Enviro-Plan GmbH
Hauptstraße 34
55571 Odernheim

Tel. 06755 2008 701
Fax 06755 2008 750
info@enviro-plan.de
www.enviro-plan.de

Odernheim am Glan, 06.02.2024

Umweltbericht

gem. § 2a BauGB

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Solarpark Böttinger Hof“

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung zum Bebauungsplan.

Stadt: **GUNDELSHEIM**
Landkreis: **HEILBRONN**

Verfasser:

Dieter Gründonner, Dipl.-Ing. Landschaftsplanung

Kristina Kirschbauer, M.Sc. Geographie des Globalen Wandels

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1 EINLEITUNG 5

1.1 Anlass und Ziel der Planung 5

1.2 Standort und Abgrenzung des Plangebietes 5

1.3 Inhalte des Bebauungsplans 6
1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort) 6
1.3.2 Beschreibung der Festsetzungen 7
1.3.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben 8

1.4 Ziele des Umweltschutzes durch Fachgesetze und Fachplanungen 8
1.4.1 Fachgesetze 8
1.4.2 Fachplanungen 8
1.4.3 Internationale Schutzgebiete / IUCN 13
1.4.4 Weitere Schutzgebiete 14

2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (BASISSZENARIO) 16

2.1 Naturschutz und Landschaftspflege 16
2.1.1 Fläche 16
2.1.2 Boden 16
2.1.3 Wasser 18
2.1.4 Luft/Klima 19
2.1.5 Tiere 19
2.1.6 Pflanzen 21
2.1.7 Biologische Vielfalt 22
2.1.8 Landschaft und Erholung 23

2.2 Mensch und seine Gesundheit 23

2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter 23

2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung 24

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG 25

3.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen 25

3.2 Art und Menge von Emissionen, Abfällen und Abwässern 26

3.3 Naturschutz und Landschaftspflege 26
3.3.1 Fläche 26
3.3.2 Boden 26
3.3.3 Wasser 27
3.3.4 Luft/Klima 28
3.3.5 Tiere 28
3.3.6 Pflanzen 30
3.3.7 Biologische Vielfalt 31
3.3.8 Landschaft und Erholung 31

3.4 Mensch und seine Gesundheit 32

3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter 32

3.6 Wechselwirkungen 32

3.7 Erneuerbare Energien und sparsame Nutzung von Energie 33

3.8 Kumulationswirkungen mit benachbarten Plangebieten 33

3.9 Betroffenheit von Schutzgebieten 33

3.10 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen 33

4 BERÜCKSICHTIGUNG DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES NACH § 44 BNATSCHG 36

4.1 Ausschlussverfahren 38

4.2 Avifauna 38

4.3 Reptilien 40

4.4 Amphibien 42

4.5 Säugetiere – Fledermäuse 43

4.6 Säugetiere – nicht flugfähig 43

4.7 Schmetterlinge 44

4.8 Sonstige und nicht betroffene Tierarten 45
4.8.1 Libellen 45
4.8.2 Käfer 45
4.8.3 Krebse 45
4.8.4 Weichtiere 46

4.9 Pflanzen 46

5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN 47

5.1 Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen 47
5.1.1 Festsetzungen 47
5.1.2 Hinweise 49

5.2 Gestaltungsmaßnahmen gem. § 74 LBO 51

5.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs 51
5.3.1 Flächenbilanzierung 51
5.3.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope 51
5.3.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden 54
5.3.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Landschaftsbild 56

5.4 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen) 56

6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN 56

7 RISIKEN FÜR GESUNDHEIT, KULTURGÜTER UND UMWELT 56

8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN 56

8.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben 56

8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen 57

9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG 57

10 LITERATUR 59

11 ANHANG 62

- **Überblick über Ziele des Umweltschutzes der einschlägigen Fachgesetze**
- **Bestandsplan Biotoptypen**
- **Maßnahmenplan**
- **Faunagutachten**

1 EINLEITUNG

Nach den Vorgaben des **BauGB** (Baugesetzbuch) müssen im Rahmen der Bauleitplanung die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. Dazu ist eine **Umweltprüfung** durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden (§ 1 Abs. 6 und § 2 Abs. 4 BauGB).

Die Ergebnisse dieser Prüfung, insbesondere die geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen, sind in dem vorliegenden **Umweltbericht** dargestellt. Die Bearbeitung des Umweltberichtes erfolgt auf der Grundlage des § 2 Abs. 4 Anlage 1 BauGB und erfüllt gleichzeitig die Anforderungen und Vorgaben des **UVPG** (Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung).

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung (vgl. Anlage zu § 2 Abs. 4 und § 2a des BauGB).

1.1 Anlass und Ziel der Planung

Gemäß dem Landesentwicklungsplan (LEP) 2002 Baden-Württemberg sollen für die Stromerzeugung verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Nachdem im März 2017 die sog. Freiflächenöffnungsverordnung durch die Landesregierung Baden-Württemberg verabschiedet wurde, können Photovoltaik-Freiflächenanlagen in landwirtschaftlich benachteiligten Gebieten auf Acker- und Grünlandflächen im Rahmen der Förderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) errichtet werden. Aufgrund der Dimensionierung der Anlage i.V.m der fehlenden Einstufung als benachteiligtes Gebiet, ist eine Förderfähigkeit durch das EEG hier nicht möglich.

In diesem Rahmen hat die EnBW Solar GmbH im Zuge ihrer Entwicklungstätigkeiten für einen Solarpark geeignete Flächen innerhalb der Stadt Gundelsheim identifiziert. Die Fläche wurde u.a. auch aufgrund des im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Sondergebiet Windenergie ausgewählt, wodurch eine Bündelung von Anlagen für die Erzeugung regenerativer Energie erreicht werden kann. Die Stadt Gundelsheim möchte zur Förderung der erneuerbaren Energien die Eignungsfläche planungsrechtlich sichern und beabsichtigt deshalb einen Bebauungsplan, der zur Realisierung einer entsprechenden PV-Freiflächenanlage durch die EnBW Solar GmbH erforderlich ist, aufzustellen. Dabei soll auch die im Flächennutzungsplan ausgewiesene Sonderbaufläche für Windenergie berücksichtigt werden. Dieser Umweltbericht bezieht sich ausschließlich auf die PV-Freiflächenanlage. Die Umweltbelange der geplanten Windenergieanlagen werden im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens, außerhalb dieses Bebauungsplans geprüft.

1.2 Standort und Abgrenzung des Plangebietes

Das Plangebiet befindet sich innerhalb der Stadt Gundelsheim, in der gleichnamigen Gemarkung Gundelsheim. Der Geltungsbereich liegt in dem Gewann „Böttinger Hof“ (Flur 1), auf dem Flurstück 1176.

Abb. 1 Lage des Geltungsbereichs rot markiert, Grundlage: Geobasisdaten ©LGL, www.lgl-bw.de

1.3 Inhalte des Bebauungsplans

Im Folgenden werden die wesentlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes kurz benannt. Eine ausführliche Wiedergabe ist der Planzeichnung bzw. den textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans zu entnehmen.

1.3.1 Darstellung der bauplanungsrechtlichen Situation (Standort)

Der Flächennutzungsplan der Stadt Gundelsheim weist im nördlichen Teil des Geltungsbereiches ein Sondergebiet für die Windenergie aus. Weiterhin sind innerhalb des gesamten Geltungsbereiches Flächen für die Landwirtschaft vorgesehen. Eine landwirtschaftliche Nutzung ist nach dem Bau und während des Betriebs von Photovoltaikanlagen nur eingeschränkt möglich (z.B. durch Beweidung). Ein vollständiger Verlust der landwirtschaftlichen Flächen ist durch die Befristung der PV-Nutzung auf 30 Jahre, nach denen die Anlage rückgebaut wird, und der Wiederherstellung einer nutzbaren Landwirtschaftsfläche nicht gegeben. Der Flächennutzungsplan stell außerdem im nördlichen Bereich eine Fläche mit archäologischen Kulturdenkmalen dar, auf der eine neolithische Siedlung vermutet wird. Das Stillgewässer nahe des Böttinger Hofs liegt nicht innerhalb des Geltungsbereichs.

Die 1. Änderung des sachlichen Teilflächennutzungsplans Windenergie der Stadt Gundelsheim ist abgeschlossen und rechtskräftig, so dass der Bebauungsplan aus dem Flächennutzungsplan entwickelt ist.

Abb. 2: Auszug aus der 1. Änderung des sachlichen Teilflächennutzungsplan Windenergie - unmaßstäblich

1.3.2 Beschreibung der Festsetzungen

Das Plangebiet umfasst gemäß textlichen Festsetzungen im nördlichen Bereich ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Erneuerbare Energien“ in dem sowohl Photovoltaik als auch Windenergieanlagen zulässig sind. Im südlichen Teil des Geltungsbereiches ist ausschließlich die Nutzung für Photovoltaik zulässig und auf einen Zeitraum von 30 Jahren beschränkt. Nach Ablauf dieser Frist ist die PV-Anlage vollständig zurückzubauen. Als Folgenutzung werden für den gesamten Geltungsbereich „Flächen für die Landwirtschaft“ festgesetzt.

Das Maß der baulichen Nutzung liegt gemäß § 16 Abs. 2 Nr. 1 BauNVO bei einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6. Die durch bauliche Anlagen überdeckte Fläche ergibt sich aus der projizierten Fläche sämtlicher aufgeständerter und punktförmig gegründeten Photovoltaikmodule, den flächig gegründeten Wechselrichter- und Trafostationen sowie den sonstigen Nebenanlagen. Die GRZ wurde so gewählt, dass die Errichtung von 2 WEA ebenfalls möglich ist.

Die maximale Höhe der baulichen Anlagen (SO 2), sowohl der Solarmodule als auch der Nebenanlagen, wird auf 3,50 m begrenzt.

Weiterhin wird zur Verminderung der Barrierewirkung insbesondere für Kleinsäugetiere ein Mindestabstand zwischen Zaununterkante und Boden von 20 cm festgesetzt.

1.3.3 Art, Umfang und Bedarf an Grund und Boden der geplanten Vorhaben

Der Geltungsbereich umfasst eine Fläche von insgesamt ca. 66 ha, von denen ca. 28 ha mit Modulen überdeckt wird. Die Leistung der PV-Anlage beläuft sich auf ca. 60 MWp.

Die Moduloberflächen sind in Reihen nach Süden ausgerichtet. Die Module weisen eine Höhe von i.d.R. 3 bis 3,5 m auf. Der Abstand der Modulunterkante zum Boden beträgt ca. 80 cm. Die Verankerung der Modultische im Boden erfolgt durch Rammpfosten, die keine speziellen Gründungen oder Fundamente erforderlich machen. Die Versiegelung, die vor allem durch die Trafostationen und die internen Erschließungswege bestimmt wird, ist bei dieser Gründungsart sehr gering und liegt i.d.R. insgesamt unter 2 % der Gesamtfläche.

Neben den Modultischen werden zusätzlich Trafostationen notwendig.

Die Erschließung erfolgt über die bereits bestehenden Wirtschaftswege. Innerhalb des Geltungsbereiches werden Zuwegungen zu den Trafostationen erforderlich. Darüber hinaus sind Verkabelungen zwischen den Modulen, Wechselrichtern und eine Unterverteilung zu den Trafostationen und ein Netzanschlusskabel zur Anbindung der beiden Teilbereiche an den Netzeinspeisepunkt erforderlich. Eine weitere interne Erschließung ist nicht notwendig.

Die für mögliche Windenergieanlagen erforderlichen Zuwegungen und Stellflächen werden im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens bilanziert.

Ggf. ist während der Bauphase das Vorhalten einer Baustelleneinrichtungsfläche (sog. BE-Fläche) notwendig. Diese Fläche wird i.d.R. unversiegelt oder in geschotterter Weise hergestellt und nach Beendigung des Baus wieder vollständig zurückgebaut, sodass hier wieder die ursprüngliche Nutzung erfolgen kann.

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten und Tatbeständen werden Maßnahmen zur Art und Weise der Flächenbewirtschaftung sowie verschiedene Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in den Vegetationsbestand erforderlich, die in Abhängigkeit vom konkreten Standort und dem gewählten Anlagentyp im Rahmen des immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens festzusetzen sind.

1.4 Ziele des Umweltschutzes durch Fachgesetze und Fachplanungen

1.4.1 Fachgesetze

Innerhalb der Fachgesetze sind für die Schutzgüter Ziele und allgemeine Grundsätze formuliert, die im Rahmen der Prüfung aller relevanten Schutzgüter Berücksichtigung finden müssen. Aufgrund des Umfangs werden die einschlägigen Fachgesetze in Anhang 1 tabellarisch für jedes Schutzgut aufgeführt.

1.4.2 Fachplanungen

Regionaler Raumordnungsplan (ROP) Regionalverband Heilbronn-Franken

Gundelsheim liegt innerhalb des Geltungsbereiches des Regionalplans „Heilbronn-Franken 2020“ aus dem Jahr 2006. Im Zusammenhang mit der Planung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen werden verschiedene Themengebiete nach der Verträglichkeit mit Zielen, Grundsätzen und Vorschlägen der Raumordnung untersucht. In der Raumnutzungskarte liegt in der betroffenen Fläche teilweise ein Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft. Zum Themenbereich Landwirtschaft fordert der

Punkt 3.2.3.

G (1): Die Landwirtschaft ist in allen Teilen der Region Heilbronn-Franken so weiterzuentwickeln, zu fördern und zu gestalten, dass sie langfristig ihre wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und ökologischen Funktionen wahrnehmen kann.

Punkt 3.2.3.3.

Z (1): Zusammenhängende Gebiete, in denen die Landwirtschaft besonders günstige Voraussetzungen für eine wirtschaftliche und ressourcenschonende Produktion aufweist, werden als Vorrang- oder Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft festgelegt und in der Raumnutzungskarte 1: 50.000 dargestellt.

Z (3): In den Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft sollen der Erhaltung des räumlichen Zusammenhanges und der Eignung landwirtschaftlich genutzter Bodenflächen bei der Abwägung mit raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Zur räumlichen Steuerung regenerativer Energien außerhalb von Siedlungsflächen formuliert der Regionalplan die Grundsätze

Punkt 4.2.3

G (1): Soweit bei der Nutzung regenerativer Energien wesentliche Beeinträchtigungen vor allem der Naturfaktoren, der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung und des Landschaftsbildes aufgrund einer Häufung von regionalbedeutsamen Anlagen oder aufgrund einer teilräumlichen Nutzungsintensivierung außerhalb von Siedlungsflächen zu erwarten sind, ist unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Förderung des Einsatzes regenerativer Energien die Erarbeitung regionaler Konzepte zur räumlichen Steuerung vor dem Hintergrund der optimierten Einbindung in die regionalen energiewirtschaftlichen Strukturen zu prüfen.

G (2): Der Neubau regionalbedeutsamer Kraftwerke außerhalb von Siedlungsflächen ist durch vorrangige räumliche Konzentration an Standorten mit geringen Beeinträchtigungen der Naturgüter und des Landschaftsbildes vorzunehmen.

G (3): Teilräumliche Überlastung durch eine größere Anzahl an Standorten außerhalb von Siedlungsflächen sollen vermieden werden.

Durch die Größe des Vorhabens und der Kombination verschiedener Energieträger wird an diesem Standort die Nutzung von erneuerbaren Energiequellen gebündelt, wodurch andernorts Flächen geschont werden. Dem Regionalplan wird somit entsprochen. Gemäß dem § 11 Abs. 7 S. 1 Landesplanungsgesetz Baden-Württemberg können im Regionalplan keine Ausschlussgebiete mehr festgelegt werden.

Im Regionalplan Heilbronn-Franken 2020 wird die betrachtete Fläche zusätzlich als Vorbehaltsgebiet Erholung dargestellt. Durch die Nutzung von Solarenergie sind auf die Erholungswirkung der Landschaft keine wesentlichen Einschränkungen erwartbar, da die Anlage, auch durch die benachbarten Wälder kaum Einfluss auf das Landschaftsbild haben wird. Ebenso werden durch Solaranalgen weder Lärm oder sonstige Störungen verursacht, welche den Erholungswert minimieren können. Durch die Nutzung von Informationstafeln oder ähnlichem kann gar der Erholungswert durch Bildungsangebote verbessert werden.

Abb. 3: Lage im Raumordnungsplan, Geltungsbereich grob rot umrandet, unmaßstäblich, © Planungsverband Heilbronn-Franken, Stand: 23.06.2021

Zusammenfassend kann von einem Einfügen in die Raumordnung ausgegangen werden. Die angesprochenen Ziele und Grundsätze werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. In besonderem Maße entspricht der Bebauungsplan dem sowohl auf landesplanerischer als auch regionalplanerischer Ebene geforderten Ausbau der regenerativen Energien. Die Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplan sowie des Regionalplans werden eingehalten.

Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg – LEP 2002

Das Plangebiet liegt in der Raumkategorie „Randzonen um die Verdichtungsräume“ (LEP 2002, Karte 1). Für die Gebiete innerhalb der „Randzonen um die Verdichtungsräume“ werden Grundsätze und Ziele formuliert, welche vor allem ein Verhindern der Zersiedelung der Landschaft, die Sicherung der Freiräume sowie die Entwicklung als Bindeglied zwischen Verdichtungsräumen und Ländlichen Räumen betreffen (LEP 2002, Ziele und Grundsätze 2.3.1 – 2.3.1.4)

2.3.1 G Die Randzonen um die Verdichtungsräume sind so zu entwickeln, dass eine Zersiedlung der Landschaft und Beeinträchtigungen der Wohn- und Umweltqualität vermieden, Freiräume und Freiraumfunktionen gesichert, Entlastungsaufgaben für Verdichtungsräume wahrgenommen und Entwicklungsimpulse in den Ländlichen Raum vermittelt werden.

2.3.1.4 Z Zum Schutz der ökologischen Ressourcen, für Zwecke der Erholung und für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen sind ausreichend Freiräume zu sichern.

G Für eine landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Teile von Freiräumen sind vor Beeinträchtigungen zu schützen. Insbesondere ertragreiche Böden sind

zu sichern. Möglichkeiten, mit Planungen auf Flächen geringerer Bodengüte auszuweichen, sind zu nutzen.

G Ökologisch bedeutsame Teile sowie für die Erholung besonders geeignete Teile von Freiräumen sind vor Beeinträchtigungen zu schützen, zu vernetzen und mit entsprechenden Flächen benachbarter Räume zu verknüpfen.

Im LEP 2002 wird auch die Energieversorgung und somit die Stromerzeugung thematisiert, wobei die Bedeutung von regenerativen Energien gestärkt wird:

4.2.1 G Die Energieversorgung des Landes ist so auszubauen, dass landesweit ein ausgewogenes, bedarfsgerechtes und langfristig gesichertes Energieangebot zur Verfügung steht. Auch kleinere regionale Energiequellen sind zu nutzen.

4.2.3 G Die Energieerzeugung des Landes ist in ihrer Leistungsfähigkeit zu sichern. Der Ersatz- und Erweiterungsbedarf an Kraftwerken soll grundsätzlich durch Erzeugungsanlagen im Land gedeckt werden. Dazu sind geeignete Standorte zu sichern.

4.2.5 G Für die Stromerzeugung sollen verstärkt regenerierbare Energien wie Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie, Biomasse, Biogas und Holz sowie die Erdwärme genutzt werden. Der Ersatz moderner, leistungsstarker Technologien zur Nutzung regenerierbarer Energien soll gefördert werden.

Vorgesehen ist die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb eines Freiraumes. Folgende Aussagen werden im LEP 2002 zum Freiraum getroffen:

5.1 Freiraumverbund und Landschaftsentwicklung

5.1.1 G Die natürlichen Lebensgrundlagen sind zu schützen. Die Naturgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sowie die Tier- und Pflanzenwelt sind in Bestand, Regenerationsfähigkeit, Funktion und Zusammenwirken dauerhaft zu sichern oder wiederherzustellen. […]

5.1.2 Z Als Bestandteile zur Entwicklung eines ökologisch wirksamen großräumigen Freiraumverbundes werden folgende überregional bedeutsame naturnahe Landschaftsräume festgelegt:

- Gebiete, die Teil des künftigen europaweiten, kohärenten Schutzgebietsnetzes „NATURA 2000“ sind,

- Gebiete, die sich durch eine überdurchschnittliche Dichte schutzwürdiger Biotope oder überdurchschnittliche Vorkommen landesweit gefährdeter Arten auszeichnen und die eine besondere Bedeutung für die Entwicklung eines ökologisch wirksamen Freiraumverbunds und im Hinblick auf die Kohärenz des europäischen Schutzgebietsnetzes besitzen

- unzerschnittene Räume mit hohem Wald- und Biotopanteil und einer Größe über 100 km²

- Gewässer mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz, die bereits lange natürliche und naturnahe Fließstrecken und Auen aufweisen.

Zur Landwirtschaft sagt der LEP 2002 u.a. folgendes:

5.3 Landwirtschaft, Forstwirtschaft

5.3.1 G Die ökonomische, ökologische und soziale Bedeutung der Land- und Forstwirtschaft, insbesondere aufgrund ihrer Funktionen für die Ernährung, die Holzversorgung, die Erhaltung und Pflege der Kulturlandschaften und die Sicherung der natürlichen Lebensgrundlagen, ist zu erhalten und zu entwickeln.

5.3.2 Z Die für eine land- und forstwirtschaftliche Nutzung gut geeigneten Böden und Standorte, die eine ökonomisch und ökologisch effiziente Produktion ermöglichen, sollen als zentrale Produktionsgrundlage geschont werden; sie dürfen nur in unabweisbar notwendigem Umfang für andere Nutzungen vorgesehen werden. Die Bodengüte ist dauerhaft zu bewahren.

Die Ziele und Grundsätze zur Landwirtschaft und zum Freiraum werden nicht langfristig negativ beeinträchtigt. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Ziele und Grundsätze gewahrt bleiben. Insbesondere den Grundsätzen zur Energieerzeugung kann mit dem Vorhaben entsprochen werden.

Eine weitere Konkretisierung der Ziele und Grundsätze der Raumordnung erfolgt auf Ebene der Regionalplanung. Im Regionalen Raumordnungsplan der Metropolregion Rhein-Neckar werden die übergeordneten Ziele und Grundsätze des Landesentwicklungsplans aufgegriffen und auf regionaler Ebene umgesetzt.

Wildwegeplan
Die Fläche des Plangebietes liegt außerhalb von Wildtierkorridoren (vgl. LUBW 2021a).

Biotopverbund
Im Bereich des Plangebietes sind keine Biotopverbundflächen trockener oder feuchter Standorte vorhanden (siehe Abbildung 6). In etwa 70 m westlich der Fläche findet man Kernräume und Kernflächen trockener Standorte.

Abb. 4: Lage von Biotopverbundflächen (trockener Standorte: rot) im Umfeld des Plangebietes (rot umrandet skizziert) (Quelle: LUBW 2021a)

1.4.3 Internationale Schutzgebiete / IUCN

Im Folgenden werden die internationalen Schutzgebiete aufgelistet, die in einem räumlichen Wirkungszusammenhang zum geplanten Vorhaben liegen. Dafür werden Suchräume definiert, in denen grundsätzlich ein Wirkungsbezug vorliegen kann. Im Einzelfall werden zudem weitere Schutzgebiete aufgeführt, sofern ein Wirkungszusammenhang über die definierten Suchräume hinaus besteht (in Hanglagen, bei Feuchtgebieten flussabwärts, o.ä.).

Tabelle 1: Internationale Schutzgebiete / IUCN in räumlichem Wirkungsbezug zum Plangebiet

Schutzgebietskategorie	Suchraum	Name	Schutzgebiets-Nr.	Lage zum Plangebiet
Nationalpark	2.000 m	-		
Biosphärenreservat	2.000 m	-		
VSG Vogelschutzgebiet	4.000 m	-		
FFH Fauna-Flora-Habitat	2.000 m	-		
FFH-Lebensraumtypen	500 m	-		

1.4.4 Weitere Schutzgebiete

Wie bei den internationalen Schutzgebieten werden in der Tabelle 2 auch für die nationalen Schutzgebiete Suchräume für einen potenziellen Wirkungszusammenhang definiert. Sind darüber hinaus Schutzgebiete betroffen, werden diese im Einzelfall ebenfalls aufgeführt.

Tabelle 2: Nationale Schutzgebiete in räumlichem Wirkungsbezug zum Plangebiet

Schutzgebietskategorie	Suchraum	Name	Schutzgebiets-Nr.	Lage zum Plangebiet
Naturschutzgebiet	1.500 m	-		
Landschaftsschutzgebiet	2.000 m	„Neckartal III“	2.25.025	westlich angrenzend
		„Michaelsberg – Böttinger Neckarschleife“	1.25.013	Ca. 400 m südlich
Naturpark	2.000 m	„Neckar-Odenwald“	3	westlich und nördlich angrenzend
Wasserschutzgebiet	1.000 m	-		
Naturdenkmal	500 m	„3 Linden“	8250671612	Etwa 500 m an der Burg Hornberg
Nach § 32 NatSchG und § 30a LWaldG gesetzlich geschütztes Biotop	250 m	„Feldgehölz mit Schilfröhricht am Böttinger Hof“	166201250002	Am Böttinger Hof, angrenzend
		„Tal des Anbaches NO Gundelsheim“	266201250001	Östlich des Plangebietes in Nord-Südachse mit Nebenarmen, die an Gebietsgrenze enden sowie in ca. 100m Entfernung
		„Wald bei Steinbach NO Haßmersheim“	266202255203	Süd-westlich ca. 100m
		„Steinbachschlucht O Neckarzimmern“	266202255199	Ca. 400 m westlich

		„Bachlauf im Hofschlag S Stockbronn“	266212255323	Ca. 160 m nördlich

Abb. 5: Lage der Schutzgebiete Geltungsbereichs rot markiert, Grundlage: Geobasisdaten ©LGL, www.lgl-bw.de; Maßstab 1:13.000

2 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDES (BASISSZENARIO)

2.1 Naturschutz und Landschaftspflege

2.1.1 Fläche

Das Plangebiet umfasst insgesamt ca. 66 ha (vgl. Kapitel 1.3.3). Die Flächen werden derzeit vollständig ackerbaulich genutzt.

Gewisse Fragmentationswirkungen entstehen durch die vorhandenen Wirtschaftswege, den im Zentrum liegenden Böttinger Hof und die ab dem Hof Nord-westlich durch die Fläche verlaufenden Strommasten. Innerhalb der beplanten Flächen sind keine weiteren Fragmentationen vorhanden.

Bestehende Flächenversiegelungen innerhalb der geplanten Flächen sind im Bereich der Hoffläche im Zentrum vorhanden. Nord-westlich des Hofes liegt ein kleiner Teich, umgeben von Gehölzen. Im Norden des Plangebietes verlaufen Wege mit Gehölzsäumen. Unmittelbar im Norden, Osten und Westen angrenzend befinden sich ringsum den Geltungsbereich Waldflächen und im Süden weitere landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die beplante Fläche weist meist ein Gefälle nach Süden auf, im nördlichen Teil ist eine Senke vorhanden.

Der Siedlungsrand von Gundelsheim bzw. den angrenzenden Orten Haßmersheim und Neckarzimmern, welche unter anderem zusätzlich durch den Neckar sowie die Waldflächen von der Fläche getrennt wird, beginnt mindestens 750 m von der Geltungsbereichsgrenze.

Die Gemarkung Gundelsheim liegt außerhalb benachteiligter Gebiete (LUBW 2018).

2.1.2 Boden

Gemäß den Bodenflächendaten des LGRB Baden-Württemberg (LGRB 2021) befindet sich das Plangebiet großräumig innerhalb der Bodenregion „Gäulandschaften“ und der Bodenlandschaft „Lösslandschaften im Gäu“. Leitböden stellten „Pseudogley-Parabraunerde und Parabraunerde aus Löss und Lösslehm“ dar. Hinsichtlich der Feinbodenart findet man Lehm mit skelettfreien bis -armen, meist tiefgründigen Böden.

Die Fläche setzt sich aus den bodenkundlichen Einheiten i27 (Pelosol-Braunerde und Braunerde aus Fließerden aus Lettenkeuper-Material; natürliche Bodenfruchtbarkeit mittel; Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung mit 2,33-2,5 mittel bis schlecht), i32 (Erodierte Parabraunerde aus Löss; natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch bis sehr hoch (3.5); Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung: 3.33); , i33 (Erodierte Parabraunerde und Parabraunerde aus Lösslehm; natürliche Bodenfruchtbarkeit: hoch (3.0) Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung: 2.83); , i41(Pseudovergleyte erodierte Parabraunerde, Pelosol-Parabraunerde und Terra fusca- Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden über tonreicher Fließerde aus Lettenkeuper- Material; natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel bis hoch (2.5); Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung: 2,67) , i57 (Parabraunerde-Pseudogley und Pseudogley aus Lösslehm; natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel (2.0); Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung: 2,50), i70 (Tiefes und mäßig tiefes Pseudogley-Kolluvium und Kolluvium-Pseudogley, örtlich über Parabraunerde-Pseudogley oder über Pelosol-Pseudogley, aus holozänen Abschwemmmassen über Fließerden; natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel bis hoch (2.5); Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung: 2,50) und i73 (Parabraunerde-Pseudogley und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm; natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel; Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung 2,33-2,5; natürliche Bodenfruchtbarkeit: mittel) zusammen. Eine genaue Lage der Böden innerhalb des Plangebietes ist in Abb. 4 dargestellt. Das Plangebiet weist Böden mit überwiegend mittlerer Gesamtwertung auf auf.

Die Bodenerosionsgefährdung im Plangebiet liegt größtenteils im hohen Bereich (3,0 - < 6,0 t/ha/a), ein kleiner Teil im Süden liegt im mittleren Bereich (2,0 - < 3,0 t/ha/a).

Legende bodenkundliche Einheiten

Nummer	Beschreibung
i27	Pelosol-Braunerde und Braunerde aus Fließerden aus Lettenkeuper-Material
i32	Parabraunerde aus Löss (südwestl. Bauland)
i33	Erodierte Parabraunerde und Parabraunerde aus Lösslehm
i41	Parabraunerde und Pelosol-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden
i57	Parabraunerde-Pseudogley und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm
i70	Mittel und mäßig tiefes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium
i73	Tiefes Pseudogley-Kolluvium und Kolluvium-Pseudogley aus Abschwemmmassen

Abb. 6: Übersicht bodenkundlicher Einheiten im Bereich des Plangebietes (BK50) (Quelle: LGRB 2021), Plangebiet rot umrandet skizziert

Abb. 7: Übersicht der Gesamtbewertung unter landwirtschaftlicher Nutzung vorhandener bodenkundlicher Einheiten im Bereich des Plangebietes (BK50) (Quelle: LGRB 2021)

Moorflächen oder Geotope sind gemäß LUBW (2021a) nicht vorhanden.

Im Plangebiet sind bisher keine altlastverdächtigen Flächen/ Altlasten bzw. Verdachtsflächen/ schädliche Bodenveränderungen bekannt.

2.1.3 Wasser

Oberflächengewässer

Im Plangebiet, nord-westlich auf dem Gelände des Böttinger Hofes, befindet sich ein kleiner Teich mit ca. 0,0881 ha Fläche. Er besitzt keine WRRL-Relevanz (LUBW 2022).

Im näheren Umfeld der Planung befinden sich mehrere Bäche. Etwa 200 bis 600 m westlich des Plangebiets fließen Steinbach (fließt in den Hombach) und Hombach. Beide sind Gewässer II. Ordnung und somit von wasserwirtschaftlicher Bedeutung. Etwa 200m östlich des Plangebiets fließt der Anbach mit 5 Zuflüssen, wovon die Quelle einer der Zuläufe (NN-DW3) direkt an das Plangebiet grenzt. Alle Gewässer sind Zuflüsse des etwa 800 m südwestlich fließenden Neckar sind (Bundeswasserstraße) (LUBW 2021a).

Das Plangebiet liegt außerhalb von Wasserschutzgebieten und es liegen keine Wasserschutzgebiete in unmittelbarer Nähe.

Grundwasser

Der Großteil des Plangebietes liegt in der hydrogeologischen Einheit „Gipskeuper und Unterkeuper (GWL/GWG)“, nord-östlich und südwestlich liegen kleine Teile des Gebietes in der hydrogeologischen Einheit „Oberer Muschelkalk (GWL)“ (LGRB (2021).

Quellenschutzgebiete sind nicht vorhanden.

2.1.4 Luft/Klima

Klimadaten für die nächstgelegene Wetterstation Heilbronn weisen eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,8 °C sowie eine jährliche Niederschlagsmenge von 760 mm aus (LMZ BADEN WÜRTTEMBERG 2021).

Das Plangebiet setzt sich aus Ackerflächen und Grünland zusammen, welche dem Freiland-Klimatop zuzuordnen sind. Freiland-Klimatope weisen einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte sowie eine intensive nächtliche Kaltluftproduktion auf.

Entsprechend des vorhandenen Reliefs ist von einem nächtlichen Kaltluftabfluss in Richtung Süden auszugehen. Wichtige siedlungsklimatisch relevante Flächen stellen die beplanten Flächen nicht dar. Somit weist das Plangebiet keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Klima auf.

Gemäß des Energieatlas für Baden-Württemberg (LUBW 2021a) wird die beplante PV-Fläche als „geeignet“ für eine PV-Nutzung eingestuft. Die mittlere jährliche Sonneneinstrahlung für das Plangebiet beträgt ca. 1.084 kWh/m² und liegt damit für Baden-Württemberg vergleichsweise im mittleren Bereich.

2.1.5 Tiere

Die Flächen im Plangebiet sind aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur bedingt als Habitate für besonders oder streng geschützte Arten geeignet. Auf den Ackerflächen sind vorwiegend ubiquitäre Arten zu erwarten, die an die intensive Bewirtschaftung angepasst sind bzw. davon profitieren. Eine Ausnahme stellen hier die Bodenbrüter und insbesondere die Feldlerchen dar. Bei den Brutvogelerfassungen 2021 wurde die Feldlerche als Brutvogel im Plangebiet und daran angrenzend mit 4 Brutrevieren festgestellt.

Entlang der Waldränder mit den angrenzenden Waldflächen sowie entlang der Gehölzstrukturen im nördlichen Bereich ist mit einer höheren Artenvielfalt und möglicherweise auch mit geschützten Arten zu rechnen. So wurden im Rahmen der faunistischen Untersuchungen Zauneidechsen entlang des nordöstlichen Waldrands sowie im Bereich der Gehölzbestände um den Böttinger Hof erfasst. Die kleine Wasserfläche am Böttingerhof sowie die in Ost-Westrichtung verlaufenden Gehölzreihen im nördlich davon liegenden Bereich weisen Habitatpotenziale für Amphibien und Tagfalter auf.

Entlang der Waldrand- und Saumbereiche wurden häufigere Tagfalterarten wie Kaisermantel, Tagpfauenauge, Landkärtchen und Großer Kohlweißling beobachtet.

Der nordwestlich des Gehöfts liegende Teich stellt ein potenzielles Laichgewässer, insbesondere für weniger anspruchsvolle Arten wie Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana* temporaria) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) dar und ist durch eine vegetationsbegleitete Zuwegung mit dem westlich angrenzenden Waldrand vernetzt. Ferner können die in der nördlichen Potenzialfläche PV und südlichen verlaufenden, böschungsbegleiteten Gräben als temporäre Laichplätze für die Erdkröte dienen, sofern diese Wasser führen. Am Begehungstag wurden in den genannten Habitatstrukturen weder Wasser noch adulte oder juvenile Individuen respektive Laich der entsprechenden Artengruppe gesichtet.

Ein Vorkommen der Artengruppen Knochenfische und Rundmäuler, Krebse, Libellen und Weichtiere (Mollusken) kann nicht ausgeschlossen werden, da auf dem Gelände des Plangebietes ein Teich vorhanden ist, sowie in der Nähe befindliche Bäche.

Für Fledermäuse und weitere geschützte Säugetierarten bieten die Ackerflächen keine geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhehabitate. Eine Nutzung des Plangebiets als Nahrungshabitat ist aufgrund des angrenzenden Waldes jedoch wahrscheinlich. Zudem können Tiere dieser Artengruppe das Plangebiet regelmäßig durchwandern. Die Gehölstrukturen im Planungsgebiet sowie umliegende Gehölze können Fledermäusen und weiteren geschützten Säugetierarten als Fortpflanzungs- und Ruhestätten dienen.

Die genauen Ergebnisse der Erfassungen sind den beiliegenden Unterscuhungsberichten zu entnehmen.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Zusätzlich zum besonderen Artenschutz sind vor dem Hintergrund eines möglichen Umweltschadens nach § 19 Abs. 1 BNatSchG auch die Tierarten betrachtungsrelevant, die ausschließlich in FFH-Anhang II (und nicht gleichzeitig auch in FFH-Anhang IV) aufgeführt sind.

Für die Prüfung der vorkommenden Arten wurde neben dem TK-Messtischblatt, in dem Gundelsheim liegt (TK 6720 Bad Rappenau) ebenfalls die angrenzenden TK- Messtischblätter 6620 (Mosbach), 6621 (Billigheim) und 6721 (Bad Friedrichshall) mit aufgenommen.

Tabelle 3: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang II (und nicht IV) der FFH-Richtlinie geschützten Tierarten

Artengruppe	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 6620/6621/6720/6721[1]
Schmetterlinge	*Euphydryas aurinia*	Goldener Scheckenfalter, Skabiosen-Scheckenfalter	Anh. II	-
Schmetterlinge	*Euplagia quadripunctaria*	Spanische Flagge, Russischer Bär	Anh. II	x
Käfer	*Limoniscus violaceus*	Veilchenblauer Wurzelhalsschnellkäfer	Anh. II	-
Käfer	*Lucanus cervus*	Hirschkäfer	Anh. II	x
Libellen	*Coenagrion mercuriale*	Helm-Azurjungfer	Anh. II	-
Libellen	*Coenagrion ornatum*	Vogel-Azurjungfer	Anh. II	-
Krebse	*Austropotamobius pallipes*	Dohlenkrebs	Anh. II	-
Krebse	*Austropotamobius torrentium*	Steinkrebs	Anh. II	-
Spinnentiere	*Anthrenochernes stellae*	Stellas Pseudoskorpion	Anh. II	-
Weichtiere	*Margaritifera margaritifera*	Flussperlmuschel	Anh. II	-
Weichtiere	*Vertigo angustior*	Schmale Windelschnecke	Anh. II	-
Weichtiere	*Vertigo geyeri*	Vierzähnige Windelschnecke	Anh. II	-
Weichtiere	*Vertigo moulinsiana*	Bauchige Windelschnecke	Anh. II	-

Die **Spanische Flagge** besiedelt eine Vielzahl an Lebensräumen: „Struktur- und blütenreiche sonnige Lebensräume mit einem kleinräumigen Wechsel von schattigen Gebüschen, Staudenfluren, Säumen und Magerstandorten werden [dabei] bevorzugt“ (LfU 2014). Die Art besiedelt jedoch auch Säume an Waldwegen und Waldrändern sowie Randbereiche von Magerrasen mit Hochstaudenfluren (LUBW 2020). Das Vorkommen dieser Art kann aufgrund ihrer generalistischen und mobilen Lebensweise nicht ausgeschlossen werden.

Der **Hirschkäfer** besiedelt als Waldart schwerpunktmäßig alte, lichte Eichenwälder, ist aber als Kulturfolger auch in urban-landwirtschaftlichen Räumen anzutreffen. Als Eiablageplätze werden

[1] Quellen: FVA (2022), LUBW (2021b), HLNUG (2018)

mehrjährig abgestorbene Baumstümpfe an sonnig-warmen, offenen Standorten bevorzugt (LfU 2014B). Die Ackerflächen und auch die vorhandenen Gehölzbestände bieten kein geeignetes Habitatpotenzial, so dass das Vorkommen des Hirschkäfers auf den überplanten Flächen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

2.1.6 Pflanzen

Das Plangebiet wird intensiv ackerbaulich genutzt. Diese Art der Nutzung geht üblicherweise mit dem Einsatz von Pestiziden und Düngung einher, weshalb diesen Biotopstrukturen aus naturschutzfachlicher Sicht ein nur geringer Wert beizumessen ist. Mit Vorkommen von national besonders oder streng geschützten Pflanzenarten des Anhang I der Bundesartenschutzverordnung ist entsprechend der vorherrschenden Biotopstrukturen nicht zu rechnen.

Gehölze sind innerhalb des Geltungsbereiches vor allem entlang der Wirtschaftswege bzw. um den Hof vorhanden. Nördlich, westlich und östlich grenzen Waldflächen an, südlich weitere Ackerflächen.

Aufgrund der vorhandenen Habitatbedingungen mit den entsprechenden Nutzungen (Geltungsbereich vollständig auf intensiv genutzten Ackerflächen) ist zum aktuellen Zeitpunkt von keinem Vorkommen von europäisch streng geschützten Pflanzenarten auszugehen.

Die *heutige potenzielle natürliche Vegetation (HpnV)* wird nach LUBW (2022) zum Großteil als „Typischer Waldmeister-Buchenwald“ (48) auf submontaner Höhenstufe angegeben. Der südliche „Zipfel“ des Plangebietes liegt als „Waldgersten-Buchenwald im Übergang zu und/oder Wechsel mit Waldmeister-Buchenwald“ (60) vor, mit planar-kolliner Höhenstufe.

Spezieller Artenschutz

Ein potenzielles Vorkommen von nach FFH-Anhang IV geschützten Pflanzenarten im Plangebiet kann aufgrund der Intensivnutzung ausgeschlossen werden.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Zusätzlich zum besonderen Artenschutz sind vor dem Hintergrund eines möglichen Umweltschadens nach § 19 Abs. 1 BNatSchG auch die Pflanzenarten betrachtungsrelevant, die ausschließlich in FFH-Anhang II (und nicht gleichzeitig auch in FFH-Anhang IV) aufgeführt sind sowie in Anhang I der FFH-Richtlinie aufgeführte, natürliche und naturnahe Lebensräume von gemeinschaftlichem Interesse.

Tabelle 4: In Baden-Württemberg planungsrelevante und für die Umwelthaftung nach §19 BNatSchG relevante Moose des Anhangs II der FFH-Richtlinie;

Rote Liste: […] = Einstufung nach inoffizieller Roten Liste, (neu) = nicht berücksichtigt in RL (neu für Gebiet), 0 = ausgestorben oder verschollen, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Rote Liste RLP	Rote Liste D	FFH-Richtlinie	aktuelle Vorkommen im TK-Blatt 6720 6620/6621/6720/6721[2]
Buxbaumia viridis	Grünes Koboldmoos	[0]	2	Anh. II	x
Dichelyma capillaceum	Haar-Klauenmoos			Anh. II	-
Dicranum viride	Grünes Besenmoos	[3]	3	Anh. II	x
Distichophyllum carinatum	Gekieltes Zweizeilblattmoos			Anh. II	-
Hamatocaulis vernicosus	Firnisglänzendes Sichelmoos	[0]	2	Anh. II	-
Mannia triandra	Dreimänniges Zwerglungenmoos			Anh. II	-
Meesia longiseta	Langstieliges Schwanenhalsmoos	[0]	0	Anh. II	-
Notothylas orbicularis	Kugel-Hornmoos	(neu)	2	Anh. II	-
Orthotrichum rogeri	Rogers Kapuzenmoos	(neu)	2	Anh. II	-
Scapania carinthiaca	Kärtners Spatenmoos		1	Anh. II	-
Tayloria rudolphiana	Rudolphs Trompetenmoos		2	Anh. II	-

Das **Grüne Koboldmoos (*Buxbaumia viridis*)** wächst auf zersetztem Holz, bevorzugt von Nadelgehölzen in feuchten, schattigen Wäldern, aber auch an Einzelbäumen. Das Moos ist in Deutschland „stark gefährdet“ (BFN 2022). Durch fehlende Habitatstrukturen ist das Vorkommen der Art auszuschließen.

Das **Grüne Besenmoos (*Dicranum viride*)** kommt überwiegend in lichtdurchlässigen Laub- und Mischwäldern, bevorzugt an mittelalten Laubbäumen mit nährstoff- und basenreicher Rinde vor, besiedelt aber in seltenen Ausnahmen auch Felsenstandorte. Wichtigster Standortfaktor ist eine hohe Luftfeuchtigkeit (BFN 2022). Durch fehlende Habitatstrukturen ist ebenfalls das Vorkommen dieser Art auszuschließen.

2.1.7 Biologische Vielfalt

Unter der „Biologischen Vielfalt“ wird die „Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“ verstanden (§ 7 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG). Der Begriff umfasst die folgenden drei Ebenen:

- die Vielfalt an Ökosystemen bzw. Lebensgemeinschaften, Lebensräumen und Landschaften,
- die Artenvielfalt,
- die genetische Vielfalt innerhalb der verschiedenen Arten

Das Bundesprogramm Biologische Vielfalt unterstützt seit 2011 die Umsetzung der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Hierbei wurden Hotspots der biologischen Vielfalt in Deutschland auf Grundlage bundesweit vorliegender Daten zu FFH-Lebensraumtypen und Daten zum Vorkommen verschiedener Artengruppen abgegrenzt. Die Hotspots der biologischen Vielfalt

[2] Quellen: BFN (2022), LUBW (2021b)

stellen Regionen in Deutschland mit einer besonders hohen Dichte und Vielfalt charakteristischer Arten, Populationen und Lebensräume dar (BFN 2011).

Das Plangebiet liegt außerhalb von Hotspot-Regionen gemäß BFN (2011).

Die biologische Vielfalt im Plangebiet ist insgesamt nur gering ausgeprägt. In den Ackerflä-chen reduziert sich das Artenspektrum fast vollständig auf solche Arten, die nicht durch die Intensität der Bewirtschaftung verdrängt werden, d.h. auf ubiquitäre Arten sowie bodenbrütende Vogelarten wie die Feldlerche, die auch als Brutvogel nachgewiesen wurde. Lediglich an den Gehölz – und Waldsäumen sowie am Teich ist ein größeres Artenspektrum vorhanden bzw. zu erwarten.

2.1.8 Landschaft und Erholung

Das Plangebiet befindet sich innerhalb von ackerbaulich genutzten Flächen, die keinen besonderen Erholungswert oder Aufenthaltsqualität aufweisen.

Die Etappe 7 des Neckarsteiges zwischen Mosbach und Gundelsheim verläuft außerhalb des Plangebietes und ist von diesem nicht einsehbar. Von den geplanten Photovoltaikanlagen zum Wanderweg, liegen mindestens 500 m sowie ein Wald. Beeinträchtigungen durch visuelle Wirkungen sind hier nicht zu erwarten. Zudem verläuft in der Umgebung ein Rundwanderweg um die Burg Hornberg mit einer Gesamtlänge von etwa 12,5 km. In einem Teilabschnitt verläuft der Weg westlich des Plangebiets nahe des Böttinger Hofs. Auch auf dem Online-Wanderführer *outdooractive.com* werden zahlreiche Wanderwege in der näheren und weiteren Umgebung aufgeführt.

Die Bedeutung des Plangebietes für die landschaftsbezogene Erholungseignung ist insgesamt als gering bis durchschnittlich zu bewerten. Es ist davon auszugehen, dass der Bereich um das Plangebiet vor allem durch die ortsansässige Bevölkerung für die tägliche Naherholung genutzt wird bzw. sporadisch von Radfahrern passiert wird.

2.2 Mensch und seine Gesundheit

<u>Wohnnutzung:</u>

Innerhalb oder nah angrenzend zum Plangebiet findet keine Wohnnutzung statt. Der Siedlungsrand von Gundelsheim bzw. den angrenzenden Orten Haßmersheim und Neckarzimmern, welche unter anderem zusätzlich durch den Neckar sowie die Waldflächen von der Fläche getrennt werden, liegen jeweils mindestens 750 m von der Geltungsbereichsgrenze. Der innerhalb des Geltungsbereiches liegende Hof ist im Eigentum der Stadt und wird derzeit nicht bewohnt. Eine Verpachtung bzw. Vermietung des Hofes ist seitens der Stadt nicht vorgesehen, so dass hier keine Beeinträchtigungen durch die Planung zu erwarten sind.

<u>Erholungsnutzung:</u>

Gemäß den vorangehenden Erläuterungen befindet sich die Fläche auf intensiv ackerbaulich genutzten Flächen. Neben kleineren Gehölzstrukturen ist die unmittelbare Umgebung des Geltungsbereiches hauptsächlich durch Waldflächen geprägt, so dass die Einsehbarkeit des Gebietes insgesamt gering ist. Durch die Wanderwege in den angrenzenden Landschaftsbereichen ist eine gewisse Erholungseignung vorhanden

<u>Verkehrliche Nutzung:</u>

Das Plangebiet selbst weist keine Verkehrsinfrastruktur auf, sondern wird durch das landwirtschaftliche Wegenetz erschlossen.

2.3 Kultur- und sonstige Sachgüter

Das Plangebiet liegt im Bereich des ausgedehnten Kulturdenkmals gem. § 2 DSchG Nr. 2: neolithische Siedlungsreste (Archäologischer Prüffall). Bei Bodeneingriffen ist daher mit archäologischen Funden und Befunden - Kulturdenkmalen gem. § 2 DSchG - zu rechnen. An der Erhaltung

der ausgewiesenen archäologischen Kulturdenkmale besteht laut Stellungnahme des Landesamt für Denkmalpflege grundsätzlich ein öffentliches Interesse.

2.4 Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nicht-Durchführung der Planung ist davon auszugehen, dass sich der Zustand der Fläche im Plangebiet nicht wesentlich verändern würde. Die überplanten Flächen würden vermutlich weiterhin als Ackerfläche genutzt. Damit verbunden sind die üblichen Stoffeinträge und Einflüsse der Bodenbearbeitung und sonstiger Bewirtschaftungsmaßnahmen durch die Landwirtschaft. Bei vollständiger Aufgabe der Nutzung, würde sich die *Potenzielle Natürliche Vegetation* (wie in Kapitel 2.1.6 beschrieben) langfristig auf der Fläche entwickeln.

3 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

3.1 Bau-, betriebs- und anlagebedingte Auswirkungen

Die ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007) hat die bau-, betriebs- und anlagebedingten Auswirkungen von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in folgender Tabelle zusammengefasst:

Tabelle 5: Generelle Wirkfaktoren bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007, S. 14)

Wirkfaktor	bau-, (rückbau-) bedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenabtrag, -erosion	X	X	
Schadstoffemissionen	X		X
Lärmemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	X
Erschütterungen	X		
Zerschneidung		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizung der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
visuelle Wirkung der Anlage		X	

Die baubedingten Wirkungen sind nur als temporäre und nicht als bleibende Wirkfaktoren zu berücksichtigen.

Blendwirkungen durch Reflexionen des Sonnenlichts an den Moduloberflächen bei der Photovoltaik-Freiflächenanlage können aufgrund der Lage der Straßen und der Topografie ausgeschlossen werden.

In der Regel werden die Unterkonstruktionen für die Solarmodule in den Boden gerammt. Punkt- oder Streifenfundamente werden i.d.R. nicht notwendig und bei geeigneter Bodenbeschaffenheit vermieden. So wird die Bodenversiegelung auf ein Minimum reduziert und damit fast ausschließlich durch kleinflächige (Teil-)Versiegelungen für den Bau von Trafostationen, Betriebsgebäuden und Zuwegungen bestimmt. Das Maß der betriebsbedingten Schadstoff- und Lärmemissionen ist sehr gering und liegt laut ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007) im Regelfall unterhalb der Erheblichkeitsschwelle. Elektrische und magnetische Strahlungen, die durch den Betrieb der Anlage entstehen, sind nur sehr lokal messbar und unterschreiten die maßgeblichen Grenzwerte der BImSchV in jedem Fall deutlich.

Verschattung, Austrocknung und Aufheizung der Module haben kleinräumige Auswirkungen auf Arten und Biotope und das Klima. Diese sind insgesamt aber nur als gering zu werten und sind nicht mit erheblichen Auswirkungen verbunden.

Die visuellen Wirkungen sind durch die umlaufenden Waldbestände insgesamt gering, das die Fläche von den umliegenden Landschaftsbereichen nicht einsehbar ist.

3.2 Art und Menge von Emissionen, Abfällen und Abwässern

Während des Baus der geplanten PV-Anlage fallen vor allem Staub- und Lärmemissionen an und es kommt zu Erschütterungen. Anlagebedingt kommt es bei direkter Sonneneinstrahlung voraussichtlich zu Lichtemissionen durch Spiegelung und Lichtreflexionen an den Moduloberflächen, die aber auf den unmittelbaren Nahbereich beschränkt bleiben. Während des Betriebs der PV-Anlage beschränken sich die Emissionen auf zu vernachlässigende elektromagnetische Strahlungen im direkten Umfeld der Anlage. In der Regel fallen bei PV-Anlagen betriebs- und anlagebedingt keine Abwässer an. Lediglich bei Wartungs- und Reinigungsarbeiten können ggf. wassergefährdende Stoffe in die Umwelt gelangen.

Die Versickerung des Oberflächenwassers erfolgt vor Ort und über die belebte Bodenschicht.

3.3 Naturschutz und Landschaftspflege

3.3.1 Fläche

Bei der geplanten PV-Freiflächenanlage werden insgesamt etwa 28 ha für die Produktion von Solarenergie genutzt und mit Photovoltaik-Modulen überstellt. Durch die isolierte Lage der Fläche zwischen den umgebenden Waldflächen bleiben die Auswirkungen auf die benachbarten Bereiche gering. Allgemein führen PV-Freiflächenanlagen durch den vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad und die befristete Nutzungsdauer zu keinem dauerhaften Verlust von Freiflächen und deren Funktionen. Nach Ende der Nutzungsdauer der Anlage und deren Rückbau stehen die Flächen weiterhin uneingeschränkt und ohne Beeinträchtigung für die landwirtschaftliche Nutzung zur Verfügung.

Durch die Umzäunung der Anlage kann es durch Zerschneidung zu einer Beeinträchtigung von Wanderkorridoren von größeren Säugetieren kommen. Die Verbundfunktion der Fläche bleibt aufgrund der Durchlässigkeit für kleinere Säugetiere sowie der Verbesserung der Biotopstruktur weitgehend erhalten oder wird teilweise auch verbessert.

3.3.2 Boden

Durch die üblicherweise verwendete Bodenverankerung (gerammte Stahlprofile) kann der Versiegelungsgrad der genutzten Fläche auf unter 2% reduziert werden. Durch diesen vergleichsweise geringen Versiegelungsgrad bleiben die Eingriffe in den Boden insgesamt gering. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen sind baubedingte Beeinträchtigungen des Bodens zu verhindern.

Der Anteil der durch Photovoltaik-Module überschirmten Flächen innerhalb des gesamten Geltungsbereiches liegt gemäß dem beiliegenden Vorhaben- und Erschließungsplan bei ca. 28 ha und damit unter 50 % der Gesamtfläche. Diese Flächen sind durch den großen Abstand der Modulunterkante vom Boden (ca. 65-80 cm) nicht als versiegelt einzustufen.

Damit ist die Beanspruchung des Bodens durch baubedingte Verdichtung und Umlagerung sowie durch anlagebedingte Voll- und Teilversiegelung gering. Trotzdem ist sie als Eingriff zu werten und im Rahmen der Eingriffsregelung entsprechend zu berücksichtigen, da der Boden in den versiegelten Bereichen seine Funktionen vollständig bzw. bei Teilversiegelung teilweise verliert.

Durch die geplante Begrünung der Fläche unterhalb der Module entsteht eine ganzjährig geschlossene Vegetationsdecke. Zudem findet während der Betriebsphase keine mechanische Bodenbearbeitung mehr statt. Der Boden kann sich regenerieren. Das Erosionspotenzial im Plangebiet wird durch ganzjährig geschlossene Vegetationsdecke langfristig deutlich vermindert. Aufgrund der zum Großteil hohen Erosionsgefahr im Plangebiet ist eine Einsaat im Frühjahr zu empfehlen, um möglichst schnell eine geschlossene Vegetationsdecke zu erreichen.

Aufgrund des geringen Umfangs der Versiegelung ist diese Beeinträchtigung des Bodens gering und kann durch die festgesetzten Maßnahmen vollständig ausgeglichen werden. Durch die Nutzungsextensivierung und die temporäre Aufgabe der Bodenbearbeitung während der Betriebsphase ist vielmehr von einer Erholung der Böden im Plangebiet auszugehen. Dennoch sind Beeinträchtigungen zu vermeiden und folgende Maßnahmen zu beachten.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Zur Vermeidung von Bodenversiegelungen während der Bauphase sind die einschlägigen Vorgaben zum Bodenschutz einzuhalten.
- Reduzierung der Versiegelung auf das unbedingt notwendige Maß
- Anlage von Erschließungsanlagen (Wege, Wendeflächen, etc.) als Schotterstraßen mit wasserdurchlässigem Belag
- Zum Schutz des Bodens ist bei der Grünlandbewirtschaftung auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verzichten.
- Entsiegelung und Tiefenlockerung des Bodens nach Rückbau der Anlage in den (teil)versiegelten Bereichen (V1).

3.3.3 Wasser

Oberflächengewässer
Eine Beeinträchtigung von Oberflächengewässern ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten. Der Teich und die umliegenden Gehölze liegen außerhalb des Geltungsbereiches und bleiben unbeeinträchtigt. Die innerhalb des Gebietes verlaufenden Gräben bleiben ebenfalls erhalten.

Bei Starkregenereignissen sind durch die Planung keine zusätzlichen Beeinträchtigungen oder Verschärfungen der aktuellen Situation zu erwarten. Versiegelungen, die zu einer Erhöhung des Oberflächenabflusses führen, sind nur in sehr geringem Umfang vorgesehen. Weiterhin ist auf der gesamten Fläche die Anlage von Grünland festgesetzt, was eine bessere Regenwasserrückhaltung gegenüber Ackerflächen bedeutet.

Grundwasser
Das anfallende Regenwasser wird vor Ort, dezentral und vollständig versickert. Eine Verringerung der Grundwasserneubildung findet damit nicht statt. Der Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel führt zu einer Verbesserung der Grundwasserqualität.

Bei unsachgemäßer Wartung oder Reinigung der Moduloberflächen können Schadstoffe ins Grundwas-ser gelangen. Bei Berücksichtigung der üblichen Praxis, für die Reinigung nur Wasser zu verwenden, sind hier jedoch keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Weitere stoffliche Emissionen sind durch die Anlage und den Betrieb von PV-Anlagen nicht zu erwarten (ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007).

Vermeidungsmaßnahmen:

- Vollständige und dezentrale Versickerung des anfallenden Niederschlagswasser auf der Fläche.
- Aufgrund der geringen Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung gegenüber Schadstoffeinträgen ist im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen bei Wartungsarbeiten besondere Sorgfalt anzuwenden.
- Geeignete Schutzvorkehrungen sind im Bereich der Trafostationen zu treffen, um das Austreten von wassergefährdenden Stoffen zu verhindern (V2)
- Bei Reinigungsarbeiten ist vollständig auf den Einsatz wassergefährdender Substanzen zu verzichten (V6).

3.3.4 Luft/Klima

Durch die Aufnahme von Sonnenenergie heizen sich die PV-Module und im geringen Maß auch die metallischen Trägerkonstruktionen auf. Dadurch kann es im Hochsommer zu veränderten Luftströmungen im Nahbereich der Anlage kommen. Auswirkungen auf das großräumige Klima sind dadurch jedoch nicht zu erwarten (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Durch die Erzeugung von Energie mithilfe von Photovoltaik wird vielmehr CO_2 eingespart, was sich positiv auf das globale Klima auswirkt.

Aufgrund der Überdeckung des Bodens mit Modulflächen kommt es zu einer Veränderung der bodennahen Lufttemperaturen. Dadurch reduziert sich die nächtliche Kaltluftproduktion im Plangebiet. Der Abfluss der Kaltluft kann zudem durch die Modulkonstruktionen leicht behindert werden. Da das die Flächen des Plangebietes keine lufthygienische Ausgleichswirkung hat, sind keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima zu erwarten.

Baubedingt kann es kurzzeitig zu Staubentwicklung kommen. Diese Beeinträchtigung ist vergleichbar mit der Bewirtschaftung von Ackerland, zudem temporär auf die Bauphase begrenzt und damit nicht erheblich.

Die Planung führt zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzguts Klima. Die Nutzung von Solarenergie stellt vielmehr einen Beitrag zum Klimaschutz durch die Vermeidung von CO_2-Emissionen bei der Energieproduktion dar.

3.3.5 Tiere

Durch die geplante Belegung der Flächen mit PV-Modulen findet eine technische Überprägung eines durch die Bewirtschaftung bereits vorbelasteten und vergleichsweise artenarmen Lebensraums statt.
Grundsätzlich ist durch die Entwicklung von Grünland unterhalb der Module mit einer Verbesserung der Habitatfunktion für die meisten Tiere im Plangebiet zu rechnen. Durch entsprechende Bewirtschaftungsvorgaben können PV-Flächen zu wertvollen Nahrungs- und Lebensräumen entwickelt werden. Dies gilt beispielsweise für Insekten, Fledermäuse und viele Vogelarten.

Durch die Umzäunung der Anlage könnten Lebensraumverbünde und Wanderkorridore von größeren Tieren beeinträchtigt werden. Überregional bedeutsame Wanderkorridore sind von der Planung jedoch nicht betroffen. Eine Beeinträchtigung des lokalen Wildbestands ist nicht zu erwarten, da die Anlage von größerem Wild entweder umwandert oder der Wildtierkorridor im zentralen Bereich genutzt werden kann. Durch die vorgesehenen Zaunabstände zum Boden bleibt die Durchgängigkeit für Kleintiere und Niederwild erhalten. Da der Anlagenbetrieb geräuschlos und weitgehend störungsarm abläuft, liegen hier keine relevanten Störfaktoren vor.

Die Bereiche, in denen Reptilien erfasst wurden und bei denen ein Habitatpotenzial für Amphibien und Tagfalter besteht, werden nicht überplant, bleiben erhalten und somit unbeeinträchtigt. Während der Bauphase kann es ggf. zu einer Beeinträchtigung von Reptilien und Amphibien durch Einwanderung kommen. Entsprechende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen sind umzusetzen. Durch eine Beschränkung der Bauphase auf die Ruhezeit der Tiere zwischen 01.10. und 29.02. können Tötungen von geschützten Arten gem. § 44 (1) BNatSchG vermieden werden. Bei einer Bauphase außerhalb des genannten Zeitraum kann durch das Aufstellen von geeigneten Schutzzäunen das Einwandern von Reptilien oder Amphibien verhindert und Tötungen von Individuen damit ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung Reptilien und Amphibien während der Bauphase kann durch diese Maßnahmen vermieden werden.

Durch die mit PV-Modulen überstellten Flächen im Bereich der nachgewiesen 4 Brutreviere der Feldlerche kann es zu Verdrängungswirkungen und somit zu einer Beeinträchtigung diese Art kommen. Das südlich Brutrevier liegt außerhalb des Geltungsbereiches und es kann davon ausgegangen werden, dass hier keine Verdrängungswirkung auftritt. Feldlerchen werden regelmäßig

im Randbereich von PV-Freiflächenanlagen nachgewiesen, da aufgrund des artenreichen und extensiv genutzten Grünland insgesamt ein gutes Nahrungsangebot vorhanden ist.

Das Meideverhalten von Feldlerchen gegenüber PV-Freiflächenanlagen ist insgesamt als gering einzuschätzen, da bereits innerhalb verschiedener Anlagen Brutnachweise auch zwischen den Modulen erbracht wurden. Dies hängt aber u.a. von den Abständen der Module untereinander und der Wüchsigkeit und Dichte der Vegetation ab. Für die weiter nördlich liegenden Brutreviere werden zur Vermeidung von Beeinträchtigungen durch Verdrängungswirkungen und damit dem Verlust von Lebens- und Fortpflanzungsstätten freie Flächen zwischen den Modulreihen vorgesehen und bestimmte Auflagen zur Einsaat und Bewirtschaftung gemacht. Ziel dabei ist es, für an die Habitatansprüche der Feldlerche angepasste und ausreichend dimensionierte Freiflächen zu schaffen, die weiterhin eine Brut innerhalb der PV-Anlage ermöglichen und durch die Beeinträchtigungen dieser Vogelart vermieden werden.

In den gem. § 9 (1) 20 BauGB festgesetzten Bereichen ist die Anlage von mehrjährigen Blüh- und Brachestreifen auf einer Fläche insgesamt 3,68 ha umzusetzen. Dieses ist über eine Ansaat mit einer Saatgutmischung gesicherter Herkunft für mehrjährige Blühflächen mit reduzierter Saatgutmenge (5,0- 7,5 kg/ha) oder über Selbstbegrünung möglich. Im Falle der Selbstbegrünung ist die Fläche entweder nach der letzten Ernte als Stoppelbrache zu belassen oder im Februar/März zu grubben und dann als Schwarzbrache zu belassen. Auf eine Eingrünung sollte hier möglichst verzichtet werden.

Weiterhin wird zur Vermeidung von Tötungen von Brutvögeln (Feldlerche) eine Bauzeitenbeschränkung festgesetzt. Mögliche artenschutzrechtliche Tatbestände werden dadurch ausgeschlossen.

Durch die Überplanung und den Wegfall von Gehölzbeständen im nördlichen Geltungsbereich kommt es zu einem Verlust von potenziellem Lebensraum insbesondere für Vögel, Fledermäuse und als Verbindungsfunktion zwischen den Waldflächen. Im Randbereich dieser Gehölze wurden Brutnachweise von Goldammer und Star nachgewiesen. Aufgrund der Waldränder und verbleibenden Heckenbereiche sowie durch die Ausgleichsmaßnahmen, die eine Neuanlage von Hecken- und Gehölzstrukturen vorsehen, sind keine Beeinträchtigungen für diese Arten zu erwarten. Innerhalb dieser Strukturen, wurden 12 Höhlenbäume erfasst, die als potenzieller Lebensraum für Fledermäuse eingestuft wurden. Als Ersatz für den Verlust dieser Bäume sind Ersatzhabitate an anderer Stelle zu schaffen. Diese Bäume werden in der Bilanzierung der Baumreihe zugeordnet.

Die folgenden Maßnahmen tragen zu einer Verbesserung der Habitatpotenziale für verschiedene Tierarten bei

Ausgleichs- und Entwicklungsmaßnahmen:

- M1 Anlage von Blüh- und Brachestreifen und weitergehende Vorgaben zu deren Bewirtschaftung zur Verbesserung des Habitatpotenzials für die Feldlerche.
- M2: Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der PV-Anlage / Sondergebiet (Insekten, Vögel und Fledermäuse).
- M3: Entwicklung von Altgrasbeständen in den nicht von Modulen überstellten Randbereichen der SO-Fläche und Umsetzung eines geeigneten Mäh-Regimes (Insekten, Vögel und Fledermäuse).
- M 4: Entwicklung von gestuften Waldsäumen (Insekten, Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Haselmaus).
- M 5: Schaffung von Eidechsenhabitaten (Reptilien)
- M 6: Erweiterung von Baum- bzw. Heckenstrukturen (Vögel, Fledermäuse, Reptilien, Haselmaus)

Vermeidungsmaßnahmen:

- Zwischen Zaununterkante und Boden ist ein Abstand von 20 cm einzuhalten, um Klein- und Mittelsäugern die Durchquerung der Fläche zu ermöglichen (Gestalterische Festsetzung).
- Nächtliche Beleuchtung der Anlage ist unzulässig (V3)
- Beschränkung der Bauphase auf die Zeit zwischen 01.10. und 29.02. oder Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor Einwanderungen (z.B. Reptilienschutzzäune) und zur Vermeidung von Tötungen geschützter Reptilien sowie zur Vergrämung von Brutvögeln im Baubereich (V4).
- Bautätigkeit ab dem 01.03. nur dann, wenn diese vor dem 01.03. begonnen wurden und durchgehend (max. 2 Tage Baupause) bis zum Abschluss der Arbeiten stattfindet (V5).

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Eine Betrachtung von möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf Arten des FFH-Anhangs IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, erfolgt in Kapitel 4. Dafür dienen die Ergebnisse aus den Kartierungen.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der Spanischen Flagge (*Callimorpha quadripuncta-ria*) kann ausgeschlossen werden, da nicht in die Saumstrukturen der Gehölstreifen und Waldränder eingegriffen wird; vielmehr profitiert die Art von der Entwicklung von extensivem Grünland.

Die Baumgruppe im Zentrum der geplanten Anlage liegt nicht innerhalb des Baufensters und wird zudem zum Erhalt festgesetzt. In die angrenzenden Gehölzstrukturen wird nicht eingegriffen. Eine Beeinträchtigung des Hirschkäfers (*Lucanus cervus*) kann daher ausgeschlossen werden.

Eine Gefährdung des Erhaltungszustands der lokalen Population, der bei der Umwelthaftung gem. §19 Abs. 1 BNatSchG relevant ist, ist demnach nicht zu befürchten. Es liegt damit keine Schädigung der Art vor.

3.3.6 Pflanzen

Unterhalb der Modulflächen im Plangebiet ist bei Umsetzung des Vorhabens die Entwicklung bzw. der Erhalt von Grünland geplant. Durch die Umwandlung der Ackerflächen in Grünland ist daher grundsätzlich mit einer Verbesserung des Habitatpotenzials zu rechnen. Bei einer entsprechenden Bewirtschaftung des Grünlands können sich hier u.U. auch seltenere Arten ansiedeln.

Im nördlichen Bereich werden verschiedene Gehölzbestände und Baumreihen entfernt, die bei der Bilanzierung als Feldgehölz berücksichtigt werden. Die Bäume treten dort nicht deutlich als Solitärbäume in Erscheinung, da sich die Kronen überwiegend stark überschneiden und diese bei der Bilanzierung nicht als Einzelbäume sondern mittels Flächenansatz berücksichtigt werden. Als Ausgleich dieses Verlustes werden die verbleibenden und zum Erhalt festgesetzten Baumreihen ergänzt und zu Feldgehölzen entwickelt sowie gestufte Waldränder geschaffen.

Eine Ausnahme bildet die nördlichste Baumreihe im Bereich des Lesesteinhaufens, der ebenfalls an seiner Stelle erhalten werden soll. Hier sind die vorhandenen Obstbäume voneinander unterscheidbar, so dass diese auch als Einzelbäume bilanziert werden.

Die zum Erhalt festgesetzte Allee entlang des Wirtschaftsweges zum Böttinger Hof sowie die Baumreihe am Südrand des Geltungsbereiches werden pauschal bilanziert. Da diese aber unbeeinträchtigt bleiben und mit gleichem Wert beim Bestand und bei der Planung in die Bilanzierung eingehen, haben die konkreten Werte keinen Einfluss auf die Bilanzierung.

Es ist nicht mit einer erheblichen Beeinträchtigung des Schutzguts Pflanzen zu rechnen. Vielmehr ist durch die die festgesetzten Gehölzpflanzungen und die Umwandlung von Acker in Grünland mit einer extensiven Bewirtschaftung von einer Verbesserung des Schutzguts auszugehen.

Ausgleichs- und Entwicklungsmaßnahmen:

- M 2/3: Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich der PV-Anlage / Sondergebiet
- M3: Entwicklung von Altgrasbeständen in den nicht von Modulen überstellten Randbereichen durch Umsetzung eines geeigneten Mäh-Regimes.

Vermeidungsmaßnahmen:

- Bei der Grünlandbewirtschaftung ist auf den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln vollständig zu verzichten (M2/M3).

Besonderer Artenschutz nach § 44 BNatSchG

Eine Betrachtung von möglichen vorhabenbedingten Auswirkungen auf Arten des FFH-An-hangs IV, die nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 den speziellen artenschutzrechtlichen Vorgaben unterfallen, wird in Kapitel 4 behandelt. Dafür dienen die Ergebnisse aus den floristischen Kartie-rungen 2021.

In diesem Zusammenhang werden bei Bedarf vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) und Vermeidungsmaßnahmen definiert.

Umwelthaftung nach § 19 BNatSchG

Wie in Kapitel 2.1.6 deutlich wird, liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen von Moosen des FFH-Anhangs II im Plangebiet vor. Eine Betroffenheit kann daher mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

3.3.7 Biologische Vielfalt

Die Bedeutung des Plangebiets für die biologische Vielfalt ist in Bereichen der intensiven Nutzung überwiegend gering. Die Waldrandbereiche, der kleine Teich sowie die Gehölzreihen im nördlichen Bereich haben hier eine höhere ökologische Bedeutung. Die Überbauung mit PV-Modulen geht einher mit einer Entwicklung der Ackerflächen zu extensivem Grünland. Zusätzlich kommt es durch unterschiedliche Licht-, Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnisse unterhalb der Module zur Ausbildung eines kleinstrukturierten Lebensraummosaiks. Es ist davon auszugehen, dass sich dadurch das Lebensraumpotenzial für Tiere und Pflanzen deutlich erhöht und die Artenvielfalt steigt. Die möglichen Beeinträchtigungen von bestimmten Arten (insbesondere Zauneidechse und Feldlerche) können durch entsprechende Maßnahmen vermieden werden.

Durch das Vorhaben kommt es voraussichtlich zu einer Verbesserung des Schutzguts Biologische Vielfalt. Es ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen.

3.3.8 Landschaft und Erholung

Aufgrund des umliegenden Waldes und der damit verbundenen geringen Einsehbarkeit der Fläche sind lediglich nur geringe Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Durch den Bau der Photovoltaik-Freiflächenanlage kommt es nicht zu einer Überbauung von Erholungsinfrastrukturen. Die Wege im Umfeld der Anlage sind nach Umsetzung des Vorhabens weiterhin für Spaziergänger und Radfahrer nutzbar. Durch die Freihaltung eines Korridors in Ost-West Richtung auf Höhe des Böttinger Hofes ist eine Querung der Nord-Süd ausgerichteten PV-Anlage möglich. Eine temporäre Beeinträchtigung der Erholungsfunktion kann während der Bauphase durch den Baustellenbetrieb nicht ausgeschlossen werden, diese ist aber nicht erheblich. Durch die schlecht einsehbare Fläche des Solarparks wird das Erleben der Kulturlandschaft lediglich im Nahbereich eingeschränkt. Großräumige Wirkungen oder Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

3.4 Mensch und seine Gesundheit

Der auf dem Plangebiet liegende Hof ist nicht bewohnt, sodass hier keine Beeinträchtigungen auftreten können. Größere Verkehrsstraßen sind im nahen Umfeld nicht vorhanden und durch die Umrahmung des Waldes können Blendwirkung ausgeschlossen werden.

Risiken für den Menschen oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen in Bezug auf Photovoltaikanlagen sind nicht zu erwarten. Im Hinblick auf den Brandschutz wird die Betriebstechnik nicht ungeschützt errichtet und die Erdkabel unterirdisch verlegt. Aufgrund der Entfernung zu Siedlungsbereichen und Kulturgütern sind bei Bränden keine Auswirkungen für die menschliche Gesundheit zu erwarten.

PV-Anlagen sind während der Betriebsphase weitgehend emissionsfrei. Während der Bauphase können bei PV-Freiflächenanlagen durch den Einsatz von Transportfahrzeugen und Baumaschinen und bei Montagearbeiten jedoch Lärm- und Staubmissionen auftreten. Zudem kann es zu Erschütterungen kommen. Diese Emissionen sind temporär, betreffen nur das nahe Umfeld und sind daher nicht erheblich.

3.5 Kultur- und sonstige Sachgüter

Durch das Vorkommen von neolithische Siedlungsresten können die Bodenarbeiten mit Beeinträchtigungen des Bodendenkmals verbunden sein. Um allseitige Planungssicherheit zu gewährleisten und spätere Bauverzögerungen zu vermeiden, sollten frühzeitig im Vorfeld der Erschließung archäologische Voruntersuchungen durch das Landesamt für Denkmalpflege im Regierungspräsidium Stuttgart (LAD) durchgeführt werden. Zweck dieser Voruntersuchungen ist es festzustellen, ob bzw. in welchem Umfang es nachfolgender Rettungsgrabungen bedarf. Dazu bietet das Landesamt für Denkmalpflege den Abschluss einer öffentlich-rechtlichen Vereinbarung zu den Rahmenbedingungen an, d.h. insbesondere zu Fristen für die Untersuchungen und zur Kostenbeteiligung des Veranlassers.

3.6 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen bestehen zwischen allen Schutzgütern. Die abiotischen Faktoren Boden, Wasser und Klima bilden die Grundlage für die Ausbildung des Schutzgutes Landschaft. Der Mensch prägt und gestaltet durch sein Handeln die Landschaft erheblich mit und schafft Kulturlandschaften mit Kulturgütern. Jede Landschaft beherbergt eine für sie typische Flora und Fauna. Die Landschaft als Ergebnis des Zusammenspiels der abiotischen Schutzgüter, der Flora und Fauna und des Menschen bildet gleichzeitig eine wichtige Grundlage für die menschliche Erholung.

Bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind grundsätzlich folgende Wechselwirkungen zu berücksichtigen:

- Flächenverbrauch und Bodenveränderung durch Bodeninanspruchnahme und Veränderungen des Niederschlagsverhaltens,
- Zerschneidung und Barrierewirkung für Tiere durch den notwendigen Zaun um die beplante Fläche,
- Veränderung der Vegetation auf der Fläche des Solarparks durch Überschattung, und Überbauung,
- Visuelle Wirkungen auf die Tierwelt und das Landschaftsbild,
- Kleinklimatische Veränderungen des Nahbereichs um die Anlagen.
- Visuelle Effekte auf das Landschaftsbild und damit auf den Menschen und den Tourismus

Die Folgen und die Art der Berücksichtigung dieser Wechselwirkungen sind bei den einzelnen Schutzgütern in den entsprechenden vorangegangenen Unterkapiteln aufgeführt.

3.7 Erneuerbare Energien und sparsame Nutzung von Energie

Durch das geplante Vorhaben soll lokal und nachhaltig regenerative Energie erzeugt werden. Der Bebauungsplan trägt damit zur Erreichung der Umweltziele der Europäischen Union und des Landes durch die Nutzung erneuerbarer Energien bei.

3.8 Kumulationswirkungen mit benachbarten Plangebieten

Es ist eine Kombination von Photovoltaikfreifläche und Windenergieanlagen im nördlichen Teil des Gebietes geplant. Somit findet eine technische Überprägung der Landschaft sowie eine Konzentration von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbaren Energien auf der Fläche statt.

3.9 Betroffenheit von Schutzgebieten

Die Solarmodule sind mit ausreichend Platz zum geschützten Biotop „Feldgehölz mit Schilfröhricht am Böttinger Hof“ auf der Planfläche, nähe Böttinger Hof geplant, sodass keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Eine Beeinträchtigung durch den Solarpark auf das Landschaftsschutzgebiet westlich angrenzend und den Naturpark nördlich angrenzend, sind nicht zu erwarten. Aufgrund des umliegenden Waldes ist auch keine große sichtliche Änderung des Landschaftsbildes zu erwarten. Eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung der geschützten Gewässerbiotope ist bei Berücksichtigung der aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen zum Schutzgut Wasser nicht zu erwarten. Durch die Verbesserung der Grundwasserqualität, den Verzicht auf Düngung und Spritzmittel profitieren die angrenzenden Schutzgebiete und Biotope. Durch die Entwicklung von extensivem Grünland entsteht im Zusammenhang mit den angrenzenden Schutzgebieten ein naturschutzfachlich wertvoller Biotopkomplex im Übergangsbereich von Gehölzen zu Offenland.

3.10 Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt sowie das Maß eventueller Beeinträchtigungen verkürzt und zusammenfassend dargestellt. Detailliertere Ausführungen sind in den jeweiligen vorangegangenen Kapiteln nachzulesen.

Tabelle 6: Umweltrelevante Auswirkungen des geplanten Vorhabens

Schutzgut	Projektwirkung	Beeinträchtigung	Geplante Maßnahmen
Fläche	Temporäre Inanspruchnahme, Umzäunung	Temporärer Flächenverlust	-
Boden	Überdeckung und geringfügige Versiegelung von Boden, temporäre Inanspruchnahme durch Baustraßen, Entwicklung von Grünland	Verlust der Bodenfunktionen durch Versiegelung, baubedingte Bodenverdichtung und -umlagerung, Reduzierung der Erosion	Extensivierung der Nutzung mit positiven Auswirkungen auf den Boden
Wasser	-	-	-
Luft/Klima	Bodenüberdeckung, regenerative Energiegewinnung	geringfügige Reduktion der Kaltluftproduktion, Vermeidung von CO_2-Emissionen bei der Energieerzeugung	-
Tiere	Technische Überprägung, Bildung vertikaler Strukturen, Entwicklung/Erhalt von Grünland, Umzäunung	Möglicher Lebensraumverluste durch Meideverhalten, evtl. Beeinträchtigung von nach FFH-Anhang IV geschützten Tierarten, Verbesserung der Habitatfunktion durch Reduzierung der Bewirtschaftungsintensität,	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtiggungen bestimmter Arten, Schaffung von Bereichen für die Feldlerche, allgemeine Aufwertung des Biotoppotenzials durch Entwicklung von Grünland
Pflanzen	Entwicklung von Grünland	Verbesserung der Habitatfunktion, Möglichkeiten zur Entwicklung wertvoller Biotopstandorte	-
Biologische Vielfalt	Entwicklung von Grünland, Reduktion der Bewirtschaftungsintensität	Erhöhung der Artenvielfalt	-

Mensch und seine Gesundheit	Baubedingte Emissionen (Staub, Lärm, Erschütterung), Reflexionen des Sonnenlichts	Temporäre Belastung während der Bauphase im nahen Umfeld	-
Kultur- und sonstige Sachgüter	Zerstörung von Bodendenkmalen	Beeinträchtigung von geschützten Objekten	Sondierungsmaßnahmen
Landschaftsbild	Technische Überprägung der Landschaft	Geringfügige, nicht erhebliche Reduzierung der Landschaftsbildqualität	-

4 BERÜCKSICHTIGUNG DES BESONDEREN ARTENSCHUTZES NACH § 44 BNATSCHG

In § 44 BNatSchG werden die für den Artenschutz auf nationaler Ebene wichtigsten Verbotstatbestände festgelegt, die in Abs. 1 Nr. 1, 3 und 4 gegenüber *besonders geschützten* Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 13) und in Abs. 1 Nr. 1, 2, 3, 4 gegenüber *streng geschützten* Arten (§ 7 Abs. 2 Nr. 14) sowie allen europäischen Vogelarten (§ 7 Abs. 2 Nr. 12) gelten.

Die Zugriffsverbote von § 44 Abs. 1 BNatSchG beziehen sich auf:

- Nr. 1 das Nachstellen, Fangen, Verletzen und **Töten** von Tieren (inkl. deren Entwicklungsformen),
- Nr. 2 das **Stören**,
- Nr. 3 die **Zerstörung** von Nist-, Brut- sowie Wohn- und Zufluchtsstätten von Tieren,
- Nr. 4 und auf die Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung der Standorte wild lebender Pflanzen (inkl. deren Entwicklungsformen).

In den Absätzen 2 und 3 des § 44 BNatSchG wird das Besitz- und Vermarktungsverbot bestimmter Arten festgelegt. Absatz 4 richtet sich an die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Bodennutzung.

Für bau- und immissionsschutzrechtliche Fachplanung besonders relevant ist vor allem der § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 und 3 BNatSchG. Tötungs-, Störungs- und Zerstörungstatbestände können sich durch die Beeinträchtigungen bei Eingriffen ergeben.

Bei der Bewertung, ob die Zugriffsverbote im Sinne des § 44 Abs. 1 BNatSchG eingehalten werden, ist (gerade in Bezug auf Vögel) die Tötung dieser bei lebensnaher Betrachtung nicht ausschließbar (NuR 2010). Der **Tötungs- und Verletzungstatbestand** zielt auf den Schutz von Individuen einer besonders geschützten Art ab (Individuenbezug; BVERWG 2008). Die Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Population erlangen demgegenüber erst bei der Erteilung von Ausnahmen und Befreiungen sowie im Rahmen der sog. CEF-Maßnahmen Beachtung (IDUR 2011).

In der Praxis werden häufig Prognosen abgegeben, die eine Gefährdung der entsprechenden Art mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit angeben, wenn nicht eindeutig festgestellt werden kann, ob mit der Realisierung eines Vorhabens tatsächlich die Tötung wild lebender Tiere der besonders geschützten Arten verbunden ist (IDUR 2011).

Dabei ist der Verbotstatbestand im Rahmen der Eingriffszulassung generell durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen, so weit möglich und verhältnismäßig, zu reduzieren (IDUR 2011). Das **Störungsverbot** des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG setzt voraus, dass es sich um eine „erhebliche“ Störung handelt, die nach der Legaldefinition des § 44 Abs. 1 Nr. 2 Hs. 2 BNatSchG dann vorliegt, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert. Eine lokale Population umfasst diejenigen (Teil-) Habitate und Aktivitätsbereiche der Individuen einer Art, die in einem für die Lebens (-raum) -ansprüche der Art ausreichenden räumlich-funktionalen Zusammenhang stehen (Gesetzesbegründung, BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes ist nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG „insbesondere“ dann anzunehmen, wenn die Überlebenschancen, der Bruterfolg oder die Reproduktionsfähigkeit vermindert werden, wobei dies artspezifisch für den jeweiligen Einzelfall untersucht und beurteilt werden muss (Gesetzesbegründung, BT-Drs. 16/5100, S. 11).

Nach einem Urteil des BVerwG (2008) wird das **Zerstörungsverbot** von Habitaten (und Teilhabitaten) des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG grundsätzlich individuumsbezogen ausgelegt. Es bezieht sich auf einzelne Nester, Bruthöhlen, bzw. „Lebens- und Standortstrukturen“, die nicht zerstört werden dürfen. Die Zerstörung von Nahrungshabitaten fällt nach der Entscheidung des BVerwG nicht unter das Zerstörungsverbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG.

Freistellung von den Verboten bei der Eingriffs- und Bauleitplanung

In § 44 Abs. 5 Nr. 3 BNatSchG wird festgelegt, dass für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen sind oder bei Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 S. 1 BauGB, ein Verstoß gegen das **Zerstörungsverbot** des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG nicht vorliegt, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Kann die ökologische Funktion nicht erhalten werden, ist diese nach § 15 BNatSchG wiederherzustellen. Dafür kommen gemäß § 44 Abs. 5 S. 3 BNatSchG insbesondere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF –measures to ensure the **c**ontinuous **e**cological **f**unctionality) in Betracht.

Ein Verstoß gegen das **Tötungs- und Verletzungsgebot** nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG liegt gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 1 BNatSchG dann nicht vor, wenn „die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann.“

Das **Verbot des Nachstellens und Fangens** wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG liegt indes gemäß § 44 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG dann nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind.

Ausnahmen

Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden können im Einzelfall Ausnahmen von den Verboten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG zulassen. Es kann zu solchen, näher bestimmten Ausnahmen (erhebliche wirtschaftliche Schadensvermeidung, Tier- und Pflanzenschutz, Forschungsbedarf, Gesundheit von Menschen, zwingendes öffentliches Interesse) durch die Behörden nur kommen, wenn sich keine zumutbaren Alternativen bieten und sich der Erhaltungszustand der Populationen nicht verschlechtert.

Befreiung

Von den Verboten nach § 44 BNatSchG kann nach § 67 Abs. 2 BNatSchG auf Antrag befreit werden, wenn sich die Durchführung der Verbote im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde.

Untergesetzliche Normen

Im Folgenden wird nur auf die Arten-/gruppen eingegangen, die in Baden-Württemberg vorkommen gem. LUWG (2015) und nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie und europäische Vogelarten) betrachtungsrelevant sind. Für alle anderen Arten gelten die Bestimmungen des § 44 BNatSchG nicht. Sie werden ausschließlich im Rahmen der Eingriffsregelung berücksichtigt.

Für die artenschutzrechtliche Bewertung wurde das TK-Messtischblatt Nr. 6620 und das südlich angrenzende Blatt hinsichtlich relevanter Vorkommen ausgewertet.

Als Nachweisquellen dienten im Rahmen der Planung erstellte Fachgutachten zu den Artengruppen der Vögel, Fledermäuse sowie Amphibien und Reptilien(GUTSCHKER-DONGUS 2022). Für die übrigen Arten wurden die vorhandenen Plangrundlagen ausgewertet.

4.1 Ausschlussverfahren

Für die relevanten Vertreter der Artengruppen Gastropoda (Schnecken), Bivalvia (Weichtiere), Crustacea (Krebse), Odonata (Libellen), Cyclostomata (Rundmäuler) und Osteichthyes (Knochenfische) besteht im Plangebiet und in der angrenzenden Umgebung kein Habitatpotenzial, da Still- und Fließgewässer mit entsprechender Habitatstruktur nicht bzw. nur in größerer Entfernung vorhanden sind und kein Wirkungszusammenhang zwischen Ort und Art des Eingriffs und ihren Habitaten besteht.

Ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG kann mit hinreichender Sicherheit für diese Artengruppen ausgeschlossen werden.

4.2 Avifauna

Im Rahmen der Revierkartierung nach Südbeck et al. (2005) für den Ergebnisbericht „Fauna“ wurden innerhalb des Untersuchungsraumes 200 m um Potenzialfläche PV insgesamt 34 Brutvogelarten festgestellt.

13 davon sind aufgrund ihres Schutzstatus (u.a. Rote Listen, Bundesnaturschutzgesetz bzw. EU-Vogelschutzrichtlinie) als planungsrelevant einzustufen.

Alle übrigen Arten wurden nur vereinzelt beziehungsweise überfliegend oder als Nahrungsgäste festgestellt. Eine vollständige Darstellung des Artinventars sowie eine abschließende Beschreibung der festgestellten Rastvogelbestände erfolgt im Rahmen des Gutachtens.

Tabelle 7: Auflistung der im USR Gundelsheim nachgewiesenen, planungsrelevanten Vogelarten und deren jeweilige Eingriffssensibilität.

Art (deutsch, wissenschaftlich)	Eingriffssensibilität
Mäusebussard, *Buteo buteo*	Lebensraumverlust (Wald)
Turmfalke, *Falco tinnunculus*	Lebensraumverlust (Offenland)
Rotmilan, *Milvus milvus*	Lebensraumverlust (Waldrand, Offenland)
Schwarzmilan, *Milvus migrans*	Lebensraumverlust (Gehölze, Offenland)
Hohltaube, *Columba oenas*	Lebensraumverlust (Wald)
Grünspecht, *Picus viridis*	Lebensraumverlust (Halboffenland)
Schwarzspecht, *Dryocopus martius*	Lebensraumverlust (Wald)
Waldkauz, *Strix aluco*	Lebensraumverlust (Wald)
Feldlerche, *Alauda arvensis*	Lebensraumverlust (Offenland), u.a. durch Kulisseneffekte
Gartenrotschwanz, *Phoenicurus phoenicurus*	Lebensraumverlust (Halboffenland)
Star, *Sturnus vulgaris*	Lebensraumverlust (Waldränder)
Waldlaubsänger, Phylloscopus *sibilatrix*	Lebensraumverlust (Wald)
Goldammer, *Emberiza citrinella*	Lebensraumverlust (Halboffenland)

Die Lage der jeweiligen Revierzentren ergibt sich aus den Habitatpräferenzen der unterschiedlichen Arten, wobei es sich bei dem überwiegenden Anteil um Waldbewohner handelt, die ihre Nester und Bruthöhlen in den umliegenden Mischwäldern anlegen (Hohltaube, Schwarzspecht,

Waldlaubsänger, Waldkauz). Einige Arten brüten im Bereich der Waldränder und nutzen die angrenzenden Offenlandflächen als Nahrungshabitat, wie der Star oder auch der Grünspecht. Wiederum andere sind ausgesprochene Offenlandarten, die auf entsprechende, landwirtschaftlich genutzte Bereiche angewiesen sind.

Innerhalb der beplanten Fläche selbst wurden im Jahr 2021 insgesamt vier Brutreviere der Feldlerche festgestellt, davon jeweils zwei im nördlichen Bereich und zwei im südlichen Bereich des Plangebietes. Im Plangebiet befinden sich insgesamt 8 Feldlerchenfenster und ein Blühstreifen im südlichen Teil. Diese wurden im Rahmen des Bebauungsplans „Hoher Kirschbaum II“ von 2016 als vorgezogene Ausgleichsmaßnahme von dem „Ingenieurbüro für Umweltplanung Wagner + Simon Ingenieure GmbH“, angeordnet. Durch Monitorings wurde der Bestand der Feldlerchen von 2017 - 2020 untersucht und aufgezeichnet. Im Jahr 2020 ließen die Untersuchungen auf einen positiven Effekt der Maßnahmen schließen – es wurden 3 sichere Reviere der Feldlerche erfasst (im südlichen Teil) und zwei mögliche Reviere (eins ebenfalls im südlichen Teil und eins im nördlichen Teil).
2021 war die Goldammer mit jeweils einem Revier in den beiden Flächen vertreten, im Bereich der Waldränder wurden vier weitere Reviere verortet. Außerdem nistete ein Turmfalkenpaar im Bereich des zentral gelegenen Gehöfts.
Zur Sicherung der Brutstandorte der genannten Arten, werden Flächen im zentralen Bereich von Modulen freigehalten und durch entsprechende Bewirtschaftungsvorgaben an deren Lebensraumansprüche angepasst. Durch diese Maßnahmen ist zu erwarten, dass die nachgewiesenen Reviere weiterhin durch die Brutrvögel genutzt werden und somit artenschutzrechtliche Konflikte oder Tatbestände mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

Konkrete Brutplätze von Milanarten wurden innerhalb des Untersuchungsraumes (im Fall des Rotmilans in bis zu 3.300 m Entfernung) nicht festgestellt, obwohl das Gebiet grundsätzlich günstige Lebensraumbedingungen, für die auf ein Nebeneinander an geeigneten Brutwäldern und strukturreichem Offenland angewiesenen Greifvögel bietet.
Die beplanten Flächen selbst stellen zwar ein geeignetes aber im großräumigen Vergleich kein bedeutendes oder gar essenzielles Nahrungshabitat dar.
Darüber hinaus wurde eine einzelne Beobachtung eines Schwarzstorchs im Süden des USR registriert. Hinweise auf ein Brutvorkommen innerhalb des artspezifischen Prüfbereichs ergaben sich allerdings nicht. Beeinträchtigungen dieser Arte können deshalb mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

Die Ergebnisse im Einzelnen können dem beiliegenden Ergebnisdarstellung der faunistischen Untersuchungen vom 22.10.2021 entnommen werden

4.3 Reptilien

Tabelle 8: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Reptilienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[3]
Coronella austriaca	Schlingnatter	Anh. IV	x
Emys orbicularis	Europäische Sumpf-schildkröte	Anh. II, IV	-
Lacerta agilis	Zauneidechse	Anh. IV	x
Lacerta bilineata	Westliche Smarag-deidechse	Anh. IV	-
Natrix tessellata	Würfelnatter	Anh. IV	-
Podarcis muralis	Mauereidechse	Anh. IV	x

Schlingnattern besiedeln ein breites Spektrum offener bis halboffener Lebensräume, denen eine heterogene Vegetationsstruktur, ein oft kleinflächig verzahntes Biotopmosaik sowie wärmespeicherndes Substrat in Form von Felsen, Gesteinshalden, Mauern einschließlich Totholz oder offenem Torf zu eigen ist. In Südwestdeutschland werden wärmebegünstigte Standorte wie Trocken- und Halbtrockenrasen, Steinbrüche, Blockschutthalden, Trockenmauern in aufgelassenen Weinbergslagen sowie felsige oder skelettreiche, mit Gebüsch, Hecken oder Streuobst durchsetzte Hanglagen der Mittelgebirge besiedelt (PETERSEN et al. 2004). Aufgrund der fehlenden Biotopstrukturen und der fehlenden Nachweise kann ein Vorkommen der Schlingnatter mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Die Art ist eher an den Südhängen zum Neckar zu erwarten

Die **Zauneidechse** bevorzugt kleinflächig gegliederte, halboffene und wärmebegünstigte Lebensräume mit Versteckmöglichkeiten. Meistens sind die Lebensräume anthropogen beeinflusst, wie Weinberge, Gärten Wiesen und Weiden. Zauneidechsen ernähren sich von Insekten und Gliedertieren (BFN 2022). Am nord-westlichen Rand des Untersuchungsgebietes sowie am zentral gelegenen Gehöft wurden im Rahmen der faunistischen Untersuchung das Vorkommen von Zauneidechsen bestätigt (siehe Abb.6).

Diese Bereiche bleiben erhalten und unbeeinträchtigt, eine Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sind damit ausgeschlossen.

Bei Baumaßnahmen während des Aktivitätszeitraumes dieser Art können Tiere in den Baubereich einwandern und dabei verletzt oder getötet werden. Um artenschutzrechtliche Tatbestände ausschließen zu können, ist durch entsprechende Maßnahmen das Einwandern zu verhindern und Tötungen dadurch auszuschließen.

Zur allgemeinen Aufwertung des Lebensraumes für Reptilien können in der Nähe der Fundorte entsprechende Habitate angelegt werden.

[3] Quellen: ABS (2020), LUBW (2021b)

Abbildung 8: Nachweise von Zauneidechsen im Untersuchungsraum Gundelsheim.

Die **Mauereidechse** besiedelt wärmebegünstigte, steinige Lebensräume, die auch Möglichkeiten zum Verstecken, Eiablegen und Überwintern bieten. Dazu gehören Stein- und Felshänge, aber auch anthropogen geschaffene Lebensräume, wie Bahndämme, Mauern, Steinbrüche und Weinbergslagen (BFN 2022). Aufgrund der fehlenden Biotopstrukturen und der fehlenden Nachweise kann ein Vorkommen der Mauereidechse mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.4 Amphibien

Tabelle 9: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Amphibienarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[4]
Alytes obstetricans	Geburtshelferkröte	Anh. IV	-
Bombina variegata	Gelbbauchunke	Anh. II, IV	x
Bufo calamita	Kreuzkröte	Anh. IV	-
Bufo viridis	Wechselkröte	Anh. IV	x
Hyla arborea	Laubfrosch	Anh. IV	x
Pelobates fuscus	Knoblauchkröte	Anh. IV	-
Rana arvalis	Moorfrosch	Anh. IV	-
Rana dalmatina	Springfrosch	Anh. IV	x
Rana lessonae	Kleiner Wasserfrosch	Anh. IV	-
Triturus cristatus	Kamm-Molch	Anh. II, IV	x

Gelbbauchunken sind in Feuchtwiesen, Laub- und Mischwäldern und auf Ruderalstandorten, aber auch in Kies- und Tondgruben, sowie Steinbrüchen vorzufinden. Sie besiedeln Klein- und Kleinstgewässer wie Pfützen, Tümpel, Wagenspuren und Gräben (LUBW 2022d).

Wechselkröten zählen zu den Kulturfolgern und besiedeln somit häufig Ackerflächen mit grabbaren Böden, Brachflächen, Industrieflächen, Tongruben, Steinbrüche und Siedlungen. Als Laichgewässer werden voll sonnige, wenig bewachsene flache und fischfreie sowie häufig dauerwasserführende Gewässer bevorzugt. Die Wechselkröte ist eine Pionierart und kann spontan neu entstehende Lebensräume für sich beanspruchen (BfN 2022B).

Der Laubfrosch besiedelt bevorzugt vielfältig strukturierte Landschaften mit hohem Grundwasserspiegel und einem reichhaltigen Angebot geeigneter Laichgewässer. Diese sind idealerweise fischfrei, auf jeden Fall gut besonnt und weisen möglichst große Flachwasserzonen auf. Als Sommerlebensraum bevorzugt der Laubfrosch windgeschützte Flächen mit hoher Luftfeuchtigkeit, breitblättrigen und besonnten Sitzwarten sowie einem guten Nahrungsangebot (Insekten und andere Gliedertiere): Beispiele sind Hecken, Brombeergebüsche, Waldränder oder Feuchtbrachen. Die Winterquartiere liegen mehrheitlich in Laubmischwäldern oder Feldgehölzen, wo die Laubfrösche frostfreie Hohlräume unter Wurzeln, Holz oder Steinen o.ä. aufsuchen (Grosse & Günther 1996). Für die Nutzung des Winterquartiers sind Erreichbarkeit und räumliche Nähe zu Laichgewässer und Sommerlebensraum entscheidend.

Der Springfrosch bevorzugt lichte Laub- und Mischwälder, in denen Altholzbestände vorkommen, dort besiedelt er sonnige und krautreiche Lagen wie Waldwiesen und Lichtungen sowie Kahlschläge. Als Laichgewässer dienen Kleingewässer, Teiche, Seen und Rückhaltebecken sowie Waldtümpel (LUBW 2022e).

Kammmolche verbleiben lange Zeit im Wasser, die Spanne erstreckt sich im Jahr von ca. Februar bis August. Sie bevorzugen (räuber-)fischfreie Gewässer, die besonnt sind und einen reich gegliederten Grund mit Unterwasserbewuchs haben. An Land brauchen sie möglichst viele Versteckmöglichkeiten (Stein- oder Holzhaufen, Wurzelhöhlen, Kleinsäugerbaue), der Landlebensraum sollte dabei nahe am Laichgewässer liegen (BfN 2022C).

Aufgrund der vorhandenen Gräbern und des kleinen Teiches sind geeignete Habitate zumindest kleinflächig vorhanden, so dass das Vorkommen von entsprechenden Arten nicht ausgeschlossen werden kann, auch wenn im Rahmen der Begehungen keine Amphibien erfasst wurden. In die Lebensräume wird allerdings nicht eingegriffen, so dass durch geeignete Schutzmaßnahmen

[4] Quellen: LUBW (2021b)

(z.B. Amphibienschutzzäune bei Bautätigkeiten während der Aktivitätsphase) artenschutzrechtliche Tatbestände mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

4.5 Säugetiere – Fledermäuse

Der Ergebnisbericht der ersten faunistischen Untersuchungen (Stand Sept. 2021) nennt folgende verschiedene Arten an Fledermäusen, die im Untersuchungsraum erfasst wurden: Alpenfledermaus (*Hypsugo savii)*, Bartfledermäuse (*Myotis brandtii / mystanicus)*, Bechsteinfledermaus (*Myotis bechsteinii)*, Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus)*, Fransenfledermaus *(Myotis nattereri)*, Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula)*, Großes Mausohr (*Myotis myotis)*, Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri)*, Langohren (*Plecotus auritus / austriacus)*, Mopsfledermaus (*Barbastella barbastellus)*, Nordfledermaus (*Eptesicus nilsonii)*, Nymphenfledermaus (*Myotis alcathoe)*, Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii)*, Teichfledermaus (*Myotis dasycneme)*, Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii)* und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus).*

Die Erfassungen der Fledermäuse, die allgemein als windkraftsensibel gelten, wurden für das immissionsschutzrechtliche Genehmigungsverfahren der Windenergieanlagen durchgeführt. Beeinträchtigungen durch die Solarmodule sind für diese Art nicht zu erwarten.

Beeinträchtigungen können durch den Verlust von Quartieren in Baumhöhlen entstehen, wenn geeignete Quartierbäume innerhalb der Ackerflächen entfernt werden müssen. Erfasst wurden im zentralen Bereich insgesamt 12 potenzielle Quartierbäume, für die bei Verlust ein entsprechender Ersatz zu schaffen ist. Um artenschutzrechtliche Tatbestände ausschließen zu können, sind die Bäume vor der Fällung auf höhlenbewohnende Arten zu kontrollieren. Weiterhin ist pro Höhlenbaum mindestens 2 Ersatzquartier in den näheren Umgebung bereitzustellen.

Der Verlust von Gehölzen und Baumreihen ist auch mit einem Verlust von Leitlinien für die Fledermäuse verbunden. Es verbleiben aber weiterhin entsprechende Strukturen innerhalb des Geltungsbereiches und werden teilweise auch erweitert. Insgesamt ist hier nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen durch Lebensraumverlust zu rechnen.

4.6 Säugetiere – nicht flugfähig

Tabelle 10: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Säugetierarten (ohne Fledermäuse)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[5]
Canis lupus	Wolf	Anh. II, IV	-
Castor fiber	Europäischer Biber	Anh. II, IV, V	x
Cricetus cricetus	Feldhamster	Anh. IV	-
Felis silvestris	Wildkatze	Anh. IV	-
Lutra lutra	Fischotter	Anh. II, IV	-
Lynx lynx	Luchs	Anh. II, IV	-
Muscardinus avellanarius	Haselmaus	Anh. IV	-
Mustela lutreola	Europäischer Nerz	Anh. II, IV	-

Der Biber kann im Bereich der Ackerflächen ausgeschlossen werden. Die Haselmaus ist zwar in den Grundlagen nicht als vorkommende Art aufgeführt. Vollständig ausgeschlossen ist sie deshalb aber nicht. In den Lebensraum dieser Art, insbesondere Brombeerdickicht und an Waldrändern, wird allerdings nicht eingegriffen. Die Gehölzreihen innerhalb des Geltungsbereiches haben aufgrund der Lückigkeit und fehlenden Dichte ein nur sehr geringes Habitatpotenzial, so dass ein

[5] Quellen: Deutsche Wildtier Stiftung (2022), LUBW (2021b), IUCN (2016)

Vorkommen und somit artenschutzrechtliche Tatbestände hier mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden können.

4.7 Schmetterlinge

Tabelle 11: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Schmetterlingsarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[6]
Coenonympha hero	Wald-Wiesenvögelchen	Anh. IV	-
Eriogaster catax	Heckenwollafter	Anh. II, IV	-
Euphydryas maturna	Eschen-Scheckenfalter, Kleiner Maivogel	Anh. II, IV	-
Gortyna borelii	Haarstrangwurzeleule	Anh. II, IV	-
Lopinga achine	Gelbringfalter	Anh. IV	-
Lycaena dispar	Großer Feuerfalter	Anh. II, IV	x
Lycaena helle	Blauschillernder Feuerfalter	Anh. II, IV	-
Maculinea arion	Quendel-Ameisenbläuling	Anh. IV	-
Maculinea nausithous	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Anh. II, IV	-
Maculinea teleius	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Anh. II, IV	-
Parnassius apollo	Apollofalter	Anh. IV	-
Parnassius mnemosyne	Schwarzer Apollofalter	Anh. IV	-
Proserpinus proserpina	Nachtkerzenschwärmer	Anh. IV	-

Der **Große Feuerfalter** braucht als Nahrung für seine Raupen verschiedene Ampferarten (Rumex), wie den Riesenampfer oder den Sumpfblättrigen Ampfer. Er besiedelt sonniges Offenland, wie z.B.: Acker- und Grünlandbrachen, Feuchtwiesen und Ruderalstandorte. Ideal sind Flächen mit extensiv bewirtschaftetem Nutzungmosaik, in dem er sich innerhalb einer hohen Strukturvielfalt an besonderen Strukturen orientieren kann (LUBW 2022c). Ein Vorkommen dieser Art ist mit ausreichender Sicherheit auszuschließen, da während der Ortsbegehung am 05.07.2022 keine Feuchtwiesen oder feuchtezeigende Pflanzenarten vorzufinden waren, sodass ein Ansiedeln des Großen Feuerfalters nicht wahrscheinlich ist. Auf einzelnen, randlich vorhandenen Ampferarten wurden weder Eier noch Larven vorgefunden.

[6] Quellen: LUBW (2021b), SMNK (2022)

4.8 Sonstige und nicht betroffene Tierarten

4.8.1 Libellen

Tabelle 12: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Libellenarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[7]
Gomphus flavipes	Asiatische Keiljungfer	Anh. IV	-
Leucorrhinia albifrons	Östliche Moosjungfer	Anh. IV	-
Leucorrhinia caudalis	Zierliche Moosjungfer, Z. Mosaikjungfer	Anh. IV	-
Leucorrhinia pectoralis	Große Moosjungfer	Anh. II, IV	-
Ophiogomphus cecilia	Grüne Flussjungfer, G. Keiljungfer	Anh. II, IV	-
Oxygastra curtisii	Gekielter Flussfalke, G. Smaragdlibelle	Anh. II, IV	-
Sympecma paedisca	Sibirische Winterlibelle	Anh. IV	-

4.8.2 Käfer

Tabelle 13: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Käferarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[8]
Cerambyx cerdo	Heldbock, Großer Eichenbock	Anh. II, IV	-
Cucujus cinnaberinus	Scharlachkäfer	Anh. II, IV	-
Dytiscus latissimus	Breitrand	Anh. II, IV	-
Graphoderus bilineatus	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	Anh. II, IV	-
Osmoderma eremita	Eremit	Anh. II*, IV	-
Rosalia alpine	Alpenbock	Anh. II, IV	-

4.8.3 Krebse

Tabelle 14: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Krebsarten

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[9]
Austropotamobius pallipes	Dohlenkrebs	Anh. II	-
Austropotamobius torrentium	Steinkrebs	Anh. II	-

[7] Quellen: BFN (2022), LUBW (2021b)

[8] Quellen: HLNUG (2004), LUBW (2021b)

[9] Quellen: FVA (2022), LUBW (2021b)

4.8.4 Weichtiere

Tabelle 15: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Weichtiere

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[10]
Anisus vorticulus	Zierliche Tellerschnecke	Anh. II, IV	-
Theodoxus transversalis	Gebänderte Kahnschnecke	Anh. II, IV	-
Unio crassus	Bachmuschel, Kleine (Gem.) Flussmuschel	Anh. II, IV	-

Das Vorkommen der aufgeführten Tierarten kann aufgrund mangelnder Nachweise in diesem Gebiet mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.9 Pflanzen

Tabelle 16: Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden, nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Farn- und Blütenpflanzen

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-Anhang	aktuelle Vorkommen in den TK-Blättern 6620/6621/6720/6721[11]
Bromus grossus	Dicke Trespe	Anh. II, IV	-
Coleanthus subtilis	Scheidenblütgras	Anh. II, IV	-
Cypripedium calceolus	Frauenschuh	Anh. II, IV	-
Gladiolus palustris	Sumpf-Siegwurz, Sumpf-Gladiole	Anh. II, IV	-
Jurinea cyanoides	Sand-Silberscharte	Anh. II, IV	-
Lindernia procumbens	Liegendes Büchsenkraut	Anh. IV	-
Liparis loeselii	Sumpf-Glanzkraut	Anh. II, IV	-
Luronium natans	Schwimmendes Froschkraut	Anh. II, IV	-
Marsilea quadrifolia	Vierblättriger Kleefarn	Anh. II, IV	-
Myosotis rehsteineri	Bodensee-Vergissmeinnicht	Anh. II, IV	-
Najas flexilis	Biegsames Nixenkraut	Anh. II, IV	-
Spiranthes aestivalis	Sommer-Wendelorchis	Anh. IV	-
Trichomanes speciosum	Prächtiger Dünnfarn	Anh. II, IV	-

Auch das Vorkommen geschützter Pflanzenarten kann aufgrund mangelnder Nachweise in diesem Gebiet mit ausreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

[10] Quellen: BFN (2022), LUBW (2021b)

[11] Quellen: BFN (2022), FVA (2022),

5 MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUM AUSGLEICH DER BEEINTRÄCHTIGUNGEN

5.1 Vermeidungs- und Ersatzmaßnahmen

Auf Grundlage der Prüfungsergebnisse des Umweltberichts werden Vorschläge für Maßnahmen gemacht, die wie folgt als Hinweis oder Festsetzung in die Unterlagen des Bebauungsplanes übernommen werden:

5.1.1 Festsetzungen

Arten und Biotope (Biodiversität)/Boden/Landschaft

- **M 1: Lebensraumverbesserung für die Feldlerche**

  Für die Feldlerche sind auf den festgesetzten Flächen mit einer Gesamtfläche von min. 3,68 ha folgende Maßnahmen vorgezogen umzusetzen:
  - Anlage von mehrjährigen Blüh- und Brachestreifen durch Ansaat mit einer Saatgutmischung der Herkunftsregion Nr. 11 (Südwestdeutsches Bergland) für mehrjährige Blühflächen mit reduzierter Saatgutmenge (5,0- 7,5 kg/ha).
  - Jährlich ist eine Mahd im Februar vor der Brutsaison zulässig und das Mahdgut ist abzutransportieren. Mulchmahd ist nicht zulässig.
  - Nach spätestens 5 Jahren ist die Fläche umzubrechen und erneut der Selbstbegrünung zu überlassen.
  - Unversiegelte oder teilversiegelte Zuwegungen sind innerhalb der Maßnahmenfläche zulässig.

- **M 2: Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich unter den Modulflächen**

  Die Fläche unterhalb und zwischen den Solarmodulen ist als extensives Grünland anzulegen und zu entwickeln. Die Neuanlage kann mittels Heumulchaussaat mit autochthonem Saatgut erfolgen. Alternativ dazu kann auch zertifiziertes, gebietseigenes und standortangepasstes Regiosaatgut verwendet werden. Dabei ist artenreiches, gebietsheimisches Saatgut der Herkunftsregion Nr. 11 (Südwestdeutsches Bergland) zu verwenden. Die Frühjahrseinsaat muss bis spätestens 15.05., die Herbsteinsaat bis spätestens Anfang Oktober erfolgen. Das Grünland ist durch ein- bis zweischürige Mahd oder Schafbeweidung extensiv zu bewirtschaften. Die erste Mahd sollte erst ab dem 15. Juni eines Jahres erfolgen und nach Möglichkeit nur eine Hälfte der Gesamtfläche umfassen. Die Mahd der übrigen Fläche ca. 8 – 10 Wochen später (Staffelmahd). In den ersten Jahren können bei starker Wüchsigkeit zur Aushagerung mehr Mahden erforderlich werden. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig. Unebenheiten des Bodens oder kleine Senken dürfen nicht eingeebnet werden und sind zu erhalten.

- **M 3: Entwicklung von Altgrasbeständen in den Randbereichen**

  Die nicht von Modulen überstellten Randbereiche sind gem. den Vorgaben bei M 2 zu entwickeln und zu begrünen. Die Mahd ist ein- bis maximal zweischürig vorzunehmen, wobei die erste Mahd zur Förderung des Kräuteranteils und zum Schutz von möglichen Brutplätzen erst ab dem 15. Juni eines Jahres erfolgen darf. Zwischen der ersten und zweiten Mahd ist ein zeitlicher Abstand von mindestens sechs Wochen einzuhalten. Mindestens 15% des nicht von Modulen überdeckten Grünlands im Randbereich ist nur überjährig zu nutzen. Nach der ersten Mahd eines Jahres sind diese Flächen bis zur 2. Mahd des Folgejahres nicht zu mähen oder zu beweiden. Die Errichtung des Zauns und sonstiger Nebenanlagen innerhalb der Maßnahmenfläche ist zulässig.

- **M 4 / M 5: Entwicklung eines gestuften Waldsaums**

  In den gekennzeichneten Bereichen ist ein gestufter, aus Krautsaum und Strauchgürtel bestehender und mindestens 10 m breiter Waldsaum zu entwickeln. Zaunanlagen sind innerhalb der Fläche zulässig.

  Ein gut ausgebauter Waldsaum besteht aus einem Strauch- und Krautsaum. An den Waldbestand grenzen dabei in der Strauchzone Arten wie Holunder, Schlehe, Hasel, Brombeere und Heckenrose. Im Anschluss wird die Krautzone bzw. der Krautsaum gebildet, der je nach Ausprägung auch Arten wie Brennnessel, Fingerhut oder Heidelbeere beherbergt. Die Maßnahme und insbesondere die zu verwendenden Pflanzen sind mit der zuständigen Revierförsterei abzustimmen.

- **M 5: Entwicklung von Zauneidechsenhabitaten**

  In den gekennzeichneten Bereichen sind zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen der Zauneidechse Kleinstrukturen aus Holz wie Wurzelstöcke mit Sandhaufen, Totholz- oder Asthaufen anzulegen und zu erhalten..

  Allgemein werden als Ersatzhabitate die Saumbereiche von Gebüsch- und Krautbeständen sowie einzelne oder an Erdhügeln liegende gemischte Altholzhaufen mit kleineren Stubben, Baumstämmen und Astwerk in ungeordneter Ausrichtung bevorzugt. Solche strukturreichen, gemischten Altholzhaufen mit unterschiedlich dicken Stämmen, Astwerk und Vegetation bieten die unterschiedlichsten Hohlräume, gute Deckung und geschützte Sonnenplätze zur Thermoregulation sowie ausreichend vielfältige Vegetation für ein insektenreiches Futterangebot. Ebenso bewährt haben sich Erdwälle mit Sandkern, an die locker geschichtete, dickere und dünnere Holzstämme angelagert werden.
  Altholzstämmen und Altholzhaufen mit Laubschicht, krautiger Vegetation und kleineren, offenen Bodenflächen im Randbereich sind für die Tiere äußerst attraktiv. Qualitativ hochwertige Strukturelemente zeichnen sich dadurch aus, dass sie nicht nur geeignete Sonnenplätze darstellen, sondern im Zusammenspiel mit einer mehr oder weniger dichten Krautschicht auch Schutz bieten vor Feinden, Hitze, Regen, Wind, Kälte etc. Von ganz entscheidender Bedeutung ist dabei offensichtlich, dass die angelegten Sonderstrukturen den Eidechsen während der Sonnenexposition genügend Deckung bieten. Die Habitate sind mind. alle zwei Jahre von Vegetation zu befreien und entsprechend zu pflegen.

- **M 6: Erhalt des Grabens mit Saumentwicklung**

  Innerhalb des gekennzeichneten Bereiches ist der bestehende Graben zu erhalten oder nach der Baumaßnahme wiederherzustellen. Nach Entfernung der Gehölze, die aufgrund einer zu großen Verschattung notwendig ist, ist eine Sukzession zu einer feuchten Hochstaudenflur zu ermöglichen. Damit sich Gehölze nicht zu stark ausbreiten, ist eine Pflege durch eine späte Mahd (Oktober bis Februar), die je nach Ausprägung jährlich oder im Abstand von 2-3 Jahren durchzuführen ist, ist zu gewährleisten.

- **M 7: Erhalt von Gehölzen**

  Innerhalb des gekennzeichneten Bereiches sind die bestehenden Gehölze zu erhalten, zu pflegen und in ihrem Bestand zu sichern. Bei Abgang von einzelnen Gehölzen sind diese in gleichem Umfang zu ersetzen.

- **M 8: Schaffung von Ersatzquartieren**

  Bei Verlust oder Fällung der im Umweltbericht dargestellten potenziellen Quartierbäume sind pro Baum mindestens zwei Ersatzquartiere in der näheren Umgebung bereitzustellen. Vor der Fällung sind die betreffenden Bäume auf höhlenbewohnende Arten zu kontrollieren.

Bei sämtlichen o.g. Maßnahmen ist ausschließlich gebietsheimisches Pflanz- und zu verwenden, analog der gesetzlichen Vorgaben nach § 40 BNatSchG. Der Nachweis ist mittels Zertifizierung zu erbringen. Ausnahmen bedürfen der Genehmigung durch die UNB des LRA HN.

Vermeidungsmaßnahmen ohne Flächenbezug:

- **V 1:** Entsiegelung und Tiefenlockerung des Bodens nach Rückbau der Anlage in den (teil)versiegelten Bereichen.
- **V 2:** An den Trafostationen sind geeignete Schutzvorkehrungen zu treffen, um das Austreten von wassergefährdenden Stoffen zu verhindern.
- **V 3:** Nächtliche Beleuchtung der Anlage ist unzulässig.
- **V 4:** Beschränkung der Bauphase auf die Zeit zwischen 01.10. und 29.02. oder Umsetzung von Maßnahmen zum Schutz vor Einwanderungen und zur Vermeidung von Tötungen geschützter Reptilien oder Amphibien (Errichtung von Schutzfolien). Eingriffe in mögliche Überwinterungsflächen von Amphibien und Reptilien sind auch im Winterhalbjahr erst nach vorherigen Vergrämungsmaßnahmen zulässig. Der Lesesteinhaufen im nördlichen Bereich ist zu erhalten.
- **V 5:** Bautätigkeit ab dem 01.03. nur dann, wenn diese vor dem 01.03. begonnen wurden und durchgehend (max. 2 Tage Baupause) bis zum Abschluss der Arbeiten stattfindet. Ein späterer Baubeginn kann zugelassen werden, wenn über einen entsprechender Nachweis gegenüber der zuständigen Behörde belegt werden kann, dass keine artenschutzrechtlichen Konflikte mit dem gewünschten Baubeginn verbunden sind.
- **V 6:** Bei Reinigungsarbeiten ist der Einsatz von Reinigungsmitteln oder wassergefährdender Substanzen unzulässig. Pestizideinsätze sind grundsätzlich unzulässig

5.1.2 Hinweise

Artenschutz / Reptilien und Amphibien

Entlang der Bereiche mit kartierten Reptilienvorkommen sind bei einem Bau während der Aktivitätszeit von Reptilien (umfasst den Zeitraum von Anfang März bis Ende September/Mitte Oktober, abhängig von der Witterung) diese großflächig durch einen Reptilienschutzzaun (glatte Folien, kein Polyestergewebe, 50 cm hoch) von den Baubereichen abzutrennen, um eine Tötung von Individuen bei Einwanderung in den Baustellen- und den Zufahrtsbereich vorsorglich zu vermeiden. Dabei sind diese wahlweise 10 cm in das Erdreich einzugraben, oder von der Seite, von der das Einwandern verhindert werden soll, umzuschlagen und mit Sand / Erdreich niedrig abzudecken. Die Zaunenden müssen einige Meter über den abzuschirmenden Bereich hinausragen, um ein Umwandern zu verhindern. Zur Wahrung der Funktion ist der Zaun bis zum Ende der Bautätigkeit während der Aktivitätszeit der Reptilien regelmäßig (einmal wöchentlich) auf Funktionstüchtigkeit zu überprüfen.

Für die Maßnahme ist eine fachkundige Person im Rahmen einer Ökologischen Baubegleitung heranzuziehen, um eine sachgerechte Ausführung zu gewährleisten und die Maßnahme ggf. an örtliche Gegebenheiten anzupassen.

Behandlung Oberflächenwasser / Schutz des Grundwassers

Gemäß § 55 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist das anfallende Niederschlagswasser vollständig ortsnah zurückzuhalten und/oder über die belebte Bodenzone flächenhaft zu versickern oder zu verrieseln. Eine offene Versickerung von unbelastetem und auf dem Grundstück anfallenden Niederschlagswasser / Drainagewasser ist genehmigungs- und erlaubnisfrei.

Grundwassereingriffe und Grundwasserbenutzungen bedürfen einer wasserrechtlichen Erlaubnis und sind der Unteren Wasserbehörde vorab anzuzeigen.

Die Baustellen sind so anzulegen, zu sichern und zu betreiben, dass keine wassergefährdenden Stoffe in den Untergrund eindringen können und durch den Baustellenbetrieb keine Gefährdung des Bodens und Grundwassers zu befürchten ist.

Falls bei Bauarbeiten unvorhergesehen Grundwasser angetroffen wird, ist dies der Unteren Wasserbehörde unverzüglich mitzuteilen. Die Bauarbeiten sind einzustellen.

Es dürfen ausschließlich Materialien in den Untergrund eingebracht werden, durch die eine nachteilige Veränderung des Bodens und Grundwassers ausgeschlossen ist.

Sachgerechte Lagerung wassergefährdender Stoffe während der Bauzeit und Einhaltung entsprechender DIN-Vorschriften. Für Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (z.B. Transformatoren) sind die Anforderungen der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wasser-gefährdenden Stoffen (AwSV) vom 18.04.2017 (Bundesgesetzblatt 2017, Teil I, Nr. 22, S. 905) einzuhalten.

Boden und Baugrund / Schutz des Oberbodens

Bei Eingriffen in den Baugrund und zur Vermeidung von Bodenversiegelungen während der Bauphase sind grundsätzlich die einschlägigen Regelwerke (u.a. DIN 4020, DIN EN 1997-1 und -2, DIN 1054) zu berücksichtigen.

Bei allen Baumaßnahmen, die einen Eingriff in den Boden erfordern, ist auf organoleptische Auffälligkeiten zu achten. Ergeben sich bei den Erdarbeiten Kenntnis-se, die den Verdacht einer schädlichen Bodenveränderung begründen, sind diese umgehend der unteren Bodenschutz- und Altlastenbehörde mitzuteilen. Darüber hinaus ist ein Fachgutachter in Altlastenfragen hinzuzuziehen

Der bei Bauarbeiten anfallende Oberboden (Mutterboden) ist schonend zu behandeln und einer sinnvollen Folgenutzung zuzuführen. Auf § 202 BauGB „Schutz des Mutterbodens“ wird verwiesen. Bei Eingriffen in den Baugrund sind grundsätzlich die einschlägigen DIN-Vorschriften (insb. 18.915, 18.300 19.731) zum Umgang mit Boden während der Bauphase (u.a. Lagerung von Erdaushub) zu beachten.

Die Versiegelung ist durch eine durch viersiegelungsarme Gründung auf das unbedingt notwendige Maß zu reduzieren.

Bodenfunde

Bei Erdarbeiten entdeckte Bodenfunde, wie z. B. Mauern, Steinsetzungen, Bodenverfärbungen und andere Funde, wie Scherben, Steingeräte, Skelettreste und dergleichen sind nach § 21 Denkmalschutzgesetz unverzüglich dem Landesamt für Denkmalpflege oder der Unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Funde und Fundstätten sind in unverändertem Zustand zu erhalten und in geeigneter Weise zu schützen.

Maßnahmen zur Überwachung

Die erfolgreiche Umsetzung der Begrünungsmaßnahme (Maßnahme M1 – M3) sowie die ordnungsgemäße Einsaat und Entwicklung der Fläche sollte im ersten sowie dritten Jahr des Anlagenbetriebs geprüft werden.

Weiterhin sind die Maßnahmen Lebensraumverbesserung für die Feldlerche (M 1) auf ihre Wirksamkeit durch entsprechende Untersuchungen zu überprüfen.

Auf die Möglichkeiten der Gemeinde den Eigentümer durch Bescheid zu verpflichten, sein Grundstück innerhalb einer zu bestimmenden angemessenen Frist entsprechend den nach § 9 Abs.1 1 Nr. 25 BauGB getroffenen Festsetzungen des Bebauungsplans zu bepflanzen, wird hingewiesen.

5.2 Gestaltungsmaßnahmen gem. § 74 LBO

- Anlage von Erschließungsanlagen (Wege, Wendeflächen, etc.) soweit möglich als Schotterstraßen mit wasserdurchlässigem Belag
- Zwischen Zaununterkante und Boden ist ein Abstand von min. 20 cm einzuhalten, um Klein- und Mittelsäugern die Durchquerung der Fläche zu ermöglichen.
- Flachdächer von Nebenanlagen sind zu extensiv zu begrünen, Mindestsubstratdicke ist 6 cm.

5.3 Ermittlung des Kompensationsbedarfs

5.3.1 Flächenbilanzierung

Als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs dient die Flächenbilanz der Planung aus der Begründung zum Bebauungsplan:

5.3.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Arten und Biotope

Bestand

Gemäß der Erfassung des Vegetationsbestandes im Jahr 2022 besteht der Geltungsbereich weitgehend aus intensiv genutzten Ackerflächen. In den Randbereich sind vereinzelte Restbestände wertgebender Arten enthalten, so dass hier von 6 Ökopunkten / m² ausgegangen werden kann. Weiterhin sind nördlich des Böttinger Hof Feldhecken und Einzelbäume vorhanden, die auf Fettwiesen mittlerer Standorte stehen. Der Teich und diesen umgebende Gehölze liegen nicht innerhalb des Geltungsbereichs und werden bei der Bilanzierung nicht berücksichtigt. Gemäß den Vorgaben in der Biotopwertliste der ÖKVO Baden-Württemberg von 2010 ergibt sich im Bestand ein Wert von **3.717.390 Ökopunkten**. Die Berechnung ist Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Ermittlung des Biotopwerts vor dem Eingriff (Bestand)

Nutzung/Biotoptyp	Kenn-Nr.	Fläche (m²)	Ökopunkte/m²	Ökopunkte gesamt
Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation und randlichen Restbeständen wertgebender Arten inkl. Graswege	37.11	575.608	6	3.453.648
Feldhecke mittlerer Standorte mit angrenzendem Weg	41.22	4.500	19	85.500
Fettwiese mittlerer Standorte mit Baumreihe mit 10 hochstämmigen Obstbäumen mit durchschnittlich 120 Stammumfang auf mittelwertigem Biotoptyp im nördlichen Bereich	33.41	3.075	13	39.975
	45.12		5	6.000

Nutzung/Biotoptyp	Kenn-Nr.	Fläche (m²)	Ökopunkte/m²	Ökopunkte gesamt
Entwässerungsgraben mit Grasweg und Baumreihe mit 20 Einzelbäumen mit durchschnittlich 130 cm Stammumfang auf mittelwertigem Biotoptyp	12.61	4.150	11	45.650
	45.12		5	13.000
Feldhecke mittlerer Standorte mit angrenzendem Graben und Grasweg	41.22	500	19	9.500
Fettwiese mittlerer Standorte mit Baumreihe mit 13 Bäumen am Südrand des Geltungsbereiches sowie Allee am Wirtschaftsweg zum Böttinger Hof mit 22 Bäumen, Stammumfang ca. 150 cm (insgesamt ca. 35 Bäume) auf geringwertigem Biotoptyp	33.41	2.717	11	29.887
	45.12		6	31.500
Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter (Wirtschaftsweg)	60.23	1.365	2	2.730
Fläche gesamt in m²		591.915		
Gesamtpunkte Bestand				**3.717.390**

Planung

Im Rahmen der Errichtung eines Solarparks im Geltungsbereich wird die Ackerfläche in Grünland umgewandelt (M1, M2 und M3), für das es besondere Auflagen in der Art der Bewirtschaftung gibt. Durch die extensive Bewirtschaftung wird sich dieser Bereich insgesamt zu einem artenreichen mittleren Grünland in verschiedenen Ausprägungen entwickeln.

Die Maßnahmenflächen für die Feldlerche (M1), die in regelmäßigen Abständen zur Freihaltung umgebrochen wird und sich dort keine langfristig stabile Grasnarbe entwickelt, wird mit 12 Wertpunkten analog zu Acker mit Unkrautvegetation bewertet. Hinsichtlich des entstehenden Grünlands als Zielbiotop (Biotoptyp 33.41, M2-M3) wird in der Bilanzierung in Tabelle 4 zwischen den Grünlandbeständen unter den teilweise verschattenden Modulflächen sowie den nicht modulüberstellten Grünlandbereichen innerhalb der Baugrenze unterschieden. Um der Verschattung Rechnung zu tragen, wird der ursprüngliche Ziel-Biotopwert von 13 auf 10 reduziert. Die nicht von den Modulen überstellten Grünlandflächen innerhalb der Baugrenze werden demgegenüber mit dem üblichen Biotopwert von 13 bilanziert. Die Bereiche außerhalb der Baugrenze festgesetzten Flächen haben aufgrund der besonderen Vorgaben zur Bewirtschaftung eine höhere Bedeutung für den Artenschutz und werden deshalb mit einem erhöhten Biotopwert von 14 bilanziert.

Die Baumreihen im nördlichen Bereich, in denen die Bäume kaum als Solitärbäume in Erscheinung treten und sich die Kronen meist überlappen, werden gem. den Vorgaben der Biotoptypenbewertung Baden-Württemberg nach dem Biotoptyp 41.10 (Feldgehölz) bilanziert. Zum Ausgleich bzw. Ersatz des Verlustes dieser Gehölze werden sowohl Waldrandentwicklungen (M4/M5) sowie die Entwicklung / Erweiterung einer bestehenden Baumreihe zum Feldgehölz auf einer Fläche von insgesamt ca. 1,4 ha festgesetzt. Für die zu erhaltenden Gehölze wird eine entsprechende Festsetzung gem. § 9 (1) 25 b getroffen und die Bereiche im Bebauungsplan dargestellt.

Aufgrund der süd-bis südwestlich ausgerichteten Lage der Flächen kann hier von einem trockenwarmen Standort ausgegangen werden. Die Fläche wird entsprechend den Gebüschen trockenwarmer Standorte zugerechnet und mit dem entsprechenden Planungswert von 18 bilanziert.

Die durch die Rammpfosten versiegelten Flächen werden zusammen mit den Trafostationen als Vollversiegelung mit 1 Ökopunkt/m² berechnet. Hier wird ein pauschaler Versiegelungsgrad von 2 % der Sonderbaufläche angenommen, was einer Flächengröße von ca. 13.275 m² entspricht.

Davon sind durch Rammpfosten und Trafostationen ca. 5.500 m² vollversiegelt und für die internen Wege zur Erschließung ca. 7.775 m² teilversiegelt.

Es ergibt sich in der Planung ein Biotopwert von **6.673.829** (s. Tabelle 4).

Tabelle 4: Ermittlung des Biotopwerts nach dem Eingriff (Planung)

Nutzung/Biotoptyp	Kenn-Nr.	Fläche (m²)	Ökopunkte/m²	Ökopunkte gesamt
M1 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) – mit regelmäßigen Umbrüchen zur Offenhaltung als Habitat für die Feldlerche	33.41	37.000	12	444.000
M2 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) – mit durch die Modulabdeckung verschattete Bereiche im Baufenster (Abzug von 3 Wertpunkten)	33.41	305.610	10	3.056.100
M2 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) – ohne durch die Modulabdeckung verschattete Bereiche im Baufenster (kein Abzug von Wertpunkten)	33.41	122.890	13	1.597.570
M3 – Fettwiese mittlerer Standorte (33.41) außerhalb der Baugrenze mit erhöhter Bedeutung für den Artenschutz	33.41	78.243	14	1.095.402
M4 / M5 – Krautsaumentwicklung am Waldrand auf 800 m mit min. 10 m Breite (davon 75% angerechnet)	35/12	23.000	14	322.000
M6 – Erhalt und Entwicklung Feldhecke / Feldgehölz mittlerer Standorte	41.22	3.700	17	62.900
M7 – Erhalt eines Grabens mit Sukzessionsfläche	12.61 a	4.115	6	24.690
M7 – Erhalt von Alleen und Baumreihen Fettwiese mittlerer Standorte mit Baumreihe mit 13 Bäumen am Südrand des Geltungsbereiches sowie Allee am Wirtschaftsweg zum Böttinger Hof mit 22 Bäumen, Stammumfang ca. 150 cm (insgesamt ca. 35 Bäume) auf geringwertigem Biotoptyp	33.41	2.717	11	29.887
	45.12		6	31.500
Vollversiegelung durch Trafostationen und Rammpfosten (60.10)	60.10	5.500	1	5.500
Weg mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter	60.23	1.365	2	2.730
Teilversiegelung durch Zuwegungen und Lageflächen (60.10)	60.10	7.775	2	15.550
Fläche gesamt in m²		591.915		
Gesamtpunkte Planung				**6.673.829**

Die Gegenüberstellung von Eingriff und Planung mit Ausgleich ergibt beim Schutzgut Arten und Biotope eine Aufwertung der Fläche um **2.956.439 Ökopunkte**, die sich auf den Zeitraum des Anlagenbetriebs beschränkt. Damit können die Folgen des Eingriffs vollständig durch interne Maßnahmen ausgeglichen werden.

Aufgrund der hohen Überkompensation können die überschüssigen Ökopunkte auch für die Eingriffe, die durch den geplanten Bau der Windenergieanlagen entstehen und ausgeglichen werden müssen, verwendet werden.

5.3.1 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für das Schutzgut Boden

Im Bestand ist der Boden im Plangebiet vollständig unversiegelt und besteht gemäß der Bodenkarte 1:50.000 aus den in der untenstehenden Tabelle aufgeführten insgesamt 8 bodenkundlichen Einheiten. Die Bewertungsklasse hoch bis sehr hoch im Bereich „Sonderstandort für naturnahe Vegetation wird im Plangebiet nicht erreicht. Gemäß der liegt die Wertstufe des Bodens unter Beachtung der Flächenanteile vor dem Eingriff bei 2,46 und damit insgesamt im mittleren Bereich. Es ergeben sich insg. **1.461.175 Bodenwerteinheiten im Bestand**, die für die weitere Berechnung des Kompensationsbedarfs von Bedeutung sind.

Tabelle 19: Ermittlung der Bodenwerteinheiten nach dem Eingriff (Planung)

Bodenkundliche Einheit	Fläche (ha)	Natürliche Bodenfrutbarkeit	Ausgleichskörper im Wasserkreislauf	Filter- und Puffervermögen für Schadstoffe	Wertestufe	Ökopunkte/m²	Bodenwerteinheiten (BWE)
i50 -Braunerde-Terra Fusca aus Rückstandston über Kalkstein (mo)	0,03	2	2	3	2,33		699
i33 Erodierte Parabraunerde und Parabraunerde aus Lösslehm	3,52	2,5	3	2,83	2,83		99.616
i70 Mittel und mäßig tiefes Kolluvium und Pseudogley-Kolluvium	0,65	2	3	2,5	2,5		16.250
i32 Parabraunerde aus Löss	2,26	3,5	3,33	3,33	3,5		79.100
i32 Parabraunerde und Pelosol-Parabraunerde aus lösslehmreichen Fließerden	14,07	2	3,5	2,67	2,67		375.669
I57 Parabraunerde - Pseudogley und Pseudogley-Parabraunerde aus Lösslehm	13,05	2,5	3	2,5	2,5		326.250
i27 Pelosol-Braunerde und Braunerde aus Fließerden aus Lettenkeuper-Material	23,23	1,5	3	2,17	2,17		504.091
i73 Tiefes Pseudogley-Kolluvium und Kolluvium-Pseudogley aus Abschwemmmassen	2,38	2,5	2,5	2,5	2,5		59.500
Summe	59,19				2,46		1.461.175

Planung

Vorhabenbedingt kommt es zu Versiegelungen durch die Modulfundamente, Trafostationen und Zuwegungen. Auf Grundlage des Modulbelegungsplans ist von einer vorhabenbedingten Versiegelung von maximal 13.275 m² auszugehen. Davon ist nur ein Teil als vollversiegelte Fläche zu bilanzieren, da die Zuwegung als Schotterweg ausgeführt wird. Somit wird der größere Teil – 7.750 m² – als Teilversiegelung angerechnet. Gemäß dem Leitfaden für Eingriffe auf das

Schutzgut Boden in Baden-Württemberg (LUBW 2012) wird für vollversiegelte Flächen die Bodenwertstufe 0 berechnet, da auf der vollversiegelten Fläche die Bodenfunktionen vollständig verloren gehen. Für die teilversiegelte Fläche wird der Faktor 1 herangezogen, da teilversiegelte Böden die entsprechenden Bodenfunktionen noch in geringem bis mäßigem Umfang übernehmen können (vgl. LUBW 2012).

Sowohl die Vollversiegelung durch die Rammpfosten und Trafo etc. der Solarmodule als auch die Teilversiegelung durch die Wege findet über das gesamte Baufeld statt und ist damit auf alle Bodentypen verteilt, so dass für die Ermittlung der Bodenwerteinheiten nach der Planung der durchschnittliche Bodenwert von 2,46 herangezogen wird. Durch die Vollversieglung von 5.500 m² entsteht ein Verlust von 13.530 Bodenwertpunkten, durch die Teilversiegelung 7.775 m² ein Verlust von 11.352 Bodenwertpunkten. Der Gesamtverlust von insgesamt 16.852 Bodenwertpunkten entspricht umgerechnet **99.528 Ökopunkten** (vgl. LUBW 2012).

Durch den Überschuss an Biotopwertpunkten aufgrund der festgesetzten Maßnahmen zur extensiven Grünlandnutzung innerhalb des Plangebiets ist der Kompensationsbedarf des Schutzguts Boden multifunktional mit abgedeckt (vgl. Kapitel 5.2.3, Schutzgut Arten und Biotope).

5.3.2 Ermittlung des Kompensationsbedarfs für Landschaftsbild

Aufgrund des die Fläche nahezu vollständig umgebenden Waldes, sind die Auswirkungen auf das Landschaftsbild insgesamt gering. Ein gesonderter Ausgleich ist nicht erforderlich.

5.4 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Die Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung für die Feldlerche sind bereits vor der Brutsaison vor dem Baubeginn umzusetzen, damit die Kontinuität der bereits vorhandenen Maßnahmen erhalten bleibt.

Weiterhin sind die Ersatzhabitate als Ausgleich des Verlustes von Höhlenbäumen vor deren Fällung herzustellen.

6 GEPRÜFTE ALTERNATIVEN

Bei der Suche nach geeigneten Flächen für eine PV-Freiflächenanlage wurden verschiedene Aspekte berücksichtigt. So kommen aus Sicht der Stadt nur Flächen in Betracht, die insgesamt nur maximal durchschnittliche bis unterdurchschnittliche Bodenwerte aufweisen. Diese sind vor allem im nordwestlichen Stadtgebiet zu finden. Da es innerhalb der Stadt keine Grenzertragsstandorte gibt, wurden auch Flächen mit besseren Böden bei der Suche berücksichtigt. Weiterhin sollten keine durch einen lokalen Landwirt gepachteten und bewirtschafteten Flächen in Anspruch genommen werden, um mögliche Einbußen für den jeweiligen Betrieb zu vermeiden. Auch die Einsehbarkeit der Fläche sollte insgesamt gering sein, um die Wirkungen auf die umgebende Landschaft zu minimieren. Die genannten Kriterien führten zur Suche vor allem im nordwestlichen Bereich der Stadt. Aufgrund der im Bereich des Böttinger Hofes bereits ausgewiesenen Sonderbaufläche für die Windenergie wurde im Sinne einer Konzentration von Anlagen zur Erzeugung von erneuerbarer Energie diese Fläche hinsichtlich der oben genannten Kriterien untersucht. Die ausgewählte Fläche vereint die o.g. genannten Kriterien in besonderer Weise und wurde als eine besonders gut geeignete Fläche identifiziert. Die insgesamt ca. 66 ha große Fläche, ist aufgrund ihrer Lage und Exposition für die Errichtung einer entsprechenden Photovoltaik-Freiflächenanlage in Kombination mit Windenergieanlagen geeignet. Deutlich besser geeignete Flächen wurden im Rahmen der Flächenprüfung innerhalb des Stadtgebiets nicht ermittelt.

7 RISIKEN FÜR GESUNDHEIT, KULTURGÜTER UND UMWELT

Risiken für den Menschen oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen in Bezug auf Photovoltaikanlagen sind nicht zu erwarten. Im Hinblick auf den Brandschutz wird die Betriebstechnik nicht ungeschützt errichtet und die Erdkabel unterirdisch verlegt. Aufgrund der Entfernung zu Siedlungsbereichen und Kulturgütern sind bei Bränden keine Auswirkungen für die menschliche Gesundheit zu erwarten.

8 ZUSÄTZLICHE ANGABEN

8.1 Beschreibung der verwendeten technischen Verfahren und Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Für die Darstellung der planungsrechtlichen Ausgangssituation und Vorgaben wurden der Flächennutzungsplan, weitere übergeordnete Planungen sowie relevante Fachplanungen ausgewertet und berücksichtigt. Zusätzlich fanden eine Ortsbegehung mit Konflikteinschätzung sowie Erfassungen von Vögeln, Fledermäusen, Amphibien und Schmetterlingen statt.

8.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der unvorhergesehenen nachteiligen Umweltauswirkungen

Auf die gemeindlichen Pflichten nach § 4c BauGB zur Überwachung wird an dieser Stelle hingewiesen. Demnach überwachen die Gemeinden die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen; Gegenstand der Überwachung ist auch die Durchführung von Darstellungen oder Festsetzungen nach § 1a Absatz 3 Satz 2 und von Maßnahmen nach § 1a Absatz 3 Satz 4. Sie nutzen dabei die im Umweltbericht nach Nummer 3 Buchstabe b der Anlage 1 zu diesem Gesetzbuch angegebenen Überwachungsmaßnahmen und die Informationen der Behörden nach § 4 Absatz 3.

Während der Bauphase wird für Vermeidungsmaßnahmen im Rahmen des Artenschutzes eine ökologische Baubegleitung empfohlen.

Vorliegend sollte die vorgesehene Entwicklung des Grünlands überprüft werden. Für eine Überprüfung der Artenzusammensetzung empfiehlt sich der Zeitraum zwischen dem 3. bis 5. Jahr nach deren Herstellung, um gegebenenfalls den Pflegetyp anzupassen.

9 ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Im vorliegenden Umweltbericht werden die Auswirkungen und die (erheblichen) Beeinträchtigungen der geplanten PV-Freiflächenanlage auf die Schutzgüter ausführlich ermittelt. Die Ergebnisse dieser Prüfung werden im Folgenden kurz erläutert:

Schutzgut Fläche: Durch die PV-Freiflächenanlage gehen durch die geringe Versiegelung und die zeitlich befristete Nutzung keine besonderen Flächenfunktionen verloren. Hier sind keine erheblichen Beeinträchtigungen festzustellen.

Schutzgut Boden: Die Versiegelung durch Modulbefestigungen, Erschließungsstraßen und Trafoanlagen führt in kleinen Teilen des Plangebiets zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen. Durch entsprechende Vermeidungsmaßnahmen werden die bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen des Bodens auf ein unvermeidbares Maß beschränkt. Die verbleibenden Beeinträchtigungen stellen einen erheblichen Eingriff dar. Durch die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen kann der Eingriff vollständig ausgeglichen werden.

Schutzgut Wasser: Durch das Vorhaben kommt es zu einer geringfügigen Flächenversiegelung im Plangebiet. Das Niederschlagswasser wird vollständig im Plangebiet versickert bzw. verrieselt und bleibt damit für die Grundwasserneubildung erhalten. Auf besondere Sorgfalt im Umgang mit wassergefährdenden Stoffen wird hingewiesen. Erhebliche Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Schutzgut Tiere: Das Plangebiet bietet Tieren aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung nur geringfügig Lebensräume. Ausschließlich bodenbrütende Vogelarten, die an derartige Landnutzungsformen angepasst sind (Feldlerche, Grauammer und Wiesenpeper), finden auf der Fläche und daran angrenzend geeignete Bruthabitate. Durch die geplante Anlage werden 4 Brutreviere der Feldlerche überplant. Als Ausgleich dafür sind vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen sowie entsprechende Vermeidungsmaßnahmen umzusetzen. Damit können erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen auf ein unerhebliches Maß reduziert werden.

Für die im Randbereichen nachgewiesenen Reptilien sowie möglicherweise vorkommende Amphibien werden entsprechende Schutzmaßnahmen und Maßnahmen zur Habitataufwertung festgesetzt. Beeinträchtigung können damit vermieden werden.

Eine entsprechende Gestaltung der geplanten Umzäunung der Anlage ermöglicht es Tieren weiterhin, die Fläche zu durchqueren. Insgesamt verbessert sich durch die Anlage von Grünland die Habitateignung für Tiere im Plangebiet.

Schutzgut Pflanzen: Im Plangebiet sind keine Vorkommen von besonders oder europäisch geschützten Pflanzenarten bekannt, die durch die Umsetzung der Planung beeinträchtigt werden könnten. Da sich die Artenzusammensetzung durch die Maßnahmen voraussichtlich verbessert, sind positive Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

Schutzgut Biodiversität: Der ökologische Wert des Plangebiets ist aufgrund des vergleichsweise kargen Artenausstattung von Tieren und Pflanzen eher gering. Trotzdem gehen durch die Bebauung Habitate bedrohter Tierarten (Bodenbrüter) verloren. Mit internen Artenschutz- und Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Plangebietes (Anlage von artenreichem Grünland, extensive Bewirtschaftung, Verzicht auf Stoffeinträge) können die erheblichen Eingriffsfolgen wirksam minimiert werden. Durch die im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen kann der Eingriff vollständig ausgeglichen werden.

Schutzgut Klima/Luft: Die Bebauung der Freifläche führt zu einer geringfügigen Veränderung des Mikroklimas im Plangebiet. Erhebliche Beeinträchtigungen sind damit nicht verbunden. Die PV-Anlage leistet durch die Erzeugung regenerativer Energie vielmehr einen Beitrag zum Klimaschutz.

Schutzgut Landschaft: Das Plangebiet wird durch das Vorhaben technogen überprägt und es sind erhebliche Beeinträchtigungen damit verbunden. Da die Einsehbarkeit der Fläche gering ist und somit die Wirkungen in der Landschaft begrenzt, sind hier keine Kompensationsmaßnahmen erforderlich.

Mensch und seine Gesundheit: PV-Freiflächenanlagen sind während der Betriebsphase vergleichsweise emissionsarm, Blendwirkungen können durch die Lage und den weit entfernten Immissionsorten ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen sind hier deshalb nicht zu erwarten.

Kultur- und sonstige Sachgüter: Aufgrund der vermuteten Bodendenkmale können Beeinträchtigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Vor Baubeginn sind deshalb entsprechende Sondierungen und ggf. weitere Sicherungsmaßnahmen in Abstimmung mit der zuständigen Denkmalbehörde durchzuführen.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass bei Umsetzung der entsprechend dargestellten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen alle (erheblichen) Beeinträchtigungen, die durch das geplante Vorhaben für die Umwelt entstehen, auf ein verträgliches Maß reduziert bzw. ausgeglichen werden können. Dem Vorhaben stehen unter diesen Voraussetzungen keine Umweltbelange entgegen.

Bearbeitet:

i.A. Dieter Gründonner, Dipl.-Ing. Landschaftsplanung

Odernheim 06.02.2024

10 LITERATUR

ABS, SCHMID, A. (2020): Herpetofauna Bw, Würfelnatter *Natrix tessellata*, Abfrufbar unter: http://www.herpetofauna-bw.de/wuerfelnatter/, letzter Zugriff: 17.05.2022.

BFN (2011), BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ: Karten der Hotspots der biologischen Vielfalt Deutschlands, Abrufbar unter: https://biologischevielfalt.bfn.de/bundesprogramm/foerderschwerpunkte/hotspots/karte.html letzter Zugriff Abrufdatum: 06.05.2021.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2020): Arten. Anhang IV FFH-Richtlinie. Abrufbar unter: https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html, letzter Zugriff: 15.05.2020.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2022): Artenpotraits. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/artenportraits?page=0, letzter Zugriff: 18.05.2022.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2022B): Artenpotraits Bufo viridis - Wechselkröte. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/artenportraits/bufo-viridis, letzter Zugriff: 27.05.2022.

BFN (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, 2022C): Artenpotraits Triturus cristatus - Kammmolch. Abrufbar unter: https://www.bfn.de/artenportraits/triturus-cristatus, letzter Zugriff: 19.08.2022.

BVERWG (2008): BVerwG 9 A 14.07 (9. Juli 2008).

DEUTSCHE WILDTIER STIFTUNG (2022): Feldhamsterland, Abrufbar unter: https://www.feldhamster.de/verbreitung-und-lebensraum/, letzter Zugriff: 17.05.2022.

DEUTSCHLANDFLORA.DE (2017): Deutschlandflora – WebGIS. Abrufbar unter: https://karten.deutschlandflora.de/map.phtml, letzter Zugriff: 15.05.2020.

FORSTLICHE VERSUCHS- UND FORSCHUNGSANSTALT BADEN-WÜRTTEMBERG (2022): Waldnaturschutz-Informationssystem; Säugetiere. Abrufbar unter: https://wnsinfo.fva-bw.de/arten&sg=1, letzter Zugriff: 17.05.2022.

GUTSCHKER-DONGUS (2021b), Ergebnisbericht Fauna

HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE 2004): Artensteckbrief Breitrand (*Dytiscus latissimus*), Abfrufbar unter: https://www.hlnug.de/fileadmin/dokumente/naturschutz/artenschutz/steckbriefe/Kaefer/Steckbriefe/artensteckbrief_2004_breitrand_dytiscus_latissimus.pdf, letzter Zugriff: 18.05.2022.

HLNUG (HESSISCHES LANDESAMT FÜR NATURSCHUTZ, UMWELT UND GEOLOGIE 2018): Artensteckbrief Pseudoskorpion *Anthrenochernes stellae*, Abfrufbar unter: https://natureg.hessen.de/resources/recherche/HLNUG/Spinnentiere/Artensteckbrief_2018_Pseudoskorpion_Anthrenochernes_stellae.pdf, letzter Zugriff: 18.05.2022.

IDUR (INFORMATIONSDIENST UMWELTRECHT E.V., 2011): Recht der Natur – Artenschutzrecht, Sonderheft Nr. 66. Autoren: Würsig., T, Teßmer, D., Lukas, A. Herausgeber: Bund für Umwelt und Naturschutz (BUND) e.V.

IUCN (INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE 2022): Red List of Threatened Species - European Mink (*Mustela lutreola*), Abfrufbar unter: https://www.iucnredlist.org/species/14018/45199861, letzter Zugriff: 17.05.2022.

LEO-BW (2021): Landeskundliche Informationssystem für Baden-Württemberg, Abrufbar unter: https://www.leo-bw.de/web/guest/kartenbasierte-suche, letzter Zugriff: 06.05.2021.

LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ, 2014): Steckbrief zu Art 6199 der FFH-Richtlinie Spanische Flagge (Euplagia quadripunctaria). Abrufbar unter: http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1078 Letzter Zugriff: 04.05.2022.

LFU (LANDESAMT FÜR UMWELT RHEINLAND-PFALZ, 2014B): Steckbrief zu Art 1083 der FFH-Richtlinie Hirschkäfer (Lucanus cervus). Abrufbar unter: http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1083, Letzter Zugriff: 25.05.2022.

LGRB (2021), LANDESAMT FÜR GEOLOGIE, ROHSTOFFE UND BERGBAU: „Bodenviewer“, Abrufbar unter: https://maps.lgrb-bw.de/, letzter Zugriff: 06.05.2021.

LMZ BADEN WÜRTTEMBERG (2021), LANDESMEDIENZENTRUM BADEN-WÜRTTEMBERG: Klimadiagramm für ausgewählte Wetterstationen, Abrufbar unter: http://geo.lmz-bw.de/klima-bw/#/home, letzter Zugriff: 06.05.2021.

LUBW (2008), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: FFH-Arten in Baden-Württemberg – Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden Arten der Anhänge II, IV und V, Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/documents/10184/209650/download_ffh_artenliste_021208.pdf/d99f8280-ed99-4a98-bcc1-b5e0b24228a1, letzter Zugriff: 06.05.2021.

LUBW (2018), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Energieatlas. Benachteiligte Gebiete in Baden-Württemberg, Abrufbar unter: https://www.energieatlas-bw.de/sonne/freiflachen/benachteiligte-gebiete-in-baden-wurttemberg, letzter Zugriff: 11.08.2022

LUBW (LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2020): Artensteckbrief Spanische Fahne – Callimorpha quadripunctaria. Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/spanische-fahne-callimorpha-quadripunctaria-poda-1761 Letzter Zugriff: 06.05.2022.

LUBW (2021a), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Umweltinformationssystem (Daten- und Kartendienst der LUBW, Abrufbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml?mapSrs=EPSG%3A25832&mapExtent=198309.19235836627%2C5240158%2C800096.8076416338%2C5525631.

LUBW (2021b), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Steckbriefe der Arten nach der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/fauna-flora-habitat-richtlinie, letzter Zugriff: 11.08.2022

LUBW (2021c), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Landesweite Artkartierung für die Artengruppe Amphibien und Reptilien, Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/landesweite-artenkartierung-lak (Abrufdatum: 06.05.2021).

LUBW (2022), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Daten- und Kartendienst der LUBW. Abrufbar unter: https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/map/default/index.xhtml?mapId=07d57666-f86c-4ea0-9e0e-f630c1d7451c, letzter Zugriff: 12.08.2022

LUBW (2022c), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Artensteckbrief Großer Feuerfalter - *Lycaena dispar.* Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/grosser-feuerfalter-lycaena-dispar-haworth-1803, letzter Zugriff: 23.05.2022

LUBW (2022d), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Artensteckbrief Gelbbauchunke - Bombina variegata. Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/gelbbauchunke-bombina-variegata-linnaeus-1758, letzter Zugriff: 25.05.2022

LUBW (2022e), LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG: Artensteckbrief Springfrosch - Rana dalmatina Bonaparte. Abrufbar unter: https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/-/springfrosch-rana-dalmatina-bonaparte-1840, letzter Zugriff: 25.05.2022

NLWKN (2011): NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ: Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen - Veilchenblauer Wurzelhals-Schnellkäfer *(Limoniscus violaceus*), Abrufbar unter: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50857 letzter Zugriff: 06.05.2022

NLWKN (2011b): NIEDERSÄCHSISCHER LANDESBETRIEB FÜR WASSERWIRTSCHAFT, KÜSTEN- UND NATURSCHUTZ: Vollzugshinweise zum Schutz von Wirbellosenarten in Niedersachsen - Flussperlmuschel (Margaritifera margaritifera), Abrufbar unter: https://www.nlwkn.niedersachsen.de/download/50868 letzter Zugriff: 06.05.2022

NUR (NATUR UND RECHT, 2010): Beeinträchtigung von Rotmilan und Schwarzmilan durch Windkraftanlage. VG Minden. Urteil vom 10.03.2010. In: NATUR UND RECHT: 32: 891-897.

OUTDOORACTIVE (2021): Online-Datenbank zu Erholungsinfrastruktur, Analyse für Gundelsheim und Umgebung, Abrufbar unter: www.outdooractice.com/de, letzter Zugriff: 06.05.2021.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege

POLLICHIA - VEREIN FÜR NATURFORSCHUNG UND LANDESPFLEGE E.V. (2020): Datenbank Schmetterlinge Rheinland-Pfalz. Abrufbar unter: http://rlp.schmetterlinge-bw.de/Default.aspx#start, letzter Zugriff: 13.05.2020.

SMNK (Staatliches Museum für Naturkunde Karlsruhe, 2022): Schmetterlinge Baden-Württembergs, Beobachtungskarte. Abrufbar unter: https://www.schmetterlinge-bw.de/Lepi/EvidenceMap.aspx, letzter Zugriff: 17.05.2022

11 ANHANG

Anhang 1: Ziele des Umweltschutzes in den einschlägigen Fachgesetzen

Schutzgut	Zielaussage
Fläche	**BNatSchG § 1** - Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich; Freiräume im besiedelten und siedlungsnahen Bereich einschließlich ihrer Bestandteile sind zu erhalten. **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf die Fläche **BauGB § 1a** - Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Verringerung der Inanspruchnahme von Flächen für die bauliche Nutzung durch Nachverdichtung und Maßnahmen zur Innenentwicklung, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß **LBodSchG § 2** - Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß
Boden	**BNatSchG § 1** - Erhalt von Böden, damit sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf den Boden … **BauGB § 1a** - Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden, Begrenzung der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß **BauGB § 202** - Schutz und Erhalt von Mutterboden vor Vernichtung und Vergeudung **BImSchG § 1** - Schutz des Bodens vor schädlichen Umwelteinwirkungen **BBodSchG § 1** - Sicherung und Wiederherstellung der Bodenfunktionen; Vermeidung von Beeinträchtigungen auf den Boden in seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte **BBodSchG § 4** - Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und Sanierungspflichten **BBodSchG § 7** - Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen **LBodSchG § 2** - Vorsorge gegen das Entstehen schadstoffbedingter schädlicher Bodenveränderungen, Schutz der Böden vor Erosion und Verdichtung, sparsamer und schonenden Umgang mit dem Boden, Sanierung von schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten
Wasser	**BNatSchG § 1** - Erhalt von Meeres- und Binnengewässer (insb. Natürliche und naturnahe Gewässer), einschließlich ihrer natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik, und Bewahrung vor Beeinträchtigungen; Vorsorgender Schutz des Grundwassers **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf das Wasser **BImSchG § 1** - Schutz der Gewässer vor schädlichen Umwelteinwirkungen **WHG § 1** - Schutz der Gewässer als Teil des Naturhaushalts und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung
Klima, Luft	**BNatSchG § 1** - Schutz von Luft und Klima, insb. Von Flächen mit günstiger lufthygienischer und klimatischer Wirkung (Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen) **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf das Klima **BauGB § 1a** - Durchführung von Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken und der Anpassung an den Klimawandel dienen **BImSchG § 1** - Schutz der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen **TA Luft** – Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen
Pflanzen, Tiere	**BNatSchG § 1** - Schutz von Natur und Landschaft durch die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt – Erhalt von wild lebenden Tieren und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensgemeinschaften und Lebensstätten

	BNatSchG § 19 - Schädigung von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des Umweltschadensgesetzes **BNatSchG § 44** - Zugriffsverbote: Verbot der Tötung von besonders geschützten Tierarten; Verbot der erheblichen Störung von streng geschützten Tierarten und der europäischen Vogelarten; Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten besonders geschützter Tierarten; Beschädigung oder Entfernung von besonders geschützten Pflanzenarten **LNatSchG § 22** - Sicherung des Erhaltungszustands lokaler Populationen von besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten inclusive ihrer Lebensräume **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen… **BauGB § 1a** - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) **USchadG** – gesetzliche Regelungen für Schädigungen von Arten und natürlichen Lebensräumen im Sinne des § 19 Abs. 2 und 3 BNatSchG **BImSchG § 1** - Schutz von Tieren und Pflanzen vor schädlichen Umwelteinwirkungen **WHG § 1** – Schutz der Gewässer als Lebensraum für Tiere und Pflanzen durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung
Biologische Vielfalt	**BNatSchG § 1** - Schutz von Natur und Landschaft durch die dauerhafte Sicherung der biologischen Vielfalt sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes **LNatSchG § 1** - Vermeidung von dauerhaften Schädigungen an Natur und Landschaft **LNatSchG §§ 15 und 16** - Schutz von Feldflurkomplexen, Binnendünen und mageren Flachland-Mähwiesen, Berg-Mähwiesen und Magerweiden im Außenbereich **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf […] die biologische Vielfalt **BNatSchG § 1** - Ausgleich oder Minderung unvermeidbarer Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft **USchadG** – s. Tiere und Pflanzen
Landschaft	**BNatSchG § 1** - Schutz, d.h. Sicherung, Pflege, Entwicklung und Wiederherstellung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft; Sicherung von unzerschnittenen Landschaftsräumen, Schutz insb. von Naturlandschaften und historisch gewachsenen Kulturlandschaften und Erholungsräumen **BauGB § 1a** - Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz)
Mensch und seine Gesundheit	**BNatSchG § 1** - Schutz von Natur und Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt; Einhaltung der EU-Immissionsschutzwerte **BImSchG § 1** - Schutz des Menschen vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Gefahren oder erheblichen Belästigungen **WHG § 1** – Schutz der Gewässer als Lebensgrundlage des Menschen und als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung
Kultur- und sonstige Sachgüter	**BImSchG § 1** - Schutz von Kultur- und sonstigen Sachgütern vor schädlichen Umwelteinwirkungen **BauGB § 1 Abs. 7** - Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Legende

Wildtierkorridor

Biotoptypen

- Acker
- Gehölze
- Gewässer
- Grünland
- Laubwald
- Nadelwald
- Siedlungen
- Verkehrs-,Wirtschaftswege und Plätze
- Saum bzw. Hochstaudenflur

Nach dem Biotopkataster Rheinland-Pfalz Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz.

12.61 Entwässerungsgraben
13.20 Tümpel oder Hüle
33.41 Fettwiese mittlerer Standorte
35.10 Saumvegetation mittlerer Standorte
37.10 Acker
41.22 Feldhecke mittlerer Standorte
45.12 Baumreihe
45.20 Baumgruppe
45.30 Einzelbaum
55.50 Traubeneichen-Buchen-Wald
59.15 Eschen-Bestand
59.16 Edellaubholz-Bestand (Ahorn, Esche, Kirsche und andere in Mischung)
59.21 Mischbestand mit überwiegendem Laubbaumanteil
59.41 Lärchen-Bestand
59.44 Fichten-Bestand
60.10 Von Bauwerken bestandene Fläche
60.23 Weg oder Platz mit wassergebundener Decke, Kies oder Schotter
60.25 Grasweg

0 100 200 300 400 500 600 m

N

Wind- und Solarpark Gundelsheim

Biotoptypen - Bestand

EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Stuttgart

Bearbeitet:	Zeichnung:	Maßstab:	Blatt:	Datum:
dgr	mst / rsc	1:5.000 / A2	1.1	24.10.2023

Enviro-Plan

Enviro-Plan GmbH
Hauptstraße 34
55571 Odernheim
Fon (06755) 96936-0
Fax (06755) 96936-60
www.enviro-plan.de

Legende

Wildtierkorridor

M 1: Lebensraumverbesserung für die Feldlerche

M1

Anlage von mehrjährigen Blüh- und Brachestreifen durch Ansaat mit einer Saatgutmischung der Herkunftsregion Nr. 11 (Südwestdeutsches Bergland) für mehrjährige Blühflächen mit reduzierter Saatgutmenge (5,0- 7,5 kg/ha). Jährlich ist eine Mahd im Februar vor der Brutsaison zulässig und das Mahdgut ist abzutransportieren. Mulchmahd ist nicht zulässig. Nach spätestens 5 Jahren ist die Fläche umzubrechen und erneut der Selbstbegrünung zu überlassen.

M 2: Entwicklung von extensivem Grünland im Bereich zwischen und unter den Modulflächen

M2

Die Fläche unterhalb und zwischen den Solarmodulen ist als extensives mageres Grünland anzulegen und zu entwickeln. Die Neuanlage kann mittels Heumulchaussaat mit autochthonem Saatgut erfolgen. Alternativ dazu kann auch zertifiziertes, gebietseigenes und standortangepasstes Regiosaatgut verwendet werden. Dabei ist artenreiches, gebietsheimisches Saatgut der Herkunftsregion Nr. 11 (Südwestdeutsches Bergland) zu verwenden. Die Frühjahrseinsaat muss bis spätestens 15.05., die Herbsteinsaat bis spätestens Anfang Oktober erfolgen. Das Grünland ist durch ein- bis zweischürige Mahd oder Schafbeweidung extensiv zu bewirtschaften. In den ersten Jahren können bei starker Wüchsigkeit zur Aushagerung mehr Mahden erforderlich werden. Der Einsatz von Düngemitteln oder Pflanzenschutzmitteln ist nicht zulässig. Unebenheiten des Bodens oder kleine Senken dürfen nicht eingeebnet werden und sind zu erhalten.

M 3: Entwicklung von Altgrasbeständen in den Randbereichen

M3

Die nicht von Modulen überstellten Randbereiche sind gem. den Vorgaben bei M 2 zu entwickeln und zu begrünen. Die Mahd ist ein- bis maximal zweischürig vorzunehmen, wobei die erste Mahd zur Förderung des Kräuteranteils und zum Schutz von möglichen Brutplätzen erst ab dem 15. Juni eines Jahres erfolgen darf. Zwischen der ersten und zweiten Mahd ist ein zeitlicher Abstand von mindestens sechs Wochen einzuhalten. Mindestens 15% des nicht von Modulen überdeckten Grünlands im Randbereich ist nur überjährig zu nutzen. Nach der ersten Mahd eines Jahres sind diese Flächen bis zur 2. Mahd des Folgejahres nicht zu mähen oder zu beweiden. Die Errichtung des Zauns und sonstiger Nebenanlagen innerhalb der Maßnahmenfläche ist zulässig.

M 4 / M 5: Entwicklung eines gestuften Waldrands

M4

In den gekennzeichneten Bereichen ist ein Krautsaum auf mindestens 10 m Breite entlang des Waldrands zu entwickeln. Zaunanlagen sind innerhalb der Fläche zulässig. Die Maßnahme ist mit der lokalen Revierförsterei abzustimmen, die Vorgaben des Umweltberichtes sind zu beachten.

M 5: Entwicklung von Zauneidechsenhabitaten

M5

In den gekennzeichneten Bereichen sind zur Verbesserung der Lebensraumbedingungen der Zauneidechse Kleinstrukturen aus Holz wie Wurzelstöcke mit Sandhaufen, Totholz- oder Asthaufen anzulegen und zu erhalten.

M 6: Erhalt und Ergänzungspflanzungen von Gehölzen

M6

Innerhalb des gekennzeichneten Bereiches ist der bestehende Graben zu erhalten oder nach der Baumaßnahme wiederherzustellen. Nach Entfernung der Gehölze ist eine Sukzession zu einer feuchten Hochstaudenflur zu ermöglichen. Eine Pflege durch eine späte Mahd (Oktober bis Februar), die je nach Ausprägung jährlich oder im Abstand von 2-3 Jahren durchzuführen ist, ist zu gewährleisten.

M 7: Erhalt der bestehenden Gehölze

M7

Innerhalb der gekennzeichneten Bereiche sind die bestehenden Gehölze zu erhalten, zu pflegen und in ihrem Bestand zu sichern. Bei Abgang von einzelnen Gehölzen sind diese in gleichem Umfang zu ersetzen.

0 100 200 300 400 500 600 m

N

Wind- und Solarpark Gundelsheim

Maßnahmenplan

EnBW Energie Baden-Württemberg AG, Stuttgart

Bearbeitet:	Zeichnung:	Maßstab:	Blatt:	Datum:
dgr	mst / rsc	1:5.000 / A2	1.2	14.02.2024

Enviro-Plan

Enviro-Plan GmbH
Hauptstraße 34
55571 Odernheim
Fon (06755) 96936-0
Fax (06755) 96936-60
www.enviro-plan.de

Enviro-Plan GmbH
Hauptstraße 34
55571 Odernheim

Tel. 06755 2008 0
Fax 06755 2008 750
info@enviro-plan.de
www.enviro-plan.de

Odernheim am Glan, 26.10.2023

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Solarpark Böttinger Hof“ der Gemeinde Gundelsheim

–

Faunistische Untersuchungen – Ergebnisbericht

1 EINLEITUNG

Die Firma EnBW Energie Baden-Württemberg AG plant die Errichtung einer Photovoltaik (PV)-Freiflächen-Anlage am Standort Gundelsheim im Zusammenhang mit zwei ebenfalls geplanten Windenergieanlagen (WEA). In diesem Zusammenhang wurde das Büro Enviro-Plan GmbH (ehemals gutschker-dongus GmbH) mit faunistischen Erfassungen beauftragt, die im Jahr 2021 und 2022 erfolgten. Aufgrund des Wirkungszusammenhanges der beiden Vorhaben (Wind und PV) wurden umfangreiche Erfassungsumfänge festgelegt, mit deren Ergebnissen beide Vorhaben artenschutzrechtlich bewertet werden können. Die Untersuchungsergebnisse sind im Umweltbericht zum Bebauungsplan „Solarpark Böttinger Hof“ und der darin enthaltenen artenschutzrechtlichen Prüfung zusammenfassend aufgeführt. Sie werden dort in Bezug auf die Planung der PV-Freiflächen-Anlage entsprechend beschrieben und bewertet.

2 HERLEITUNG DES UNTERSUCHUNGSUMFANGS

Das Planungsgebiet befindet sich auf einer landwirtschaftlich genutzten Freifläche östlich des Neckartals auf der Gemarkung Gundelsheim im Landkreis Heilbronn, Baden-Württemberg. Die Fläche ist in westlicher, nördlicher und östlicher Richtung von Laubmischwald umgeben und teilweise von wegbegleitenden Feldgehölzen durchzogen. Aufgrund der Lage der Fläche im Offenland ist nach einer ersten Einschätzung das Quartierpotenzial für Fledermäuse als gering zu bewerten. Insbesondere für WEA-sensible Brutvogelarten, wie Rotmilan und Schwarzmilan

bietet das Gebiet dagegen günstige Bedingungen. Darüber hinaus erfolgten systematische Begehungen zur Erfassung potenzieller Zauneidechsen-Vorkommen sowie Begehungen zur Dokumentation des Habitatpotenials für Tagfalter und Amphibien. Die erforderlichen Untersuchungsumfänge wurden basierend auf dieser Bewertung sowie in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde wie folgt festgelegt.

3 METHODE

3.1 Fledermäuse

Die Untersuchungsumfänge und Methoden der fledermauskundlichen Erfassungen richten sich nach dem Baden-Württembergischen Erfassungsleitfaden „Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen“ (LUBW 2014). Eine finale Abstimmung der Untersuchungsumfänge und des Untersuchungsdesigns mit Vertretern der EnBW erfolgte schriftlich.

Bezüglich baubedingter Auswirkungen erfolgte eine Kartierung potenzieller Quartierbäume im Bereich der Potenzialfläche (WEA) und einem Puffer von 100 m in den Randbereichen. Zusätzlich erfolgte 2021 eine Quartierpotenzialanalyse des Gebietes innerhalb eines USR von 1000 m um die geplante Potenzialfläche (WEA und PV). Zur Ermittlung des Artenspektrums und der räumlichen und zeitlichen Verteilung der Fledermausaktivität erfolgte zwischen Anfang April und Mitte, bzw. Ende November eine akustische Dauererfassung an drei Standorten innerhalb der Potenzialfläche, sowie Balz- und Schwärmkontrollen. Diese erfolgten in Form von detektorgestützten Begehungen, bzw. im Herbst mittels *batcordern*, die vor potenziellen Winterquartieren installiert wurden. Eine Übersicht der angewandten Untersuchungsmethoden ist in **Tabelle 1** dargestellt.

Aufgrund der Lage der geplanten WEA im Offenland und der fehlenden Hinweise auf Fledermaus-Quartierkomplexe in den angrenzenden Waldgebieten wurde in Abstimmung mit der UNB Heilbronn auf die Durchführung von Netzfängen verzichtet.

Auf gesonderte fledermauskundliche Erfassungen in Bezug auf die angrenzende PV-Planung wurde verzichtet, da nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft nicht davon auszugehen ist, dass Fledermäuse in erheblicher Weise von derlei Vorhaben betroffen sind. Der Untersuchungsraum für die WEA-Planung deckt die PV-Planung allerdings nahezu vollständig ab.

Tabelle 1: Überblick über die Untersuchungsziele und die angewandten Untersuchungsmethoden in Bezug auf die Fledermausfauna im Projektgebiet Gundelsheim.

Untersuchungsziel	Untersuchungsmethode
Quartierpotenzial	• Quartierpotenzialanalyse, • Kartierung potenzieller Quartierbäume • Balz- und Schwärmkontrollen • Datenrecherche
Artenspektrum	• Datenrecherche • Akustische Dauererfassung
Räumliche und zeitliche Verteilungsmuster der Fledermausaktivität	• Akustische Dauererfassung • Balz- und Schwärmkontrollen

3.1.1 Datenrecherche

Im Zuge der Datenrecherche wurden für das Gebiet Gundelsheim die Fledermaus-Verbreitungsdaten des Bundesamts für Naturschutz (BfN) abgefragt (BFN 2019). Zusätzlich erfolgte eine Abfrage von Nachweis-Daten weiterer Institutionen im Radius von 5 km um die geplanten WEA. Hierzu wurden Daten bei der Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e. V. (27.04.2022 und 09.05.2022), bei den Landesgeschäftsstellen des NABU sowie beim BUND Baden-Württemberg angefragt. Rückmeldung erfolgte durch die Arbeitsgemeinschaft Fledermausschutz Baden-Württemberg e.V. (AGF BW) am 07.06.2022. Die Rechercheergebnisse fließen in die Untersuchung mit ein und finden Berücksichtigung im Rahmen der artenschutzrechtlichen Konflikteinschätzung des Vorhabens. Zusätzlich wird die Lage des USR in anhand der im „Schutzkonzept für Fledermäuse in Baden-Württemberg“ veröffentlichten Sensibilitätskarte für die Beeinträchtigung von Lebensstätten bei der Errichtung von WEA (FRINAT 2021) überprüft.

3.1.2 Quartierpotenzialanalyse

Zur Feststellung der möglichen Eignung des USR als Lebensraum für Fledermäuse erfolgte am 27.04.2021 eine Quartierpotenzialanalyse. Hierzu wurden die Flächen in einem USR von 1.000m anhand der örtlichen Gegebenheiten in Sektoren (bspw. Gehölze, Offenland, Siedlungsbereiche) eingeteilt und hinsichtlich ihres Quartierpotenzials für Fledermäuse bewertet. In Sektoren mit Gehölzstrukturen wurden die Bestandszusammensetzung sowie die maximalen und mittleren Brusthöhendurchmesser (BHD) erfasst. Des Weiteren erfolgte eine Dokumentation des Kronenschlussgrades, des Totholzvorkommens, der Anzahl gefundener Spechthöhlen und anderer potenzieller Quartiere (natürlich/anthropogen). Zur Archivierung der

Feldaufnahmen kamen GPS-Geräte der Marke GARMIN (GARMIN ETREX 20) zur Verwendung. Zusätzlich wurden quartierrelevante Strukturen mit Fotos belegt und weitere Informationen in vorbereiteten Feldbögen vermerkt. Anhand der erhobenen Parameter (Bestandszusammensetzung/-alter, Totholzvorkommen, Vorhandensein von Spechthöhlen/ Rindenabplatzungen/ Astabbrüchen/ etc. und anthropogene Strukturen mit Quartierpotenzial) erfolgte die Bewertung des Quartierpotenzials einzelner Strukturelemente oder Strukturbereiche für das Untersuchungsgebiet. Zur fachgutachterlichen Einschätzung des Quartierpotenzials kamen sechs nach biologischen Kriterien definierte Abstufungen zur Verwendung (niedrig; niedrig-mittel; niedrig-hoch; mittel; mittel-hoch; hoch, vgl. **Tabelle 2**).

Tabelle 2: Definition der Klassen zur Einteilung des Quartierpotenzials in einem sechs-stufigen System.

Niedrig	Unstrukturiertes Offenland; Weinberge; Jungbestände und Stangenholz; Gebäude ohne Einflugmöglichkeiten
niedrig-mittel	Offenland mit einzelnen Gebäuden oder Bäumen; mittelmäßig geeignete Quartiermöglichkeiten
niedrig-hoch	Offenland mit mehreren Gebäuden oder Bäumen; gut geeignete bzw. viele Quartiermöglichkeiten
mittel	Mischwälder mit mehreren potenziellen Quartieren; Totholz vorhanden, Nadelholz
mittel-hoch	Mischwälder mit mehreren potenziellen Quartieren; Totholz vorhanden, alte Nadelbaumbestände, einzelne gut geeignete Quartiermöglichkeiten in Gebäuden oder Bäumen
hoch	Alte Laubholzbestände; Anhäufung von für Fledermäuse gut geeigneten Quartiermöglichkeiten in Bäumen oder Gebäuden (z.B. Spechthöhlen, alte Scheunen); Stollen, Bunker, etc.

3.1.3 Baumhöhlenkartierung

Zur Erfassung und Dokumentation potenzieller Quartiere im USR, wurde eine vertiefte Untersuchung am 10.03.2021 durchgeführt. Die Untersuchung erfolgte in der unbelaubten Zeit, um potenzielle Quartiere besser einsehen zu können. Dazu erfolgte eine Sichtkontrolle der einzelnen Bäume innerhalb der Potenzialfläche (WEA), sowie in einem Puffer von 100 m um die Potenzialfläche. Vorhandene Höhlen und als Fledermausquartier geeignete Strukturen wurden per GPS verortet, per Foto dokumentiert und in den Feldbogen eingetragen. Die Quartiereignung wurde in drei Kategorien eingeteilt: Niedrig, mittel und hoch. Potenzielle Quartiere wurden auf äußere Nutzungsspuren von Fledermäusen untersucht.

3.1.4 Balz- und Schwärmkontrollen

Die sommerlichen Schwärmkontrollen und Balzkontrollen im Herbst erfolgten durch Detektorgestützte Transektbegehungen an sechs Terminen im Jahr 2021: am 27.06., 13.07. (jeweils 2h vor Sonnenaufgang bis Sonnenaufgang), 24.08., 08.09. (jeweils ganznächtig), 23.09. (erste Nachthälfte) und 29.09. (ganznächtig). Dabei wurde der Fledermausdetektor Batlogger M des Herstellers Elekon (Samplerate 312,5 kHz, pretrigger 500 ms, posttrigger 1000 ms) verwendet, welcher Fledermausrufe automatisch aufzeichnet und mit einem integrierten GPS-Modul verortet und abspeichert. Die während der Transektbegehungen abgelaufenen Tracks sind **Abbildung 1** zu entnehmen.

Abbildung 1: Die während der Transektbegehungen 2021 abgelaufenen Tracks in Bezug auf die Planung,den USR, die Potenzialfläche und die installierten Waldboxen.

Zur Erfassung von herbstlichen Schwärmereignissen vor potenziellen Winterquartieren wurden an vier Terminen im September (23.09.2021 und 30.09.2021) und Oktober (30.10.2021 und 20.10.2021) *batcorder* (s. Kapitel 3.1.5) vor potenziellen Quartierbäumen installiert, die aufgrund ihrer Dimensionierung eine Eignung als Winterquartier aufwiesen. Die Geräte zeichneten jeweils von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang Fledermausrufe auf.

3.1.5 Akustische Dauererfassung

Zur Aufnahme der Artendiversität, der Bestimmung der temporären Aktivitätsmuster (saisonal) sowie der Aktivitätsdichte von Fledermäusen kamen akustische Datenlogger, *batcorder* 3.0 des Unternehmens ECOOBS, zum Einsatz. Bei den Geräten handelt es sich um autark operierende Fledermausrufdatenlogger, die eigenständig mittels Filteralgorithmen Fledermausrufe von anderen Signalen trennen können und diese digital, sowie zeitgenau aufzeichnen.

Um eine Vergleichbarkeit zwischen Daten unterschiedlicher Standorte und zwischen den unterschiedlichen *batcordern* zu gewährleisten, sind alle Mikrofone kalibriert und in einer Höhe von drei bis fünf Metern über Grund an Baumstämmen befestigt worden. Dazu wurden der *batcorder* und die weiteren Betriebseinheiten jeweils in bzw. an einer speziell dafür hergestellten wetterbeständigen Box (Waldbox) installiert. Zu den weiteren Betriebseinheiten gehören das GSM-Modul, ein Akku und ein Solarpaneel. Bei dem GSM-Modul handelt es sich um ein Steuermodul, welches täglich einen Statusbericht der Mikrofonfunktionalität, frei verfügbaren Speicherkapazität und noch vorhandenen Akkukapazität per SMS versendet. Das Solarpaneel ermöglicht das Aufladen des Akkus, um den *batcorder* möglichst lange wartungsfrei zu betreiben. Die *batcorder* wurden am 01.04. bzw. 06.04.2021 an den verschiedenen Standorten für die gesamte Fledermausaktivitätsperiode in Betrieb genommen. Die Aufzeichnungszeitraum wurde abweichend vom Erfassungsleitfaden (LUBW 2014) auf Ende November, bzw. Anfang Dezember ausgeweitet, da aufgrund der schlechten Witterung im Jahr 2021 sich die Fledermausaktivitätsperiode teilweise später ins Jahr verlagerte. Die nächtlichen Erfassungen erfolgten dabei durch die Timerfunktion des *batcorders* jeweils von mindestens einer Stunde vor Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang. Aufgrund technischer Probleme erfolgte die Timeranpassung auf 3h vor Sonnenuntergang erst Mitte Oktober, abweichend vom Erfassungsleitfaden.

Die *batcorder* wurden mit den Standardeinstellungen (Samplerate: 500 kHz; Auflösung: 16 bit; eingestellter Schwellenwert: -27 dB; posttrigger: 400 ms; kritische Frequenz: 16 kHz, Qualität: 20). betrieben, da diese auf eine gute Weiterverarbeitung der Daten in den Programmen bcAdmin und bcAnalyze abgestimmt sind.

3.2 Vögel

Die Untersuchungsumfänge und Methoden richten sich nach den Hinweisen für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für

Windenergieanlagen (LUBW 2013; 2020) und den „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (SÜDBECK et al. 2005).

Der Untersuchungsumfang für die faunistischen Erfassungen am geplanten PV-Standort Gundelsheim ist unter Berücksichtigung des örtlichen Habitatpotenzials und der Ergebnisse der Datenrecherche auf das zu erwartende Artenspektrum zugeschnitten und wurde am 14.01.2021 im Rahmen eines Scopingtermins mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn abgestimmt.

Der vorliegende Ergebnisbericht beinhaltet eine Darstellung der Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Horstkartierung, Revierkartierung tag- und nachtaktiver Brutvogelarten und Rastvogelerfassungen im Frühjahr und Herbst.

3.2.1 Datenrecherche

Ergänzend zu den avifaunistischen Felderhebungen erfolgte eine Recherche in Bezug auf betrachtungsrelevante Vorkommen windkraftempfindlicher Arten im USR sowie innerhalb der artspezifischen Prüfradien. Dabei wurde die Reihe „Die Vögel Baden-Württembergs“ (HÖLZINGER UND MAHLER 2001) sowie der Atlas Deutscher Brutvogelarten (GEDEON et al. 2014) herangezogen. Zusätzlich wurden die durch die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW 2021) bereitgestellten Verbreitungsdaten zu windkraftempfindlichen Arten in Baden-Württemberg in die fachgutachterliche Bewertung einbezogen, insbesondere in Bezug auf die landesweiten Erfassungen von Rot- und Schwarzmilan im Jahr 2013[1] sowie die jüngsten Ergebnisse der Milankartierung aus dem Jahr 2019[1].

Darüber hinaus erfolgten Anfragen zu bekannten Vorkommen windkraftsensibler sowie planungsrelevanter Arten im USR bei Naturschutzverbänden (NABU, BUND, u.a.), der Ornithologischen Gesellschaft Baden-Württemberg (OGBW) sowie der Arbeitsgemeinschaft Wanderfalkenschutz Baden-Württemberg.

3.2.2 Brutvogelerfassung

Im Rahmen der Revierkartierung nach SÜDBECK et al. (2005) wurden windkraftempfindliche und nicht windkraftempfindliche Vogelarten gemäß LUBW (2013; 020) bzw. BNatSchG (2022) erfasst. In einem ersten Schritt erfolgte eine flächendeckende Horstsuche zur unbelaubten Zeit

[1] https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/artenschutz-und-windkraft

im Februar und März des Jahres 2021 innerhalb des USR von 1.000 m um die geplanten WEA-Standorte (vgl. **Tabelle 3**). Im Falle des Rotmilans wurde die Horstsuche gemäß LUBW (2020) auf einen Untersuchungsradius von 3.300 m ausgeweitet. Je nach Eignung einzelner Horste bzw. bei Anzeichen auf ein Brutrevier windkraftempfindlicher Vogelarten, erfolgten weitere Kontrollen zu einem späteren Zeitpunkt (vgl. **Tabelle 3**). Für diese Termine werden in diesem Ergebnisbericht aufgrund fehlender Relevanz für die Methode keine Angaben zu den jeweiligen Witterungsverhältnissen gemacht.

Darüber hinaus erfolgte an insgesamt sieben Terminen (Anfang März bis Anfang August) eine Erfassung der tagaktiven Brutvögel mittels Revierkartierung innerhalb der Potenzialfläche zuzüglich eines Radius von 75 m (WEA-Potenzialfläche) beziehungsweise 200 m (PV-Potenzialfläche). Die Greif- und Großvögel wurden vor allem vormittags und mittags respektive im Anschluss an die Kartierung der Kleinvögel während guter Thermikbedingungen innerhalb der artspezifischen Untersuchungsradien durch Beobachtung von Punkten mit guter Geländeübersicht innerhalb des USR erfasst. Die dämmerungs- und nachtaktiven Vogelarten (u.a. Eulen, Waldschnepfe) wurden an drei Begehungsterminen (von Mitte Februar bis Mitte Juni) innerhalb der Potenzialfläche zuzüglich eines Radius von 75 m bzw. 200 m sowie innerhalb der artspezifischen Untersuchungsradien und unter Einsatz einer Klangattrappe kartiert (vgl. **Tabelle 3**).

„Gesichertes- und wahrscheinliches Brüten“ nach den EOAC-Brutvogelstatus-Kriterien (HAGEMEIJER UND BLAIR 1997; SÜDBECK et al. 2005) werden in diesem Ergebnisbericht als „Brut“ gewertet. Genau erfasste Brutstätten werden als „Brutplatz“ definiert, nicht genau lokalisierte Brutstätten werden gemäß den Hinweisen der (LUBW 2013) als „Brutrevier“ gewertet. Als Brutvögel wurden alle Arten gewertet, bei denen Brutnachweise durch Nestfund, Futter tragende Altvögel oder frisch flügge Jungvögel erfolgten oder die eindeutiges Territorialverhalten zeigten. Vogelarten, bei welchen sich kein Revierverhalten nachweisen ließ, wurden als Gastvögel eingestuft.

Tabelle 3: Übersicht über die Erfassungstermine der Brutvogelerfassung in Gundelsheim im Jahr 2021. T = Temperatur in °C, Ws = Windstärke in Bft. (Beaufort), Bg. = Bewölkungsgrad, Nd. = Niederschlag.

Termin	Schwerpunkt	Anzahl Erfasser	Start	Ende	Witterung			
					T[°C]	Ws [Bft.]	Bg.	Nd.
18.02.21	Horstsuche	1	-					
19.02.21	Horstsuche	1	-					
22.02.21	Horstsuche	1	-					
22.02.21	Revierkartierung (Nacht)	1	18:45 Uhr	21:00 Uhr	6-9	2	1/8	nein
24.02.21	Horstsuche	1	-					
03.03.21	Horstsuche	1	-					
08.03.21	Horstsuche	1	-					
10.03.21	Revierkartierung (Tag)	2	07:10 Uhr	13:10 Uhr	2-5	2-3	8/8	nein
16.03.21	Horstsuche	1	-					
23.03.21	Revierkartierung (Tag)	2	06:50 Uhr	12:50 Uhr	1-4	1-2	8/8	nein
26.03.21	Revierkartierung (Nacht)	1	21:15 Uhr	23:35 Uhr	8-9	1-2	5/8	nein
07.04.21	Horstkontrolle	1	-					
08.04.21	Horstkontrolle	1	-					
14.04.21	Revierkartierung (Tag)	2	06:30 Uhr	12:30 Uhr	-3-4	1-2	2/8	nein
26.04.21	Revierkartierung (Tag)	2	06:30 Uhr	12:30 Uhr	3-5	2-4	1/8	nein
04.05.21	Horstkontrolle	1	-					
10.05.21	Horstkontrolle	1	-					
12.05.21	Horstkontrolle	1	-					

19.05.21	Revierkartierung (Tag)	2	06:00 Uhr	12:00 Uhr	6-11	3	7/8	nein
07.06.21	Horstkontrolle	1	-					
08.06.21	Horstkontrolle	1	-					
10.06.21	Revierkartierung (Nacht)	1	22:00 Uhr	00:35 Uhr	16-20	0-1	3/8	nein
28.06.21	Revierkartierung (Tag)	2	06:05 Uhr	12:05 Uhr	18-22	0-2	5/8	nein
03.08.21	Revierkartierung (Tag)	2	05:45 Uhr	12:00 Uhr	10-16	0-2	3/8	nein

3.3 Reptilien

Anhand der zur Verfügung stehenden Verbreitungsdaten sowie des stellenweise vorhandenen Habitatpotenzials ist ein Vorkommen der planungsrelevante Art Zauneidechse nicht ohne weiteres auszuschließen. Daher erfolgten vertiefende Untersuchungen gemäß dem anerkannten Standard nach ALBRECHT et al. (2014) mit vier Begehungen zwischen Ende März und Ende August 2021 (01.04.,21.04.,07.07.,24.08.2021), bei geeigneten Tageszeiten und Witterungsbedingungen. Die Dokumentation erfolgte unter Zuhilfenahme von Fernglas und Digitalkamera, sowie eines GIS-fähigen Tablets.

3.4 Amphibien und Tagfalter

Nach Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Heilbronn erfolgte für die Artengruppen Tagfalter und Amphibien eine Abschätzung des Habitatpotenzials, um Aussagen über ein Vorkommen insbesondere der FFH-Arten und eine mögliche Betroffenheit durch die Planung treffen zu können. Eine erste Habitatpotenzialeinschätzung wurde für beide betreffenden Artengruppen am 04.05.2022 im Projektgebiet Gundelsheim durchgeführt. Seitens der Enviro-Plan GmbH wurde der EnBW Energie Baden-Württemberg AG empfohlen, eine weitere Begehung innerhalb der Vegetationsphase der relevanten Futterpflanzen und Hochstaudenfluren, demzufolge ab Anfang Juli, durchzuführen, um eine sichere Einschätzung des Tagfalterpotenzials im Plangebiet treffen zu können. Die Begehung erfolgte am 05.07.2022.

4 ERGEBNISDARSTELLUNG

4.1 Fledermäuse

Im Rahmen der 2021 im USR durchgeführten **akustischen Dauererfassung** wurden mindestens 13 Arten belegt (vgl. **Tabelle 4**): Die Mückenfledermaus, Rauhautfledermaus, Zwergfledermaus, Nordfledermaus, Breitflügelfledermaus, Kleiner Abendsegler, Großer Abendsegler, mindestens ein Vertreter der Bartfledermäuse, Fransenfledermaus, Wasserfledermaus, Großes Mausohr, Mopsfledermaus, sowie mindestens ein Vertreter der Gattung *Plecotus*. Durch die detektorgestützten **Balz- und Schwärmkontrollen** konnte zusätzlich die Bechsteinfledermaus an einem Termin akustisch mit zwei Rufsequenzen im USR nachgewiesen werden

Tabelle 4: Übersicht über die im Rahmen der akustischen Dauererfassung nachgewiesenen Arten, sowie deren absolute Kontaktanzahl je Erfassungsstandort, sowie die gemittelte relative Häufigkeit je Art an der Gesamtsumme an Rufen. Zusätzlich sind die Mindestanzahl an Arten sowie die Summe der Erfassungsnächte je Standort dargestellt.

Art/Gattung/Klasse	Absolute Kontaktanzahl [n] bzw. Artenanzahl und Anzahl Erfassungsnächte [n]				gemittelte relative Häufigkeit [%]
	W01	W02	W03	gesamt	
Mückenfledermaus	6	11	10	**27**	**0,01**
Rauhautfledermaus	497	633	428	**1558**	**0,85**
Zwergfledermaus	52178	32352	54511	**139041**	**76,24**
Pipistrelloid	5367	2695	4319	**12381**	**6,79**
Pipistrellus	**58.048**	**35.691**	**59.268**	**153.007**	**83,90**
Nordfledermaus	444	525	120	**1089**	**0,60**
Breitflügelfledermaus	602	416	223	**1241**	**0,68**
Großer Abendsegler	719	230	356	**1305**	**0,72**
Kleiner Abendsegler	9	17	1	**27**	**0,01**
Nyctaloid	13105	3761	5081	**21947**	**12,03**
Nyctaloide	**14879**	**4949**	**5781**	**25609**	**14,04**

Bartfledermäuse	2	1	11	**14**	**0,01**
Fransenfledermaus	10	6	29	**45**	**0,02**
Wasserfledermaus	23	4	24	**51**	**0,03**
Großes Mausohr	3	3	4	**10**	**0,01**
***Myotis* spec.**	415	508	642	**1565**	**0,86**
Myotis	**453**	**522**	**710**	**1685**	**0,92**
Mopsfledermaus	**8**	**2**	**24**	**34**	**0,02**
Plecotus	**11**	**7**	**4**	**22**	**0,01**
Spec.	**1552**	**1146**	**445**	**3143**	**1,72**
gesamt	**74.499**	**41.790**	**66.088**	**182.377**	**100**
Min. Anzahl Arten	**13**	**13**	**13**	**13**	**/**
Erfassungsnächte	**197**	**205**	**219**	**621**	**/**

Durch die detektorgestützten **Balz- und Schwärmkontrollen** konnte zusätzlich die Bechsteinfledermaus an einem Termin akustisch mit zwei Rufsequenzen im USR nachgewiesen werden (vgl. **Tabelle 5**).

Tabelle 5: Übersicht über die im Rahmen der detektorgestützten Balz- du Schwärmkontrollen aufgezeichneten Fledermausrufe je Erfassungstermin und Art, bzw. Gattung und Ruftyp

Datum [tt.mm.jjjj]	***Pipistrellus***				**Nyctaloide**			***Myotis***				***Spec.***	**gesamt**
	Rauhautfledermaus	**Zwergfledermaus**	**Mückenfledermaus**	**Pipistrellus spec.**	**Breitflügelfledermaus**	**Großer Abendsegler**	**Nyctaloid**	**Bechsteinfledermaus**	**Wasserfledermaus**	**Großes Mausohr**	***Myotis spec.***		
28/06/2021	3	166	0	6	0	0	1	0	0	0	1	1	**178**
14/07/2021	1	54	0	0	0	2	0	2	0	0	10	0	**69**

14/08/2021	0	120	0	23	0	0	1	0	1	0	0	6	**151**
24/08/2021	1	337	0	1	4	0	50	0	3	2	37	0	**435**
08/09/2021	3	408	2	0	2	19	80	0	0	0	14	28	**556**
23/09/2021	0	206	0	0	0	0	3	0	0	0	4	9	**222**
29/09/2021	0	217	0	8	0	0	0	0	0	0	23	0	**248**
gesamt	**8**	**1508**	**2**	**38**	**6**	**21**	**135**	**2**	**4**	**2**	**89**	**44**	**1859**

Im Zuge der Detektorerfassungen im Untersuchungsraum wurden Häufungen der Fledermausaktivität vor allem in strukturreichen Arealen mit Baum- und Strauchbeständen, wie beispielsweise Waldrändern, Waldgebieten und Gehölzstreifen erfasst. Strukturen wie diese werden von den Tieren bevorzugt zur Nahrungssuche (Jagd) aufgesucht und dienen ebenfalls als Leitelement zwischen Quartier und Jagdgebiet oder zwischen verschiedenen Jagdgebieten. Weiter wurde eine hohe Aktivität im Bereich der Gebäude im südlichen Teil des USR festgestellt. Ein weiterer Aktivitätsschwerpunkt wurde im Wald im südlichen Teil des USR nachgewiesen. Zu beachten ist, dass manche Fledermäuse bevorzugt in größeren Höhen aktiv sind und somit eine Erfassung der Tiere mittels Detektoraufnahmen und *batcordern* nicht immer gelingt. Dies wird vor allem in strukturreichen Arealen erschwert, wenn die Rufe beispielsweise durch die Baumkronen zusätzlich abgeschirmt werden (vgl. **Abbildung 2**).

Die Heckenstrukturen im Bereich der Potenzialfläche dienen als Leitlinien für Jagd- und Transferflüge und weisen im Vergleich zu den begangenen Offenlandbereichen eine erhöhte Fledermausaktivität auf.

Abbildung 2: Darstellung der *batcorder*-Standorte und der während der Detektorbegehungen aufgezeichneten Fledermausrufe sowie deren Verteilung im Untersuchungsraum in Bezug zur WEA-Planung. Bereiche mit relativ erhöhter Rufdichte sind gelb und rot hervorgehoben.

In Bezug auf das Quartierpotenzial wurde vor allem die nähere Umgebung zu der Anlagenplanung betrachtet (vgl**. Abbildung 3**). Der direkte Eingriffsbereich und die Potenzialfläche befinden sich auf einer Freifläche, die bis auf einzelne Gehölzreihen mit überwiegend niedrigem Quartierpotenzial keine möglichen Quartiere für Fledermäuse aufweist. Die umgebenden Waldflächen hingegen bestehen aus buchendominierten Laubmischwaldbeständen mit teilweise alten Bäumen (BhD bis 80 cm), deren Quartierpotenzial als überwiegend hoch bewertet wird. Ebenfalls hohes Quartierpotenzial bietet der Gebäudekomplex im Süden des USR.

Abbildung 3: Darstellung der erfassten Baumhöhlen und des Quartierpotenzials im Untersuchungsraum in Bezug zur WEA-Planung.

Durch die Baumhöhlenkartierung wurden insgesamt 86 Bäume erfasst, die mögliche Fledermausquartiere (Rindentaschen, Spechthöhlen, Astabbrüche) aufweisen. Diese befinden sich hauptsächlich in den Waldgebieten außerhalb der Potenzialfläche, einzelne Bäume befinden sich in den Gehölzstreifen, die die Potenzialfläche durchschneiden (vgl. **Abbildung 3**) Im Rahmen der Detektorbegehungen konnten im Bereich des Gebäudekomplexes im Süden des USR mehrere Einzelquartiere von Zwergfledermäusen nachgewiesen werden.

4.2 Vögel

Im Folgenden werden die im Jahr 2021 erfassten Brut- und Rastvorkommen der planungsrelevanten sowie der nicht WEA-sensiblen, häufigen und ungefährdeten Vogelarten im USR Gundelsheim dargestellt.

Tabelle 6: Gesamtliste der im Rahmen der Brutvogelerfassung im USR (Potenzialfläche inkl. 75 m-Radius bzw. 200 m-Radius für Kleinvögel, artspezifische Prüfradien gemäß LUBW (2013; 020) für Groß- und Greifvögel) dokumentierten Arten am geplanten Standort Gundelsheim im Erfassungsjahr 2021.
Die Daten wurden durch ÖLF (Kartierer: Moritz Fußer, Tim Eller) erhoben.
Bewertung des Status: B = Brutvogel, Bf = Brutzeitfeststellung (Art zur Brutzeit in möglichem Bruthabitat festgestellt), G = Gastvogel / Nahrungsgast, Z = Durchzug. Schutzstatus gemäß Rote Liste Deutschland (GRÜNEBERG et al. 2015; RYSLAVY et al. 2021) bzw. Rote Liste Baden-Württemberg (BAUER et al. 2016; Kramer et al. 2022) : n.b. = nicht bewertet, - = nicht gelistet, * = nicht gefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, R = Arten mit geografischer Restriktion in Deutschland; EU-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) sowie Schutzstatus § = besonders geschützt, §§ = streng geschützt; planungsrelevante Arten hervorgehoben.

Artname (deutsch)	Artname (systematisch)	Status innerhalb Eingriff/USR (außerhalb)	Schutzstatus			
			RL D	RL BW	EU-VSRL	Schutz-status
Amsel	*Turdus merula*	B	*	*		§
Baumpieper	***Anthus trivialis***	**(Bf)**	**V**	**2**		**§**
Blaukehlchen	***Luscinia svecica***	**(Bf)**	*****	**2**	**x**	**§§**
Blaumeise	*Cyanistes caeruleus*	B	*	*		§
Bluthänfling	***Carduelis cannabina***	**(Bf)**	**3**	**3**		**§**
Buchfink	*Fringilla coelebs*	B	*	*		§
Buntspecht	*Dendrocopos major*	B	*	*		§
Eichelhäher	*Garrulus glandarius*	(B)	*	*		§
Feldlerche	***Alauda arvensis***	**(B)**	**3**	**3**		**§**

Artname (deutsch)	Artname (systematisch)	Status innerhalb Eingriff/USR (außerhalb)	Schutzstatus			
			RL D	RL BW	EU-VSRL	Schutz-status
Fitis	***Phylloscopus trochilus***	**Bf**	*****	**3**		**§**
Gartenbaumläufer	*Certhia brachydactyla*	(B)	*	*		§
Gartenrotschwanz	***Phoenicurus phoenicurus***	**(B)**	*****	**V**		**§**
Gimpel	*Pyrrhula pyrrhula*	(Bf)	*	*		§
Goldammer	***Emberiza citrinella***	**B**	*****	**V**		**§**
Graureiher	*Ardea cinerea*	G	*	*		§
Grünspecht	***Picus viridis***	**(B)**	*****	*****		**§§**
Habicht	***Accipiter gentilis***	**(G)**	*****	*****		**§§**
Haubenmeise	*Parus cristatus*	(B)	*	*		§
Heckenbraunelle	*Prunella modularis*	(B)	*	*		§
Hohltaube	***Columba oenas***	**(B)**	*****	**V**		**§**
Kernbeißer	*Coccothraustes coccothraustes*	(B)	*	*		§
Klappergrasmücke	***Sylvia curruca***	**(Bf)**	*****	**V**		**§**
Kleiber	*Sitta europaea*	B	*	*		§
Kohlmeise	*Parus major*	B	*	*		§
Kolkrabe	*Corvus corax*	(G)	*	*		§

Artname (deutsch)	Artname (systematisch)	Status innerhalb Eingriff/USR (außerhalb)	Schutzstatus			
			RL D	RL BW	EU-VSRL	Schutz-status
Kuckuck	***Cuculus canorus***	**(Bf)**	**3**	**2**		**§**
Mäusebussard	***Buteo buteo***	**(B)**	*****	*****		**§§**
Misteldrossel	*Turdus viscivorus*	(B)	*	*		§
Mittelspecht	***Dendrocopos medius***	**(G)**	*****	*****	**x**	**§§**
Mönchsgrasmücke	*Sylvia atricapilla*	B	*	*		§
Nilgans	*Alopochen aegyptiaca*	(G)	n.b.	n.b.		§
Pirol	***Oriolus oriolus***	**(Bf)**	**V**	**3**		**§**
Rabenkrähe	*Corvus corone*	G	*	*		§
Ringeltaube	*Columba palumbus*	(B)	*	*		§
Rotkehlchen	*Erithacus rubecula*	B	*	*		§
Rotmilan	***Milvus milvus***	**B**	*****	*****	**x**	**§§**
Schwanzmeise	*Aegithalos caudatus*	B	*	*		§
Schwarzmilan	***Milvus migrans***	**B**	*****	*****	**x**	**§§**
Schwarzspecht	***Dryocopus martius***	**B**	*****	*****	**x**	**§§**
Singdrossel	*Turdus philomelos*	(B)	*	*		§
Sommergoldhähnchen	*Regulus ignicapilla*	(B)	*	*		§
Star	***Sturnus vulgaris***	**B**	**3**	*****		**§**
Stieglitz	*Carduelis carduelis*	(B)	*	*		§

Artname (deutsch)	Artname (systematisch)	Status innerhalb Eingriff/USR (außerhalb)	Schutzstatus			
			RL D	RL BW	EU-VSRL	Schutz-status
Sumpfmeise	*Parus palustris*	Bf	*	*		§
Tannenmeise	*Parus ater*	B	*	*		§
Turmfalke	***Falco tinnunculus***	**(B)**	*****	**V**		**§§**
Wacholderdrossel	*Turdus pilaris*	(Bf)	*	*		§
Waldbaumläufer	*Certhia familiaris*	B	*	*		§
Waldkauz	***Strix aluco***	**(B)**	*****	*****		**§§**
Waldlaubsänger	***Phylloscopus sibilatrix***	**(B)**	*****	**2**		**§**
Waldohreule	***Asio otus***	**(Bf)**	*****	*****		**§§**
Waldschnepfe	***Scolopax rusticola***	**Bf**	**V**	**V**		**§**
Wiesenweihe	***Circus pygargus***	**(G)**	**2**	**1**	**x**	**§§**
Wintergoldhähnchen	*Regulus regulus*	(B)	*	*		§
Zaunkönig	*Troglodytes troglodytes*	B	*	*		§
Zilpzalp	*Phylloscopus collybita*	B	*	*		§
Zippammer	***Emberiza cia***	**(Bf)**	**1**	**1**		**§§**

Im Rahmen der Revierkartierung nach Südbeck et al. (2005) wurden innerhalb des USR (75 m um Konzentrationszone WEA bzw. 200 m um Potenzialfläche PV und für die WEA-sensiblen Arten innerhalb der artspezifischen Untersuchungsradien) insgesamt 56 Vogelarten festgestellt. Für 37 Arten wurde ein Brutnachweis erbracht. 24 der insgesamt 56 erfassten Vogelarten sind aufgrund ihres Schutzstatus (u.a. Rote Listen, Bundesnaturschutzgesetz bzw. EU-

Vogelschutzrichtlinie) als planungsrelevant einzustufen. Alle übrigen Arten wurden nur vereinzelt beziehungsweise überfliegend oder als Nahrungsgäste festgestellt.

Abbildung 4: im Untersuchungsraum Gundelsheim festgestellte Reviere der als planungsrelevant geltenden Brutvogelarten (ausgenommen großräumig aktive Arten, wie Greifvögel).

Die Lage der jeweiligen Revierzentren ergibt sich aus den Habitatpräferenzen der unterschiedlichen Arten, wobei es sich bei dem überwiegenden Anteil um Waldbewohner handelt, die ihre Nester und Bruthöhlen in den umliegenden Mischwäldern anlegen (Hohltaube, Schwarzspecht, Waldlaubsänger, Waldkauz). Einige Arten brüten im Bereich der Waldränder und nutzen die angrenzenden Offenlandflächen als Nahrungshabitat, wie der **Star** (*Sturnus vulgaris*) oder auch der **Grünspecht** (*Picus viridis*) (vgl. **Abbildung 4**). Wiederum andere sind ausgesprochene Offenlandarten, die auf entsprechende, landwirtschaftlich genutzte Bereiche angewiesen sind. Innerhalb der beplanten Fläche selbst wurden im Jahr 2021 insgesamt vier Brutreviere der **Feldlerche** (*Alauda* arvensis) festgestellt, davon jeweils zwei innerhalb der WEA-Konzentrationszone und zwei im Bereich der PV-Planung. Die **Goldammer** (*Emberiza citrinella*) war mit jeweils einem Revier in den beiden Flächen vertreten, im Bereich der Waldränder wurden vier weitere Reviere verortet (vgl. **Abbildung 4**). Außerdem nistete ein

Turmfalkenpaar (*Falco tinnunculus*) im Bereich des zentral gelegenen Gehöfts. . Im Rahmen der avifaunistischen Erfassungen im Jahr 2021 wurden keine konkreten Brutplätze, jedoch potenzielle Brutreviere des **Rotmilans** (*Milvus milvus*) und **Schwarzmilans** (*Milvus migrans*) festgestellt. Potenziell geeignete Horste lagen in mehr als 300 m Entfernung. Auch Vorkommen des **Mäusebussards** (*Buteo buteo*) wurden nur in größerer Entfernung zur Planung verortet. Die **Wiesenweihe** (*Circus pygargus*) wurde im Zuge der Revierkartierung lediglich als Gastvogel/Nahrungsgast beobachtet.

Neben den erwähnten, als planungsrelevant einzustufenden Brutvogelarten wurden Brutreviere der folgenden häufigen oder ungefährdeten Brutvogelarten in einer Entfernung von bis zu 200 m um die Potenzialfläche nachgewiesen: Amsel (*Turdus merula*), Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*), Buntspecht (*Dendrocopos major*), Kleiber (*Sitta europaea*), Kohlmeise (*Parus major*), Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*), Rotkehlchen (*Erithacus rubecula*), Schwanzmeise (*Aegithalos caudatus*), Tannenmeise (*Parus ater*), Waldbaumläufer (*Certhia familiaris*), Zaunkönig (*Troglodytes troglodytes*) und Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*).

4.3 Reptilien

Entsprechend des vorhandenen Habitatpotenzials erbrachten die Untersuchungen den Nachweis einer Population von Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) innerhalb beziehungsweise randlich der beplanten Fläche.

Von den Sichtungen entfielen drei auf den Bereich des zentral gelegenen Gehöfts. Die übrigen konzentrierten sich am nordwestlichen Waldrand im Übergangsbereich zwischen WEA- und PV-Planung (vgl. **Abbildung 5**).

Das Ergebnis erschließt sich maßgeblich aus den topografischen Gegebenheiten. Der USR fällt in Richtung Südosten hin ab, der höchste Punkt liegt im Nordwesten. Die Fläche entwässert sich nach Osten zum Waldrand hin, dort ist es deshalb immer feucht bis nass. Die Westseite liegt dagegen exponiert, ist sonnig und trocken und bietet am Waldrand mehr Deckung durch ausgeprägte Saumstrukturen, weshalb die Bedingungen für Reptilien dort optimal sind.

Abbildung 5: Nachweise von Zauneidechsen im Untersuchungsraum Gundelsheim.

4.4 Amphibien

Die von der Planung direkt betroffenen Bereiche bieten aufgrund der Nutzung als intensiv bewirtschaftetes Ackerland zum Großteil kein Habitatpotenzial für entsprechende Amphibienarten. Der nordwestlich des Gehöfts liegende Teich stellt ein potenzielles Laichgewässer, insbesondere für weniger anspruchsvolle Arten wie Erdkröte (*Bufo bufo*), Grasfrosch (*Rana* temporaria) und Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) dar und ist durch eine vegetationsbegleitete Zuwegung mit dem westlich angrenzenden Waldrand vernetzt. Ferner können die in der nördlichen Potenzialfläche PV und südlichen Potenzialfläche Wind verlaufenden, böschungsbegleiteten Gräben als temporäre Laichplätze für die Erdkröte dienen, sofern diese Wasser führen (dies war zum Zeitpunkt der Begehung nicht der Fall, vgl. **Abbildung 6**). Am Begehungstag wurden in den genannten Habitatstrukturen keine adulte sowie juvenile Individuen respektive Laich der entsprechenden Artengruppe gesichtet.

4.5 Tagfalter

Gemäß der Verbreitungsdaten (FFH-Bericht 2018/2019) liegt das Plangebiet im Verbreitungsgebiet der folgenden planungsrelevanten Tagfalterarten:

Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*), **Großer Feuerfalter** (*Lycaena dispar*) und **Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling** (*Maculinea nausithous*). Für die Spanische Flagge sowie den großen Feuerfalter sind Vorkommen im entsprechenden Messtischblatt dokumentiert.

Die **Spanische Flagge** besiedelt ein recht breites Spektrum an Lebensräumen und zeichnet sich durch eine hohe Mobilität aus, weshalb ein Vorkommen im Plangebiet im Vorfeld nicht auszuschließen ist. Die Flugzeit der adulten Individuen ist an die Blütezeit des Wasserdosts (*Eupatorium cannabinum*) gebunden, welcher als Nektarpflanze bevorzugt wird. Generell ist die Art auf Strukturreichtum (Grenzlinien und Randbereiche mit Hochstaudenfluren) angewiesen, welcher im Untersuchungsgebiet nur bedingt vorhanden ist. Ein Vorkommen entsprechender Habitatsturkturen wurde im Zuge der am 05.07.2022 durchgeführten Habitatpotenzialeinschätzung untersucht.

Der **Große Feuerfalter** ist auf ein Vorkommen bestimmter Ampferarten (*Rumex*) als Raupenfutterpflanze angewiesen. Der Stumpfblättrige Ampfer (*Rumex obtusifolius*) wächst im gesamten Plangebiet entlang der Waldrandbereiche und Wege. Ein Vorkommen des Großen Feuerfalters im Bereich der Planung wurde zum Zeitpunkt der ersten Habitatpotenzialeinschätzung am 04.05.2022 als sehr unwahrscheinlich eingestuft, da entsprechende Habitatstrukturen (Feuchtwiesen, Röhrichte, Hochstaudenfluren zur Ernährung und als Rendezvousplätze) nicht vorhanden waren.

Im Hochsommer waren die überplanten Grabenstrukturen, wie auch schon im Frühjahr, weitgehend trocken, sodass sich hier lediglich Brennnessel-Hochstaudenfluren entwickeln konnten. Wasserdost- sowie Mädesüß-Hochstaudenfluren oder Fluren anderer feuchteanzeigender Pflanzen (Rendezvousplätze des Großen Feuerfalters) fehlten gänzlich. Die Flächen mit nicht sauren Ampferarten (überwiegend entlang der Wirtschaftswege) wurden kurz vor der Begehung gemäht, sodass hier eine potenziell mögliche zweite Emergenz des Großen Feuerfalters ausgeschlossen werden konnte. Stehengebliebene Pflanzen wurden ohne Nachweis auf Eier bzw. Larven überprüft. Ein Vorkommen des Großen Feuerfalters wurde auch nach dem zweiten Begehungstermin in den von der Planung betroffenen Bereichen mit großer Sicherheit ausgeschlossen. Dies gilt auch für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Eine

erfolgreiche Entwicklung der Art ist stark an das Vorkommen des Dunklen Wiesenknopfes und ihrer Wirtsameise gebunden. Ersterer wurde im gesamten Plangebiet nicht nachgewiesen.

Ein Vorkommen der Spanischen Flagge ist aufgrund ihrer recht generalistischen Lebensweise und der Habitatausstattung jedoch nicht ausgeschlossen und sogar wahrscheinlich. Allerdings sind hier aus fachgutachterlicher Sicht keine expliziten Erfassungen notwendig.

Entlang der Waldrand- und Saumbereiche wurden häufigere Tagfalterarten wie Kaisermantel, Tagpfauenauge, Landkärtchen und Großer Kohlweißling beobachtet.

Abbildung 6: im Rahmen der Habitatpotenzialanalyse näher betrachtete Habitatstrukturen innerhalb des Plangebiets Windkraft / Photovoltaik.

5 GUTACHTERLICHE ERKLÄRUNG

Es wird versichert, dass der vorliegende Bericht unparteiisch, gemäß dem aktuellen Kenntnisstand und nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt wurde. Die zugrundeliegende Datenerhebung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt und gemäß den anzuwendenden Methodenleitfäden, unter Leitung versierter Faunist*innen vorgenommen.

i.A. Geva Peerenboom

Diplom-Forstwirtin

Ressort Tierökologie & Artenschutz

i. A. Marian Kaya Ali Sarpkan

M. Sc. BioGeoWissenschaften

Ressort Tierökologie & Artenschutz

i. A. Svenja Eckern

M. Sc. Biodiversität, Ökologie und Evolution

Ressort Tierökologie & Artenschutz

„Hinweise zum Urheberschutz:

Alle Inhalte dieses Gutachtens bzw. der Planwerke sind geistiges Eigentum und somit sind insbesondere Texte, Pläne, Fotografien und Grafiken urheberrechtlich geschützt. Das Urheberrecht liegt, soweit nicht anders gekennzeichnet, bei gutschker-dongus landschaftsarchitekten/freilandökologie. Wer unerlaubt Inhalte außerhalb der Zweckbestimmung kopiert oder verändert, macht sich gemäß §106 ff. UrhG strafbar und muss mit Schadensersatzforderungen rechnen.“

6 LITERATUR

ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.

LUBW - LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen. Karlsruhe.

Albrecht, K., T. Hör, F.W. Henning, G. Töpfer-Hofmann und C. Grünfelder. 2014. *Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung. Schlussbericht 2014.*

BfN. 2019. „Internethandbuch zu den Arten der FFH-Richtlinie Anhang IV – Fledermäuse“. Abgerufen: 03.02.2022.

https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie/saeugetiere-fledermaeuse.html.

FrInat. 2021. *Schutzkonzept für Fledermäuse in Baden-Württemberg. Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm für windkraftsensible Fledermausarten*.

Gedeon, K., P. Dougalis, C. Grüneberg, A. Mitschke, C. Sudfeldt, W. Eickhorst, S. Fischer, M. Flade, S. Frick, I. Geiersberger, B. Koop, M. Kramer, T. Krüger, N. Roth, T. Ryslavy, S. Stübing, S. Sudmann, R. Steffens, F. Vökler und K. Witt. 2014. *Atlas Deutscher Brutvogelarten*. Münster: DDA.

Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt, O. Hüppop, T. Ryslavy und P. Südbeck. 2015. „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands 5. Fassung“. *Ber. Vogelschutz* (52): 19-67.

Hagemeijer, W. J. M. und M. J. Blair. 1997. *The EBCC atlas of European breeding birds - Their distribution and abundance*. London: T & AD Poyser.

Hölzinger, J. und U. Mahler. 2001. *Die Vögel Baden-Württembergs*. Bd. 2 Nicht-Singvögel 3: Pteroclididae (Flughühner) bis Picidae (Spechte) von. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer.

LUBW. 2013. *Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen*. Karlsruhe.

(abgerufen: 01.03.2013).

LUBW. 2014. *Hinweise zur Untersuchung von Fledermausarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen*. Karlsruhe.

https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mlr/intern/Untersuchungsumfang_Fledermaeuse_Endfassung_01_04_2014.pdf.

LUBW. 2020. *Hinweise für den Untersuchungsumfang zur Erfassung von Vogelarten bei Bauleitplanung und Genehmigung für Windenergieanlagen*. Karlsruhe: LUBW Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg.

(abgerufen: 11. März 2020, aktualisiert am 22. Dezember 2020).

LUBW. 2021. „Daten- und Kartendienst der LUBW“. Abgerufen: 13.07.2021. https://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/pages/home/welcome.xhtml.

Ryslavy, T., H. G. Bauer, B. Gerlach, O. Hüppop, J. Stahmer, P. Südbeck und C. Sudfeldt. 2021. „Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung Stand Juni 2021“. *Berichte zum Vogelschutz* (57). https://www.nabu.de/tiere-und-pflanzen/voegel/artenschutz/rote-listen/roteliste-2021.html

https://www.dda-web.de/index.php?cat=service&subcat=vidonline&subsubcat=roteliste.

Südbeck, P., H. Andretzke, S. Fischer, K. Gedeon, T. Schikore, K. Schröder und C. Sudfeldt. 2005. *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. Max-Planck-Inst. für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell.