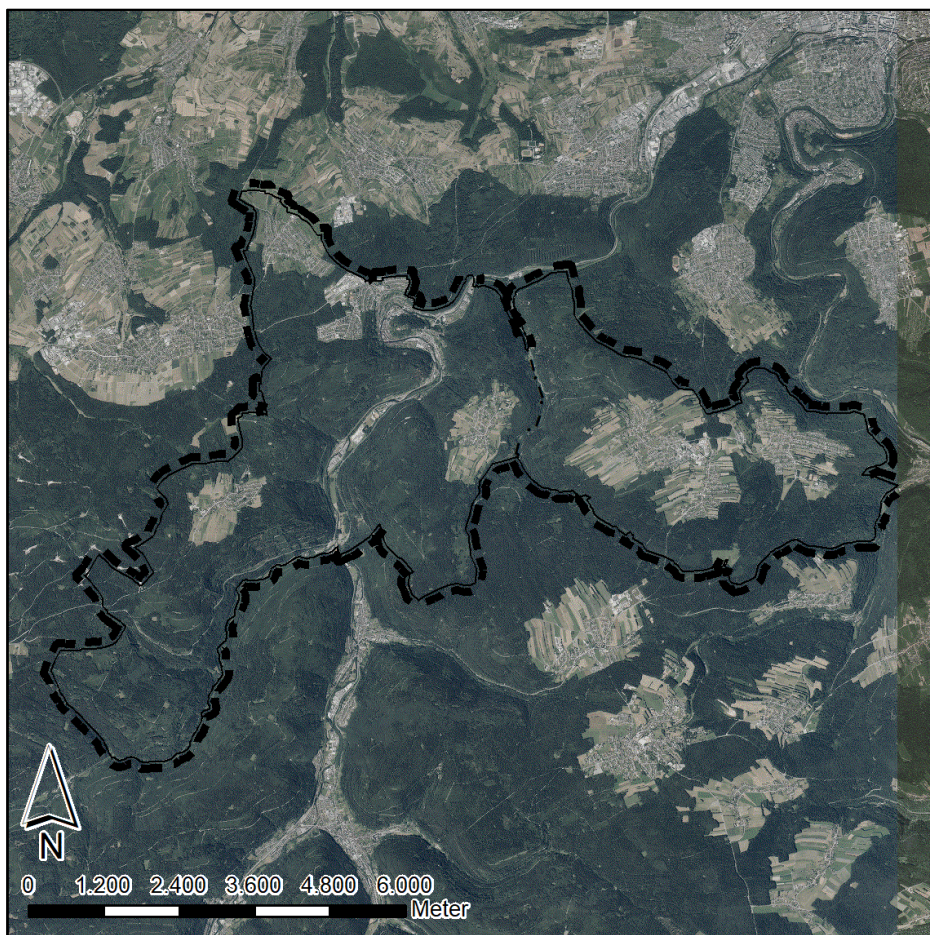


Verwaltungsgemeinschaft Stadt Neubürg / Gemeinde Engelsbrand

Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan Windkraft

Ergänzende Stellungnahme zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vom 30.06.2020



STAND: AUGUST 2023

INGENIEURBÜRO BLASER
UMWELTPLANUNG | STADTPLANUNG



Sachlicher Teil-Flächennutzungsplan Windkraft

Ergänzende Stellungnahme

Zum artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vom 30.06.2020

AUFTRAGGEBER

VG ENGELSBRAND-NEUENBÜRG

EICHBERGSTRASSE 1

75331 Engelsbrand

BEARBEITUNG

INGENIEURBÜRO BLASER

Alexander Warsow, B.Sc. Agr. Biol.

Verantwortlich:



B. Sc. Alexander Warsow

DATUM

31. AUGUST 2023

INGENIEURBÜRO BLASER

UMWELTPLANUNG | STADTPLANUNG
MARTINSTR. 42-44 | 73728 ESSLINGEN
TEL.: 0711/396951-0 | FAX: 0711/ 396951-51
INFO@IB-BLASER.DE | WWW.IB-BLASER.DE



1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	4
2	GRUNDLAGEN	4
2.1	Rechtliche Grundlagen.....	4
2.2	Sonstige fachliche Vorgaben.....	6
3	PLAUSIBILISIERUNG DER AUSSAGEN DES ARTENSCHUTZRECHTLICHEN FACHBEITRAGS	7
3.1	Abgrenzung des Untersuchungsraums	7
3.2	Datengrundlagen	7
3.2.1	Auswertung des Zielartenkonzepts (ZAK) für die Verbandsgemeinden	7
3.2.2	Daten zu Natura2000 Gebieten	7
3.2.3	Auswertung der aktuellen Verbreitungskarten windkraftempfindlicher Vogelarten der Landesanstalt für Umwelt, Mes-sungen und Naturschutz Baden Würt-tem-berg (LUBW)	9
3.2.4	Daten aus immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für Windkraftvorhaben im Geltungsbereich und daran anschließende Gemarkungen.....	10
3.3	Betrachtung möglicher Veränderungen der Habitatausstattung	12
3.4	Prüfung geänderter Beurteilungsmaßstäbe	12
4	FAZIT AUS ARTENSCHUTZRECHTLICHER SICHT.....	14
5	LITERATUR	16

1 Anlass und Aufgabenstellung

Für den sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windkraft“ der Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Neuenbürg und Gemeinde Engelsbrand wurde am 30.06.2020 ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorgelegt. Dieser hatte zum Ziel, die Frage zu beantworten, ob für die drei geplanten Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung „Heuberg“, „Horntann“ und „Hirschgarten“ artenschutzrechtliche Konflikte einer Planverwirklichung auf Dauer und unüberwindbar entgegen stehen.

Der Verwaltungsgerichtshof Baden-Württemberg hat mittlerweile den sachlichen Teil-Flächennutzungsplan Windenergie der Vereinbarten Verwaltungsgemeinschaft Stadt Neuenbürg / Gemeinde Engelsbrand insoweit für unwirksam erklärt, als damit die Regelungswirkungen des § 35 Abs. 3 S. 3 BauGB herbeigeführt werden sollen. Die Gemeinde Engelsbrand beabsichtigt nunmehr die Fortschreibung des sachlichen Teil-Flächennutzungsplans in einem ergänzenden Verfahren nach § 214 Abs. 4 BauGB. Hierzu soll eine ergänzende Stellungnahme vorgelegt werden, mit der Fragestellung, ob sich wesentliche artenschutzrechtlich relevante Veränderungen im Vergleich zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag vom 30.06.2020 ergeben haben.

Es könnten sich bspw. allein durch die verstrichenen drei Jahre artenschutzrechtlich relevante Änderungen ergeben haben. Dabei ist auch zu prüfen, ob die im Fachbeitrag von 2020 verwendeten Datengrundlagen mittlerweile älter sind als 5 Jahre oder sich anderweitige Hinweise ergeben, dass diese Datengrundlagen nicht mehr als aktuell anzusehen sind. Ggf. können wiederum aktuellere Daten an die Stelle der 2020 verwendeten Daten treten, um die damals gezogenen Schlussfolgerungen zu belegen oder zu widerlegen.

2 Grundlagen

2.1 Rechtliche Grundlagen

Bei den im BNatSchG benannten artenschutzrechtlichen Verboten handelt es sich um die so genannten „Zugriffsverbote“. Diese artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände¹ sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG formuliert:

„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 (Zugriffsverbote).“*

¹ Tötungs-, Verletzungs- und Störungsverbot sowie das Verbot der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Als Sonderregelung gemäß § 44 Abs. 5 bei nach § 15 BNatSchG i. V. m. § 21 NatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft ist im Hinblick auf die europäisch geschützten FFH Anhang IV-Arten und europäischen Vogelarten zu berücksichtigen, dass kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote der Abs. 1, 3 und 4 des § 44 BNatSchG vorliegt, sofern die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Darüber hinaus wird im § 44 Abs. 5 festgelegt, dass im Falle einer Betroffenheit anderer besonders geschützter Arten „*bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens*“ kein Verstoß gegen die Zugriffsverbote vorliegt. Damit sind die ausschließlich national besonders geschützten Arten von den Verboten freigestellt.

Novellierung des BNatSchG 2022

2022 wurde der § 45b im Bundesnaturschutzgesetz BNatSchG hinzugefügt. Dieser legt nunmehr den Beurteilungsrahmen fest, „*ob nach § 44 Absatz 5 Satz 2 Nummer 1 das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare kollisionsgefährdeter Brutvogelarten im Umfeld ihrer Brutplätze durch den Betrieb von Windenergieanlagen signifikant erhöht ist*“.

Gegenüber der Beurteilungsgrundlage aus dem Jahr 2020 haben sich hier Veränderungen bezüglich der artspezifischen Abstände zu Windenergieanlagen ergeben. Zudem gibt es Veränderungen hinsichtlich der Relevanz von „Dichtezentren“ des Rotmilans. Auf dieses wird im Rahmen der Stellungnahme nachfolgend in den entsprechenden Kapiteln eingegangen.

Anwendung des § 6 Windenergieflächenbedarfsgesetz WindBG

Anlass und Grundlage des § 6 WindBG ist die EU-Notfallverordnung 2022/2577 vom 30.12.2022².

§ 6 Abs. 1 WindBG regelt:

(1) 1 Wird die Errichtung und der Betrieb oder die Änderung der Lage, der Beschaffenheit oder des Betriebs einer Windenergieanlage in einem zum Zeitpunkt der Genehmigungserteilung ausgewiesenen Windenergiegebiet nach § 2 Nummer 1 [= insbesondere auch „Vorranggebiete und mit diesen vergleichbare Gebiete in Raumordnungsplänen sowie Sonderbauflächen, Sondergebiete und mit diesen vergleichbare Ausweisungen in Flächennutzungsplänen“] beantragt, ist im Genehmigungsverfahren abweichend von den Vorschriften des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung eine Umweltverträglichkeitsprüfung und abweichend von den Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes eine artenschutzrechtliche Prüfung nicht durchzuführen. 2 Satz 1 ist nur anzuwenden,

1. wenn bei Ausweisung des Windenergiegebietes eine Umweltprüfung nach § 8 des Raumordnungsgesetzes oder § 2 Absatz 4 des Baugesetzbuchs durchgeführt wurde und

2. soweit das Windenergiegebiet nicht in einem Natura 2000-Gebiet, einem Naturschutzgebiet oder einem Nationalpark liegt.

3 Die zuständige Behörde hat auf Grundlage vorhandener Daten geeignete und verhältnismäßige Minderungsmaßnahmen in den Windenergiegebieten anzuordnen, um die Einhaltung der Vorschriften des § 44 Absatz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes zu gewährleisten, sofern die Daten eine ausreichende räumliche Genauigkeit aufweisen und zum Zeitpunkt der Entscheidung über den

² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R2577>

Genehmigungsantrag nicht älter als fünf Jahre sind. [...] 12 Eine Ausnahme nach § 45 Absatz 7 des Bundesnaturschutzgesetzes ist nicht erforderlich.“

Ein erhöhter Prüfungsaufwand im Rahme der Bauleitplanung ergibt sich hieraus ausdrücklich nicht. Das vom Gesetzgeber verfolgte Verordnungsziel würde konterkariert, wenn nur eine Verlagerung der Umweltverträglichkeitsprüfung und des Artenschutzes aus dem Genehmigungsverfahren in ein vorgelagertes Verfahren erfolgen würde, weil dann wahrlich keine Erleichterung bestünde.

"Aus § 6 WindBG ergeben sich keine erhöhten Anforderungen an die Umweltprüfung im Rahmen der Regional- und Bauleitplanung. Die bisherige artenschutzrechtliche Prüfung auf Genehmigungsebene kann nicht auf die Ebene der Regional- oder Bauleitplanung vorverlagert werden. Vielmehr ist der für eine ordnungsgemäße Abwägung der Artenschutzbelange des § 7 Abs. 2 ROG bzw. § 1 Abs. 6 Nummer 7 BauGB erforderliche Umfang der zu ermittelnden und zu bewertenden Fakten vom Detailgrad der jeweiligen Planung abhängig und von dem Träger der Raumordnungsplanung bzw. der Gemeinde zu bestimmen" (Arbeitshilfe zum Vollzug des Gesetzes zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (sog. Wind-an-Land-Gesetz³)).

2.2 Sonstige fachliche Vorgaben

Neben den oben genannten gesetzlichen Bestimmungen sind in Baden-Württemberg im Kontext „Windenergie“ auf der Ebene der Flächennutzungsplanung die nachfolgend genannten Werke für die Betrachtung des Artenschutzes einschlägig.

- Bezüglich des immissionsschutzrechtlichen Verfahrens (**neu**):
„Hinweise zur Erfassung und Bewertung von Vogelvorkommen bei der Genehmigung von Windenergieanlagen“ der LUBW (15.01.2021)
- Bezüglich der Bauleitplanung (**unverändert**):
„Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ der LUBW (2013 / 2020)
- *„Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ der LUBW (2015)*

Sowie:

- *„Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen vom Tötungsverbot bei windenergieempfindlichen Vogelarten bei der Bauleitplanung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ (Schreiben des MLR, 2015)*
- *„Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ der LUBW (2014)*

³ beschlossen durch die Fachkommission Städtebau und den Ausschuss für Recht und Verfahren der Ministerkonferenz für Raumordnung am 3. Juli 2023

3 Plausibilisierung der Aussagen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags

3.1 Abgrenzung des Untersuchungsraums

Der 2020 betrachtete Untersuchungsraum leitete sich aus den artenschutzrechtlich relevanten Abstandsradien insbesondere windkraftempfindlicher Vogelarten ab. Auszugsweise hieß es:

Der maximale Untersuchungsraum für die Datenrecherche beträgt für den Schwarzstorch gem. LUBW (2020a) 10 Kilometer. Da innerhalb dieses Radius keine Fortpflanzungsstätten der Art bekannt sind, wird nachfolgend auf den projektrelevanten Untersuchungsraum für die Datenrecherche von 6 Kilometern abgestellt.

Aufgrund der Novellierung des BNatSchG im Jahr 2022 ergibt sich hier ein deutlich reduzierter Untersuchungsraum. Gem. Anlage 1 des Gesetzes beträgt der maximale „Erweiterte Prüfbereich“ des hier betrachteten Artenspektrums 3.500 Meter um die Anlagenstandorte bzw. die Potenzialflächen für die Windkraftnutzung (im Falle des Rotmilan).

3.2 Datengrundlagen

Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag vom 30.06.2020 basiert im Hinblick auf die Bestandsituation auf der Auswertung nachstehender Datenquellen und den genannten Kartierungen vor Ort:

- Auswertung des Zielartenkonzepts (ZAK) für die Verbandsgemeinden
- Auswertung der aktuellen Verbreitungskarten windkraftempfindlicher Vogelarten der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)
- Auswertung des Daten- und Kartendienstes der LUBW
- Daten aus immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für Windkraftvorhaben im Geltungsbereich und daran anschließende Gemarkungen
- Vom privaten Naturschutz erhobene Daten zu windkraftempfindlichen Vogelarten
- Ortsbegehungen vom 18.05.2020 und 12.06.2020

Im Zuge der Bearbeitung der vorliegenden ergänzenden Stellungnahme erfolgte eine Prüfung, inwieweit die genannten Datenquellen noch als aktuell angesehen werden können bzw. ob, und wenn ja welche Veränderungen sich ergeben haben.

Im Einzelnen:

3.2.1 Auswertung des Zielartenkonzepts (ZAK) für die Verbandsgemeinden

Eine erneute Abfrage des Daten des Zielartenkonzepts am 30.08.2023 ergab keine Veränderung gegenüber der Abfrage vom 23. Juni 2020. Die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag verwendete ZAK-Liste ist daher weiterhin als valide und aktuell anzusehen.

3.2.2 Daten zu Natura2000 Gebieten

Bspw. im Kapitel 5.1 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags von 2020 wird darauf verwiesen, dass vorhandene Daten zu den FFH-Gebieten „Würm-Nagold-Pforte“, „Bocksbach und obere Pfinz“ und „Eyach oberhalb Neuenbürg“ ausgewertet wurden. Mittlerweile liegen für die genannten Gebiete auch Managementpläne vor.

Aus den jeweiligen Bestands- und Ziele-Karten können Lebensstätten von artenschutzrechtlich relevanten Arten teilweise konkret abgeleitet werden.

Im MAP des FFH-Gebiets 7217-341 „Eyach oberhalb Neuenbürg“ sind Lebensstätten / Artfundpunkte des Hellen und Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sowie der Groppe aufgeführt. Darüber hinaus sollen Potenziale für den Großen Feuerfalter entwickelt werden. Alle genannten Arten wurden deutlich außerhalb der Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung nachgewiesen. Da die möglichen Auswirkungen aufgrund der artspezifischen Ökologie nur bau- und anlagebedingt auftreten können werden diese Arten im Weiteren nicht näher betrachtet.

Im MAP des FFH-Gebiets 7118-341 „Würm-Nagold-Pforte“ werden Lebensstätten / Artfundpunkte folgender Arten genannt:

- Groppe
- Grünes Besenmoos
- Grünes Koboldmooses
- Europäischer Dünnfarn
- Dunkler Wiesenknopfameisenbläuling
- Spanische Flagge
- Großes Mausohr
- Bechsteinfledermaus

Vor dem Hintergrund der windkraftspezifischen Auswirkungen sind hier insbesondere die genannten Fledermausarten relevant. Die Lebensstätten der genannten Arten liegen alle deutlich außerhalb der geplanten Konzentrationszonen für die Windkraft.

Hervorzuheben ist jedoch das bekannte Winterquartier in einem Stollen westlich von Waldrennach, welches sich in etwa 500 Meter Entfernung nordöstlich der Konzentrationszone „Hirschgarten“ befindet. Das genannte Stollensystem hat eine wichtige Funktion als Winterquartier u.a. für das Große Mausohr und die Bechsteinfledermaus.

Eine Nutzung von Stollen als Winterquartier wurde im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag u. a. in Kapitel 6.1.1 erwähnt und in der Beurteilung möglicher Konflikte berücksichtigt. Insofern liegen diesbezüglich keine neuen Erkenntnisse vor, die zu abweichenden Schlussfolgerungen führen würden.

Die Flächen des FFH-Gebiets „Bocksbach und obere Pfinz“ liegen allesamt nördlich der Pfinz und damit am Rand bzw. außerhalb des Geltungsbereichs der Verwaltungsgemeinschaft. Im Managementplan sind die Arten Heller und Dunkler Wiesenknopfameisenbläuling, Großer Feuerfalter, Spanische Flagge und Gelbbauchunke von Belang. Aufgrund der großen Entfernung der Konzentrationszonen für die Windkraft zu den Nachweisorten der genannten Arten werden diese nachfolgend aufgrund fehlender Relevanz für die Fragestellung nicht weiter betrachtet.

3.2.3 Auswertung der aktuellen Verbreitungskarten windkraftempfindlicher Vogelarten der Landesanstalt für Umwelt, Mes-sungen und Naturschutz Baden Würt-tem-berg (LUBW)

Fledermäuse

Eine Abfrage der Verbreitungsdaten von Fledermäusen der LUBW ⁴ am 31.08.2023 ergab, dass seit der Bearbeitung des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags 2020 hier keine neuen Daten zur Verfügung gestellt wurden.

Windkraftempfindliche Vogelarten

Uhu und Wanderfalke

Aus den Verbreitungsdaten der LUBW liegen aktualisierte Daten auf Ebene der Mess-tischblattquadranten (MTBQ) aus den Jahren 2020 und 2021 vor, die in der Bearbei-tung 2020 noch keine Berücksichtigung finden konnten. Für beide Arten beträgt der erweiterte Prüfbereich gem. Anlage 1 BNatSchG jeweils 2.500 Meter. Innerhalb des genannten Radius um den Geltungsbereich des FNP kann ein Brutvorkommen der beiden Arten auf Basis der Datenrecherche mit hinreichender Sicherheit ausge-schlossen werden. Lediglich im MTBQ „7116SO“ westlich des Geltungsbereichs bei Dobel wurde in den Jahren 2020 und 2021 jeweils ein Brutpaar des Wanderfalken nachgewiesen. Der Mindestabstand dieses MTBQ zur nächstgelegenen Konzentrati-onszone für die Windkraft beträgt ca 1.500 Meter und liegt damit außerhalb des zen-tralen Prüfbereichs für die Art gem. Anlage 1 BNatSchG. Damit ist ein signifikant er-höhotes Tötungsrisiko durch den Betrieb von Windkraftanlagen in der Konzentrations-zone von vornherein zu verneinen.

Rotmilan, Schwarzmilan, Wespenbussard, Baumfalke

Zur Plausibilisierung der Datenabfrage aus 2020 erfolgte am 28.07.2023 eine erneute Abfrage der Verbreitungsdaten windkraftempfindlicher Vogelarten der LUBW. Aus dem Vergleich der Daten aus 2020 und 2023 ergaben sich innerhalb des nun rele-vanten Radius von 3,5 km um den Geltungsbereich des FNP keine Veränderungen.

Der Datensatz für die Arten Rot- und Schwarzmilan setzt sich aus Kartierungen der LUBW in den Jahren 2014 und 2019 zusammen. Zusätzlich war bei der Bearbeitung 2020 ein einzelner Nachweis aus dem Jahr 2018 bekannt. Die Nachweise aus 2014 waren schon im Zuge der Bearbeitung 2020 älter als 5 Jahre und führten in der Be-urteilung 2020 nicht alleinig zur Feststellung einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte windkraftempfindlicher Arten.

Außerhalb des nun relevanten 3,5 km-Radius um den Geltungsbereich des FNP lie-gen mit der letzten Abfrage bei der LUBW nun neue Erkenntnisse über insgesamt sechs Brutnachweise von Rot- und Schwarzmilan aus den Jahren 2020, 2021 und 2022 vor. Diese wurden im Rahmen des „LUBW-Greifvogelmonitorings“ festgestellt. Alle diese Nachweise befinden sich in einem kleinen Waldbereich zwischen Neuhaus-en und Schellbronn und liegen damit deutlich außerhalb des hier betrachteten Un-tersuchungsraums und spielen daher für die weitere Betrachtung keine Rolle.

Darüber hinaus wurden mit Abfrage der LUBW-Daten im Juli 2023 sieben Fortpflan-zungsstätten des Wespenbussard in den Gemarkungen der Stadt Bad Wildbad und auf Gemarkung Neuhausen im Enzkreis übermittelt. Auch diese Fortpflanzungsstät-ten liegen deutlich außerhalb des Untersuchungsraums, der einen Radius von 3,5 km

⁴ https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/258651/fledermausnachweise_centroid_tk25q_2006_bis_2017_20180219.zip

um den Geltungsbereich des FNP umfasst. Daher sind auch diese in der weiteren Betrachtung ohne Belang.

Fazit: Die erneute Datenabfrage bei der LUBW zu Verbreitungsdaten windkraftempfindlicher Vogelarten ergibt keine relevanten neuen Erkenntnisse. Die 2020 verwendeten Daten, die zur Feststellung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten windkraftempfindlicher Vogelarten geführt oder beigetragen haben, sind weiter aktuell und valide.

3.2.4 **Daten aus immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsanträge für Windkraftvorhaben im Geltungsbereich und daran anschließende Gemarkungen**

Windpark Langenbrander Höhe / Hirschgarten

Europäische Vogelarten

Die im Zuge der Bearbeitung 2020 verwendeten Daten und Erhebungen europäischer Vogelarten zum genannten Windkraftvorhaben datieren aus dem Jahr 2016 (MILVUS 2017a).

Das entsprechende Gutachten wurde nach erneuten Erhebungen im Jahr 2020 fortgeschrieben (MILVUS GMBH 2021a). Es wurden im Jahr 2020 erneute Horstsuchen und -kontrollen sowie eine Aktionsraumanalyse für den Rotmilan durchgeführt. Im genannten avifaunistischen Gutachten heißt es bezüglich der relevanten Arten auszugsweise:

Wespenbussard: keine Veränderungen in der Datengrundlage gegenüber der Bearbeitung 2020

Rotmilan:

„Im Erfassungsjahr 2020 wurde im Untersuchungsraum lediglich ein Rotmilan-Revierpaar festgestellt. Der Rückgang des Bestandes ist nicht nachvollziehbar, an den ehemaligen Bruthabitaten wurde keine relevante Habitatveränderung verzeichnet, die eine Revieraufgabe begründen ließen. Dieses nutzte den aus den Untersuchungen 2016 bekannten Horst in Engelsbrand.“

Baumfalke:

„Der Baumfalke wurde im Rahmen aller Begehungen lediglich einmalig am 27.08.2020 im Bereich Langenbrand überfliegend i.R. Süden beobachtet. Eine Brut im 3,3 km Radius um den geplanten Windpark wurde nicht festgestellt. Der Baumfalke verlässt ab Mitte August seine Reviere und begibt sich auf den Zug in Richtung Afrika. Folglich ist die Beobachtung als Durchzügler einzustufen.“

Schwarzmilan:

„Der Schwarzmilan wurde im Erfassungsjahr 2020 mit lediglich 3 Flugbewegungen im 3,3km-Radius nachgewiesen. Eine Brut wurde nicht festgestellt“

Wespenbussard:

„Der Wespenbussard wurde lediglich am 27.08.2020 im Untersuchungsgebiet beobachtet. Alle Beobachtungen sind, aufgrund des späten Beobachtungszeitpunkts und der Flugrichtung, als durchziehende Individuen einzustufen.“

Als Fazit heißt es im genannten Gutachten von 2021 auszugsweise:

„Durch die synergetische Erfassung übriger windkraftsensibler Brutvogelarten konnte überprüft werden, ob die Kartiererergebnisse aus dem Jahr 2016 nach wie

vor gültig sind. Es wurden – bis auf einen Durchzügler - keine Flugbewegungen windkraftsensibler Brutvogelarten festgestellt, welche nicht bereits im Jahr 2016 erfasst wurden. Die Raumnutzungen der 2020 erfassten windkraftsensiblen Brutvogelarten ergeben keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen der 2016 erfassten Habitatstrukturen im Bereich des Windparkgebiets. Es wurden weder kritische Durchflüge durch das Vorhabengebiet beobachtet noch Raumnutzungen erkannt, welche auf ein bisher nicht bekanntes Brutgeschehen im Vorhabengebiet hindeuten. Die Kartierungen aus dem Jahr 2016 behalten damit auch weiterhin ihre Gültigkeit.“

Damit sind auch die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag getätigten Aussagen, die sich auf das avifaunistische Gutachten von MILVUS (2017a) beziehen, weiterhin aussagekräftig.

Fledermäuse

Aus dem immissionsschutzrechtlichen Verfahren zum WP Langenbrander Höhe / Hirschgarten liegt mittlerweile auch ein fortgeschriebenes Fledermausgutachten vor (MILVUS GMBH 2021b). Hierin wird eine Plausibilitätsprüfung für das vorhandene Gutachten aus 2017 vorgenommen. Darin heißt es auszugsweise:

„Neben der Plausibilitätsprüfung im Jahr 2021 wurden weiterführende Kartierungen im Jahr 2020 und 2021 durchgeführt, deren Ergebnisse maßgebend zur Prüfung der Validität der artenschutzrechtlichen Kartierungen beitragen. Sowohl Quartierpotenzialanalysen als auch Detektorbegehungen wurden im Jahr 2020 bzw. im Jahr 2021 durchgeführt. Diese Kartierungen geben Aufschluss sowohl über mögliche Veränderungen der potenziellen Quartierstrukturen als auch der Artenzusammensetzung der Fledermäuse im gesamten Eingriffsbereich.

[...]

Zusammenfassend kann die Wahrscheinlichkeit erheblicher Veränderungen nicht nur auf Basis der Plausibilitätsprüfung im Jahr 2021, sondern auch auf Basis der Ergebnisse der tatsächlichen weiterführenden Kartierungen von 2020 und 2021 aus gutachterlicher Sicht als sehr gering eingestuft werden. Durch die Nacherfassungen 2020 und 2021 und die Plausibilitätsprüfung im Jahr 2021 werden eine aktuelle und valide artenschutzrechtliche Prognose gewährleistet.“

Die im Fachbeitrag von 2020 ausgewerteten und verwendeten Daten haben damit weiterhin Bestand.

Weitere verwendete Gutachten

Für die nachgenannten, im Zuge der Bearbeitung ausgewerteten Gutachten liegen dem Verfasser keine aktualisierten Fassungen vor:

- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2018): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten WEA-Standort Am Sauberg (Landkreis Enzkreis).
- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2016): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten WEA-Standort Büchenbronner Höhe.
- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2014): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten Windenergiestandort Straubenhardt.

Wie im Kapitel 6.2.2 des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags von 2020 erläutert, wurden die damals ausgewerteten Datenquellen konsolidiert. Aus den verfügbaren Daten

verschiedener Herkunft und Erhebungsjahre wurden für die einzelnen Arten Lebensstätten bzw. Revierzentren abgeleitet.

Analysiert man die Datenquellen für die einzelnen Reviere / Fortpflanzungs- und Ruhestätten, die 2020 in die Bewertung einfließen, so ergibt sich, dass zwar die Erhebungen für einzelne Datenquellen mittlerweile länger als fünf Jahre in der Vergangenheit liegen, jedoch für alle festgestellten Fortpflanzungs- und Ruhestätten mindestens eine aktuelle Datenquelle vorhanden ist, die für eine Beurteilung herangezogen werden kann. Dabei handelt es sich um die oben schon beschriebenen Daten der LUBW-Verbreitungskarten sowie das ausgewertete Gutachten zum Windpark Langenbrander Höhe / Hirschgarten.

Die im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag von 2020 festgestellten Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind daher weiterhin als aktuell anzusehen, bzw. aufgrund der neuen Erhebungen von MILVUS (2021a) mittlerweile widerlegt.

3.3 Betrachtung möglicher Veränderungen der Habitatausstattung

Artenschutzrechtliche Veränderungen können sich insbesondere auch dann ergeben, wenn sich an der Habitatausstattung erhebliche Veränderungen ergeben haben.

Dies ist nicht erkennbar. Die land- und forstwirtschaftliche Nutzung der Außenbereichsflächen in den dem ländlichen Raum zugeordneten Gemeinden der Verwaltungsgemeinschaft ist nach wie vor von der gleichen Charakteristik wie zur Zeit der Begutachtung 2020. Auch sind keine wesentlichen Nutzungsänderungen aufgetreten, wie großflächige Waldrodungen oder -neugründungen, erhebliche Änderungen am Siedlungskörper oder anderweitige Vorgänge.

Dies wird auch im avifaunistischen Gutachten zum WP Langenbrander Höhe / Hirschgarten (MILVUS GMBH 2021a) so bestätigt, wenn davon gesprochen wird, dass „keine Hinweise auf wesentliche Veränderungen der 2016 erfassten Habitatstrukturen im Bereich des Windparkgebiets“ im Zuge der Erfassungen 2020 festgestellt wurden.

Die Aussagen zur generellen Habitatausstattung und die daraus gezogenen Schlussfolgerungen haben daher weiterhin Bestand.

3.4 Prüfung geänderter Beurteilungsmaßstäbe

Wie schon im Kapitel 3.1 dargelegt, wurden mit der Novellierung des BNatSchG 2021 die zu untersuchenden Radien um geplante Windkraftstandorte bundesweit vereinheitlicht. Dadurch ergeben sich gegenüber der Betrachtung 2020 einige geänderte Beurteilungsmaßstäbe:

Für den Rotmilan vergrößert sich der empfohlene Mindestabstand zwischen WEA und Horst von 1.000 auf 1.200 Meter. Zudem wird nun ein „Nahbereich“ von 500 Metern definiert, bei dessen Unterschreitung ein signifikant erhöhtes Tötungsrisiko verbindlich gegeben ist. Der „Erweiterte Prüfbereich“ umfasst nun 3,5 km um eine WEA und ersetzt den „Untersuchungsraum zur Datenrecherche“ gem. LUBW (2020a) von damals 6 km.

Auch für die daneben relevanten Arten Schwarzmilan, Baumfalke und Wespenbusard haben sich die zu betrachtenden Abstände in ähnlicher Weise verringert. Hervorzuheben ist, dass die Ermittlung von Dichtezentren beim Rotmilan nunmehr keine Rolle mehr in der Beurteilung spielt. Die Feststellung, dass für Teile des Untersuchungsgebiets ein Dichtezentrum der Art 2020 vorlag ist daher für die weitere Betrachtung nicht länger von Belang.

Ebenfalls ergibt sich durch die Anwendung des BNatSchG 2022 eine Verringerung des zu betrachtenden Artenspektrums, da der Schwarzstorch nunmehr nicht mehr als windkraftempfindlich gilt. Da dieser in der Betrachtung 2020 jedoch ohnehin aufgrund fehlender Nachweise keine Rolle gespielt hat, hat dieser Umstand keine Auswirkungen auf die Aussagen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags. Dahingegen werden keine Arten mittlerweile als windkraftsensibel eingestuft, für die das 2020 noch nicht der Fall war.

4 Fazit aus artenschutzrechtlicher Sicht

Für den sachlichen Teil-Flächennutzungsplan „Windkraft“ der Verwaltungsgemeinschaft der Stadt Neuenbürg und Gemeinde Engelsbrand wurde am 30.06.2020 ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorgelegt. Dieser hatte zum Ziel, die Frage zu beantworten, ob für die drei geplanten Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung „Heuberg“, „Horntann“ und „Hirschgarten“ artenschutzrechtliche Konflikte einer Planverwirklichung auf Dauer und unüberwindbar entgegen stehen.

Hierzu fand zunächst eine Ermittlung des zu prüfenden Artenspektrums statt. Auf Basis vorhandener Daten und eigener Erhebungen erfolgte eine Abschichtung dieser Arten hinsichtlich einer Relevanz für das Projekt. Hierzu wurden die prognostizierten Wirkungen von Windenergieanlagen in den geplanten Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung berücksichtigt.

Darauf aufbauend wurden mögliche artenschutzrechtliche Konflikte für die einzelnen Arten- und Artengruppen identifiziert und benannt. Darüber hinaus wurden eine Reihe von prinzipiell zur Verfügung stehenden Maßnahmen gegen den Eintritt von Verbotsstatbeständen nach § 44 BNatSchG im Kontext mit der Errichtung und dem Betrieb von Windenergieanlagen aufgeführt und konkret erläutert.

Nach Prüfung der Daten- und Sachlage konnte im Juni 2020 unter Berücksichtigung der möglichen Maßnahmen festgehalten werden, dass für die drei Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung keine auf Dauer bestehenden und unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar waren.

Plausibilitätsprüfung

Vorliegend wurde geprüft, ob die im Jahr 2020 getroffenen Aussagen noch Bestand haben. Insbesondere wurde hierbei auf die Aktualität der damals verwendete Datengrundlagen abgestellt, bzw. ob es diesbezüglich mittlerweile abweichende Erkenntnisse gibt.

Außerdem wurde geprüft, ob sich rechtliche und fachliche Rahmenbedingungen mittlerweile dahingehend geändert haben, dass die Kernaussage – *für die drei Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung sind keine auf Dauer bestehenden und unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar* – revidiert werden müsste.

Zwar trifft Folgendes in Teilen zu:

- Verwendete Datenerhebungen liegen mehr als fünf Jahre zurück
- es liegen teilweise fortgeschriebene / aktualisierte Fachgutachten aus immissionschutzrechtlichen Verfahren vor
- es liegen mittlerweile Managementpläne zu Natura2000-Gebiete vor, die artenschutzrechtlich relevante Daten enthalten
- das BNatSchG wurde hinsichtlich der Signifikanzbewertung für windkraftempfindliche Vogelarten vereinheitlicht und die LUBW-Hinweise sind nicht mehr aktuell

Jedoch führt keiner dieser Umstände dazu, dass festgestellt werden müsste, dass abweichend von der Aussage aus 2020 mittlerweile auf Dauer bestehende und unüberwindbare artenschutzrechtliche Konflikte für die drei Konzentrationszonen für die Windkraft erkennbar wären. Im Gegenteil – die Beurteilungsmaßstäbe haben sich durch die Gesetzesänderung des BNatSchG in Verbindung mit dem WindBG mittlerweile dahingehend entschärft. Denn nach dem Regelungsziel des § 6 WindBG soll eine Versagung der Genehmigung von WEA aus Gründen des besonderen Artenschutzrechtes (§§ 44 ff. BNatSchG) nach § 6 WindBG nicht möglich sein - auch wenn ein Verbotverstoß feststeht, der nicht mit Minderungsmaßnahmen vermieden

werden kann und für den nach § 45 Absatz 7 Satz 1 bis 3 BNatSchG keine Ausnahme erteilt werden könnte, kann nach § 6 WindBG die Zahlung in nationale Artenhilfsprogramme im Sinne des § 45d Absatz 1 BNatSchG grundsätzlich ausreichen.

Aus fachgutachterlicher Sicht sind daher weiterhin keine Indizien dafür gegeben, dass für die drei Konzentrationszonen für die Windkraftnutzung auf Dauer bestehende und unüberwindbare artenschutzrechtlichen Konflikte erkennbar sind.

5 Literatur

- BACH, L. (2001): Fledermäuse und Windenergienutzung—reale probleme oder einbildung. In: Vogelkundliche Berichte aus Niedersachsen 33 (2): 119–124.
- BAUER, H.-G., M. BOSCHERT, FÖRSCHLER, M., HÖLZINGER, J, KRAMER, M., und MAHLER, U. (2016): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. Naturschutz-Praxis. Artenschutz, Band 11. Karlsruhe.
- BRINKMANN, R., O. BEHR, I. NIERMANN und M. REICH (2011): Entwicklung von Methoden zur Untersuchung und Reduktion des Kollisionsrisikos von Fledermäusen an Onshore-Windenergieanlagen.
- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2018): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten WEA-Standort Am Sauberg (Landkreis Enzkreis).
- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2016): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten WEA-Standort Büchenbronner Höhe.
- BÜRO FÜR FAUNISTIK UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (BFL) (2014): Ornithologisches Fachgutachten zum geplanten Windenergiestandort Straubenhardt.
- DÜRR, T. (2019): Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. In: Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg Stand September.
- DÜRR, T. und L. BACH (2004): Fledermäuse als Schlagopfer von Windenergieanlagen-Stand der Erfahrungen mit Einblick in die bundesweite Fundkartei. In: Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz im Druck 10.
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) (2020): Geodatendienst der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. - Wildkatzenachweise. Internet: http://owsproxy.lgl-bw.de/owsproxy/ows/WMS_FVA_Wildkatze? (26.06.2020).
- FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (FVA) (2010): GENERAL-WILDWEGEPLAN BADEN-WÜRTTEMBERG. Internet: <https://www.fva-bw.de/daten-und-tools/geodaten/generalwildwegeplan-baden-wuerttemberg> (26.06.2020).
- GEDEON, K., C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE, C. SUDFELDT, P. DOUGALIS, STIFTUNG VOGELMONITORING DEUTSCHLAND, und DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (Hrsg.) (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten =: Atlas of German breeding birds. Münster, Westf.
- GENTHNER, H. und J. HÖLZINGER (2007): Gelbbauchunke *Bombina variegata* (LINNAEUS, 1758). In: LAUFER, H.; FRITZ, K. & SOWIG, P.: Die Amphibien und Reptilien Baden-Württembergs.–Stuttgart (Ulmer): 271–292.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (2011): Handbuch der Vögel Mitteleuropas das größte elektronische Nachschlagewerk zur Vogelwelt Mitteleuropas ; auf CD-ROM für PC + Mac ; 15718 Buchseiten und 3200 Abbildungen in direktem Zugriff ; mit einem Lexikon ornithologischer Fachbegriffe. Wiebelsheim.
- GRÜNKORN, T., A. DIEDERICHS, B. STAHL, D. POSZIG und G. NEHLS (2005): Entwicklung einer Methode zur Abschätzung des Kollisionsrisikos von Vögeln an Windenergieanlagen. In: Bio Consult SH im Auftrag des Landesamts für Natur und Umwelt Schleswig Holstein, Hockensbüll.
- GRUTTKE, H., G. LUDWIG, M. SCHNITTLER, M. BINOT-HAFKE, F. FRITZLAR, J. KUHN, T. ASSSMANN, H. BRUNKEN, O. DENZ, P. DETZEL, K. HENLE, M. KUHLMANN, H. LAUFER, A. MATERN, H. MEINIG, G.

- MÜLLER-MOTZFELD, P. SCHÜTZ, J. VOITH und E. WELK (2004): Memorandum: Verantwortlichkeit Deutschlands für die weltweite Erhaltung von Arten. In: Naturschutz Biol. Vielfalt 8: 273–280.
- HÖLZINGER, J. (1981): Die Vögel Baden-Württembergs: (Avifauna Baden-Württemberg). Stuttgart.
- ISSELBÄCHER, K. und T. ISSELBÄCHER (2001): Windenergieanlagen. In: Taschenbuch für Vogelschutz. Aula Verlag, Wiesbaden.
- KIEL, E.-F. (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen - Einführung -.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN und UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2020a): Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN und UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2020b): Verbreitungsdaten der LUBW zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg. Internet: <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/225809/>.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN und UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2015): Hinweise zur Bewertung und Vermeidung von Beeinträchtigungen von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN und UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen.
- MILVUS (2017a): Avifaunistische Untersuchung im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten.
- MILVUS (2017b): Fledermauserfassung im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten.
- MILVUS GMBH (2021a): Avifaunistische Untersuchung im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten.
- MILVUS GMBH (2021b): Fledermauserfassung im geplanten Windpark Langenbrander Höhe/Hirschgarten.
- MINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LÄNDLICHEN RAUM BADEN-WÜRTTEMBERG (2009): Hinweis-Papier der LANA zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. Internet: <https://fachdokumente.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/117320/?COMMAND=DisplayBericht&FIS=200&OBJECT=117320&MODE=METADATA>.
- NABU-KRANICHZENTRUM (2020): Kraniche.de. Internet: <https://www.kraniche.de/de/zugwege.html> (29.06.2020).
- NIERMANN, I., M. BIEDERMANN, W. BOGDANOWICZ, R. BRINKMANN, Y. L. BRIS, M. CIECHANOWSKI, C. DIETZ, I. DIETZ, P. ESTÓK, O. von HELVERSEN, und OTHERS (2007): Biogeography of the recently described *Myotis alcaethoe* von Helversen and Heller, 2001. In: Acta Chiropterologica 9 (2): 361–378.
- REICHENBACH, M. und H. STEINBORN (2006): Windkraft, Vögel, Lebensräume—Ergebnisse einer fünfjährigen BACI-Studie zum Einfluss von Windkraftanlagen und Habitatparametern auf Wiesenvögel. In: Osnabrücker Naturwissenschaftliche Mitteilungen 32: 243–259.
- RUNGE, H., M. SIMON und T. WIDDIG (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben. In: FuE-Vorhaben im Rahmen des

- Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz-FKZ 3507 (82): 080.
- RYDELL, J. (1989): Food habits of northern (*Eptesicus nilsoni*) and brown long-eared (*Plecotus auritus*) bats in Sweden. In: *Ecography* 12 (1): 16–20.
- SCHREIBER, M. (2000): Windkraftanlagen als Störquellen für Gastvögel. In: Bundesamt für Naturschutz. In: Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu naturverträglichen Windkraftanlagen. Bonn- Bad Godesberg.
- SIMON, M., S. HÜTTENBÜGEL, J. SMIT-VIERGUTZ und P. BOYE (2004): Ökologie und Schutz von Fledermäusen in Dörfern und Städten: Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitung des Erprobungs- und Entwicklungsvorhabens "Schaffung eines Quartierverbundes für Gebäude bewohnende Fledermausarten durch Sicherung und Ergänzung des bestehenden Quartierangebots in und an Gebäuden".
- SINNING, F. und U. DE BRUYN (2004): Raumnutzung eines Windparks durch Vögel während der Zugzeit – Ergebnisse einer Zugvogel-Untersuchung im Windpark Wehrder (Niedersachsen, Landkreis Wesermarsch). In: *Bremer Beiträge für Naturkunde und Naturschutz* 7: 157–180.
- SVS/BIRDLIFE SCHWEIZ (2019): Kleinstrukturen-Praxismerkblatt 7 – Pfützen und Tümpel. Internet: <https://birdlife.ch/sites/default/files/documents/tuempel.pdf>.
- TRAUTNER, J. (2005): Rote Liste und Artenverzeichnis der Laufkäfer Baden-Württembergs: (Coleoptera: Carabidae).
- UNION, E. (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie.
- WEBER, N., M. NAGY, K. HOCHRADEL, J. MAGES, A. NAUCKE, A. SCHNEIDER, F. STILLER, O. BEHR und R. SIMON (2011): Akustische Erfassung der Fledermausaktivität an Windenergieanlagen.
- ZEALE, M. R. K. (2011): Conservation biology of the barbastelle (*Barbastella barbastellus*): applications of spatial modelling, ecology and molecular analysis of diet. PhD Thesis.