrichtung folgenden Flächen als Rastplätze, wodurch ein sogenannter „Zugschatten“ entstand. 64 % der beobachteten Vogeltrupps kehrten nach der Ausweichbewegung nicht innerhalb einer für den Beobachter sichtbaren Entfernung auf den ursprünglichen Zugkurs zurück. Die Barrierewirkung, der entsprechende Zugschatten sowie der Verlust von Rastflächen sind folglich umso größer, je breiter sich eine Anlage quer zur Hauptzugrichtung (NO→SW) erstreckt. Die Untersuchungsergebnisse von ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) am Standort in Spiesheim (s. o.) wurden allerdings von STÜBING (2004) durch eine experimentelle Studie am gleichen Standort deutlich widerlegt. STÜBING stellte fest, dass die Ausführungen der Autoren zum Einfluss der WEA an diesem Standort ganz offensichtlich auf Fehlinterpretationen basierten. Das Umfliegen des auf einer Höhe liegenden WEA-Standortes war offensichtlich Folge des Geländereiefs und nicht der vorhandenen Anlagen, was sich nach Abstellen und Ausrichten der Anlagen in Zugrichtung herausstellte.

Ebenfalls erheblich geringere Reaktionshäufigkeiten und -entfernungen stellten u.a. BERGEN (2001), STÜBING (2001) und SINNING & DE BRUYN (2004) fest. Die Ergebnisse der umfangreichen Studie von STÜBING (2001) an 10 verschiedenen WEA-Standorten stellten sich wie folgt dar: Der Anteil der auf WEA zufliegenden Zugvögel, die eine beobachtbare Reaktion auf die Anlagen zeigten, lag an den verschiedenen Standorten etwa zwischen 30 % und 80 %; im Mittel bei ca. 50 %. Der Reaktionsabstand lag schwerpunktmäßig bei unter 350 m. Bei der Untersuchung von BERGEN (2001) lagen die Anteile reagierender Vögel sogar nur zwischen 4 % und 45 %. Weiterhin geht der Autor davon aus, dass Kleinvögel Anlagen, die in einem Abstand von mehr als 300 m voneinander stehen, ohne Reaktion passieren. Die Ergebnisse decken sich weitestgehend auch mit Untersuchungen des Gutachters an bereits bestehenden Anlagenstandorten (z. B. BLG 2006). ISSELBÄCHER (2007) geht in einem Standortgutachten davon aus, dass ein Abstand von 500 m zwischen zwei benachbarten WEA eine weitgehend „barrierefreie“ und ausreichend dimensionierte Zugpassage bildet, welche die Funktion eines nutzbaren Zugkorridors mit hoher Sicherheit erfüllt.

Zu noch geringeren Beeinträchtigungen des Vogelzuges, vor allem bei Kleinvögeln, kommen SINNING & DE BRUYN (2004) nach einer Studie an einem Windpark im norddeutschen

Flachland. Sowohl ziehende Singvögel als auch einige andere Arten(gruppen) werden nach den dort durchgeführten Untersuchungen als relativ unempfindlich gegenüber WEA bezeichnet.

In einer eigenen Studie (BLG 2006) am Windpark Freisener Höhe (Rheinland-Pfalz / Saarland) kam es lediglich bei knapp 20 % der beobachteten Vögel zu einer Reaktion auf WEA. Zu berücksichtigen ist dabei zwar, dass die Anlagenpositionierung in diesem Windpark meist einreihig ausgebildet ist, der mittlere Anlagenabstand untereinander beträgt jedoch im Mittel weit unter 200 m. Trotzdem kam es zu zahlreichen Durchflügen mit nur geringen oder keinen beobachtbaren Reaktionen der Vögel.

Was die Reaktionsentfernungen bzw. Abstände ziehender und auch rastender Vögel zu den Anlagen betrifft, scheint sich nach Auswertung der vorhandenen Literatur zusammenfassend folgendes Bild abzuzeichnen: Der Schwerpunkt der beobachtbaren Reaktionen liegt - zumindest bei den Kleinvögeln- unter der Marke von 350 m bis 500 m. In größeren Entfernungen nimmt die Reaktionshäufigkeit deutlich ab. Die Reaktionsausmaße sind artspezifisch unterschiedlich und von weiteren Faktoren wie Sichtbedingungen, Anlagengröße und Positionierung der Anlagen abhängig. Vogelarten mit guten Flugfähigkeiten (z. B. Schwalben, Greife) reagieren in der Regel weniger stark als Arten mit eingeschränkten Manövrierfähigkeiten.

Zusammenfassend ist durch die zahlreichen o. g. Untersuchungen festzustellen, dass Anlagenkomplexe zumindest von den Kleinvögeln relativ unbeeinträchtigt durchflogen werden, sofern die Anlagen gewisse Abstände untereinander aufweisen. Nach den vorliegenden Daten und Aussagen muss davon ausgegangen werden, dass „Lücken“ spätestens ab 500 m Breite (quer zur Zugrichtung gemessen) von Kleinvögeln ohne größere Beeinträchtigungen durchflogen und genutzt werden können. Den neuesten Studien zur Folge muss demnach von einer hohen Durchlässigkeit von Windparks gesprochen werden, was ursprünglichen Äußerungen bezüglich des Barriereeffektes von WEA widerspricht. Windparke stellen somit keinesfalls geschlossene, unüberwindbare Barrieren dar, wie es in vergangenen Jahren vielfach postuliert wurde. Bei sehr dicht und ggf. hintereinander gestaffelt stehenden Anlagen kommt es jedoch generell zu Ausweichbewegungen. In Bereichen mit lokalen oder regionalen Konzentrationen des Vogelzugs können in solchen Fällen Beeinträchtigungen auftreten. Bei manchen Großvögeln, insbesondere wenn sie in individuenstarken Trupps auftreten, sind größere Auswirkungen auf den Zug nicht auszuschließen.

Was die Frage nach dem erforderlichen Abstand von Windparks untereinander vor dem Hintergrund potenzieller Summationseffekte betrifft, gibt es nur wenige, i. d. R. nicht begründete Aussagen. Ursprünglich wurden z. B. von ISSELBÄCHER & ISSELBÄCHER (2001) noch vier Kilometer als Mindestabstand zwischen zwei Anlagenkomplexen genannt. Nach den zahlreichen neueren Erkenntnissen aus den vergangenen Jahren wird allerdings deutlich, dass dieser Wert aufgrund der damals noch mangelhaften Datengrundlagen, zumindest im Hinblick auf ziehende Kleinvögel, mit einem sehr hohen Vorsorgepuffer ausgestattet war und deutlich zu hoch gewählt wurde. Hinsichtlich des Kleinvogelzuges ist vielmehr davon auszugehen, dass, ausgehend von den bekannten Reaktions- und Ausweichdistanzen von wenigen hundert Metern, spätestens ab einem Abstand von ca. 1 km quer zur Zugrichtung zwischen zwei Anlagenkomplexen keine Summationswirkungen mehr auftreten können. Letztendlich muss allerdings je nach Positionierung der Windparke zueinander (neben-, hintereinander, gestaffelt), dem Zugaufkommen, der Durchlässigkeit der einzelnen Komplexe (s. o.) und auch dem Geländere relief stets im Einzelfall überprüft werden, ob es zu Summationseffekten kommen kann, die zu einer potenziellen Erheblichkeit von Beeinträchtigungen führen können. Die Definition eines konkreten Mindestabstandes wird

demnach den Anforderungen an eine fachlich fundierte, standortbezogene Prüfung nicht gerecht und kann allein kein Maßstab hinsichtlich der Verträglichkeit darstellen. Der o. g. Abstand von 1 km sollte somit als Richtwert betrachtet werden. In Räumen mit einer bedeutenden Funktion als Durchzugsraum für Großvögel wie z. B. für Gänse, Schwäne, Kraniche etc. und insbesondere in der Nähe bedeutender Rastplätze dieser Arten sind aufgrund des ausgeprägteren Abstandsverhaltens sowie der arten- und naturschutzfachlich größeren Relevanz andere Maßstäbe anzusetzen.

8.1.3 Erheblichkeit von Störungen des Vogelzugs

Wie aus den oben dargestellten Erkenntnissen ersichtlich ist, sind kollisionsbedingte Beeinträchtigungen von Zugvögeln auf Populationsebene im mitteleuropäischen Binnenland mit Ausnahme möglicher Sondersituationen (Passlagen, Meerengen etc.) vernachlässigbar und erfüllen somit keine Verbotstatbestände im Sinne des § 44 Abs. 1. Bezüglich der Erheblichkeit der o. g. potenziellen Barriereeffekte in Bezug auf das einzelne Individuum ist derzeit keine wissenschaftlich seriös begründete Bewertung möglich. Es ist allerdings nachvollziehbar nicht davon auszugehen, dass ein Vogel, der auf einer üblicherweise mehrere hundert oder tausend Kilometer weiten, ohnehin nicht linear verlaufenden Zugstrecke mit zahlreichen natürlichen Hindernissen wie Höhenkuppen etc., einen Umweg von einigen hundert Metern an einer Windkraftanlage in Kauf nehmen muss, durch das Umfliegen erheblich in seinem Energiehaushalt beeinträchtigt wird. Die Erheblichkeitsschwelle ist nach ISSELBÄCHER (2007) in Bezug auf eine einzelne Zugvogelart bzw. deren Individuen deshalb sehr hoch anzusetzen, sofern keine bedeutsamen Raumfunktionen von naturschutzfachlich bedeutsamen Arten betroffen sind.

Eine potenzielle Erheblichkeit kann deshalb außerhalb derartiger Räume überhaupt nur dann vorliegen, wenn Summationseffekte in zeitlich bzw. räumlichen Zusammenhang auftreten oder wenn in regional oder lokal bedeutenden Zugkonzentrationsbereichen sehr hohe Anzahlen von Vögeln betroffen sind bzw. eine signifikant erhöhte Raumfunktion als Zugkorridor beeinträchtigt ist. Es ist deshalb auch hier davon auszugehen, dass eine Populationsrelevanz, die zur Erfüllung eines Verbotstatbestandes gemäß § 44 Abs. 1, 2 BNatSchG führen würde, nur im Falle sehr großräumiger und dichter Barrieren bei gleichzeitig sehr hoher Zugintensität gegeben wäre.

8.2 Anfütterung von Greifvögeln im Untersuchungsgebiet

Im Rahmen der Erfassung der Großvögel wurde an zwei Terminen auf einer stillgelegten Deponie südlich von Büchenbronn eine gezielte Greifvogelanfütterung festgestellt. Dazu wurden auf einem erhöhten Stein größere Fleischstücke platziert (Abb. A-1). Am 20.04.2017 konnten nur noch Blutspuren und ein kleiner Überrest auf diesem Stein gefunden werden. Am 27.04.2017 lagen mehrere große, noch leicht gefrorene Stücke Fleisch (vermutlich Rindersteaks, o. ä.) auf diesem Stein. Bereits im Jahr 2016 konnte einmalig ein Rotmilan bei Engelsbrand mit einem großen Fleischstück beobachtet werden, was den im Jahr 2017 gefundenen Fleischstücken ähnelte. Da dies nur ein Zufallsfund war und keine gezielten Suchen nach weiteren Anfütterungen stattfanden ist es rein spekulativ, ob es noch weitere Anfütterungsplätze gab/gibt. Auch über die Motivation der Fütterung lässt sich lediglich spekulieren. Je nach Menge und Regelmäßigkeit der Fütterung kann dies populationsfördernd/stabilisierend wirken, was neben anderen Greifvögeln besonders auch den Rotmilan betrifft, der sehr gerne Aas annimmt.



Abb. A-1: Fotos einer Anfütterungsstelle im Süden von Büchenbronn.

Tab. A - 1: Ergebnisse der Rastvogelzählungen im Frühjahr 2016. An 12 Terminen wurden während der Frühjahrs-Zugperiode im Jahr 2016 Zählungen durchgeführt.

Art	25.02.	01.03.	08.03.	10.03.	15.03.	24.03.	29.03.	14.04.	18.04.	27.04.	02.05.	10.05.
Rabenkrähe	20											10
Wachholderdrossel		20	60		55							
Grünfink			20									
Misteldrossel			10									
Rotmilan			2	1								
Star			25		33							
Buchfink					4	10						
Bergfink					10	5						
Heckenbraunelle						1						
Ringdrossel										1		
Bachstelze					12							
Feldlerche					20							
Goldammer					5							
Wiesenpieper					2							
Feldsperling					5							

Tab. A – 2: Ergebnis der Rastvogelzählungen im Herbst 2016. An 13 Terminen wurden während der Herbst-Zugperiode im Jahr 2016 Zählungen durchgeführt.

Art	05.09.	09.09.	14.09.	21.09.	29.09.	05.10.	13.10.	20.10.	28.10.	04.11.	11.11.	18.11.	22.11.
Ringeltaube	20	25	35	43		15	6	10	45	27			26
Buchfink			27	24	23	14	385	75	46	42	98	55	25
Rabenkrähen					17		5	25	29	32	25	37	25
Misteldrossel						10		47	5	10	16	8	
Wachholderdrossel									63	26	21	47	57
Rotdrossel										5	13	7	
Stieglitz							25		15		8	25	8
Star									55	12	8		
Erlenzeisig										28			
Kernbeißer											25		
Grünfink											7		
Rotmilan						1							

Tab. A - 3: Wetterbedingungen im Jahr 2016. Aufgeführt ist die Witterung an den Erfassungsterminen der Großvogelbeobachtungen im Jahr 2016. Windstärke in Bft.

Datum	Wetter	Niederschlag
15.03.2016	2° C, bewölkt, Wind 2 O	
24.03.2016	3°-7° C, bewölkt, Wind 0	
29.03.2016	10° C, teilweise bewölkt, Wind 4-5 NW	
04.04.2016	13°C, bewölkt, Wind 2-3 W	
05.04.2016	15° C, bewölkt, Wind 2-3 W	Nachmittags Regen, Abbruch
14.04.2016	12° C, bewölkt, Wind 0-1	
18.04.2016	10°-12°C, stark bewölkt, Wind 2-3 W	
19.04.2016	10°-16°C, sonnig, Wind 2 SW/S	
26.04.2016	2°-5° C, bewölkt, Wind 4 NW	
27.04.2016	8°C, bewölkt, Wind 4 W	
02.05.2016	10° C, sonnig mit Wolken, Wind 2-3 O	
09.05.2016	23° C, sonnig mit Wolken Wind 2-3 O	
10.05.2016	15° C, stark bewölkt, Wind 3-5 O	Regenschauer, z. T. länger anhaltend
11.05.2016	15° C, bewölkt, Wind 3-4 O	
19.05.2016	8°-13°C, stark bewölkt, Wind 2-4 SO/SW	
24.05.2016	10°-12°C, stark bewölkt, Wind 3 W	z. T. Nieselregen, nachmittags Abbruch
26.05.2016	22° C, sonnig, Wind 0-1 N	
31.05.2016	15° C, bewölkt, Wind 3-5 W	
01.06.2016	19° C, bewölkt, Wind 3-4	
07.06.2016	20° C, sonnig, Wind 2-3 O/N,	Gewitter in der Ferne
09.06.2016	14°-24°C, bewölkt, Wind 0	
14.06.2016	16°C, stark bewölkt, Wind 3-4 W	z. T. Regen, später Abbruch
21.06.2016	15° C, stark bewölkt, Wind 1-3 W	
28.06.2016	15°-22°C, stark bewölkt, Wind 1-2 W	
05.07.2016	20°C, teilweise bewölkt, Wind 3-4 W	
07.07.2016	25°C, teilweise bewölkt, Wind 2-3 W	
12.07.2016	18° C, stark bewölkt, Wind 1-3 W	
19.07.2016	25°-30°C, sonnig, Wind 0-3 W	
26.07.2016	25°C, teilweise bewölkt, Wind 2-3 N/NW	
02.08.2016	18°C, stark bewölkt, Wind 3-5 W	
11.08.2016	13°-18°C, teilweise bewölkt, Wind 1-4 W	
16.08.2016	20°-26°C, sonnig mit Wolken, Wind 0-1 W	

Tab. A - 4: Wetterbedingungen im Jahr 2017. Aufgeführt ist die Witterung an den Erfassungsterminen der Großvogelbeobachtungen im Jahr 2017. Windstärke in Bft.

Datum	Wetter	Niederschlag
06.03.2017	5°-8°C, bewölkt, Wind 4-5 W	
15.03.2017	10°-15°C, bewölkt Wind 3-4 W/NO	
22.03.2017	6°-10°C, bewölkt, Wind 1-5	
29.03.2017	10°-19° C, sonnig mit Wolken, Wind 1-4 SW-NO	
04.04.2017	9°-19°C, teilweise bewölkt, Wind 1-3	
11.04.2017	6°-13°C, bewölkt, Wind 1-2 NW	
20.04.2017	0°-10°C, leicht bewölkt, Wind 1-3 NO	
27.04.2017	1°-5°C, bewölkt, Wind 0-2 N	Regenschauer
02.05.2017	13°C, bewölkt, Wind 2 O	
03.05.2017	8°-14°C, bewölkt, Wind 1-2 O/NO	15 Minuten Nieselregen
09.05.2017	8°-12°C, bewölkt, Wind 1-2 N/NW	
16.05.2017	10°-22°C, sonnig, Wind 1-3 O/SO	
23.05.2017	17°-22° C, teilweise bewölkt, Wind 1-4 W	
01.06.2017	17°-25°C, leicht bewölkt, Wind 1-3 O	
08.06.2017	10°-23°C, sonnig mit Wolken, Wind 0-3 S/SO	
13.06.2017	15°-25°C, sonnig mit Wolken, Wind 1-2 N	
20.06.2017	20°-31°C, sonnig, Wind 1-3 W	
27.06.2017	20°-29°C, bewölkt, Wind 2-4 SO	kurze Regenunterbrechung(en)
04.07.2017	18°-25°C, sonnig, Wind 1-3 W/NW	
11.07.2017	16°-23°C, bewölkt, Wind 1-2 W/SW	Regenunterbrechung ca. 1 Stunde
18.07.2017	18°-28°C, sonnig mit Wolken, Wind 1-3 NO	
26.07.2017	16°-21°C, bewölkt, Wind 2-4 W	Kurze Nieselregenschauer
01.08.2017	18°-29°C, teilweise bewölkt, Wind 1-3 W/SW	Kurze Gewitterunterbrechung
08.08.2017	17°-23°C, bewölkt, Wind 0-2 NW	kurze Regenunterbrechungen
16.08.2017	19°-27°C, teilweise bewölkt, Wind 1-2 SW	
23.08.2017	17°-25° C, sonnig, Wind 0-2 S	

Tab. A-5: Stundenaufwand der Raumnutzungsanalyse 2016. Erfassung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore. Die Lage der Beobachtungsstandorte geht aus Karte 1 hervor.

Datum	Büchenbronner Höhe (Turm)		Engelsbrand		Waldrennach		Birkenfeld		Büchenbronn		Büchenbronn Süd		Sonstiges	
15. Mrz			10:40-11:40	01:00	11:50-12:50	01:00	09:30-10:30	01:00						
24. Mrz	13:10-14:10	01:00	11:00-13:00	02:00	14:20-15:20	01:00	09:30-11:00	01:30	15:30-16:30	01:00				
29. Mrz	15:00-16:15	01:15	10:00-13:00	03:00	10:00-13:00	03:00	13:15-16:15	03:00			13:20-14:35	01:15		
04. Apr	15:00-18:00	03:00												
05. Apr			10:00-13:00	03:00	13:00-14:30	01:30	14:50-16:20	01:30						
14. Apr	10:00-12:30 13:30-16:30	05:30	09:40-12:40	03:00	14:30-17:30	03:00	09:00-10:00	01:00			17:00-18:00	01:00		
18. Apr			13:40-16:40	03:00	12:30-13:30	01:00	08:20-12:20	04:00	16:50-17:50	01:00				
19. Apr	09:30-10:30	01:00					14:30-19:30	05:00	09:00-12:45	03:45				
26. Apr							15:30-18:30	03:00						
27. Apr			12:40-15:40 09:30-12:30	06:00	09:30-12:30	03:00					12:45-15:45	03:00	09:25-17:25	8:00
02. Mai			15:15-18:15	03:00	12:10-15:10	03:00	09:00-12:00	03:00						
09. Mai							17:30-19:30	01:30						
10. Mai					10:30-13:30 15:30-18:00	05:30			18:10-19:10	01:00				
11. Mai			12:00-15:00	03:00			15:15-18:15	03:00	09:00-12:00	03:00				
19. Mai			14:00-17:00	03:00	11:00-14:00	03:00	14:10-17:10	03:00	09:00-12:45	03:45	11:00-12:00 17:10-18:10	02:00		
24. Mai			09:00-12:00	03:00	09:00-12:15	03:15	12:30-15:30	03:00			12:30-14:00	01:30		
26. Mai									14:00-17:00	03:00				
31. Mai	09:00-11:00	02:00	09:10-12:10	03:00	11:10-14:10	03:00	14:20-17:20	03:00	12:30-15:30	03:00	16:30-19:00	02:30		
01. Jun	14:45-17:45	03:00									18:00-20:30	02:30		

Fortsetzung Tab. A-5

Datum	Büchenbronner Höhe (Turm)	Engelsbrand	Waldrennach	Birkenfeld	Büchenbronn	Büchenbronn Süd	Sonstiges						
07. Jun	12:10-15:10 16:20-17:50	04:00	13:10-16:10	03:00	09:00-12:00	03:00	15:15-18:15	03:00	10:00-13:00	03:00			
09. Jun							14:30-17:30	03:00	11:00-14:00	03:00			
14. Jun					10:30-12:00	01:30	10:10-12:40	02:30	13:00-14:00	01:00			
21. Jun	12:50-15:20 17:00-18:30	04:00	13:20-16:20	03:00	09:50-12:50	03:00	15:30-18:30	03:00	09:45-12:45	03:00			
28. Jun	11:50-14:50	03:00	10:30-13:30	03:00	14:00-17:00	03:00	15:00-18:30	03:30	09:40-11:40	02:00	17:30-18:30	01:00	
05. Jul			10:45-13:45	03:00	14:05-16:05	02:00			16:30-19:00	02:30			
07. Jul	10:05-13:05	03:00	13:10-14:10	01:00	14:20-15:20	01:00	15:30-17:30	02:00	09:00-10:00	01:00			
12. Jul	11:50-14:50	03:00	12:30-15:30	03:00	16:10-19:10	03:00	15:00-17:15	02:15	09:40-11:40	02:00	10:30-12:00	01:30	
19. Jul	14:30-18:00	03:30	10:30-13:30	03:00					09:30-11:30	02:00			
26. Jul	11:20-12:50 10:45-12:15	03:00	08:15-11:15 16:00-18:00	05:00	13:00-14:30	01:30	14:40-16:40	02:00	12:30-15:30	03:00			
02. Aug			13:40-14:50	01:00					10:30-13:30	03:00			
11. Aug	11:20-14:20	03:00	15:00-17:20	02:20					11:30-14:30 15:00-17:15	05:15			
16. Aug	14:15-17:15	03:00	10:30-13:30	03:00					11:00-14:00 14:00-17:00	06:00			
Summe		46:15:00		66:20:00		49:15:00		57:45:00		56:15:00		16:15	08:00

Gesamt: 32 Termine, 300 Stunden

Tab. A-7: Erfassungstermine der nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten im Jahr 2016. Abkürzung: Bv: Brutvögel, Eu: Eulen, Ws: Waldschnepfe; Bft: Beaufort.

Datum	Erfassungszeitraum	Kartierung	Witterung	Niederschlag
01.03.2016	07:00-11:00; 17:45-20:00	Bv, Eu	2°C-6°C, bewölkt, Wind 2 Bft W	nein
15.03.2016	6:30-9:30	Bv	2°C-5°C, stark bewölkt, Wind 2 Bft O	nein
29.03.2016	6:30-09:20	Bv	10°C, bewölkt, Wind 3 Bft W	nein
19.04.2016	6:00-09:30	Bv	7°C-10°C, leicht bewölkt, Wind 1-2 Bft NW	nein
11.05.2016	6:30-09:40; 21:00-23:00	Bv, Eu	11°C-16°C, stark bewölkt, windstill	nein
31.05.2016	5:45-8:45	Bv	12°C, bewölkt, Wind 2 W	nein
09.06.2016	06:30-10:45	Bv	14°C, stark bewölkt, windstill	nein
19.06.2016	6:00-9:00	Bv	14°C, stark bewölkt, Wind 1-3 Bft	nein
28.06.2016	21:00-23:30	Eu, Ws	18°C, stark bewölkt, Wind 2 Bft W	am Ende Schauer
05.07.2016	21:30-23:00	Ws	18°C, leicht bewölkt, Wind 2 Bft W	nein
12.07.2016	21:00-21:30	Ws	18°C, stark bewölkt, Wind 1-2 Bft W	Gewitterabbruch
19.07.2016	21:30-22:30	Ws	24°-20°C, wolkenlos, windstill	nein

Tab. A-8: Termine der Baumfalkenerfassung im Jahr 2018. Am 07.06.2018 erfolgte eine Begehung des Waldes im Umfeld des bekannten Brutplatzes aus dem Jahr 2016 (2 Personen). An den drei weiteren Terminen erfolgten Beobachtungen von Aussichtspunkten und Begehungen im 1.000 m Radius um die geplanten WEA.

Datum	Erfassungszeitraum	Witterung
07.06.2018	13:30-15:15	25°C, leicht bewölkt, Wind 1-2 NW
27.06.2018	8:00-14:00	22°C-25°C, leicht bewölkt, Wind 2 W
24.07.2018	09:00-17:00	23°C-30°C, sonnig, Wind 3 O
10.08.2018	10:00-16:15	21°C-25°C, bewölkt, Wind 1-2 NW

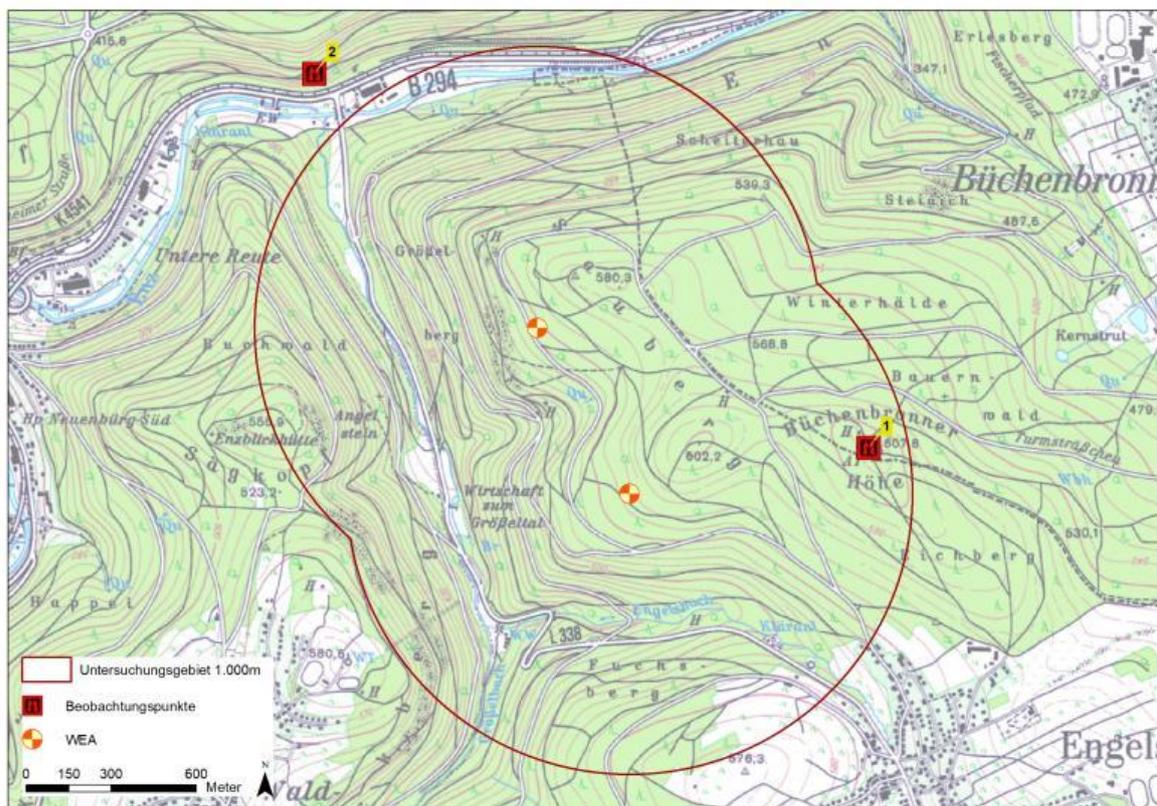


Abb. A-2: Untersuchungsgebiet (1.000 m um die geplanten WEA) der Baumfalkenerfassung im Jahr 2018. Dargestellt sind zudem die Beobachtungspunkte.

Tab. A-9: Erfassungstermine der nicht-windkraftsensiblen Brutvogelarten (Bv) im Jahr 2018.

Datum	Erfassungszeitraum	Kartierung	Witterung	Niederschlag
16.03.2018	07:00-11:00	Bv	4°-10°C, sonnig mit Wolken, Wind 1-5 NO	nein
27.03.2018	06:30-11:30	Bv	1°-10°C, teilweise bewölkt, Wind 0-2 N	nein
18.04.2018	06:30-10:30	Bv	8°-25°C, sonnig, Wind 1-3 NW	nein
18.05.2018	06:00-11:15	Bv	7°-20°C, leicht bewölkt, Wind 1-2 W	nein
06.06.2018	06:00-11:00	Bv	17°C, leicht bewölkt, Wind 0-2 NO	nein
27.06.2018	05:45-10:45	Bv	20°-27°C, leicht bewölkt, Wind 1-3 N	nein
11.07.2018	06:20-09:45	Bv	14°-16°C, bewölkt, Wind 0-2 NW	nein