



Artenschutzgutachten flächenhafter Flächennutzungsplan Windenergienutzung Hardheim / Höpfingen

Bearbeiter:

Dipl.-Biologe Christian von Mach

Dipl.-Biologin Christine Colmar

Ökologie und Stadtentwicklung

Darmstadt, 17.05.2017

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Aufgabenstellung	3
1.1 Rechtlicher Rahmen	3
2. Untersuchungsrahmen und Methodik	4
3. Ergebnisse	4
3.1 FFH-Arten	4
3.1.1 Fledermäuse	4
3.1.2 Haselmaus	8
3.1.3 Reptilien	11
3.1.4 Amphibien	14
3.1.5 Käfer	15
3.1.6 Schmetterlinge	17
3.1.7 Pflanzen	19
3.2 Europäische Vogelarten.....	22
3.2.1 Relevante Brutvogelarten.....	22
3.2.2 Windkraftempfindliche Vogelarten	23
3.2.3 Sonstige windkraftsensible Vogelarten	29
4. Schlussfolgerung und Diskussion	30
4.1 FFH-Arten	30
4.1.1 Fledermäuse	30
4.1.2 Sonstige FFH-Arten.....	30
4.2 Vögel	31
5. Literatur und Quellenverzeichnis	34

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Einordnung des Kollisionsrisikos nach BANSE (2010).	4
--	---

1. Anlass und Aufgabenstellung

Die artenschutzrechtlichen Untersuchungen, die die Grundlage des vorliegenden Fachbeitrags stellen, wurden aufgrund eines geplanten Windenergieprojektes der beiden Gemeinden Hardheim und Höpfingen im Bereich „Kornberg“ durchgeführt.

Ziel dieses Kurzberichtes ist es, die Ergebnisse im Hinblick ihrer Relevanz bezüglich der Ausweisung von Konzentrationszonen des FNP für die Windkraft zu prüfen und abschließend zu bewerten.

Im Folgenden werden ausschließlich die für den FNP relevanten zentralen Ergebnisse aller artenschutzrechtlichen Untersuchungen aus dem Jahr 2015 aufgeführt. Dies bedeutet gleichzeitig, dass die detaillierten Ergebnisse von vier der sechs untersuchten Standorten den artenschutzfachlichen Gutachten (WEA Ha-3, Ha-4, Hö-1 und Hö-2) zu entnehmen sind, welche nicht Bestandteil dieses Textes sind.

Folglich beschränkt sich die Bewertung innerhalb dieses Berichtes auf die Bereiche, die sich innerhalb der angedachten Konzentrationszone aber außerhalb der detailliert untersuchten Radien um die geplanten Anlagenstandorte befinden.

1.1 Rechtlicher Rahmen

Mit der „Kleinen Novelle“ des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) im Dezember 2007 wurden die artenschutzrechtlichen Vorgaben der *Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie* (Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen, kurz FFH-Richtlinie) aus europäischem Recht in nationales Naturschutzrecht übernommen. Der besondere Artenschutz ist im BNatSchG in der aktuell geltenden Fassung vom 29. Juli 2009 in den §§ 44 bis 47 verankert.

In der artenschutzrechtlichen Betrachtung werden Vorkommen besonders oder streng geschützter Arten bezüglich der Zugriffsverbote des § 44 BNatSchG analysiert. Demnach ist verboten:

- Abs. 1: die Verletzung oder Tötung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten
- Abs. 2: die erhebliche Störung wild lebender Tiere der streng geschützten Arten
- Abs. 3: die Beschädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Tieren der besonders geschützten Arten sowie
- Abs. 4: die Entnahme, Beschädigung und Zerstörung von Pflanzen oder ihrer Entwicklungsformen der besonders geschützten Arten verboten

Für über Bauleitplanung zulässige Vorhaben gilt, dass bei Betroffenheit von streng geschützten Arten (hier Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie) oder von europäischen Vogelarten ein Verstoß gegen das o.g. Verbot Nr. 3 nur dann vorliegt, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang nicht weiterhin erfüllt ist (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für das Verbot Nr. 1 gilt dasselbe bei unvermeidbaren Beeinträchtigungen. Für das Verbot Nr. 2 gilt, dass eine erhebliche Störung dann vorliegt, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.

2. Untersuchungsrahmen und Methodik

Die artspezifisch divergierenden Untersuchungsräume und Methodiken sind den jeweiligen artenschutzfachlichen Gutachten zu entnehmen.

3. Ergebnisse

Im Folgenden werden ausschließlich die für den FNP relevanten zentralen Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Untersuchungen aus dem Jahr 2015 aufgeführt.

3.1 FFH-Arten

3.1.1 Fledermäuse

In den Untersuchungsräumen um die geplanten Windenergieanlagen konnten im Rahmen des Fledermausgutachtens insgesamt 17 Fledermausarten erfasst werden. Alle Arten sind nach BNatSchG streng geschützt sowie zusätzlich nach europäischem Recht (durch ihre Listung im FFH-Anhang IV). Drei Arten sind gleichzeitig in FFH-Anhang II gelistet.

Tabelle 1: Einordnung des Kollisionsrisikos nach BANSE (2010).

Art	Deutscher Name	Kollisionsrisiko
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfledermaus	Gruppe 1
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	Gruppe 2
<i>Myotis bechsteinii</i>	Bechsteinfledermaus	Gruppe 1
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bartfledermaus	Gruppe 1
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	Gruppe 1
<i>Myotis emarginatus</i>	Wimperfledermaus	Gruppe 1
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	Gruppe 1
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bartfledermaus	Gruppe 1
<i>Myotis nattererii</i>	Fransenfledermaus	Gruppe 1
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	Gruppe 2
<i>Nyctalus noctula</i>	Großer Abendsegler	Gruppe 3
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	Gruppe 3
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Gruppe 3
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfledermaus	Gruppe 2
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarbflöfledermaus	Gruppe 2
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	Gruppe 1
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	Gruppe 1

Gruppe 1: kein Kollisionsrisiko bzw. nur äußerst geringe Kollisionsgefahr; Gruppe 2: mittleres Kollisionspotenzial; Gruppe 3: potentiell erhöhtes, bis sehr hohes Kollisionsrisiko

Mopsfledermaus

Als einzige Art wird die Mopsfledermaus im Hinblick auf das Kollisionspotential divergierend zu den Hinweisen der LUBW (2014) bewertet. Diese Abweichung hat keinen Einfluss auf den verbindlich zu determinierenden Abschaltalgorithmus. Weiterführende Detailinformationen ist dem Fledermausgutachten (2 WEA Hardheim 2 WEA Höpfingen) zu entnehmen.

Kollisionsgefahr

Aufgrund der differenzierten Anpassung an ihren Lebensraum sind die verschiedenen Arten in unterschiedlicher Weise von den Wirkfaktoren betroffen, die mit Windenergieanlagen in Zusammenhang gesetzt werden. Als mobile Tierart sind Fledermäuse grundsätzlich nicht direkt substanziell in ihrer Erhaltung beeinträchtigt. Potenziell substanzielle Beeinträchtigungen durch die Kollisionsgefahr variieren zwischen den einzelnen Arten. Dieses Gutachten orientiert sich bei der Beurteilung der Kollisionsgefahr an den aktuellen wissenschaftlichen Ergebnissen (Tabelle 1).

Grundsätzlich gilt: werden kollisionsgefährdete Fledermausarten erfasst, sind substanzielle Auswirkungen auf den Erhalt dieser Art zu erwarten, was als massive Beeinträchtigung der betroffenen Art zu werten wäre. Gleichfalls stünde eine solche Errichtung in starkem Widerspruch zum Tötungs- und Verletzungsverbot des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG. Dies bedeutet, dass das Vorkommen auch nur einer kollisionsgefährdeten Art die verbindliche Determinierung von Abschaltzeiten bedingt. Diese Vermeidungsmaßnahme verhindert somit den Tötungstatbestand, unabhängig vom Kollisionspotenzial der verschiedenen Fledermausarten.

Obwohl im Rahmen des Fledermausgutachtens an den geplanten Standorten eine z.T. divergierende Verteilung einzelner Arten nachgewiesen wurde, wird innerhalb dieses Berichtes davon ausgegangen, dass jede der erfassten Arten an jedem Punkt der angedachten Konzentrationszone zu erwarten ist.

Folglich ist im Rahmen der FNP-Planung von einem Vorkommen von bis zu sieben kollisionsgefährdeten Arten auszugehen. Eine Gefährdung ist laut Gutachter jedoch nur bei vier dieser Arten anzunehmen, welche ein stetes Vorkommen im Gebiet zeigten. Die Arten sind die Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus, Kleiner Abendsegler und Breitflügelfledermaus. Der Große Abendsegler, die Zweifarbfledermaus und die Mückenfledermaus wurden nur in sehr geringer Zahl erfasst, so dass nicht von einer Gefährdung auszugehen ist.

Um entsprechende Kollisionen zu verhindern, sind verbindliche Abschaltzeiten an allen geplanten WEA festzulegen. Auf diesem Weg kann die signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für kollisionsgefährdete Fledermausarten während des laufenden Betriebs der WEA vermieden werden.

Vermeidungsmaßnahme 1 = Abschaltzeiten für Fledermäuse

Pauschale Abschaltung im ersten Betriebsjahr:

- April bis Oktober: von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang
- Windgeschwindigkeit < 6 m/s
- Temperatur $\geq 10\text{ C}^\circ$

Abschaltalgorithmus:

- Zweijähriges Gondelmonitoring mit Beginn der Inbetriebnahme

Die Fledermausaktivität wird mit dem Batcorder untersucht. Zur Installation in der Gondel wird die WEA Erweiterung des Batcorders eingesetzt. Der Batcorder wird mit einer entsprechenden Zusatzausrüstung für Dauermonitoring ausgestattet.

Die Messungen erfolgen nächtlich über zwei Jahre. Die Batcorder-Funktion wird durch tägliche Zustandsmeldungen als SMS über das Mobilfunknetz verfolgt. Die Batcorder-Installation wird nach der Installation und danach vierteljährlich überprüft und die Daten ausgelesen.

Zur Analyse werden die Ergebnisse mit den vom Betreiber des Windparks zur Verfügung gestellten meteorologischen Daten in eine ACCESS-Datenbank überführt.

Die Untersuchung der Fledermausaktivität im Rotorbereich der errichteten Windenergieanlagen umfasst folgende Maßnahmen:

1. Installation eines Batcorders in der Gondel von einer WEA (im Regelfall pro angefangene 3 WEA 1 Gondel mit einem Erfassungsgerät bestückt), Wartung der Batcorder-Installationen sowie Auslesen der Erfassungsdaten über einen Zeitraum von 2 Jahren. Der Batcorder wird durch einen Techniker des Windkraftbetreibers installiert.
2. Kontinuierliches Monitoring der SMS-Zustandsmeldungen des in der Gondel installierten Batcorder.
3. Auswertung der Batcorder-Daten nach jeder Auslesung sowie Überprüfung auf Fehlbestimmungen durch Störgeräusche. Die Ergebnisse werden in eine Datenbank überführt und mit den meteorologischen Daten in Beziehung gesetzt.
4. Gesamtauswertung der Daten und Ableitung eines Algorithmus zur Abstimmung der Windräder bei meteorologischen Bedingungen, die zu erhöhter Fledermausaktivität im Rotorbereich der Windenergieanlagen führen.
5. Abschlussbericht
 - Nach 1. Betriebsjahr: Anpassung der gewonnenen Ergebnisse bzw. Ersatz durch einen vorläufigen Abschaltalgorithmus.
 - Nach dem 2. Betriebsjahr: Entwicklung eines endgültigen Abschaltalgorithmus gemäß Richtlinien der LUBW (Zahl der Kollisionen unter zwei Fledermäuse/Jahr)

Quartierstrukturen

Von den das ganze Jahr über auftretenden Arten, die ihre Quartiere überwiegend im Wald beziehen und dort ihre Jungen aufziehen, wurden in Reihe abnehmender Häufigkeit erfasst: Mopsfledermaus,

Wasserfledermaus, Kleinabendsegler, Bechsteinfledermaus und Langohren. Rodungsbedingte Quartierverluste für die Wald Quartier nehmenden Fledermäuse liegen an den untersuchten Standorten zwischen weniger als 1 bis 2 %.

Das Ausmaß der Quartierverluste in nicht untersuchten Bereichen der geplanten Konzentrationszone kann erst im Zuge einer späteren Detailplanung ermittelt werden.

Eine signifikante Beeinträchtigung der sich im Wald reproduzierenden Populationen ist für den Bereich der Konzentrationszone somit wenig wahrscheinlich aber möglich.

Durch vorhabensbedingte Beeinträchtigungen von Fledermausquartieren würde der nach § 44 BNatSchG Abs. 1 Nr. 3 verbotenen Tatbestand der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten eintreten. Für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe in die Natur und Vorhaben im Sinne § 18 BNatSchG zulässige Projekte tritt dieser Verbotstatbestand für Fledermäuse (alle Arten sind FFH-Anhang IV) nicht ein, sofern die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Ausgleichsmaßnahme 1 = Anbringung von Fledermauskästen

Die Anzahl und Art der Fledermauskästen wird von den zu erwartenden Verlusten bedingt.

Demnach ist jeder potentielle Quartierverlust vorläufig durch die Anbringung von künstlichen Fledermausquartieren auszugleichen. Langfristig können mögliche Beeinträchtigungen durch Wiederaufforstungsmaßnahmen ausgeglichen werden.

Bei Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen bleibt nach der Durchführung des Vorhabens der Bedarf an Fortpflanzungs- oder Ruhestätten für Fledermäuse erhalten. Es tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ein.

Die Rodungen an den WEA-Standorten im Wald führen, nach den Ergebnissen des Fledermausgutachtens, zu keinen signifikanten Auswirkungen auf die Jagdgebiete für die im Waldbestand jagende Fledermäuse. Weiterführende Detailinformationen sind den entsprechenden Gutachten zu entnehmen.

Grundsätzlich bedeutet dies für Bereiche der geplanten Konzentrationszone, die nicht explizit untersucht wurden, dass:

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - für sieben Arten sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Anzahl und Art der Fledermauskästen wird von den zu erwartenden Verlusten bedingt) erforderlich
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - bei vier Arten nur durch Vermeidungsmaßnahmen (Abschaltzeiten)
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

Mittels der Einhaltung aller verbindlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie einer an die vorhandenen Quartierstrukturen angepassten Feinplanung ist durch die Ausweisung der geplanten Konzentrationszonen keine negative, schwerwiegende Beeinträchtigung der detektierten Fledermausarten und deren Erhaltungszustand zu erwarten.

Resümierend steht der Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf die verschiedenen Fledermausarten nicht im Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.2 Haselmaus

Die Ergebnisse zeigen, dass die Haselmaus im Untersuchungsgebiet Hardheim-Höpfingen vorkommt. Alle Waldgesellschaften und Altersstufen, auch Feldhecken und Gebüsche, werden gerne von der streng geschützten Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) besiedelt. Für die Erfassung wurden an fünf Untersuchungsräumen spezielle Haselmauskästen ("Haselmaus-Tubes") aufgehängt, mit Hilfe derer die Präsenz der Art überprüft werden konnte. Die Haselmaus wurde dabei an drei Standorten nachgewiesen (mit Nest ausgebaute Tubes). Das größte Potential und Vorkommen wurde dabei innerhalb des FFH-Gebietes detektiert. Letztlich wird die detaillierte Feinplanung einzelner Standorte Aufschluss darüber geben können, ob und inwieweit die Haselmaus von der Errichtung geplanter Anlagenstandorten betroffen ist.

Grundsätzlich sind in den Bereiche der geplanten Konzentrationszone, die nicht explizit untersucht wurden, (jenseits der Untersuchungsräume der geplanten WEA) verschiedene Fallkonstellationen denkbar:

A. Flächen mit hohem Habitatpotenzial der Haselmaus und mehreren Nachweisen

Im Rahmen der Baufeldfreimachung würde es zu einer Zerstörung des Lebensraumes der Haselmaus kommen. Die Fortpflanzungs- und die Ruhestätte umschließt mindestens die Strukturen in einem Radius von 30 m um das Nest/den Nachweisort ein (dies entspricht dem Aktionsraum der Weibchen in der Fortpflanzungszeit). Der Eingriff würde an dieser Stellen dem § 44 des BNatSchG (Verbot der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3) entgegenstehen und wäre nicht zulässig.

Zudem gilt es, das Tötungsverbot (Tötungs- und Verletzungsverbot besonders geschützter Tierarten § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) zu beachten.

Der Eingriff ist entsprechend nur mit der Umsetzung

- vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen zur Entwicklung von Ersatzlebensräumen)
- und Vermeidungsmaßnahmen (Vergrämung) zulässig.

Vermeidungsmaßnahme 2 = Vergrämung der Haselmaus

Grundlage bilden die Untersuchungen und Handlungsempfehlung des Fachgutachters Sina Ehlers (Dipl.-Biol.) aus einem Gutachten von 2011:

Zwischen Ende Oktober und Ende März befinden sich die Haselmäuse im Winterschlaf, für den hauptsächlich unter Moos oder der lockeren Laubschicht, seltener in Baumstümpfen, Höhlen oder Wurzelstöcken Bodennester anderer Nager bezogen werden. Laut Ehlers ist es zu empfehlen, in dieser Zeit die Habitatqualität durch eine Rodung des Ober- und Unterholzes herabzusetzen. Die Rodung ist im Bereich von Haselmaus-Vorkommen manuell ohne jeglichen Einsatz großer Maschinen durchzuführen, um eine Tötung von Haselmäusen im Winterschlaf zu vermeiden; ein Befahren der

besiedelten Flächen z.B. mit Harvestern ist zu unterlassen. Nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf werden die Tiere aus den gerodeten Bereichen abwandern, da die gehölzfreien Flächen unattraktiv für die Art geworden sind. Ab Mitte April kann dann die Bodenschicht mit dem Wurzelwerk der Gehölze abgetragen werden. Diese Maßnahme setzt voraus, dass die (potenziell) besiedelten Flächen ausreichend mit angrenzenden Gehölzstrukturen vernetzt sind, in die die Tiere abwandern können. Liegen die (potenziell) besiedelten Gehölzbestände isoliert, so sind deutlich vor den Rodungsmaßnahmen geeignete Gehölzstrukturen in unmittelbarer Nähe zu den zu beseitigenden Beständen anzulegen, um als Ausweichhabitate fungieren zu können.

Für die Bereiche der Eingriffsflächen mit Artnachweise (+ 30 m Radius) bedeutet dies:

- Rodungen dürfen in der Zeit zwischen Dezember und Ende März für überplante Fortpflanzungsstätten nur manuell durchgeführt werden
- Das Verbot von jeglichem Einsatz größerer Maschinen sowie dem Befahren der Flächen in dieser Zeit
- Gleichzeitige Anlage (Erweiterung) von Haselmaushabitaten im direkten Umfeld um den geplanten Eingriffsbereich (CEF-Maßnahmen)
- Diese strukturelle Förderung innerhalb eines geschlossenen Waldgebietes führt zur passiven Erweiterung der angelegten Strukturen.
- Abtragen der Gehölze und Wurzelwerk ab Mitte April (maschinell) oder alternativ auch zu einem früheren Zeitpunkt, dann mit gründlichem Absuchen und Überwachung aller Schritte mittels einer ökologischen Baubegleitung (wenn nur kleine Flächen betroffen sind).
- Zu berücksichtigen gilt, dass eine Vergrämung zulässig ist, um die Ausweichbewegungen der betroffenen Exemplare auf benachbarte Maßnahmenflächen zu unterstützen (BVerwG, 9 A 64/07, 12.08.2009, RN 59).

Ausgleichsmaßnahme 2 = Entwicklung von Haselmaus-Habitaten

Überplante Fortpflanzungsstätten sind flächengleich auszugleichen. D.h. auf einer Fläche, die der überlagerten Fläche entspricht, sind Haselmaus-Habitats bzw. Ersatzlebensräume zu schaffen. Dies kann über eine Strukturanreicherung, Vernetzung sowie einer zusätzlichen Erhöhung des Höhlenangebots über spezielle Haselmaus-Kästen erreicht werden. Die Determinierung der Maßnahmen sollte in Anlehnung an Runge et al. (2010) erfolgen, welche dort als geeignete CEF-Maßnahmen gewertet werden:

1. Maßnahme: Strukturanreicherung und -erhaltung

Hier sollen geeignete Gehölze durch Auflichtung des Kronendaches, Anpflanzung von Hecken, Belassen von Naturverjüngung und ähnliche Maßnahmen gefördert werden. Geeignet sind einheimische Gehölze wie Haselnuss, Weißdorn, Geißblatt, Efeu, Brombeerdickichte, Waldrebe, Schlehe und dergleichen mehr. Die Gehölzstrukturen müssen miteinander verbunden sein. Des Weiteren sollen gut strukturierte Waldränder erhalten bzw. geschaffen werden. Vor allem der an der Rodungsinsel entstehende Waldrandgürtel soll durch diese Maßnahmen aufgewertet werden.

2. Maßnahme: Vernetzung kleiner Teilhabitate

Durch Offenlandbereiche voneinander getrennte Teilhabitate sollen zur Etablierung einer ausreichend großen Population durch Heckenzüge aus geeigneten einheimischen Gehölzen untereinander und mit größeren besiedelten Habitatkomplexen vernetzt werden. Unter Umständen ist auch eine Vernetzung kleiner Teilhabitate innerhalb zusammenhängender Waldgebiete sinnvoll. Mit dieser Maßnahme soll die Gesamtpopulation gefördert werden, indem eine bessere Vernetzung der Teilpopulationen der meist separiert liegenden Waldstücken etabliert wird. Eine flächenmäßige Kombination von Vernetzungsmaßnahmen und Strukturanreicherung ist möglich. Eine gemeinsame Planung zusammen mit dem forstrechtlichen Ausgleich, bei dem im Verbund der Waldstücke Wald neu angelegt werden soll, ist erstrebenswert und Synergien sollten genutzt werden. Aufforstungsflächen gehören zu den gerne besiedelten Strukturen der Haselmaus. Durch entsprechende Strukturmaßnahmen können diese Lebensräume qualitativ hochwertig gestaltet werden.

3. Maßnahme: Erhöhung des Höhlenangebotes

Begleitend zu der Strukturanreicherung ist eine Erhöhung des Höhlenangebots durchzuführen. Dies geschieht durch das Anbringen geeigneter Nistkästen. Im Sommer nutzt die Haselmaus Schlafnester als Ruhestätte, von denen häufig mehrere nebeneinander angelegt werden. Zum Winterschlaf (Oktober bis April) nutzt die Haselmaus Nester, die sie am Boden in Laub oder Reisig, zwischen Wurzeln, an Baumstümpfen, in Baumlöchern oder auch in Nistkästen anlegt. Ein mangelndes Angebot an Baumhöhlen kann hierbei also durch Nistkästen verbessert werden. Eine Milderung der starken Konkurrenz um Höhlen (v. a. mit Siebenschläfern) kann durch spezielle Haselmauskästen erreicht werden, die auch untauglich für Singvögel sind. Das Besondere der Haselmauskästen ist, dass die Öffnung zum Stamm hin ausgerichtet und so „unsichtbar“ für Singvögel ist.

B. Flächen mit geringem-mittlerem Habitatpotenzial und Einzelnachweisen

Liegen nur Einzelnachweise vor ist das Vorgehen wie oben beschrieben, nur kann das Abtragen der Gehölze und Wurzelwerk auch zu einem früheren Zeitpunkt durchgeführt werden mit gründlicher Überwachung aller Schritte mittels einer ökologischen Baubegleitung. Aufgrund des geringen Habitatpotenzials ist nicht von einem dichten Besatz auszugehen. Entsprechend stellen die Nachweise einzelne Fortpflanzungsstätten (Radius 30 m) dar. In vielen Fällen wird dann nur auf einen Teil der Fortpflanzungsstätte eingegriffen, in dem unter Umständen die Haselmaus nicht überwintert. In diesem Fall scheint das Abtragen der Gehölze und Wurzelwerk zu einem früheren Zeitpunkt vertretbar. Sollten im Rahmen dieser Maßnahmen Haselmaus-Kobel mit überwinterten Haselmäusen entdeckt werden, sind diese in die zuvor angebrachten Haselmaus-Kästen zu transferieren.

Vermeidungsmaßnahme 2 alternativ = Manuelle Rodung der überplanten Teil der Fortpflanzungsstätten mit Ökologischer Baubegleitung

Ausgleichsmaßnahme 2 = Entwicklung von Haselmaus-Habitaten

Wie oben, überplante Fortpflanzungsstätten sind flächengleich auszugleichen.

C. Flächen mit geringem-mittlerem Habitatpotenzial ohne Nachweisen

Grundsätzlich gilt, dass es sich bei potentiellen Habitaten, in denen trotz gezielter Nachsuche kein Artnachweis erbracht werden konnte, um potentielle Habitate und nicht um Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Haselmaus handelt.

Folglich handelt es sich bei dem im Folgenden beschriebenen Maßnahmenpaket auch um freiwillige, wenn auch sehr empfehlenswerte Maßnahmen. Die Größe der Ausgleichsfläche sollte in Abhängigkeit zur Größe der überplanten potentiellen Habitatstruktur gewählt werden.

Freiwillige Maßnahme (FM 1) = Entwicklung von Haselmaus-Habitaten (Ausgleichsmaßnahme 2)

Entwicklung von Haselmaus-Habitaten auf einer Fläche, die der überlagerten Fläche entspricht; zusätzliche Erhöhung des Höhlenangebots über spezielle Haselmaus-Kästen.

Allgemein gilt zu berücksichtigen, dass über den forstrechtlichen Ausgleich der Lebensraumverlust über Waldneuanlage und Wiederaufforstung kompensiert wird und diese Flächen (im Umfeld der WEA) bei Haselmäusen sehr beliebt sind. Zusammen mit den Sukzessionsflächen und dem Aufbrechen des Waldes an dieser Stelle entwickeln sich geeignete Habitate, welche durch die beschriebenen Maßnahmen (Anpflanzungen, Vernetzung, Nistkästen) qualitativ ergänzt werden.

Grundsätzlich bedeutet dies für Bereiche der geplanten Konzentrationszone die nicht explizit untersucht wurden, dass:

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von Fortpflanzungsstätten ist die Zulässigkeit an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gebunden, ohne Artnachweis empfohlen*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von Fortpflanzungsstätten ist die Zulässigkeit an Vermeidungsmaßnahmen (Vergrämung / manuelle Rodung) gebunden*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

Resümierend können artenschutzrechtlichen Konflikte mittels entsprechender Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

- Resümierend steht der Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf die Haselmaus in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.3 Reptilien

Innerhalb der Untersuchungsräume um die geplanten Anlagenstandorte konnten keine streng geschützten Reptilien wie bspw. die Zauneidechse oder die Schlingnatter nachgewiesen werden, was bereits durch die zumeist geringe Habitateignung des Untersuchungsgebietes bedingt ist. Eine

vielfältige Reptilienfauna ist folglich an keinem der begutachteten Untersuchungsräume vorhanden. Die an zwei Untersuchungsräumen festgestellte Blindschleiche zählt zu den am weitesten verbreiteten Reptilien Eurasiens. Sie gilt als besonders geschützt nach BNatSchG. Hinsichtlich der Lebensraumansprüche gilt sie als eurytop, was impliziert, dass eine Vielzahl unterschiedlicher Biotope genutzt werden. Streng geschützte Arten oder FFH-Arten der Klasse der Reptilien wurden nicht festgestellt.

Auf das Projektgebiet bezogen lässt sich festhalten, dass die ökologische Funktion des Lebensraumes in den Waldgebieten nicht beeinträchtigt wird. Es liegt kein seltenes Biotop vor, auf das die Blindschleiche beschränkt und somit unmittelbar angewiesen wäre.

Das Gebiet der angedachten Konzentrationszone stellt für Reptilien allerdings eine Besonderheit dar, da Kerngebiete trockener Standorte nahezu bis an die Grenzen der geplanten Vorrangfläche reichen. Für die darunter fallenden Schutzgebiete liegen Angaben zum Vorkommen streng geschützter Reptilienarten vor. Hierzu zählen beispielsweise die beiden Naturschutzgebiete NSG 2.091 Wacholderheide Wurmberg und Brücklein (mit Schlingnatter) und NSG 2.135 Waldstetter Tal (mit Zauneidechse und Schlingnatter).

Diese räumliche Lokalisation der Vorrangfläche bedingt, dass ein Vorkommen von streng geschützten Arten zwar nicht zu erwarten ist (fehlende Habitataignung innerhalb des geschlossenen Waldes), aber in den Randbereichen nicht ausgeschlossen werden kann. Zudem bedingt die räumliche Nähe zu den trockenen Lebensräumen, dass ein Vorkommen einzelner Individuen auch innerhalb des Waldes denkbar ist.

Die zuvor benannte Sachlage bedingt, dass bei weiteren Planungen in nicht explizit geprüften Bereichen der Konzentrationszone zusätzliche Untersuchungen Notwendigkeit sind.

Grundsätzlich gilt, dass:

werden streng geschützte Reptilien und oder geeignete Habitate im Bereich geplanter Eingriffsbereiche detektiert, werden Vermeidungs- als auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Diese umfassen:

Vermeidungsmaßnahme 3 = Manuelle oder schichtweise Abtragung besonderer Versteckmöglichkeiten welche eine höhere Dichte an Reptilien erwarten lassen.

Potentiell innerhalb geplanter Eingriffsflächen befindliche besondere Versteckmöglichkeiten, welche eine höhere Dichte an Reptilien erwarten lassen (bspw. größere Steinhäufen) sind vor der Überwinterung bis Mitte September, oder alternativ danach im Zeitraum Anfang bis Ende April abzutragen. Diese Abtragung sollte in jedem Fall in Schichten sowie in Anwesenheit einer ökologischen Baubegleitung erfolgen, da ausschließlich auf diesem Weg die Tötung einzelner Individuen ausgeschlossen werden kann.

Bei entsprechend kleineren bzw. ausschließlich potentiell geeigneten Strukturen wird die zuvor benannte Transferierung empfohlen.

Ausgleichsmaßnahme 3 = Anlage geeigneter Habitatstrukturen

Sollte ein Verlust entsprechender Habitate innerhalb eines späteren Planungsverfahrens zu erwarten sein, beziehen die im Folgenden benannten Maßnahmen artabhängige Notwendigkeit.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF):

- Anlage von Sand- bzw. Lehmhaufen als Bereiche mit lockerem, grabbarem und besonntem Bereich, der zur Eiablage genutzt werden kann. „Die Förderung der Zauneidechsen kann relativ einfach über eine Erhöhung der Zahl der Eiablageplätze erfolgen, indem lockeres, grabbares und besonntes Substrat in den Lebensraum eingebracht wird“ (vgl.: S.268 Umweltforschungsplan 2007).
- In Hinblick auf die Schlingnatter, die Förderung von Beutetieren (Zauneidechse)
- Anlage von Steinhaufen
- Anlage von Totholzbereichen

Auf diese Weise können bestehende Habitate nicht nur optimiert, sondern durch die zusätzliche Neuanlage der vier Habitatstrukturen kann ein essentieller Beitrag zur Förderung der lokalen Population geleistet werden. Der Erfolg der benannten Maßnahmen wird innerhalb des „Umweltforschungsplans 2007“ mit hoch bewertet.

Empfohlene Schaffung von Reptilienhabitaten

In rund 200 m Entfernung zur Grenze der geplanten Konzentrationszone ist das NSG 2.135 Waldstetter Tal (Größe: rund 34 ha) lokalisiert. In diesem Schutzgebiet kommen zwei streng geschützte Reptilienarten vor, die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Schlingnatter (*Coronella austriaca*). Beide Arten zählen zum FFH-Anhang IV. In der weiteren Umgebung des Projektgebiets bestehen andere Schutzgebiete mit ebenfalls trockenen Lebensräumen mit Reptilienvorkommen wie der Trockenhang im Waldstetter Tal. Es handelt sich um das im Nordosten liegende NSG 2.091 Wacholderheide Wurmburg und Brücklein (mit Schlingnatter im Erhebungsbogen) sowie das geschützte Biotop „Trockenhang 'Schleid' südwestlich von Hardheim“ (mit Zauneidechse im Erhebungsbogen). Diese stellen Kernräume im Biotopverbundsystem trockener Standorte dar. Durch diese Besonderheit bestünde auch bei Folgeprojekten die Möglichkeit über den ökologischen Ausgleich eine Aufwertung des Planungsgebietes für diese Reptilienarten zu erreichen.

Beispielsweise bestehen zwischen NSG 2.135 und Bretzingen geeignete Flächen in Hanglage im Suchraum und Kernraum (trockene Standorte). Über Entbuschungs- und weitere Pflegemaßnahmen wäre hier die Schaffung geeigneter Lebensräume möglich. Dies würde auch zu einer besseren Vernetzung im Biotopverbund führen. Im Detail wäre zu prüfen, welche strukturelle Eignung diese Flächen entsprechend schon besitzen. Eventuell wäre auch die Einbringung weiterer Elemente sinnvoll. Das Reptilienhabitat könnte folgende Biotope / Elemente enthalten, welche gemäß der Ökokontoverordnung (ÖKVO) zu bilanzieren wären:

- 21.41 Anthropogene Gesteinshalde
- 21.50 Kiesige oder sandige Abbaufäche beziehungsweise Aufschüttung
- 23.40 Trockenmauer
- 36.50 Magerrasen basenreicher Standorte

Mittels der Generierung von zusätzlichen Reptilienhabitaten könnten weitere Lebensräume für diese Arten geschaffen werden. Dies würde auch zu einer besseren Vernetzung im Biotopverbund führen und die Habitate könnten entsprechend als Trittsteinbiotope fungieren.

Entscheidender Aspekt hierbei ist, dass die künstlichen Reptilienhabitate außerhalb des geschlossenen Waldgebietes geplant werden und eine gute Südexposition besitzen. Als Hauptbiotop wäre der Magerrasen (Kalk-Magerrasen) zu etablieren mit anthropogenen Gesteinshalden oder/und Trockenmauern als sonnige, spaltenreiche Stein- oder Felsstrukturen (Sonnenplätze, Winterquartier). Über Totholzstrukturen könnten weitere Versteckmöglichkeiten angeboten werden. Ebenfalls sollten Sandhaufen zur Eiablage angelegt werden. Betrachtet man die räumlichen Aspekte sollten die Ausgleichsflächen idealerweise nicht mehr als 500 m von nächstgelegenen Vorkommen der Schlingnatter oder Zauneidechse liegen (PAN & ILÖK, 2010)).

Resümierend konnte das Vorkommen der Zauneidechse und Schlingnatter innerhalb des Untersuchungsgebiets nicht nachgewiesen werden. Im weiteren Umfeld sind zwei Naturschutzgebiete ausgewiesen, auf deren Artenlisten diese streng geschützten Arten geführt werden. Für die Bereiche der Konzentrationszone, die nicht innerhalb der Untersuchungsbereiche lokalisiert sind, werden potentielle artenschutzrechtliche Konflikte erst im Anschluss an eine spätere Detailplanung ersichtlich. Diese können mittels der zuvor erörterten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen jedoch vollständig kompensiert werden.

Grundsätzlich bedeutet dies für Bereiche der geplanten Konzentrationszone, die nicht explizit untersucht wurden, dass:

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von Potentialflächen mit Artnachweis ist die Zulässigkeit an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gebunden, ohne Artnachweis empfohlen*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von Potentialflächen mit Artnachweis ist die Zulässigkeit an Vermeidungsmaßnahmen gebunden*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein
- Folglich steht die Ausweisung von Konzentrationszonen hinsichtlich streng geschützter Reptilienarten in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.4 Amphibien

Keiner der Untersuchungsräume zeigte ein für Amphibien geeignetes Habitatpotenzial. Es fehlen dauerhafte Gewässer, temporäre Gewässer wurden ebenfalls nicht festgestellt. Mit einem regen Amphibienvorkommen oder gar große Amphibienwanderungen kann daher nicht gerechnet werden. Im Zuge der Kartierungen wurden erwartungsgemäß keine Amphibien festgestellt. Ausnahme bildet dabei ein Exemplar des Grasfroschs (*Rana temporaria*). An dieser Stelle gilt es sich zu vergegenwärtigen, dass alle hier getroffenen Aussagen sich auf die Untersuchungsräume um die

geplanten WEA, beziehen und nicht pauschal für den gesamten Bereich der Konzentrationszone Geltung finden können.

Folglich sind im Rahmen späterer Projekte weiterführende Untersuchungen notwendig.

Gleichzeitig bleibt festzustellen, dass im Bereich der geplanten Konzentrationszone keine geeigneten Gewässer lokalisiert sind, die ein relevantes Amphibienvorkommen erwarten ließen.

Ausgleichsmaßnahme 4 = Anlage neuer Kleinstgewässer

Zu berücksichtigen gilt jedoch, dass, sofern im Zuge der Rodungsarbeiten neu entstandene, temporäre Kleinstgewässer mit einer entsprechenden Habitateignung im Bereich der Standorte oder Zuwegungen detektiert werden (ökologische Baubegleitung), verbindliche Ausgleichsmaßnahmen durchzuführen sind.

Als Ausgleichsmaßnahme für den somit ausschließlich potentiell zu erwartenden Habitatverlust der betroffenen Amphibien sind, sofern entsprechende Habitate erfasst werden, in Umkreis der relevanten Standorte neue Kleinstgewässer anzulegen. Dies geschieht vor der Verschüttung von bisher bestehenden Kleinstgewässern, die sich innerhalb des Baubereiches befinden. Bei der Neubildung solcher fischfreier Kleinstgewässer gilt es auf den differenzierten artspezifischen Jahresrhythmus und Aktionsradius sowie auf den Erhalt der Verbundstruktur Rücksicht zu nehmen.

Resümierend können die potenziellen artenschutzrechtlichen Konflikte im Hinblick auf die Gesamtheit dieser Tierklasse mittels entsprechender Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden.

Grundsätzlich bedeutet dies für Bereiche der geplanten Konzentrationszone, die nicht explizit untersucht wurden, dass:

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von neu entstandenen Habitatstrukturen ist die Zulässigkeit an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gebunden*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nicht zu erwarten
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

- Resümierend steht die Ausweisung von Konzentrationszonen hinsichtlich der Tierklasse der Amphibien in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.5 Käfer

Die Untersuchungen stellen fest, dass im Planungsraum keine entsprechenden Lebensräume für den Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) vorliegen. Es fehlen überwiegend Altholzbestände und typische Eichenwälder. Bei dem Bestehen geeigneter entwicklungsfähiger Lebensstätten hätten diese sich im Standarddatenbogen des FFH-Gebiets 6322-341 „Odenwald und Bauland Hardheim“ niederschlagen müssen. Insgesamt muss folglich von einem für den Hirschkäfer wenig bedeutsamen Gebiet

ausgegangen werden. Unabhängig von den benannten Ergebnissen wurde der Untersuchungsraum auf potenzielle Strukturen hin geprüft. Dies wurde u.a. auch deshalb veranlasst, da Berichte über Hirschkäfernachweise aus den umgebenden Ortsteilen vorlagen.

Ein qualitativer Nachweis des Hirschkäfers innerhalb des Untersuchungsraumes gelang im weiteren Verlauf weder über die Flugzeitbeobachtungen noch über die Anlockversuche (Details hierzu sind dem Artenschutzgutachten zu entnehmen). Die Suche nach Käferfragmenten im August blieb ebenso erfolglos. Ein bedeutendes Vorkommen auf dem Kornberg kann somit ausgeschlossen werden. Ein Vorkommen an den ursprünglich geplanten Standorten kann ausgeschlossen werden. Sicher ist, dass die Waldbereiche der Eingriffsflächen für den Hirschkäfer und dessen Fortbestand in der Region keine wesentliche Rolle spielen.

Allerdings bedingt das erhebliche artspezifische Aktionspotenzial, dass ein Vorkommen, insbesondere von einzelnen Individuen dieser Art, nicht für den Gesamtbereich der geplanten Konzentrationszone ausgeschlossen werden kann.

Das impliziert, dass in den Bereiche der geplanten Konzentrationszone die nicht explizit untersucht wurden (jenseits der Untersuchungsräume der geplanten WEA) verschiedene Fallkonstellationen denkbar sind:

A. In Bereichen, in denen sich die Eingriffsfläche mit potentiellen Strukturen überlagern, in deren Umgebung keine bis mäßige Habitateignung vorliegt und keine qualitativen Nachweise erfolgte:

ist die Umlagerung von Alt- und Totholz auf geplanten Eingriffsbereichen zu empfehlen, da auf diesem Weg ein wichtiger Beitrag geleistet werden kann, der der gesamten Totholzfauna zu Gute kommt. Gleiches findet für potentielle Hirschkäferwiegen ohne Besatz (geeignete Stubben) Geltung.

B. In Bereichen, in denen sich die Eingriffsfläche mit potentiellen Strukturen überlagern, in deren Umgebung eine entsprechende Habitateignung vorliegt und/oder qualitative Nachweise erfolgten:

ist die Umlagerung von Alt- und Totholz auf geplanten Eingriffsbereichen, ebenso wie die Transferierung potentieller Hirschkäferwiegen als verbindliche Maßnahme durchzuführen.

Ausgleichsmaßnahme 5 = Umlagerung von Totholz und wertgebenden Strukturen, Anlage von Hirschkäferwiegen

Gleichzeitig sollten künstliche Hirschkäferwiegen generiert werden und ggfs. geeignete Waldbereiche über die Ausweisung als Waldrefugium aus der Bewirtschaftung genommen werden.

Auf diesem Weg kann sichergestellt werden, dass die ökologische Funktion des Waldgebietes dauerhaft erhalten bleibt und geplante Eingriffe keine Auswirkung auf den Erhaltungsstand des Hirschkäfers haben. Zu berücksichtigen gilt, dass jegliche Maßnahmen bzw. die Umlagerung in potentiell geeignete Bereiche erfolgt. Diese umfassen einen besonnten und älteren Eichenbestand.

Resümierend bleibt festzustellen, dass ein bedeutendes Vorkommen grundsätzlich ausgeschlossen werden kann und weder im Zuge der eigenen Kartierungen noch im Rahmen des Managementplans Nachweise dieser Käferart erbracht wurden.

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von geeigneten Habitatstrukturen wäre die Zulässigkeit an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gebunden*
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nicht zu erwarten
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

- Resümierend steht die Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf den Hirschkäfer in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.6 Schmetterlinge

Spanische Flagge

Die Spanische Flagge (*Callimorpha quadripunctaria*) lebt in unterschiedlichen Lebensräumen wie schattigen, feuchten und hochstaudenreichen Schluchten und an Ufern, in Randgebieten von Magerrasen, auf Lichtungen, an Außen- und Binnensäumen von Laubmischwäldern, bevorzugt aber struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit kleinräumigem Wechsel von schattigen Gebüsch, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten, da hier die für alle Lebensphasen des Falters geeigneten Habitate räumlich eng vernetzt sind. Ein essentieller Bestandteil des Lebensraumes stellt jedoch üblicherweise der Gewöhnliche Wasserdost (*Eupatorium cannabinum*). Im Rahmen der Kartierungen konnten keine größeren Bestände der Zeigerpflanze detektiert werden. In der Tat wurde beim Absuchen des Untersuchungsraumes (Eingriffsflächen und Zuwegungen) nicht eine Zeigerpflanze gesichtet. Das Absuchen der Krautschichten entlang geeigneter Waldsäume erbrachten keine Nachweise von Larvenstadien oder Imagines der Spanischen Flagge. Bei den Anlockversuchen zum Hirschkäfer wurden zahlreiche Nachfalter (ca. 20-30 Tiere je Baum) angelockt. Unter diesen befand sich ebenfalls keine Spanische Flagge. Ein bedeutendes Vorkommen der Spanischen Flagge im Untersuchungsgebiet ist dementsprechend auszuschließen.

Allerdings bedingt das erhebliche artspezifische Aktionspotenzial, dass ein Vorkommen, insbesondere von einzelnen Individuen dieser Art, nicht für den Gesamtbereich der geplanten Konzentrationszone ausgeschlossen werden kann.

Grundsätzlich gilt, dass sich der gesonderte Schutz dieser Schmetterlingsart auf das FFH-Gebiet beschränkt. Das impliziert, dass es sich bei den im Folgenden beschriebenen Maßnahmen außerhalb des FFH-Gebietes um freiwillige, innerhalb des benannten Schutzgebietes um verbindliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen handelt. Die Spanische Flagge zählt nicht zu den nach BNatSchG besonders oder streng geschützten Arten. Ein Konflikt mit dem BNatSchG und ein Zugriffsverbot beständen also auch bei einem Vorkommen dieser Art nicht. Innerhalb des FFH-Gebiets gilt das Verschlechterungsverbot des Erhaltungszustands.

Vermeidungsmaßnahme 4 = Absuchen der Bestände und potentielle Transferierung

Ausgleichsmaßnahme 5 = Anpflanzung zusätzlicher Wasserdostbestände

In Bereichen in denen die Eingriffsflächen Bereiche mit Zeigerpflanzen der Spanischen Flagge überlagern, sollten daher verschiedene Maßnahmen erfolgen:

- Manuelles Absuchen der Wasserdostbestände nach Larvenstadien (ökologische Baubegleitung)
 - Potentielle Individuen sind samt Pflanze in geeignete Habitate zu transferieren
 - Anpflanzung neuer Wasserdostbestände
 - Entfernung jener Wasserdostbestände, die sich mit der geplanten Eingriffsfläche überlagern
-
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Überplanung von geeigneten Habitatstrukturen wäre die Zulässigkeit im FFH-Gebiet an vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) gebunden*
 - Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - *Bei einer Detektion von larvalen Stadien innerhalb der Eingriffsfläche wäre die Zulässigkeit im FFH-Gebiet an Vermeidungsmaßnahmen gebunden*
 - Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

Auf der Zielartenliste für Hardheim und Höpfingen sind zudem der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*) und der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) als FFH-Arten gelistet. Neben diesen Arten trägt die Gemeinde besondere Schutzverantwortung für den Großen Eisvogel (*Limnitis populi*). Folglich konzentrierte sich die gezielte Suche ebenso auf diese drei Arten. Neben der gezielten Kartierung erfolgte die Suche nach Präimaginalstadien. Es gelang für keine Art ein Nachweis noch konnten besonders geeignete Potenzialflächen ausgemacht werden.

Entlang der Wegränder und Waldinnensäume konnte zur Blütezeit eine Vielzahl an fliegenden Schmetterlingen festgestellt werden. Hierzu zählten vor allem Weißlinge und Edelfalter. In einem Untersuchungsraum befand sich ein Raupengespinnst des Eichen-Prozessionsspinners (*Thaumetopoea processionea*). Unter den erfassten Schmetterlingen befanden sich dagegen aber nur zwei geschützte Arten, der Hauhechel-Bläuling (*Polyommatus icarus*) und der Kaisermantel (*Argynnis paphia*).

Die Kartierungen zeigten keine überdurchschnittlich geeigneten Lebensstätten für Tagfalter in den Untersuchungsräumen. Essentielle Teillebensräume für geschützte Schmetterlingsarten oder FFH-Arten wie den Große Feuerfalter sind ebenfalls nicht vorhanden. Auch für die geschützten Arten sind keine besonderen Strukturen in den Untersuchungsräumen vorhanden. Eine Beeinträchtigung dieser Tiergruppe ist dementsprechend nicht zu erwarten. Vor allem vor dem Hintergrund, dass nach Errichtung der Windräder sonnige Waldrandbereiche und Sukzessionszonen (mit entsprechender Krautschicht) in höherem Maße vorhanden sein werden, als dies derzeit der Fall ist.

Allerdings können potenziell entstehenden artenschutzrechtlichen Konflikte mittels entsprechender Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (vgl. Ausführungen zur Spanischen Flagge) kompensiert werden.

- Resümierend steht die Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf geschützte Schmetterlingsarten in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.1.7 Pflanzen

Besonders geschützte Pflanzenarten (nach BNatSchG)

An besonders geschützten Arten wurden die echte Schlüsselblume, die Vogel-Nestwurz und die stinkende Nieswurz nachgewiesen.

Sollten entsprechende besonders geschützte Pflanzenarten im Bereich geplanter Eingriffsflächen nachgewiesen werden, wird eine Umsetzung der Pflanzen empfohlen. Die Maßnahme ist als freiwillig anzusehen, da für den Bau der WEA (Energienutzung) die Zugriffsverbote bei besonders geschützten Pflanzenarten nicht gelten. (Pflanzenarten Anhang IV wurden nicht angetroffen, ein Vorkommen ist aber dennoch möglich).a

Pflanzenarten FFH-Anhang IV (nach BNatSchG streng geschützt)

Insgesamt gab es in den Untersuchungsradien um die geplanten Standorte keine Nachweise von Pflanzenarten des FFH-Anhangs IV sowie streng geschützten Arten in den Untersuchungsräumen.

Für Bereiche der geplanten Konzentrationszone die nicht explizit untersucht wurden, kann ein Vorkommen nicht ausgeschlossen werden. Dieses wäre im Zuge einer späteren Detailplanung zu überprüfen.

Bei Pflanzenarten des FFH-Anhang IV (streng geschützt) gilt das Zugriffsverbot und zumindest die ökologische Funktion der Fortpflanzungsstätte (Wuchsort) muss weiterhin erfüllt sein. Verluste einzelne Pflanzen sind unter Umständen zu akzeptieren. Weitere Ausgleichs- oder/und Vermeidungsmaßnahme wären in diesen Fällen erforderlich bzw. könnten auch zu einer Ablehnung dieser Standorte führen.

Pflanzenarten FFH-Anhang II (hier: nach BNatSchG nicht geschützt)

Innerhalb des Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet 6322-341 „Odenwald und Bauland Hardheim“ werden die Vorkommen des Grünen Koboldmooses (*Buxbaumia viridis*) und des Grünen Besenmooses (*Dicranum viride*) angegeben. Beide Arten sind auf dem Anhang II der FFH-RL gelistet. Für diese Arten sind Schutzgebiete einzurichten um ihren Erhalt zu sichern. Innerhalb der Schutzgebiete gilt ein Verschlechterungsverbot des Erhaltungszustandes. Außerhalb der FFH-Gebiete sind diese Arten nicht geschützt. Es bestehen entsprechend keine Zugriffsverbote oder Konflikte mit dem BNatSchG.

Grünes Koboldmoos

Im Rahmen der artenschutzfachlichen Untersuchungen konnte innerhalb der Untersuchungsradien um die geplanten Anlagenstandorte keine Nachweise des Grünen Koboldmooses erbracht werden.

Bereiche der angedachten Konzentrationszone die außerhalb der Untersuchungsradien sind im Zuge einer späteren Detailplanung explizit zu überprüfen.

Sollte das grüne Koboldmoos in diesen Bereichen nachgewiesen werden, wird eine Umsetzung der Moospolster (Fundstellen) in angrenzende Lebensräume empfohlen, bezieht im FFH-Gebiet entsprechende Verbindlichkeit. Die benannte Transferierung sollte äquivalent zu der im Folgenden, in Hinblick auf das Grüne Besenmoos beschriebener Methodik erfolgen.

Grünes Besenmoos

Das Grüne Besenmoos wurde bei den Kartierungen regelmäßig festgestellt. Bei den Kartierungen wurde der Schwerpunkt auf die späteren Eingriffsflächen gelegt (100 m Radius), um dort möglichst alle größeren Besenmoos-Polster für eine spätere Umsetzung aufzunehmen. Das Grüne Besenmoos ist meist eng an seinen Trägerbaum und die dort herrschenden kleinklimatischen Verhältnisse gebunden. Daher können Bestände oder auch potenziell zur Ansiedlung geeignete Habitatbäume innerhalb des FFH-Gebiets betroffen sein, wenn die kleinklimatischen Verhältnisse durch Rodungen angrenzender Flächen verändert werden. In untersuchten Bereichen innerhalb des FFH-Gebiets wie auch am Standort Ha-3 waren vergleichsweise nur sehr wenige Fundstellen.

Das impliziert, dass für die Bereiche der angedachten Konzentrationszone die außerhalb der Untersuchungsradien liegen, das Vorkommen des Grünen Besenmooses anzunehmen ist bzw. innerhalb des FFH-Gebietes explizit zu prüfen ist.

Sollte das grüne Besenmoos in diesen Bereichen nachgewiesen werden, wird eine Umsetzung der Besenmoospolster (Fundstellen) samt Struktur (Stammbasis, Baumstubben, etc.) in angrenzende Lebensräume empfohlen. Dabei handelt es sich außerhalb des FFH-Gebietes um eine freiwillige, innerhalb des benannten Schutzgebietes um eine verbindliche Minimierungsmaßnahme. Das Grüne Besenmoos gilt in Baden-Württemberg und in Deutschland nicht als geschützt, ein Widerspruch zum BNatSchG besteht somit nicht.

Maßnahmenkonzept Grünes Besenmoos

Für das FFH-Gebiet ist noch kein Managementplan aufgestellt, jedoch sind die allgemeinen Erhaltungsziele und Entwicklungsziele für das Grüne Besenmoos als Schirmart bekannt:

- „Auch die Lebensstätten des Hirschkäfers und des Grünen Besenmooses werden durch die naturnahe Waldwirtschaft erhalten sowie durch Förderung der Eiche und Anreicherung mit Habitatbäumen und Totholz weiterentwickelt. Die auf eine Zustandsverbesserung gerichteten Entwicklungsziele umfassen vor allem eine Anreicherung wertbestimmender Strukturen, v. a. von Totholz, Altholz und Habitatbäumen.“ (Regierungspräsidium Karlsruhe 2012). Hier wird ebenfalls eine Umlagerung empfohlen: „Sofern im Rahmen der forstlichen Bewirtschaftung aus Gründen der Verkehrssicherung einzelne Trägerbäume gefällt werden müssen, sind diese am Hiebort so zu lagern, dass die auf dem Stamm befindlichen Moospolster (in der Horizontalen) weiterwachsen können.“
- Entwicklungsziel ist eine „Erhöhung der Populationsgröße innerhalb bestehender Vorkommen“ (Regierungspräsidium Freiburg 2011).

Eine Umsetzung der Strukturen mit Grünem Besenmoos geht somit konform mit bzw. unterstützt entsprechend die genannten Ziele. Als Zielort der Umsetzung sind abgegrenzte Lebensstätten des Grünen Besenmoos innerhalb des FFH-Gebiets am besten geeignet.

Idealerweise sollten diese Bereiche aus der Bewirtschaftung (Forstwirtschaft) genommen werden. Dies könnte über entsprechende Waldrefugien im Rahmen des forstrechtlichen Ausgleichs geschehen. In jedem Fall sollten an dem Zielort bereits Moospolster dieser Art bestehen, um sicherzustellen, dass die kleinklimatischen Bedingungen den Habitansprüchen entsprechen. Alternativ käme in diesem Fall auch das Waldbiotop „Altholz Kornberg N Waldstetten“ in Frage, in dem einige größere Moospolster festgestellt wurden. Die Maßnahmen könnten mit dem Management für das FFH-Gebiet gemeinsam geplant und umgesetzt werden. Diese könnten in Grundzügen wie folgt aussehen:

Innerhalb der zu erwartenden Eingriffsflächen

- Lokalisation und Markierung aller Fundstellen
- Direkte Aufnahme der Moospolster mit kleinen Strukturen wo möglich (manuelle Umsetzung). In diesem Fall keine Markierung erforderlich.
- Klare Markierung was und in welcher Form die Umsetzung passieren soll
- Bei Trägerbäume ist es ggfs. ausreichend die Stammbasis zu erhalten. Bei den bisherigen Kartierungen wurden keine Besenmoospolster höher als 1 m am Stamm festgestellt.
- Größere Strukturen wie modernde Baumstubben oder Stammschnitte erfordern entsprechenden Einsatz von Maschinen und schwererem Gerät.
- Die Umsetzung sollte in unterschiedliche Zielorte aber konzentriert erfolgen.
- Dokumentation und Überwachung aller Maßnahmen durch Fachpersonal (Ökologische Baubegleitung)
- Durchführung gemeinsam mit den Maßnahmen für die Totholzfauna

Zu den beschriebenen Maßnahmen gibt es bisher keine publizierten Forschungsergebnisse. Eine Beschreibung und Bewertung der Maßnahme wie in „Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben“ von Runge et al (2010) für einer Reihe an Arten beschrieben ist, liegt für das Grüne Besenmoos nicht vor. Die beschriebene Maßnahme fand und findet in unterschiedlichen Projekten bereits erfolgreiche Umsetzung. Die Maßnahme wird von den Gutachtern als sinnvoll und erfolgsversprechend angesehen. Selbst bei Annahme einer hohen Mortalität erscheint die Maßnahme erfolgsversprechend. Dies wird vornehmlich dadurch bedingt, dass das Besenmoos sich überwiegend vegetativ vermehrt. Das bedeutet dass, bereits aus kleinen Bereichen überdauernder Moospflänzchen neue Polster erwachsen können. Sofern die Umsetzung in Habitats erfolgt, in denen das Besenmoos regelmäßig vorkommt, wird die Erfolgswahrscheinlichkeit bzw. Überlebenschance als hoch eingeschätzt. Eindeutig hängt dies stark von der Auswahl geeigneter Habitats ab. Falls ein Eingriff in ein FFH-Gebiet erfolgt, in dem das Grüne Besenmoos entwickelt werden soll, ist diese Maßnahme als verpflichtend anzusehen.

Potenziell entstehende artenschutzrechtliche Konflikte können mittels entsprechender CEF-Maßnahmen kompensiert werden.

- Resümierend steht die Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf geschützte Pflanzenarten sowie dem Grünen Koboldmoos und dem Grünen Besenmoos in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

3.2 Europäische Vogelarten

3.2.1 Relevante Brutvogelarten

Bei dem Großteil der Vogelarten, die innerhalb der Untersuchungsräume erfasst wurden, handelt es sich um ubiquitäre Waldvögel sowie jene Arten, die als charakteristisch für offene und halboffene Landschaften gelten. Beiden gemeinsam ist sowohl, dass sie nach Hinweisen der LUBW als nicht windkraftsensibel zu bewerten sind und folglich bei der Umsetzung von WEA-Projekten nicht substantiell in ihrem Bestand gefährdet sind, als auch ihre hohe Flexibilität bei der Wahl ihrer Habitate bzw. den potenziellen Ausweichmöglichkeiten. Folglich kann eine potenzielle substantielle Beeinträchtigung durch Kollision für diese Arten ausgeschlossen werden. In Hinblick auf die ubiquitären Waldvögel gilt jedoch, deren vorrangige Abhängigkeit vom Lebensraum Wald zu berücksichtigen. Daher gilt es, den Gesamtlebensraumverlust innerhalb der verschiedenen Waldgebiete zu bewerten. Dies gilt es im Rahmen einer späteren wie potenziellen Standortplanung gesondert zu berücksichtigen. Für die Zulässigkeit haben die ubiquitären Arten nur eine untergeordnete Rolle. Relevante Vogelarten sind in diesem Zusammenhang vor allem streng geschützte Arten nach BNatSchG, Arten von Anhang 1 der EU-VSR sowie Rote-Liste-Arten.

Tatsächlich weisen die betroffenen Waldvogelarten bei der Wahl ihrer Habitate eine höhere Flexibilität auf, als dies bei anderen Tierarten zu beobachten ist. Gleiches findet für die charakteristischen Arten der offenen und halboffenen Landschaften Geltung. Folglich kann davon ausgegangen werden, dass die als Lebensraum „verlorenen“ Flächen durch Ausweitung ihrer Reviere in andere Bereiche kompensiert werden. Somit kann der entstehende Habitatverlust als gering bewertet werden, sofern entsprechende Ausweichflächen in ausreichendem Maße vorhanden sind und sofern verbindliche CEF-Maßnahmen (anbringen von Nistkästen innerhalb der Waldgebiete) im Vorfeld determiniert werden.

Das Ausmaß der Quartierverluste bzw. Revierversuche in nicht untersuchten Bereichen der geplanten Konzentrationszone kann erst im Zuge einer Detailplanung ermittelt werden.

Häufige und regelmäßig erfasste, ubiquitäre Arten sind Amsel, Blaumeise, Buntspecht, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Grünfink, Haubenmeise, Kleiber, Kohlmeise, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Schwanzmeise, Sommergoldhähnchen, Sumpfmehse, Tannenmeise, Waldbaumläufer, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig und Zilpzalp.

Neun Arten aus Anhang I der EU-VSR wurden im Untersuchungsgebiet nachgewiesen, davon als (wahrscheinliche) Brutvögel Rotmilan, Uhu, Schwarzspecht, Mittelspecht, Neuntöter, und als Nichtbrüter, Durchzügler oder Nahrungsgast Wespenbussard, Schwarzstorch, Schwarzmilan und Wanderfalke.

23 der nachgewiesenen Arten befinden sich auf der Roten Liste von Baden-Württemberg (RL-BW; LUBW 2016), davon treten 9 jedoch nur als Durchzügler oder Nahrungsgast auf. Ein großer Teil hiervon, nämlich 8 Brutvogelarten und drei Durchzügler, befinden sich auf der "Vorwarnliste", die nicht als eigentliche "Rote-Liste-Kategorie" gilt.

Ausgleichsmaßnahme 1 = Anbringung von Nistkästen

Anzahl und Art der Nistkästen wird von den zu erwartenden Verlusten (Revieren) bedingt.

Demnach ist jeder potentielle Quartierverlust vorläufig durch die Anbringung von künstlichen Nisthilfen auszugleichen. Langfristig können mögliche Beeinträchtigungen durch Wiederaufforstungsmaßnahmen und Waldneuanlage (forstrechtlicher Ausgleich) ausgeglichen werden.

Bei Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen bleibt nach der Durchführung des Vorhabens das Ausmaß an Fortpflanzungs- oder Ruhestätten für die Brutvögel erhalten. Es tritt kein Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG ein.

Grundsätzlich bedeutet dies für Bereiche der geplanten Konzentrationszone, die nicht explizit untersucht wurden, dass:

- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird erfüllt: Nein
 - vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Anzahl und Art der Nistkästen wird von den zu erwartenden Verlusten bedingt) werden erforderlich
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG wird erfüllt: Nein
- Verbotstatbestand § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird erfüllt: Nein

- Resümierend steht die Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf die nicht-windkraftsensible Avifauna in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

Weiterführende Detailinformationen zu den einzelnen relevanten und nicht-windkraftsensiblen Vogelarten sind dem ornithologischen Gutachten zu entnehmen.

3.2.2 Windkraftempfindliche Vogelarten

3.2.2.1 Vorkommen windkraftempfindlicher Vogelarten im 1.000 m Radius

Rotmilan

Bei der im Jahre 2015 durchgeführten Kartierung (ornithologisches Gutachten) im Umkreis von 1.000 m um die ursprünglich sechs geplanten Standorte (innerhalb der geplanten Konzentrationszone) gab es keine Nachweise eines Brutvorkommens windkraftempfindlicher Vogelarten.

Allerdings wurde innerhalb des 1.000 m Radius um zwei der ursprünglich geplanten Anlagenstandorte (Ha-1 und Ha-2), im Rahmen des ornithologischen Gutachtens 2015 ein Rotmilanhorst kartiert. Die Altvögel wurden mehrfach in dem Bereich gesichtet, bei den anschließenden Kontrollen aber keine Brut festgestellt werden. Dennoch ist dieser Horst, bei stringenter Anwendung der geltenden Erfassungshinweise, als Horst mit Brutversuch zu bewerten und folglich in Hinblick auf die Mindestabstände zu Fortpflanzungsstätten so lange zu berücksichtigen, bis eine erfolgreiche Aufzucht von Jungtieren für mehr als 2 Jahre ausgeschlossen werden kann.

Das bedeutet, dass der Bereich der angedachten Konzentrationszone, der innerhalb von 1.000 m um den benannten Neststandort lokalisiert ist, bis mindestens Juni 2017 fachlich gesondert zu bewerten ist.

Gleiches gilt für einen 2016 gemeldeten Neststandort des Rotmilan (Kornberg, BI). Auch hier bedarf der 1.000 m Bereich um den bestätigten Horst, in diesem Fall für einen entsprechend längeren Zeitraum, gesonderte Berücksichtigung.

Neben Bereichen von angedachten Konzentrationszonen, die innerhalb des 1.000 m Radius von Fortpflanzungsstätten des Rotmilan lokalisiert sind, sind grundsätzlich die Bereiche gesondert zu bewerten, die innerhalb von Dichtezentren des Rotmilan in Planung stehen.

3.2.2.2 Dichtezentren

An dieser Stelle gilt es, sämtliche der zur Verfügung stehenden Informationen über Horste des Rotmilan, die im Rahmen weiterer Kartierungen innerhalb des gepufferten 3,3 km Bereiches um die geplanten Konzentrationszone erfasst wurden, zu benennen sowie auf das Vorhandensein eines Dichtezentrums zu prüfen.

Seitens der Bürgerinitiative wurde im April 2017 die Existenz eines potentiellen Dichtezentrums für das Jahr 2016 benannt.

Um diesen neuen Informationen gerecht zu werden, erfolgt innerhalb der separaten Raumnutzungsanalyse (RNA) eine differenzierte wie jahresspezifische Dichtezentrenprüfung.

Dies bedeutet, dass (innerhalb der RNA) zunächst die avifaunistische Situation bewertet wurde, die:

- auf den Kartierungen des Jahres 2015 beruht,
- die bestehenden Ergebnisse der LUBW (2013 und 2014) berücksichtigt und zudem
- die Zusatzinformationen beinhaltet, die bis Ende 2016 benannt wurden.

In einer separaten Dichtezentrenprüfung wurden sämtliche Informationen, die seitens der Bürgerinitiative im Frühjahr 2017 benannt wurden (ohne weitere Prüfung) berücksichtigt.

Resümierend wurde festgestellt, dass:

- Ein Dichtezentrum besteht bei der Dichtezentrenprüfung **Fall 1** (Grundlage Erfassungen bis Ende 2016) nicht.
- Bei der Dichtezentrenprüfung (**Fall 2**), welche die ungeprüften Informationen des April 2017 als Grundlage nimmt, wären die WEA Ha-4 und Hö-2 innerhalb eines Dichtezentrums lokalisiert.
- Ein Einfluss auf die Genehmigungsfähigkeit der beiden WEA besteht nicht, da regelmäßig genutzte Nahrungshabitate und Flugkorridore für diesen Bereich ausgeschlossen werden konnte (vgl. RNA).

Weiterführende Detailinformationen sind der Raumnutzungsanalyse zu entnehmen.

3.2.2.3 Unterschreitung des 1.000 m Abstandes zwischen geplanter Konzentrationszone und Neststandorten des Rotmilan

(Karten wurden zum Schutz des Rotmilan entfernt.)

Dort, wo sich die 1.000 m Zone um die Horste und die Konzentrationszone überlagern, ist aufgrund des besonderen Schutzes diese Vogelart eine gesonderte Bewertung vorzunehmen.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist für diese spezielle Konstellation **die Fallgruppe 3** (S.18 der Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen, LUBW 2015) zu berücksichtigen.

Dort wird benannt, dass die Gemeinde bei der Fallkonstellation, bei der WEA außerhalb eines Dichtezentrums, aber innerhalb des determinierten Mindestabstandes von 1.000 m geplant sind, entweder eine Raumnutzungsanalyse durchführt oder eine worst-case- Betrachtung vornimmt.

- Im konkreten Planungsverfahren liegt eine Raumnutzungsanalyse aus dem Jahr 2015 (Ökologie und Stadtentwicklung) vor, die genau auch die Flugbewegungen des 2015 erstmalig besetzten Horstes im zentralen Kornberg (Kornberg, BI, 2015/2016) berücksichtigt.
- Damit dient die RNA als Grundlage der gutachterlichen Einschätzung, auf die worst-case- Betrachtung kann verzichtet werden.

Die 2015 erstellte RNA ist damit in vollem Umfang für eine Bewertung des Naturraumes anzuwenden. **Innerhalb der RNA werden alle weitergehenden Fragen umfassend beantwortet.**

- **Die innerhalb der RNA sowie zuvor erörterte Faktenlage bedingt, dass die durchgeführte Raumnutzungsanalyse (2015) innerhalb des öffentlichen Verfahrens des Flächennutzungsplanes anzuwenden ist.**

Prüfmaßstab hierbei ist: Erfassungsstandards des Landes Baden-Württemberg („Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen“; Bauleitplanung- Fallgruppe 3, S.18) zu bemühen. Hier wird benannt:

„Kann auf Grund der Erfassung der regelmäßig frequentierten Nahrungshabitate und Flugkorridore im Planbereich ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko ausgeschlossen werden, so wird das artenschutzrechtliche Tötungserbot des § 44 Abs.1 Nr.1 BNatSchG nicht erfüllt. (...)“

Somit gilt es im Folgenden zu prüfen, ob die Bereiche der angedachten Konzentrationszone oder Teilbereiche davon, in regelmäßig frequentierten Flugkorridoren in Planung stehen. Aufschluss darüber geben die Anzahl jener Flugrouten, die im erweiterten Bereich um die geplanten Anlagenstandorte nachgewiesen werden konnten.

Bereits die Ergebnisse der RNA als auch die vorliegende Topographie bedingen eine separierte Bewertung einzelner Bereiche.

Daher werden folgende Bereiche im Anschluss differenziert bewertet:

1. 300 m Bereich um den Horst (BI, 2015/2016)

2. Bereich der Konzentrationszone, der außerhalb der 300 m um der Rotmilanhorst (BI, 20015/2016) lokalisiert ist und sich mit dem 1.000 m Radius des zweiten Horstes (Brutabbruch, Dr. Petermann, 2015) überlagert
3. Restliche Bereiche der Konzentrationszone, die noch innerhalb des 1.000 m Radius lokalisiert sind.

Bewertungsbereich 1:

300 m Bereich um den Horst Kornberg (BI, 2015/2016)

Wie den Ergebnissen der RNA zu entnehmen ist, ist im Bereich des Horstes Kornberg eines der Aktivitätsmaxima des Untersuchungsraumes zu finden.

Für den gesamten Bereich gilt, dass Vermeidungsmaßnahmen nach 9.17.2 der „Hinweise zur Bewertung“ (LUBW 2015) generell denkbar wären.

Fachlich werden Vermeidungsmaßnahmen für Anlagen, die innerhalb eines Radius von 300 m um besagten Horst geplant werden, nicht als zweckmäßig, erfolgversprechend oder hinreichend gesehen.

Demnach ist für den Bereich von 300 m um den aktuellen Neststandort (BI, 2015/2016) im Rahmen der Bauleitplanung in die objektive Ausnahme hinein zu planen. Da der Planbereich außerhalb eines Dichtezentrums liegt, ist keine Populationsrelevanz zu erwarten. Folglich wären die Voraussetzungen für eine zulässige Ausnahme gegeben.

Bewertungsbereich 2:

Bereiche der Konzentrationszone, die außerhalb der 300 m um der Rotmilanhorst (2015/2016) gelegen sind und sich gleichzeitig mit dem 1.000 m Radius des zweiten Horstes Hüttenberg (Brutabbruch, Dr. Petermann, 2015) überlagern.

Im Rahmen der RNA wurden innerhalb dieses Bereiches

- bis zu acht Flugrouten innerhalb eines Rasterfeldes nachgewiesen.

Die räumliche Nähe zu dem relevanten Horst (BI, 2015/2016), als auch die Lage dieses Teilbereiches der Konzentrationszone (innerhalb des 1.000 m Radius um den zweiten Horst aus dem Jahr 2015 (ornithologisches Gutachten)) bedingen, dass:

- ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Rotmilan anhand der Ergebnisse der RNA nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden kann.

Vermeidungsmaßnahmen nach 9.17.2 der „Hinweise zur Bewertung“ (LUBW 2015) wären für diesen Bereich generell denkbar.

Demnach ist für den benannten Bereich im Rahmen der Bauleitplanung die Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen nach 9.17.2 der „Hinweise zur Bewertung“ (LUBW 2015) zu überprüfen. Sollten die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen als nicht hinreichend bewertet werden, ist in die objektive Ausnahme hinein zu planen. Da der Planbereich außerhalb eines Dichtezentrums lokalisiert ist, ist keine Populationsrelevanz zu erwarten. Folglich werden die Ausnahmevoraussetzungen als gegeben bewertet.

Bewertungsbereich 3:**Übrige Bereiche der Konzentrationszone, die innerhalb des 1.000 m Radius um den Horststandort (BI, 2015/2016) lokalisiert sind.**

Im Rahmen der Raumnutzungsanalyse konnte aufgezeigt werden, dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Rotmilan nicht zu erwarten ist.

Folglich bestehen keine artenschutzrechtlichen Konflikte bei der Ausweisung von Vorrangflächen in diesen Bereichen.

Fazit der Unterschreitung des 1.000 m Abstandes zu Neststandorten des Rotmilan im FNP-Verfahren

Für alle Flächen der Konzentrationszone, auf denen derzeit keine Anlagen geplant sind, die aber innerhalb von 1.000 m zu Horsten liegen, gilt:

Bewertungsbereich 1 (300 m Bereich um den Horst (2015/2016)):

- Vermeidungsmaßnahmen für Anlagen, die innerhalb eines Radius von 300 m um besagten Horst geplant werden, werden nicht als zweckmäßig, erfolgversprechend oder hinreichend bewertet.
- Ausschließlich Planung in die objektive Ausnahme

Bewertungsbereich 2:

- Die Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen nach 9.17.2 ist seitens der Genehmigungsbehörde zu überprüfen.
- Sollten die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen als nicht hinreichend bewertet werden, ist auch hier in die objektive Ausnahme hinein zu planen.

Bewertungsbereich 3:

- Im Rahmen der Raumnutzungsanalyse konnte aufgezeigt werden, dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Rotmilan nicht zu erwarten ist.
- Folglich bestehen keine artenschutzrechtlichen Konflikte bei der Ausweisung von Vorrangflächen in diesen Bereichen.

3.2.3 Sonstige windkraftsensible Vogelarten

Im Rahmen der Raumnutzungsanalyse wurden neben dem Rotmilan noch sieben weitere windkraftempfindliche Arten notiert, Schwarzmilan, Wespenbussard, Baumfalke, Wanderfalke, Wiesenweihe, Graureiher und Schwarzstorch. Weiterführende Detailinformationen sind der Raumnutzungsanalyse zu entnehmen.

Resümierend bleibt festzustellen, dass die Ergebnisse der Raumnutzungsanalyse bedingen, dass mit Ausnahme der zuvor erörterten Sonderberücksichtigung von Teilbereichen der Konzentrationszone in Hinblick auf den Rotmilan eine Gefährdung der sonstigen windkraftsensiblen Vogelarten nicht zu erwarten ist. Eine signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos ist ebenfalls nicht zu erwarten. Die geplante Ausweisung der angedachten Vorrangfläche resultiert, unter der gesonderten Berücksichtigung der Neststandorte des Rotmilan, in keinen artenschutzrechtlichen Konflikten.

Uhu

Zudem zu berücksichtigen galt, dass seitens der LUBW die Position eines Uhu-Horstes vorliegt (bei Bretzingen), dessen exakte Lokalisation aus Datenschutzgründen nicht dargestellt wird. Der 1.000 m Mindestabstand (Sicherheitsbereich) wird an dieser Stelle knapp eingehalten.

Dieses am nördlichen Ortsrand von Bretzingen befindliche Revier ist wohl schon länger bekannt (LUBW). Möglicherweise hängt das Vorkommen dort mit einem ehemaligen Brutplatz südlich Hardheim-Schweinberg in einem Steinbruch auf dem Gelände der KWB Kompostwerk Bauland GmbH & Co. zusammen (> 5.000 m vom nächstgelegenen geplanten WEA-Standort). Nach Aussagen von Ortskundigen ist der Uhu dort 2015 nicht mehr festgestellt worden – ein, im Rahmen des ornithologischen Gutachtens 2015 durchgeführter Kontrollbesuch blieb ebenfalls ohne Nachweis (14.4.2015).

Uhus sind inzwischen in Mitteleuropa fast flächendeckend verbreitet. Sie bevorzugen offenbar Gewässernähe und Gebiete mit reichem Nahrungsangebot. Es ist zu erwarten, dass umherstreifende (Jung-) Uhus fast überall erscheinen können auch in Ortschaften und Großstädten. Bruten waren früher fast nur von Felswänden oder ähnlichen Strukturen, wie Steinbrüchen, bekannt. Tatsächlich zeigen die Uhus seit dem Ende der intensiven Verfolgung eine große brutökologische Plastizität, die es ihnen ermöglicht, in allen erdenklichen Habitaten zu brüten. Dazu gehören sowohl Siedlungen, technische Strukturen wie Kiesbagger als auch der Waldboden (gerne an Wurzeltellern). Es ist daher kaum möglich, eine Brut in einem Gebiet sicher auszuschließen.

Eine Anfrage bei der AGW ergab zwei relevante Brutplätze, für die in den Jahren 2012 bis einschließlich des Jahres 2016 mindestens ein Besatz nachgewiesen werden konnte.

Festzuhalten bleibt, dass der 1.000 m Abstand zwischen Brutplatz und den geplanten Anlagenstandorten in jedem Fall eingehalten wird. Gleiches findet für die angedachte Konzentrationszone für die Windkraft Geltung, auch wenn der 1.000 m Radius die Grenzen der benannten Vorrangfläche berührt.

Artenschutzrechtliche Konflikte sind in Hinblick auf die Mindestabstände zu Neststandorten daher nicht zu erwarten.

Im Untersuchungsgebiet bieten vor allem die Ortsrandlagen ein ausreichendes Nahrungsangebot. Eine Nutzung der Waldflächen als Nahrungshabitat ist insbesondere in Mäuse-Gradationsjahren nicht auszuschließen; auch Ringeltauben kommen als potenzielle Beute dort in Frage. Dennoch können die

Waldflächen zwar als potentielles Jagdhabitat aber nicht als ein bevorzugtes Jagdgebiet des Uhus bewertet werden. Von einem erhöhten Tötungsrisiko kann nicht ausgegangen werden.

Resümierend bedingen der Abstand zu den bekannten Brutvorkommen, die Verteilung der Nahrungshabitate innerhalb des Untersuchungsraumes sowie eine daraus zu erwartende verminderte Nutzung des relevanten Waldbereiches, dass eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos nicht zu erwarten ist. Artenschutzrechtliche Konflikte, die von der geplanten Ausweisung der Konzentrationszone auf den Uhu ausgehen, sind nicht zu erwarten.

4. Schlussfolgerung und Diskussion

4.1 FFH-Arten

4.1.1 Fledermäuse

Sieben windkraftempfindliche (kollisionsgefährdete) Fledermausarten sind innerhalb des Untersuchungsgebiets nachgewiesen worden. Für vier dieser Arten sind bei Umsetzung späterer Windradprojekte verbindliche Abschaltzeiten der WEA (als Vermeidungsmaßnahme) zu determinieren. Innerhalb des vorherigen Kapitels wurde darauf verwiesen, dass zusätzliche Untersuchungen (Kartierung von Habitatbäumen) im Rahmen im Rahmen von Standortplanungen notwendig werden, deren Ergebnisse letztlich über das Ausmaß der zu erwartenden Quartierverluste und somit über die Art und Anzahl der zu installierenden Fledermauskästen entscheiden.

Es konnte aufgezeigt werden, dass artenschutzrechtliche Konflikte, die ursächlich von der geplanten Ausweisung von Konzentrationszonen ausgehen, kompensiert werden können.

Demnach wird das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial, das von der Ausweisung von Konzentrationszonen auf die lokale Fledermausfauna wirkt, unter den benannten Prämissen, als gering und die Ausweisungen nicht einschränkend eingestuft.

- Resümierend steht der Ausweisung von Konzentrationszonen in Hinblick auf die Fledermausarten nicht im Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

4.1.2 Sonstige FFH-Arten

Im Vorfeld der Untersuchungen war, als Ergebnis der Datenrecherche, das potenzielle Vorkommen von sechs FFH-Anhang IV Arten zu erwarten. Eine Betroffenheit der drei potenziell vorkommenden Schmetterlingsarten konnte aufgrund mangelnder Habitateignung bereits im Vorfeld auf Grundlage einer gutachterlichen Einschätzung sowie dem vollständigen Fehlen essentieller Strukturen ausgeschlossen werden. Weitere Untersuchungen bestätigten dieses Bild. Die Fledermäuse wurden bereits separat erörtert.

Das potenzielle Vorkommen des Feldhamsters war eher theoretischer Natur, auch wenn ein Restvorkommen dieses mittlerweile europaweit sehr seltenen Nagers im entfernteren Naturraum besteht und ein Ausbreiten im Rahmen des Möglichen liegt. Belege oder Hinweise, welches ein aktuelles Vorkommen im Untersuchungsraum vermuten ließen, sind nicht gegeben und eine Begutachtung der lokalen Gegebenheiten unterstützte das benannte Fehlen dieser Art.

Das Vorkommen der beiden weiteren, aufgrund der Datenrecherche zu erwartenden Arten (Haselmaus und Zauneidechse) wurden im Rahmen der ökologischen Untersuchungen separat berücksichtigt und innerhalb der vorangegangenen Kapitel separat erörtert. Resümierend wurde festgestellt, dass die Gesamtheit der potentiellen artenschutzrechtlichen Konflikte mittels der benannten und detailliert erörterten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden kann.

Innerhalb der benannten Untersuchungen wurden weitere FFH-Arten berücksichtigt. Zum einen wurde das Grüne Besenmoos im Bereich um die geplanten WEA kartiert, da diese Moosart für das FFH-Gebiet 6322-341, innerhalb welchem zwei WEA geplant waren, gelistet ist. Ein Nachweis des Grünen Koboldmooses konnte hingegen nicht erbracht werden. Für eine weitere Art des Anhangs II, den Hirschkäfer, gab es Hinweise aus der Bevölkerung.

Innerhalb der Artendiskussion wird darauf verwiesen, dass zusätzliche Untersuchungen im Rahmen einer differenzierten Standortplanung notwendig werden. Allerdings konnte für alle benannten Arten das Fazit gezogen werden, dass artenschutzrechtliche Konflikte, die ursächlich von der geplanten Ausweisung von Konzentrationszonen für den FNP ausgehen, kompensiert werden können.

Resümierend wird das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial, das von der Ausweisung der angedachten Vorrangfläche auf das lokale Spektrum an FFH-Arten wirkt, unter den benannten Prämissen, als gering eingestuft.

- Folglich steht die Ausweisung einer Konzentrationszone in Hinblick auf das lokale Spektrum an FFH-Arten, in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

4.2 Vögel

Brutvögel

Bei der vorliegenden Avifauna handelt es sich vornehmlich um ubiquitäre Waldvögel sowie jene Arten, die als charakteristisch für offene und halboffene Landschaften gelten. Beiden gemeinsam ist sowohl, dass sie nach Hinweisen der LUBW als nicht windkraftsensibel zu bewerten sind und folglich bei der Umsetzung von WEA-Projekten nicht substanziell in ihrem Bestand gefährdet sind, als auch ihre hohe Flexibilität bei der Wahl ihrer Habitate bzw. dem potenziellen Ausweichmöglichkeiten.

Planungsrelevant sind in diesem Zusammenhang die gefährdeten (Rote Liste) und streng geschützten (Anhang 1 VSR-RL). Diese sind individuell zu prüfen.

Resümierend können negative Auswirkungen auf das lokale Brutvogelspektrum, die von der geplanten Ausweisung ausgehen, mittels der Anbringung von künstlichen Nisthilfen kompensiert werden.

Folglich kann das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial, das von der angedachten Ausweisung auf die lokale Brutvogelfauna wirkt, als gering eingestuft werden.

Windkraftsensibile Avifauna

Im Rahmen des ornithologischen Gutachtens sowie der Raumnutzungsanalyse (RNA) konnte das Vorkommen von insgesamt 9 (inkl. dem Uhu) laut Hinweisen der LUBW als windkraftsensibel zu bewertenden Vogelarten nachgewiesen werden.

Die ornithologischen Untersuchungen kommen zu dem Schluss, dass eine Gefährdung aller Arten (mit Ausnahme des Rotmilan, der eine gesonderte Betrachtung bedarf), nicht zu erwarten ist. Zudem sind auch in Hinblick auf Neststandorte der sonstigen windkraftsensiblen Avifauna keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten.

Rotmilan

Im Rahmen des ornithologischen Gutachtens wurden 2015 zwei Horste eines Rotmilan detektiert, welche bei stringenter Anwendung der Erfassungsstandards als Horste mit Brutabbruch zu bewerten sind. Bei dem nördlichen Horst überlagert die angedachte Konzentrationszone Teilbereiche des 1.000 m Radius. Dieser Bereich bedarf gesonderter Berücksichtigung.

Gleiches gilt für einen 2016 benannten Neststandort des Rotmilan (Kornberg, BI, 2015/2016). Auch hier bedarf der 1.000 m Bereich um den bestätigten Horst gesonderte Berücksichtigung.

Daraus folgt:

Für alle Flächen der Konzentrationszone, auf denen derzeit keine Anlagen geplant sind, die aber innerhalb von 1.000 m zu Horsten liegen, gilt:

Bewertungsbereich 1 (300 m Bereich um den Horst (2015/2016)):

- Vermeidungsmaßnahmen für Anlagen, die innerhalb eines Radius von 300 m um besagten Horst geplant werden, werden nicht als zweckmäßig, erfolgversprechend oder hinreichend bewertet.
- Ausschließlich Planung in die objektive Ausnahme

Bewertungsbereich 2:

- Die Wirksamkeit von Vermeidungsmaßnahmen nach 9.17.2 ist seitens der Genehmigungsbehörde zu überprüfen.
- Sollten die entsprechenden Vermeidungsmaßnahmen als nicht hinreichend bewertet werden, ist auch hier in die objektive Ausnahme hinein zu planen.

Bewertungsbereich 3:

- Im Rahmen der Raumnutzungsanalyse konnte aufgezeigt werden, dass ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko für den Rotmilan nicht zu erwarten ist.
- Folglich bestehen keine artenschutzrechtlichen Konflikte bei der Ausweisung von Vorrangflächen in diesen Bereichen.

Dichtezentrum

Resümierend wurde festgestellt, dass:

- Ein Dichtezentrum besteht bei der Dichtezentrenprüfung Fall 1 (Grundlage Erfassungen bis Ende 2016) nicht.
- Bei der Dichtezentrenprüfung (Fall 2), welche die ungeprüften Informationen des April 2017 als Grundlage nimmt, sind die WEA Ha-4 und Hö-2 innerhalb eines Dichtezentrums lokalisiert.
- Ein Einfluss auf die Genehmigungsfähigkeit der beiden WEA besteht nicht, da regelmäßig genutzte Nahrungshabitate und Flugkorridore für diesen Bereich ausgeschlossen werden konnte (vgl. RNA).

Zusammenfassend wird das artenschutzrechtliche Konfliktpotenzial, das von der Ausweisung der Konzentrationszone auf die lokale windkraftsensible Avifauna wirkt, bei Berücksichtigung der benannten Reglementierungen bezüglich des Rotmilan als gering eingestuft.

- Folglich steht die Ausweisung einer Konzentrationszone in Hinblick auf das lokale Spektrum an windkraftempfindlichen Vogelarten in keinem Widerspruch zum § 44 BNatSchG.

Aufgestellt: Darmstadt, 17.05.2017



M.A. Geograph Peter C. Beck

5. Literatur und Quellenverzeichnis

- BANSE, G. (2010): Ableitung des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Windenergieanlagen über biologische Parameter, *Nyctalus*, Bd. 15, Heft 1, Berlin.
- BRINKMANN, R., MAYER, K., KRETSCHMAR, F. (2006): Auswirkungen von Windkraftanlagen auf Fledermäuse. Ergebnisse aus dem Regierungsbezirk Freiburg mit einer Handlungsempfehlung für die Praxis. Regierungspräsidium Freiburg, Referat Naturschutz und Landschaftspflege (Hrsg.) Freiburg
- DEHNER, W; DORNBERGER, W. & HÖKEL, R. (2008): 23. Turmfalke *Falco tinnunculus* im 21. Lebensjahr. In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 24/25. - Igersheim: 49.
- DIETZ, C., O. V. HELVERSEN UND D. NILL (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas.
- DORNBERGER, W. (2002): 20. Ornithologischer Sammelbericht für den Main-Tauber-Kreis (1.1. bis 31.12.2002). In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 20. – Fürth: 87-98.
- DORNBERGER, W. (2005): 23. Ornithologischer Sammelbericht für den Main-Tauber-Kreis (Zeitabschnitt: 1.1. bis 31.12.2005). In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 23. – Igersheim: 47-63.
- DORNBERGER, W. (2008): 23. Ornithologischer Sammelbericht für den Main-Tauber-Kreis (Zeitabschnitt: 01.01.2006 bis 31.12.2007). In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 24/25. - Igersheim: 53-76.
- DORNBERGER, W. (2010a): Wasservogelzählung an der Baden-württembergischen Tauber im Winter 2008/2009. In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 26/27. - Igersheim: 10-12.
- DORNBERGER, W. (2010b): 24. Ornithologischer Sammelbericht für den Main-Tauber-Kreis (Zeitabschnitt: 01.01.2008 bis 31.12.2009). In: Faunistische und floristische Mitteilungen aus dem „Taubergrund“ 26/27. - Igersheim: 45-67.
- GERLINGER, W. (2000): Ökologische Bewertung der Landschaftselemente im Flurbereinigungsgebiet Weikersheim-Laudenbach/Haagen (Main-Tauber-Kreis). – unveröfftl. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für Flurneuordnung und Landentwicklung BW: 39 S + Anhang.
- GERLINGER, W. (2004): Gebietsmonographie zur Ausweisung des geplanten Naturschutzgebietes „Wildentierbacher Berg“ in Niederstetten im Main-Tauber-Kreis. – unveröfftl. Gutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Stuttgart. 29 S + Anhang.
- HÖLZINGER, J. (1981): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 4: Folienkarten.- LUBW Karlsruhe, 66 S. + 36 Folien-Karten

- HÖLZINGER, J. (1997): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.1 Singvögel 1.- Stuttgart, Ulmer-Verlag, 861 S.
- HÖLZINGER, J. (1999): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 3.2 Singvögel 2.- Stuttgart, Ulmer-Verlag, 939 S.
- HÖLZINGER, J., BAUER, H.-G. (2011): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.0 Nicht-Singvögel 1.1. Rheidae (Nandus) - Phoenicopteridae (Flamingos).- Stuttgart, Ulmer-Verlag, 458 S.
- HÖLZINGER, J., BOSCHERT, M. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.2 Nicht-Singvögel 2.- Stuttgart, Ulmer-Verlag, 880 S.
- HÖLZINGER, J., MAHLER, U. (2001): Die Vögel Baden-Württembergs. Band 2.3 Nicht-Singvögel 3.- Stuttgart, Ulmer-Verlag, 547 S.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse - Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen.- Michael-Otto-Institut im NABU, Dezember 2004
- LUBW. Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden- Württemberg.
Internet: www.lubw.baden-wuerttemberg.de
- LUBW (Hrsg.) (2013): Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Internet <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/216927/>
- LUBW (Hrsg.) (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Internet <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/216927/>
- LUBW (Hrsg.) (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Internet <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/216927/>
- PETERSEN, B. et al. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose.
- PETERSEN, B. et al. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere.
- Windenergieerlass Baden-Württemberg (2012): Gemeinsame Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft, des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur und des Ministeriums für Finanzen und Wirtschaft.