



# Stadt Hornbach

## Photovoltaik-Freiflächenanlage

### Vertiefende artenschutzrechtliche Prüfung Artengruppe Vögel – Schwerpunkt Bodenbrüter

Juli 2025



**STADTPLANUNG  
LANDSCHAFTSPLANUNG**

Roland Kettering  
Dipl. Ing. Peter Riedel  
Dipl. Ing. Walter Ruppert  
Julia C.M. Biwer, M.Sc.  
Christine Lange, M.Sc.

Freie Stadtplaner PartGmbH

Bruchstraße 5  
67655 Kaiserslautern

Standort Rhein-Neckar  
Mittelstraße 16  
68169 Mannheim

Telefon 0631 / 36158 - 0  
E-Mail buero@bbp-kl.de  
Web www.bbp-kl.de

Sitz in Kaiserslautern: alle Partner  
Sitz in Mannheim: Peter Riedel



### Auftraggeber

---



**PFALZSOLAR**  
Pfalzwerke Gruppe

PFALZSOLAR GmbH

Franz-Zang-Straße 2 | 67059 Ludwigshafen

### Erstellt durch

---



### STADTPLANUNG LANDSCHAFTSPLANUNG

Freie Stadtplaner PartGmbH

Roland Kettering

Dipl. Ing. Peter Riedel

Dipl. Ing. Walter Ruppert

Julia C.M. Biwer, M.Sc.

Christine Lange, M.Sc.

Bruchstraße 5  
67655 Kaiserslautern

Standort Rhein-Neckar  
Mittelstraße 16  
68169 Mannheim

Telefon 0631 / 36158 - 0

E-Mail [buero@bbp-kl.de](mailto:buero@bbp-kl.de)

Web [www.bbp-kl.de](http://www.bbp-kl.de)

Sitz KL: alle Partner | Sitz MA: P. Riedel

Charlotte Köhler | Dipl.-Umweltwissenschaften

Kaiserslautern, im Juli 2025



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>2</b>
1.1. Anlass und Aufgabenstellung .....	2
1.2. Lage und Abgrenzung des Plangebietes .....	2
1.3. Bestandssituation im Plangebiet .....	3
1.4. Wirkfaktoren des Vorhabens .....	4
<b>2. Artenschutzrechtliche Grundlagen</b> .....	<b>6</b>
2.1. Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH) .....	6
2.2. Vogelschutzrichtlinie (VSR) .....	6
2.3. Besonderer Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG .....	6
2.4. Schutzgebiete und -objekte .....	8
<b>3. Artenschutzrechtliche Voreinschätzung</b> .....	<b>12</b>
<b>4. Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung – Artengruppe Vögel</b> .....	<b>13</b>
4.1. Methodik .....	13
4.2. Erfassung .....	14
4.3. Bewertung .....	17
4.4. Maßnahmen .....	19
<b>5. Zusammenfassende artenschutzrechtliche Bewertung</b> .....	<b>22</b>
<b>6. Anhang</b> .....	<b>23</b>
6.1. Referenzliste .....	23

## 1. Einleitung

### 1.1. Anlass und Aufgabenstellung

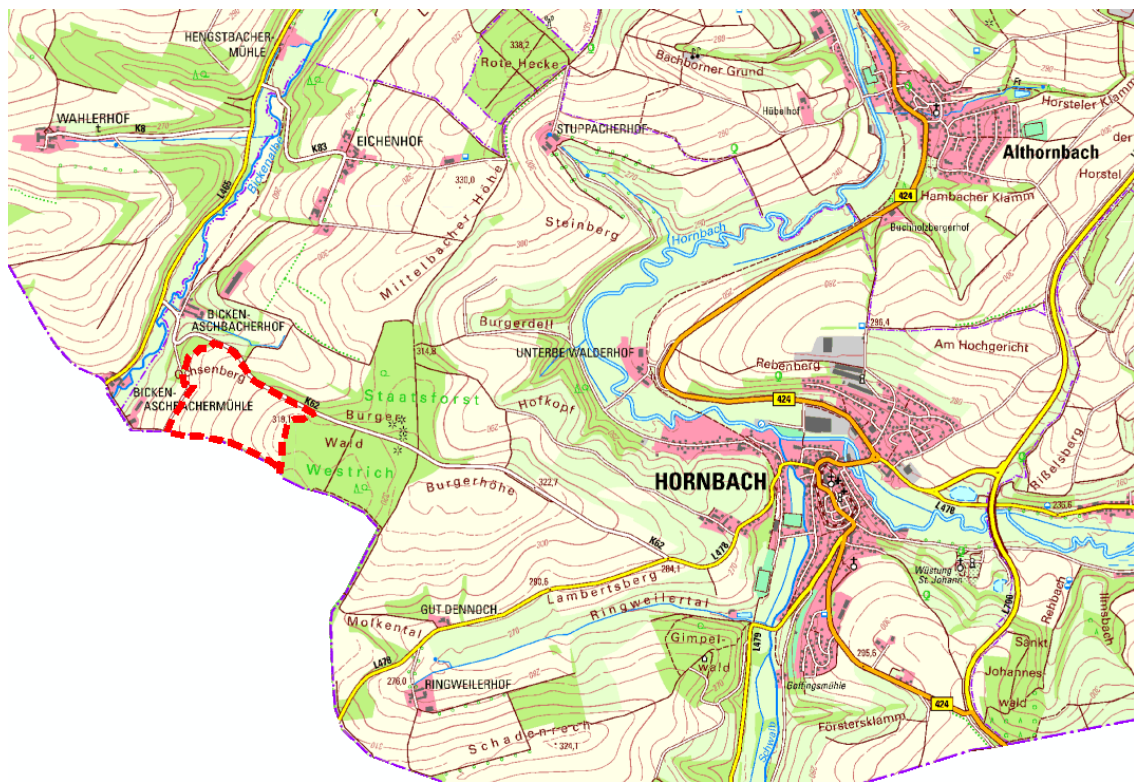
Die Firma Pfalzsolar GmbH beabsichtigt auf der Gemarkung Hornbach die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (PV-FFA) im Außenbereich.

Da im Rahmen der bereits durchgeführten artenschutzrechtliche Einschätzung eine Betroffenheit von vorwiegend bodenbrütenden Vogelarten nicht ausgeschlossen werden konnte, sind vertiefende Untersuchungen zur Artengruppe Vögel durchzuführen.

### 1.2. Lage und Abgrenzung des Plangebietes

Hornbach ist eine Stadt der Verbandsgemeinde Zweibrücken-Land im Landkreis Südwestpfalz. Das Plangebiet liegt ca. 1,75 km westlich der Ortslage und wird erschlossen durch die K62.

Der ungefähre Standort des Plangebietes ist aus dem nachfolgend abgedruckten Lageplan ersichtlich.



Lage des Plangebietes (rot gekennzeichnet) zur Ortslage von Hornbach (Quelle: LANIS RLP Stand 06/2023)

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Solarpark Unterm Bürgerwald“ hat eine Größe von etwa 22,4 ha und wird wie folgt abgegrenzt:



Geltungsbereich des Bebauungsplanes „Solarpark Unterm Bürgerwald“ (rot gekennzeichnet) (Quelle: LANIS RLP 01/2024, Stand Luftbild: 25.06.2023)

Der Geltungsbereich umfasst das Flurstück 5645 der Flur 0 in der Gemarkung Hornbach in Gänze.

### 1.3. Bestandssituation im Plangebiet

Die Bestandssituation wurde während der artenschutzrechtlichen Begehungen im Zeitraum April bis Juni 2024 sowie durch Luftbildauswertung (Quelle: LANIS RLP) erfasst. Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche, die im Frühjahr / Sommer 2024 mit Raps bestanden war.



Blick auf das Untersuchungsgebiet mit Blickrichtung Ost / Südost (Quelle: Eigene Aufnahme vom 12.04.2024)

#### 1.4. Wirkfaktoren des Vorhabens

Das geplante Vorhaben ist auf diejenigen Vorhabenbestandteile hin zu untersuchen, die eine nachteilige Auswirkung auf Arten oder Artengruppen haben können. Aus der Palette aller denkbaren Wirkfaktoren (in Anlehnung an LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) erfolgt eine Auswahl der bei diesem Vorhaben relevanten Wirkfaktoren:

##### baubedingt

- Flächeninanspruchnahme zur Baustelleneinrichtung und der Baustellenzufahrt
- Lärm, Erschütterungen sowie Staub- und Abgasemissionen durch Baumaschinen während der Bauphase
- Optische Störreize durch die Baustellenfahrzeuge
- Lebensraumverlust durch das Freimachen der Baufläche und die Baustelleneinrichtung
- Verletzung, Tötung und Störung von brütenden Vögeln, insbesondere während der Jungenaufzucht
- Verlust von Nahrungsraum

##### anlagebedingt

- Flächeninanspruchnahme
- Lebensraumverlust
- Ausgrenzung des Vorhabengebietes für Großsäuger durch Einzäunung
- Teilweise Überdeckung und Beschattung durch die Photovoltaikmodule

Betriebsbedingt

- Lärmentwicklung bei den Instandhaltungs- und Pflegearbeiten

## **2. Artenschutzrechtliche Grundlagen**

### **2.1. Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH)**

Die Fauna-Flora-Habitatrichtlinie der Europäischen Gemeinschaft (FFH-Richtlinie, 92/43/EWG) ist seit dem 5. Juni 1992 in Kraft und liegt seit dem 01.01.2007 in konsolidierter Fassung vor. Ziel ist die Sicherung der Artenvielfalt durch die Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten. Sie bildet die Grundlage für den Aufbau des europäischen Schutzgebietssystems „Natura 2000“.

Anhang IV (Anh. IV) der Fauna-Flora-Habitatrichtlinie ist eine Liste von Tier- und Pflanzenarten, die europaweit durch die FFH-Richtlinie unter Schutz stehen, weil sie in ganz Europa und damit auch in den jeweiligen Mitgliedsstaaten, in denen sie vorkommen, gefährdet und damit schützenswert sind. In Deutschland wurde der Schutz der Anhang-IV-Arten in das Bundesnaturschutzgesetz als „streng geschützte Arten“ v.a. in den § 44 übernommen.

Dieser sog. spezielle Artenschutz gilt nicht nur im Schutzgebietsnetz NATURA 2000, sondern auf der gesamten Fläche. Das bedeutet, dass für diese Arten strenge Schutzvorschriften gelten, auch außerhalb der FFH-Gebiete und dass der Schutz dieser Arten bei jeglichem Eingriff in Natur und Landschaft beachtet werden muss. (Quelle: Deutschlands Natur)

In Deutschland sind aktuell 134 Tier- und Pflanzenarten im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet und deshalb nach Bundesnaturschutzgesetz streng geschützt.

(Quelle: BfN - Bundesamt für Naturschutz)

### **2.2. Vogelschutzrichtlinie (VSR)**

Die Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Richtlinie 79/409/EWG) oder kurz Vogelschutzrichtlinie wurde am 2. April 1979 vom Rat der Europäischen Gemeinschaft erlassen und 30 Jahre nach ihrem Inkrafttreten kodifiziert. Die kodifizierte Fassung (Richtlinie 2009/147/EG) vom 30. November 2009 ist am 15. Februar 2010 in Kraft getreten.

Ziel der Vogelschutzrichtlinie ist es, sämtliche im Gebiet der EU-Staaten natürlicherweise vorkommenden Vogelarten einschließlich der Zugvogelarten in ihrem Bestand dauerhaft zu erhalten, und neben dem Schutz auch die Bewirtschaftung und die Nutzung der Vögel zu regeln.

Als "europäische" Vogelarten im Sinne der Richtlinie gelten alle Vogelarten, die natürlicherweise in der EU vorkommen.

Die Umsetzung der Vogelschutzrichtlinie erfolgt in Deutschland vornehmlich durch das Bundesnaturschutzgesetz und die Bundesartenschutzverordnung sowie durch einige Bestimmungen des Jagdrechts. Alle "europäischen Vogelarten" im Sinne der Vogelschutzrichtlinie sind gemäß § 7 BNatSchG besonders geschützt.

(Quelle: BfN - Bundesamt für Naturschutz)

### **2.3. Besonderer Artenschutz gemäß § 44 BNatSchG**

Als im Rahmen einer vertiefenden Prüfung zu beurteilende („planungsrelevante“) Arten gelten die gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (FFH) und der Europäischen Vogelschutzrichtlinie (VSR).

Maßgeblich für die artenschutzrechtliche Prüfung sind die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG, die durch § 44 Abs. 5 BNatSchG eingeschränkt werden.

Die **Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) BNatSchG** lauten wie folgt:

*Es ist verboten,*

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

Nach § 44 (5) BNatSchG ergeben sich u. a. bei der Bauleitplanung und der Genehmigung von Vorhaben die folgenden Sonderregelungen:

*Ein Verstoß gegen*

1. *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 [ liegt ] nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
2. *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 [ liegt ] nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3. *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 [ liegt ] nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.*

*Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.*

## 2.4. Schutzgebiete und -objekte

### 2.4.1. Internationale Schutzgebiete

Für das Plangebiet und dessen Umgebung sind **keine**

- Natura 2000-Gebiete (FFH-Gebiete, VSG-Gebiete) oder
- Gebiete der Ramsar-Konvention

ausgewiesen (Quelle: LANIS RLP).

Ca. 100 m westlich des Plangebiets befindet sich das Vogelschutzgebiet „Hornbach und Seitentäler“ (VSG-7000-043) (Quelle: LANIS RLP).

Durch die Aufstellung des Bebauungsplans kommt es zwar zu keiner direkten Flächeninanspruchnahme des VSG, aufgrund der direkten Nähe wurde jedoch eine gesonderte Natura 2000-Vorprüfung erstellt. Diese kommt zu folgender fachgutachterlichen Gesamteinschätzung: *„Auf der Grundlage der vorstehenden Angaben und des gegenwärtigen Kenntnisstandes wird aus fachgutachterlicher Sicht davon ausgegangen, dass vom Vorhaben keine erhebliche Beeinträchtigung der Erhaltungs-, Wiederherstellungs- oder Verbesserungsziele des oben genannten Natura 2000-Gebietes ausgeht.“* (BBP 01/2024)



Lage des Plangebiets (rot gekennzeichnet) zum nächstgelegenen VSG „Hornbach und Seitentäler“ (VSG-7000-043) (blau gekennzeichnet) (Quelle: LANIS RLP 01/2024).

### 2.4.2. Nationale Schutzgebiete und -objekte gemäß §§ 23-29 BNatSchG

Für das Plangebiet und dessen Umgebung sind **keine**

- Naturschutzgebiete (NSG) nach § 23 BNatSchG,
  - Nationalparke, Nationale Naturmonumente nach § 24 BNatSchG,
  - Biosphärenreservate nach § 25 BNatSchG,
  - Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG,
  - Naturparke nach § 27 BNatSchG,
  - Naturdenkmäler (ND) nach § 28 BNatSchG sowie
  - Geschützte Landschaftsbestandteile (LB) nach § 29 BNatSchG
- ausgewiesen (Quelle: LANIS RLP).

Auswirkungen des Planvorhabens sind demnach nicht zu erwarten.

#### **2.4.3. Wasserrechtliche Schutzgebiete**

Für das Plangebiet und dessen Umgebung sind **keine**

- festgesetzten Überschwemmungsgebiete (ÜSG) und hochwassergefährdeten Gebiete (HQExtrem),
- Trinkwasserschutzgebiete (TWSG),
- Mineralwasserschutzgebiete sowie
- Heilquellenschutzgebiete

ausgewiesen (Quelle: Geoportal Wasser RLP).

Auswirkungen des Planvorhabens sind demnach nicht zu erwarten.

#### **2.4.4. Gesetzlich geschützte sowie schutzwürdige Biotope**

Für das Plangebiet und dessen unmittelbare Umgebung sind **keine**

- gesetzlich geschützten Biotope,
- schutzwürdigen Biotope sowie
- FFH-Lebensraumtypen

ausgewiesen (Quelle: LANIS RLP).

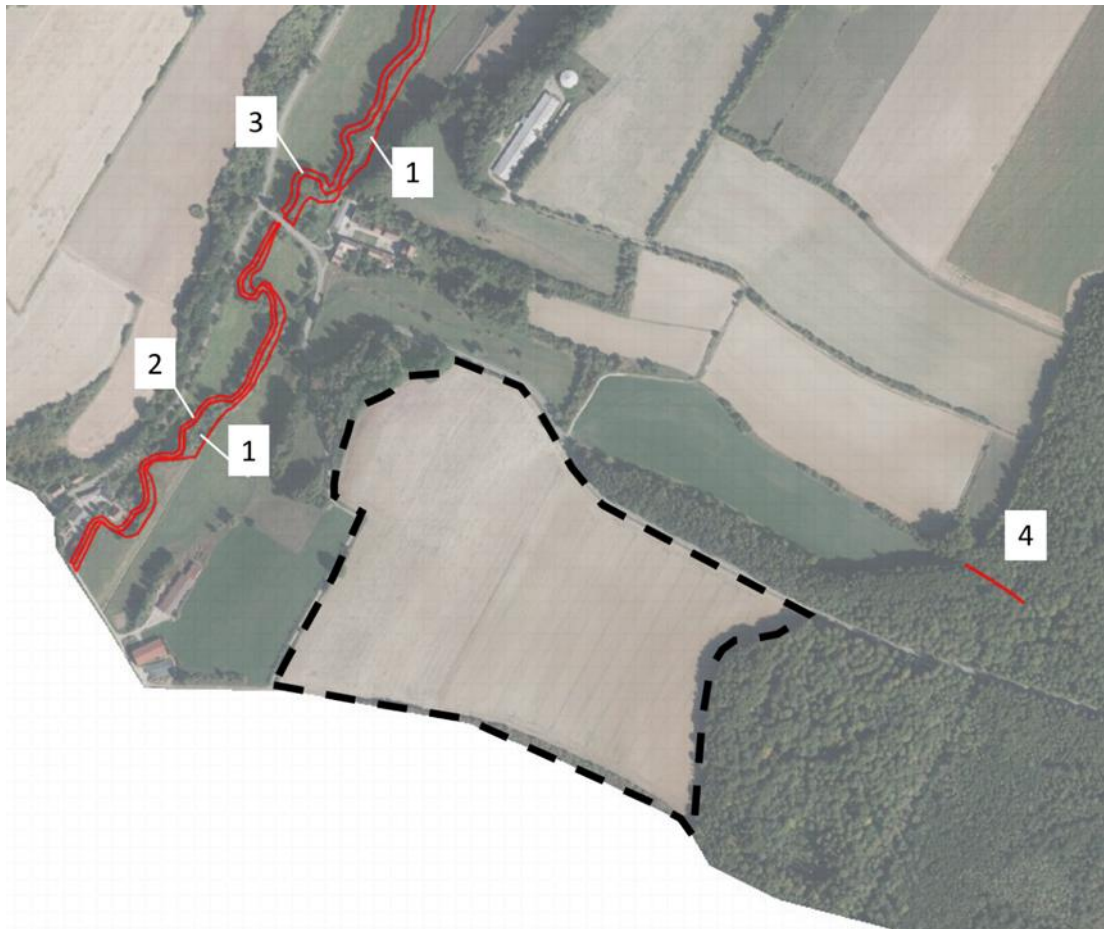
Westlich befinden sich in ca. 150 m Entfernung die nach § 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope (siehe nachfolgende Abbildung)

- (1) „Bickenalb südwestlich Mittelbach bis Landesgrenze“ (GB-6809-0002-2007) (siehe 1 in nachfolgender Abbildung),
- (2) „Bickenalbe zwischen Bickenaschbacherhof und -mühle“ (GB-6809-0003-2007) (siehe 2 in nachfolgender Abbildung) und
- (3) „Bickenalbe zwischen Hengstbacher und Bickenaschbachermühle“ (GB-6709-0016-2007) (siehe 3 in nachfolgender Abbildung).

Nordöstlich des Plangebiets befindet sich in ca. 250 m Entfernung das gesetzlich geschützte Biotop

- (4) „Quellbach im Bürgerwald westlich Hornbach“ (GB-6810-0266-2007) (siehe 4 in nachfolgender Abbildung).

Aufgrund der räumlichen Distanz sind durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf die gesetzlich geschützten Biotope zu erwarten.

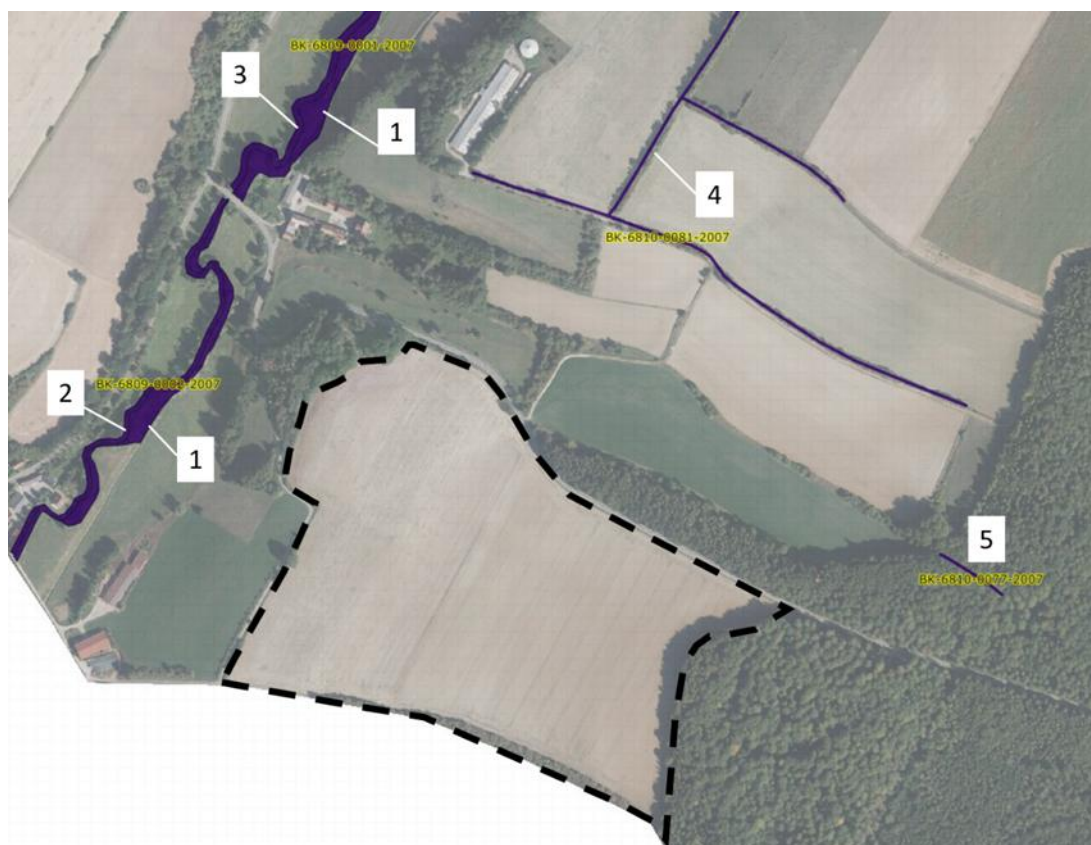


Lage des Plangebiets (schwarz gekennzeichnet) zu den nächstgelegenen gesetzlich geschützten Biotopen (rot gekennzeichnet) (Quelle: eigene Darstellung u. LANIS RLP 06/2023)

In der näheren Umgebung sind zudem folgende schutzwürdige Biotopkomplexe erfasst (siehe nachfolgende Abbildung):

- (1) Bickenalb südwestlich Mittelbach bis Landesgrenze (BK-6809-0001-2007)
- (2) Bickenalbe zwischen Bickenaschbacherhof und -mühle (BK-6809-0002-2007)
- (3) Bickenalbe zwischen Hengstbacher und Bickenaschbachermühle (BK-6709-0058-2007)
- (4) Hecken am Bickenaschbacherhof nordwestlich Hornbach (BK-6810-0081-2007)
- (5) Quellbach im Bürgerwald westlich Hornbach (BK-6810-0077-2007)

Aufgrund der ausreichend großen Entfernung sind durch das Vorhaben keine Auswirkungen auf die genannten schutzwürdigen Biotopkomplexe zu erwarten.



Lage des Plangebiets (schwarz gekennzeichnet) zu den nächstgelegenen schutzwürdigen Biotopkomplexen (blau gekennzeichnet) (Quelle: eigene Darstellung u. LANIS RLP 06/2023)

### 3. Artenschutzrechtliche Voreinschätzung

Es wurde bereits eine Artenschutzrechtliche Voreinschätzung (BBP 01/2024) durchgeführt.

Im Rahmen dieser wurde durch eine überschlägige Prognose geklärt, ob und bei welchen Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Hierzu wurden neben den vorhandenen Biotopstrukturen und Beobachtungen während der Bestandsaufnahme auch verfügbare Informationen aus den einschlägigen Fachinformationssystemen berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Artenschutzrechtlichen Einschätzung werden nachfolgend kurz zusammengefasst:

*„Bei der Begehung wurden keine planungsrelevanten Pflanzenarten kartiert. Das Plangebiet stellt sich überwiegend als Ackerfläche dar. Das Vorkommen der Dicken Trespe gilt [...] als unwahrscheinlich.*

*Für die planungsrelevanten Artengruppen **Amphibien, Fische, Käfer, Libellen, Reptilien, Schmetterlinge** und **Weichtiere** kann das Eintreten von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 in Verbindung mit § 44 Abs. 5 BNatSchG mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.*

*Eine Nutzung des Plangebietes als Jagdhabitat von siedlungsgebundenen oder über offenen Wiesenbereichen jagenden **Fledermäusen** kann ebenfalls nicht ausgeschlossen werden. Durch die geplante Nutzung geht ein Teil des Jagdhabitats verloren. Nahrungs- und Jagdhabitats unterliegen allerdings nicht den Bestimmungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG, solange diese nicht essenzielle Voraussetzung für die Funktion einer Fort-pflanzungs- und Ruhestätte besitzen. Im landschaftlichen Zusammenhang ist dieser Verlust jedoch als nicht erheblich zu werten, da es im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets Jagdhabitats mit ähnlicher oder sogar besserer Biotopausstattung gibt, auf die die betroffenen Arten ausweichen können. Darüber hinaus wird das Vorhabengebiet bei Realisierung der Planung in vergleichbarer Weise als Jagdhabitat zur Verfügung stehen. Die Bereiche um die Photovoltaikmodule herum werden eingesät und extensiv bewirtschaftet. Dies wird in den bisher ackerbaulich genutzten Teilflächen zu einer Erhöhung an Insekten als Nahrungsquelle führen.*

*Das Kollisionsrisiko ist als unerheblich zu betrachten, da die zu errichtende Modul- und Zaunanlage fest installiert wird und es sich um nicht bewegliche Teile handelt. Eingriffe in Gehölze und damit in potentielle Quartierstätten finden durch das Vorhaben nicht statt. Erhebliche Auswirkungen auf Fledermäuse sind durch das Vorhaben demnach nicht zu erwarten.*

***Wildkatzen** können potentiell im Plangebiet und insbesondere in den angrenzenden Waldflächen vorkommen. Durch die vorliegende Planung sind nur geringfügige Störungen des Wanderverhaltens zu erwarten. Um ein Durchwandern der Flächen weiterhin zu gewähren, ist als Vermeidungsmaßnahme ein Bodenabstand der Zaunanlage umzusetzen. Für weitere planungsrelevante **Säugetierarten** können erhebliche Auswirkungen ausgeschlossen werden*

*Zum Schutz bodenbrütender sowie gebüsch- und baumbrütender **Vogelarten** sind Vermeidungsmaßnahmen zu berücksichtigen sind. Diese sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt. Darüber hinaus ist nach Abstimmung mit der zuständigen unteren Naturschutzbehörde<sup>1</sup> eine vertiefende Untersuchung der bodenbrütenden Vogelarten*

---

<sup>1</sup> E-Mail der Kreisverwaltung Südwestpfalz, Untere Naturschutzbehörde vom 17.10.2023

durchzuführen, um insbesondere die Bestände von Feldlerche im Plangebiet zu ermitteln, um dann daraus weitere entsprechende Maßnahmen ableiten zu können.

Folgende Vermeidungsmaßnahmen wären derzeit zu berücksichtigen. Diese gilt es unter Berücksichtigung vertiefender Untersuchungen erneut zu betrachten und entsprechend anzupassen und zu ergänzen.

- V1: Bauzeitenbegrenzung / Vergrämung
- V2: Zeitliche Beschränkung der Gehölzpflege
- V3: Kleinsäugerfreundliche Umzäunung“

Weiterhin sollten bei Aufstellung des Bebauungsplanes der Hinweis auf den zukünftig in Kraft tretenden § 41a BNatSchG zum Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen berücksichtigt werden.“

#### 4. Spezielle Artenschutzrechtliche Prüfung – Artengruppe Vögel

Auf Grundlage der Artenschutzrechtlichen Voreinschätzung sowie der Abstimmung mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde der Kreisverwaltung Südwestpfalz sind vertiefende Untersuchungen der Artengruppe Vögel mit Schwerpunkt Bodenbrüter erforderlich.

##### 4.1. Methodik

Im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung fanden folgende Begehungen des Plangebietes statt.

Begehungen für Vogelkartierungen

Begehung	Datum
1	14.03.2024
2	12.04.2024
3	30.04.2024
4	13.05.2024
5	14.06.2024
6	08.07.2024

Die erste Begehung am 14.03.2024 erfolgte in den Dämmerungs- / Abendstunden und hatte die Erfassung potentiell vorkommender Rebhühner (*Perdix perdix*) zum Ziel.

Hierbei wurde das Plangebiet unter Einsatz einer Klangattrappe begangen. Die Klangattrappe wurde im Abstand von etwa 400 m abgespielt, im Anschluss wurde auf antwortende Hähne gewartet.

Die Begehungen am 14.06.2024 sowie am 08.07.2024 erfolgten in den frühen Dämmerungs- / Morgenstunden und hatte die Erfassung potentiell vorkommender Wachteln (*Coturnix coturnix*) zum Ziel.

Auch bei dieser Art wurde auf die Verwendung einer Klangattrappe zurückgegriffen.

Der Schwerpunkt der sonstigen Begehungen lag auf dem potentiellen Vorkommen von Feldlerchen, wobei auch Gehölzbrüter der unmittelbar angrenzenden Gehölz- / Waldbestände sowie sonstige Nahrungsgäste / Überflüge als Zufallssichtungen ebenfalls erfasst wurden.

Die Untersuchungen richteten sich grundsätzlich nach den „Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands“ (Südbeck et al. 2005).

Es wurde eine „Revierkartierung mit eingeschränktem Artenspektrum“ durchgeführt. Die Kartierungen wurden im März 2024 begonnen und wurden stets bei geeignetem Wetter hauptsächlich in den Morgenstunden ausgeführt.

Für die Kartierung der Vögel wurde das gesamte Plangebiet abgegangen. Als Untersuchungsgebiet wurde die Potentialfläche inklusive eines erfassbaren Radius von ca. 200 m um diese definiert.

Neben der optischen Erfassung unter Beihilfe von Ferngläsern wurde weiterhin eine akustische Erfassung der Arten vorgenommen. Die wahrgenommenen Vögel wurden stets mit Artkürzel, Anzahl und Verhalten (gemäß Südbeck et al. 2005) erfasst. Insbesondere Feststellungen revieranzeigender Aktivitäten (Balz, Futter- oder Nistmaterial tragende Tiere, Jungtiere) wurden registriert. Die Ergebnisse werden verbal-argumentativ aufgeführt.

## 4.2. Erfassung

Die nachfolgende Tabelle liefert einen Überblick über die im Untersuchungsgebiet sowie der näheren Umgebung nachgewiesenen Vogelarten.

Insgesamt wurden 27 verschiedene Vogelarten im Rahmen der Begehungen im Untersuchungsgebiet gesichtet bzw. verhört.

Sechs der nachgewiesenen Arten werden auf den Roten Listen von Rheinland-Pfalz und / oder Deutschland geführt.

Für die auf beiden Roten Listen geführte Feldlerche können Brutreviere im Plangebiet selbst ausgewiesen werden. Die sonstigen Vogelarten konnten in den Hecken- sowie Waldbereichen um das Plangebiet bzw. als Nahrungsgast oder im Überflug über das Gebiet gesichtet bzw. verhört werden.

<b>LEGENDE</b>	
<b>VSR - Vogelschutzrichtlinie</b>	
Anh. I	4(1) - Anhang I
Anh. I: VSG	4(1) - Anhang I, Zielart: Vogelschutzgebiete (VSG) in RP
Art. 4(2): Brut	4(2) - Zugvogelart, Zielart: Brut in VSG in RP
Art. 4(2): Rast	4(2) - Zugvogelart, Zielart: Rast in VSG in RP
sonst. Zugvogel	4(2) - sonstige gefährdete Zugvogelart - Brut in RP
<b>Gesetzlicher Schutzstatus</b>	
§	besonders geschützt
§§	streng geschützt
§§§	streng geschützt gemäß EG-ArtSchVO Nr. 338/97
()	nur wild lebende Populationen
<b>Status der Roten Liste</b>	
0	ausgestorben
1	vom Aussterben bedroht
2	stark gefährdet
3	gefährdet
4	potentiell gefährdet
V	Vorwarnliste
R	extrem selten
G	Gefährdung unbekannt
D	Daten unzureichend
neu	nicht berücksichtigt (neu im Gebiet)

<b>LEGENDE</b>	
w	warnend
<b>Verantwortung</b>	
(!)	Verantwortung für isolierte Vorpfeiler
!	Hoch
!!	Besonders hoch
!!!	Extrem hoch
+	Besonders für Rheinland-Pfalz
?	Unsichere Einstufung

Artnamen [ wiss. ]	Artnamen [ dt. ]	VSR	Schutz	RL-RP	RL-D	Verantwortung
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche		§	3	3	!
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente	Art.4(2): Rast	§	3		!!
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard		§§§			!!
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch	Anh.I: VSG	§§		3/3 w	
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube		§			!!
<i>Corvus corone</i>	Rabenkrähe		§			!!
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel	sonst. Zugvogel	§	3	V w	
<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer		§			!
<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen		§			+,!
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke		§§§			+,!
<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink		§			!
<i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher		§			!
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall		§			+
<i>Motacilla alba</i>	Bachstelze		§			!
<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol		§	3	V	
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise		§			+,!!
<i>Parus major</i>	Kohlmeise		§			+,!!
<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp		§			!!
<i>Pica pica</i>	Elster		§			
<i>Picus viridis</i>	Grünspecht		§§			+,!
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle		§			!!
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber		§			+,!
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star		§	V		+,!
<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke		§			+,!!
<i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke		§			+
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig		§			+,!
<i>Turdus merula</i>	Amsel		§			!!

Artnamen [ wiss. ]	Artnamen [ dt. ]	VSR	Schutz	RL-RP	RL-D	Verantwortung
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel		§			!

#### 4.2.1. Bodenbrüter

Der Schwerpunkt der Kartierungen lag klar auf den bodenbrütenden Vogelarten, vornehmlich der Feldlerche, für die auch tatsächlich mehrere Brutreviere nachgewiesen werden konnten.

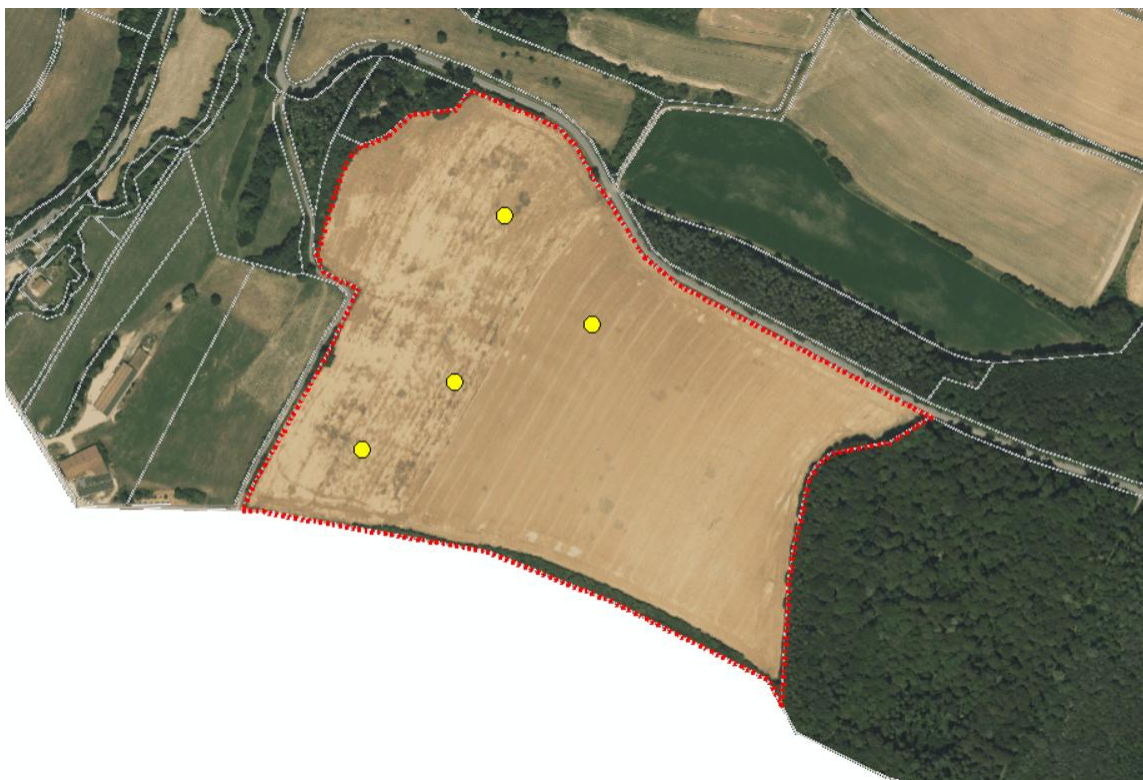
Ein Nachweis des **Rebhuhns** konnte während der speziell für diese Art durchgeführten Begehung sowie weiterer Begehungen nicht erbracht werden, weshalb auf weitere Kartierdurchgänge verzichtet wurde.

Da während der Begehung am 14.06.2024 zur Kartierung der **Wachtel** ein krähernder Hahn in einiger Entfernung zum Plangebiet verortet, aber nicht konkret verortet werden konnte, wurde eine weitere Begehung am 08.07.2024 durchgeführt. Hierbei konnte kein erneuter Nachweis erbracht werden.

Die **Feldlerche** konnte bei allen Begehungen vorwiegend durch singende Männchen nachgewiesen werden.

Feldlerchen brüten in Bodennestern in Ackerkulturen, im Grünland und in Brachen. Das Nest wird jedes Jahr neu gebaut. Aufgrund der Änderungen in der Vegetationshöhe und der landwirtschaftlichen Bearbeitung kann es in einer Brutsaison zu Revierschiebungen kommen, ansonsten besteht jedoch regelmäßig auch Reviertreue. (GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1985; JENNY 1990)

Im hiesigen Fall konnten stets Feldlerchen gesichtet werden und es wurden **4 Reviere** ausgewiesen (Anmerkung: Eine genaue Abgrenzung der Reviere in weitläufigen Ackerflächen ist aufgrund der saisonalen Revierschiebungen der Art zum Teil nur schwer möglich. Im vorliegenden Fall wird von 3 bis 4 Revieren ausgegangen, weshalb für die Bewertung der höhere Wert genutzt wird.)



Brutrevier Feldlerche (gelb gekennzeichnet) innerhalb des Plangebiets (rot gekennzeichnet) (Quelle: Luftbild WMS Service)

#### 4.2.2. Sonstige Avifauna

Neben der Feldlerche konnten im Plangebiet sowie dessen Umgebung eine Vielzahl an Arten beobachtet bzw. verhört werden (siehe Tabelle Kapitel 4.2).

Mit Stockente und Pirol konnten weitere Arten nachgewiesen werden, die auf der Roten Liste Rheinland-Pfalz als gefährdet eingestuft werden. Der ebenfalls nachgewiesene Star wird auf der Vorwarnliste RLP geführt.

Die Arten konnten jedoch lediglich im Überflug gesichtet (Stockente, Star) sowie in den umliegenden Waldbereichen verhört (Pirol während einer Begehung) werden.

Ebenso wurde der Weißstorch, der auf der Roten Liste Deutschlands als gefährdet eingestuft wird, lediglich im Überflug über das Plangebiet gesichtet.

Brutnachweise im unmittelbaren Umfeld des Plangebiets konnten von den genannten Arten jedoch nicht erbracht werden.

#### 4.3. Bewertung

##### 4.3.1. Bodenbrüter

Durch den geplanten Bau einer PV-Anlage wird sich die Habitatsituation für die **Feldlerche** erheblich verändern. Sowohl die direkte Überstellung der Fläche durch die Module als auch ein mögliches Meideverhalten der Feldlerchen gegenüber diesen vertikalen Strukturen führen zu einer Verschlechterung der Habitateignung.

Demgegenüber kann sich eine Grünlandensaat mit anschließender extensiver Bewirtschaftung der zu entwickelnden Grünlandflächen mit angepassten Mahdzeiträumen und dem Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmitteln positiv auswirken. Verschiedene Untersuchungen legen nahe, dass auch PV-Flächen als Bruthabitat genutzt werden können (Quelle: NABU 2022).

In welchem Maße die Flächen weiterhin als Bruthabitat geeignet sind, ist maßgeblich von der Gestaltung der Anlage abhängig. Entscheidend sind hierbei unter anderem die Gestaltung der Modulbelegung (Modulhöhe, Reihenabstände, Vorhandensein größerer Freiflächen), sowie die Gestaltung und Pflege der nicht überstellten Flächen (Vegetationsstruktur, Mahdzeitpunkte).

Die **Wachtel** konnte nicht im Plangebiet direkt nachgewiesen, aber einmalig im weiteren Umfeld verhört werden. Eine extensive Grünlandbewirtschaftung bietet grundsätzlich Potential, um von der Art als Lebensraum genutzt werden zu können, in der Literatur bestehen jedoch widersprüchliche Aussagen dazu, ob die Art durch PV überstandene Bereiche tatsächlich als Habitat annimmt.

##### 4.3.2. Sonstige Avifauna

Beeinträchtigungen der in den angrenzenden Gehölzbeständen vorkommenden Arten sind nur während der Bauphase der geplanten PV-Anlage zu erwarten. Hier kommt es temporär durch die Bauaktivität zu einer erhöhten Lärmbelastung und Störungsintensität.

Bei Durchführung der Bauarbeiten außerhalb der Hauptaktivitäts-, Brut- und Nestlingszeit, können diese Auswirkungen gemindert bzw. vermieden werden.

Rodungen von Gehölzen und damit Verlust von Fortpflanzungsstätten sind nicht zu erwarten.

Direkte Eingriffe in die Vegetationsstruktur finden ausschließlich auf den landwirtschaftlichen Nutzflächen statt. Die angrenzenden Bereiche werden nicht beeinträchtigt.

Durch Grünlandeinsaat kann ein im Vergleich zu den bisherigen, intensiv ackerbaulich genutzten Flächen höheres Nahrungsangebot und eine höhere Lebensraumqualität geschaffen werden.

Die Eignung als Nahrungshabitat für Greifvögel wird durch die zukünftige Anlage ebenfalls beeinflusst. Durch die Module werden Teile der Fläche überstellt und sind somit nicht mehr als Jagdhabitat nutzbar. Gleichzeitig kann jedoch durch Grünlandeinsaat und extensive Pflege der Anlage die Lebensraumqualität auch für Kleinsäuger erhöht werden.

Verschiedene Untersuchungen konnten zeigen, dass PV-Flächen weiterhin als Nahrungshabitat genutzt werden können (Quelle: HERDEN, GHARADJEDAGHI & RASSMUS 2009; NABU, 2005; LIEDER & LUMPE, ohne Veröffentlichungsdatum). Diese Eignung kann durch entsprechende Maßnahmen wie beispielsweise Ansitzwarten verbessert werden.

## 4.4. Maßnahmen

### 4.4.1. Maßnahmen für die Feldlerche

In der Fachliteratur wird ein Maßnahmenbedarf mind. im Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung angegeben, d.h. bei Funktionsverlust des Reviers ist dieses mind. im Umfang der lokal ausgeprägten Reviergröße und in der Regel in einer Größenordnung von mind. 1 ha zu kompensieren.

Im vorliegenden Fall sind durch den Verlust von **vier Brutrevieren** mindestens 4 ha lerchenfreundlich zu gestalten.

Der Maßnahmenstandort sollte in räumlicher Nähe, wenn möglich innerhalb eines 2 km Radius um das Vorhabengebiet liegen.

Gleichzeitig ist eine ausreichende Entfernung des Maßnahmenstandorts zu potentiellen Stör- und Gefahrenquellen sicherzustellen:

- > 50 m (Einzelbäume),
- > 120 m (Feldgehölze),
- > 160 m (geschlossene Gehölzkulisse) und
- > 100 m (Hochspannungsfreileitungen)

Mögliche Maßnahmen auf Ackerflächen können folgende Punkte umfassen:

- Verzicht auf Düngemittel und Pestizide
- Anlage von Ackerstreifen oder Parzellen durch
  - Selbstbegrünung – Ackerbrache
  - dünne Einsaat mit geeignetem Saatgut, wobei hier die Gefahr besteht, dass eine zu dichte Vegetationsdecke ausgebildet wird, die für Feldlerchen ungeeignet ist.
- Anlage von Getreidestreifen mit doppeltem Saatreihenabstand auch als flächige Maßnahme möglich.
- Anlage von Blühstreifen und Brachen in Kombination mit der Anlage offener Bodenstellen
- Stehenlassen von Getreidestoppeln oder Rapsstoppeln
- Anlage von Lerchenfenstern (nur in Kombination mit einer der oben aufgeführten Maßnahmen)
  - Mindestens 3 Fenster mit jeweils ca. 20 m<sup>2</sup> pro Brutpaar
  - durch Aussetzen / Anheben der Sämaschine (eine Anlage der Fenster durch Herbizideinsatz ist unzulässig)
  - > 25 m Abstand zum Feldrand
  - > 50 m zu Gehölzen, Gebäuden etc.
  - Anlage idealerweise in Schlägen ab 5 ha Größe
  - die Fenster werden nach der Aussaat normal wie der Rest des Schlages bewirtschaftet
  - idealerweise Schläge ab 5 ha
  - Lage jährlich bis spätestens alle drei Jahre wechselnd

Mögliche Maßnahmen auf Grünlandflächen können folgende Punkte umfassen:

- Grünlandextensivierung, wobei eine Wuchshöhe von 20 cm bei dichtem bzw. etwa 40 cm bei lückigem Bewuchs nicht überschritten werden sollte
- Zwischen den Mahdterminen soll ein Zeitraum von mind. 6 Wochen liegen, um den Lerchen eine ausreichende Reproduktion zu ermöglichen
- Anlage von kurzrasigen Streifen (bis 15 cm Vegetationshöhe, SCHLÄPFER 1988 S. 328) zur Nahrungssuche, wobei diese kontinuierlich ab Beginn der Brutzeit kurz gehalten werden sollen, um an diesen Stellen die Anlage von Nestern zu vermeiden
- Bei einer Beweidung ist die Besatzdichte so zu wählen, dass der Fraß ein Muster von kurzrasigen und langrasigen Strukturen gewährleistet.

Generell sollte durch ein Monitoring der Erfolg der Maßnahmen bestätigt bzw. die Maßnahme in Abstimmung mit der zuständigen Naturschutzbehörde angepasst werden.

(Quelle: Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz 02/2023 sowie Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW)

Verschiedene Studien haben mittlerweile dargelegt, dass alternativ zu externen Ausgleichsmaßnahmen Lebens- und Nahrungsraum für die Feldlerche durch ein entsprechendes Maßnahmenkonzept auch innerhalb von Freiflächen-Photovoltaikanlagen wiederhergestellt werden kann.

Hierbei sind u.a. folgende -bestenfalls kombinierte- Maßnahmen denkbar:

- Reihenabstand mindestens 3,50 m
- Schaffung größerer Freiflächen – auch linienhaft- mit einer Mindestbreite von 10 m  
Im vorliegenden Fall ist zu prüfen, ob der Bereich der bestehenden Leitungstrasse inkl. Schutzstreifen für entsprechende Maßnahmen herangezogen werden kann.
- Mahd / Beweidung außerhalb der Brut- und Nestlingszeit
- Anlage von extensiv genutztem Grünland sowie von Bereichen mit offenen Bodenstellen, Brach- und Blühstreifen / -flächen
- Anlage von Wegen als Gras- oder Schotterweg / Schotterrasen

#### **4.4.2. Bauzeitenbeschränkung Bodenbrüter**

Die Bauarbeiten sind außerhalb der Brut- und Nestlingszeit bodenbrütender Vogelarten, also zwischen Mitte August und Mitte März, zu beginnen. Innerhalb der Brut- und Nestlingszeit ist die Bautätigkeit kontinuierlich fortzuführen.

Der Beginn der Bautätigkeiten innerhalb der Brut- und Nestlingszeit ist dann möglich, wenn unter Einbeziehung der Unteren Naturschutzbehörde eine Prüfung auf Bruten durch eine ökologische Fachkraft erfolgt und keine Brutaktivität im Vorhabengebiet und dessen unmittelbarem Umfeld (20 m) stattfindet.

Zeichnet sich ab, dass die Bauarbeiten innerhalb der Brut- und Nestlingszeit bodenbrütender Vogelarten, also zwischen Mitte März und Mitte August, begonnen werden, ist vorbeugend eine Vermeidungsmaßnahme umzusetzen, um Brutaktivitäten bodenbrütender Vogelarten im Wirkungsbereich der Bautätigkeiten zu vermeiden.

Dazu sind im Vorhabengebiet in einem regelmäßigen Raster (15 m) 1,5 m hohe Pfosten einzuschlagen und oben mit einem ca. 1,5 m langen Flatterband zu versehen. Die

Pfosten müssen vor Mitte März ausgebracht werden und bis Mitte August, bzw. bis der laufende Baubetrieb bei den jeweiligen Bereichen ankommt, stehen bleiben.

Hinweis: Im Rahmen der aktiven Vergrämung zur Verhinderung des Brutgeschäftes sollten nicht nur im Vorhabengebiet, sondern bei angrenzender offener Feldflur auch 20 m darüber hinaus in einem regelmäßigen Raster (15 m) 1,5 m hohe Pfosten errichtet und oben mit einem mindestens 1,5 m langen Flatterband versehen werden.

#### **4.4.3. Erhalt vorhandener Gehölze und Ausweisung von Abstandsflächen**

Die in den Randbereichen vorhandenen Gehölze sind dauerhaft zu erhalten und während Baumaßnahmen gemäß DIN 18920 zu schützen.

## **5. Zusammenfassende artenschutzrechtliche Bewertung**

Durch die Errichtung der Anlage kommt es zu erheblichen Beeinträchtigungen für die Feldlerche.

Aufgrund der durchgeführten Untersuchung wird die direkte Betroffenheit von vier Brutrevieren im Plangebiet angenommen. Entsprechend den allgemeinen Empfehlungen sind somit ca. 4 ha Ausgleichsfläche durch Umsetzung geeigneter Maßnahmen zukünftig feldlerchenfreundlich zu bewirtschaften. Die im Gebiet vorhandenen Gehölzstrukturen sind dauerhaft zu erhalten und ebenso wie die unmittelbar angrenzenden Strukturen während der Baumaßnahmen zu schützen. Um Störungen zu vermeiden, sind die Baumaßnahmen außerhalb der Brut- und Setzzeiten durchzuführen.

Unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen ist das Vorhaben aus artenschutzrechtlicher Sicht zulässig.

## 6. Anhang

### 6.1. Referenzliste

- **Artenschutzrechtliche Voreinschätzung** zum Bebauungsplan „Solarpark Unterm Bürgerwald“, erarbeitet durch das Planungsbüro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung in Kaiserslautern, Vorentwurf 01/2024
- **Bezzel, E.** (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas; Passeres. AULA-Verlag, Wiesbaden
- **Blotzheim, Glutz von, U. N.** (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bearb. u.a. von K. Bauer und U. N. Glutz von Blotzheim; Band 10/1 Passeriformes (1. Teil) Alaudidae – Hirundinidae; Hrsg. Urs N. Glutz von Blotzheim AULA-Verlag Wiesbaden (2. Auflage)
- **Demuth B., Maack A. & Schumacher J.** (2019): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand; Heft 6. Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit im Auftrag des Bundeamtes für Naturschutz. FKZ 3515 82 3100.
- **Fachbeitrag Naturschutz** zum Bebauungsplan „Solarpark Unterm Bürgerwald“, erarbeitet durch das Planungsbüro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung in Kaiserslautern, Vorentwurf 06/2024
- **Geoportal Wasser RLP** – GIS Client des Ministeriums für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz (MUEEF RLP), Mainz unter <http://www.gda-wasser.rlp.de/GDAWasser/client/gisclient/index.html?applicationId=12588&forcePreventCache=14143139175>, abgerufen 02/2024
- **Herden Ch., Gharadjedaghi, B. & Rassmus, J.** (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen – Endbericht, 2006. Erstellt im Auftrag des Bundeamtes für Naturschutz. FKZ 805 82 027.
- **Hölzinger, J.** (Hrsg.) (1999): Die Vögel Baden - Württembergs, Bd. 3.1 Singvögel 1. Ulmer
- **Lambrecht, H. & Trautner, J.** (2007): Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP – Endbericht zum Teil Fachkonventionen, Schlussstand Juni 2007. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundeamtes für Naturschutz. FKZ 804 82 004.
- **LANIS RLP** - Landschaftsinformationssystem Rheinland-Pfalz des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz (MKUEM RLP), Mainz unter [https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste\\_naturschutz/](https://geodaten.naturschutz.rlp.de/kartendienste_naturschutz/), abgerufen 02/2024
- **Lieder, K. & Lumpe, J.** (ohne Veröffentlichungsdatum): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. unpubliziert
- **NABU** – Naturschutzbund Deutschland (2005): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen.

- **Natura 2000-Vorprüfung** zum Bebauungsplan „Solarpark Unterm Bürgerwald“, erarbeitet durch das Planungsbüro BBP Stadtplanung Landschaftsplanung in Kaiserslautern, Vorentwurf 01/2024
- **Peschel R., Peschel T., Marchand M. & Haucke J. (2019):** Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. Herausgeber: Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V.
- **Schlumprecht (2016):** Entwicklung methodischer Standards zur Ergänzung der saP-Internet-Arbeitshilfe des LFU, Bayreuth