



MARKT MARKT INDERSDORF

(Landkreis Dachau)

Bebauungsplan Nr. 95 „Solarpark Sumitomo Cyclo“

Fachbeitrag zur speziellen artenschutz- rechtlichen Prüfung (saP)

Stand: 03.07.2023

Projekt-Nr.: 2107.038

Auftraggeber:

Markt Markt Indersdorf

Marktplatz 1
85229 Markt Indersdorf
Telefon: 08136 934-0
Fax: 08136 934-209
E-Mail: poststelle@markt-indersdorf.de

Entwurfsverfasser:

WipflerPLAN Planungsgesellschaft mbH

Hohenwarter Str. 124
85276 Pfaffenhofen/ Ilm
Telefon: 08441 5046-0
Fax: 08441 490204
E-Mail: info@wipflerplan.de

Bearbeitung:
Sabine Korch,
M. Sc. Klima- und Umweltwissenschaften

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Anlass und Aufgabenstellung | 4 |
| 2 | Datengrundlagen | 5 |
| 3 | Methodisches Vorgehen | 5 |
| 4 | Charakterisierung des Untersuchungsgebietes und der näheren Umgebung | 6 |
| 4.1 | Beschreibung und Lage..... | 6 |
| 4.2 | Schutzgebiete, Biotope und ASK..... | 8 |
| 5 | Wirkung des Vorhabens | 9 |
| 5.1 | Baubedingte Wirkfaktoren | 9 |
| 5.2 | Anlagebedingte Wirkfaktoren..... | 9 |
| 5.3 | Betriebsbedingte Wirkfaktoren..... | 10 |
| 6 | Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität | 10 |
| 6.1 | Maßnahmen zur Vermeidung | 10 |
| 6.2 | Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG) | 11 |
| 6.3 | Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie | 11 |
| 6.3.1 | Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie..... | 11 |
| 6.3.2 | Tierarten des Anhangs IV a) der FFH-Richtlinie | 11 |
| 6.3.2.1 | Säugetiere | 12 |
| 6.3.2.2 | Reptilien | 12 |
| 6.3.2.3 | Amphibien | 13 |
| 6.3.2.4 | Libellen..... | 13 |
| 6.3.2.5 | Käfer | 13 |
| 6.3.2.6 | Tagfalter | 13 |
| 6.4 | Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie | 13 |
| 6.4.1 | Nicht planungsrelevante, häufige Vogelarten..... | 15 |
| 6.4.2 | Planungsrelevante Vogelarten im UG..... | 16 |
| 7 | Gutachterliches Fazit | 19 |
| | Literaturverzeichnis | 20 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Abb. 1: | Topographische Karte, Markt Indersdorf mit Eintrag des Planungsgebietes (rot), ohne Maßstab (Quelle: BayernAtlas 2023)..... | 4 |
| Abb. 2: | Planungsgebiet (grün), Untersuchungsgebiet (pink) (Quelle: WPgis, o. M.)..... | 6 |
| Abb. 3: | Blick Richtung Süden auf das Planungsgebiet sowie den angrenzenden Gehölzbestand im Osten (Datum: 27.04.2023)..... | 7 |
| Abb. 4: | Blick Richtung Osten auf den angrenzenden Gehölzbestand (Datum: 15.06.2023) | 7 |
| Abb. 5: | Blick Richtung Westen auf das Planungsgebiet (Datum: 15.06.2023) | 8 |
| Abb. 6: | Blick Richtung Norden auf das Planungsgebiet sowie im Vordergrund das angrenzende Grünland (Datum: 15.06.2023)..... | 8 |
| Abb. 7: | saP-relevante Vogelarten // Brutvogel: gelb / Nahrungsgast Bodenbrüter: orange / gelber Kreis: Bereich mit Revierverhalten der Feldlerche (Quelle: WPgis 2023) | 15 |
| | (Dg: Dorngrasmücke, Fe: Feldsperling, Fl: Feldlerche, Gp: Gelbspötter, H: Haussperling, Ki: Kiebitz, St: Schafstelze)..... | 15 |
| Abb. 8: | Neuntöter-Paar (nachgewiesen am 12.05.2023) | 16 |

1 Anlass und Aufgabenstellung

Der Markt Markt Indersdorf hat in der Marktgemeinderatsitzung am 27.07.2022 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 95 „Solarpark Sumitomo Cyclo“ beschlossen.

Am südlichen Ortsrand von Engelbrechtsmühle möchte ein ortsansässiger Betrieb, einen Freiflächensolarpark errichten.

Der Umgriff des Bebauungsplans umfasst die Fl.Nrn. 952 (Teilfläche), 952/1, 952/4 sowie 952/5, jeweils Gemarkung Markt Indersdorf, und hat eine Größe von rund 2,3 ha.



Abb. 1: Topographische Karte, Markt Indersdorf mit Eintrag des Planungsgebietes (rot), ohne Maßstab (Quelle: BayernAtlas 2023)

Die Umsetzung des geplanten Vorhabens ist mit Eingriffen in Natur und Landschaft verbunden. Demzufolge kann es zu erheblichen Beeinträchtigungen streng und/oder europarechtlich geschützter Tier- und Pflanzenarten kommen, sodass für diese Arten die Vereinbarkeit der Planung mit den artenschutzrechtlichen Bestimmungen des BNatSchG in der vorliegenden speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) zu untersuchen ist.

Die artenschutzrechtlichen Belange potenziell oder sicher betroffener Arten werden nachfolgend diskutiert.

Folgende Verbotstatbestände werden dabei geprüft:

- Tötungs- und Verletzungsverbot: § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG
- Störungsverbot: § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

- Schädigungsverbot für Lebensstätten: § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG
- Schädigungsverbot für Pflanzenarten: § 44 Abs. 1 Nr. 4 BNatSchG

Sollte es durch die geplante Maßnahme zu Verstößen gegen die genannten Verbote kommen können, werden Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgeschlagen. Sind CEF-Maßnahmen (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen) notwendig, sind diese im Bebauungsplan festzusetzen.

2 Datengrundlagen

Folgende Datengrundlagen wurden zur Erarbeitung der vorliegenden saP herangezogen:

- Luftbild des Geltungsbereichs und seiner Umgebung
- Biotopkartierung sowie Datenabfrage der Artenschutzkartierung (ASK) TK 7634 Markt Indersdorf
- Bayerische Flachland-Biotopkartierung (Geobasisdaten des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (FIS-Natur-Online-Viewer)
- Liste des Bayerischen Landesamtes für Umwelt zur Abschichtung des zu prüfenden Artenspektrums für den Landkreis Dachau¹ (Online-Abfrage)
- Bebauungsplan Nr. 95 „Solarpark Sumitomo Cyclo“ in Markt Indersdorf (WipflerPLAN, 09.11.2022)
- Übersichtsbegehungen zur Erfassung von artenschutzrechtlichen Strukturen und Arten am 22.03.2023, 27.04.2023, 12.05.2023, 25.05.2023 sowie am 15.06.2023

3 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen und die Begriffsabgrenzungen der nachfolgenden Untersuchung stützen sich auf die mit Schreiben der Obersten Baubehörde (OBB) mit dem Stand von 08/2018 eingeführten „Hinweise zur Aufstellung naturschutzfachlicher Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (saP)“ sowie der „Arbeitshilfe ‚Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung – Prüfablauf‘“ vom Bay. LfU mit dem Stand von 02/2020.

Das in diesem Fall zu prüfende Artenspektrum umfasst die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die europäischen Vogelarten entsprechend Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie des Landkreises Dachau (verfügbar in der Internet Arbeitshilfe des LfU).

Es soll geprüft werden, ob die ökologische Funktion der von dem Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten der zu prüfenden Tierarten bzw. Standorte der

¹ Landesamt für Umwelt: <https://www.lfu.bayern.de/natur/sap/arteninformationen/ort/suche?nummer=174&typ=landkreis> (Stand 12.05.2023)

pflanzen im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird (§ 44 Abs. 5 BNatSchG). Im Hinblick auf das Störungsverbot liegt ein Verstoß nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt (LANA 2010).

Im Vorfeld erfolgte eine Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde Dachau zu den prüfrelevanten Arten(gruppen). Aufgrund der Lebensraumausstattung sind bodenbrütende Vogelarten zu kartieren. Angrenzende gehölzbrütende Vogelarten werden ebenfalls mit erfasst, um etwaige Beeinträchtigungen abschätzen zu können.

Zur Erfassung der Brutvögel fanden fünf Tagesbegehungen zwischen März und Juni statt. Die Kartierungen wurden im Rahmen der Witterungsverhältnisse (sehr nasses Frühjahr) bei relativ günstigen Bedingungen nach den fachlichen Methodenstandards (Südbeck et al. 2005) durchgeführt.

4 Charakterisierung des Untersuchungsgebietes und der näheren Umgebung

4.1 Beschreibung und Lage

Das Plangebiet befindet sich südlich des Ortsteils Engelbrechtsmühle, der ca. 1,5 km nordöstlich des Hauptortes Markt Indersdorf liegt. Das Plangebiet liegt südlich der Cyclostraße bzw. grenzt im Norden an die Cyclostraße und an bestehende Wohngebäude im Außenbereich an. Im Osten, Süden und Westen grenzt der Geltungsbereich an landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker und Grünland). Im Südosten wächst entlang der Flurstücksgrenze eine schmale durchgehende Gehölzgruppe überwiegend aus Sträuchern und wenigen großen Einzelbäumen. Aktuell wird das Planungsgebiet als Ackerland intensiv landwirtschaftlich genutzt.



Abb. 2: Planungsgebiet (grün), Untersuchungsgebiet (pink) (Quelle: WPgis, o. M.)

Um etwaige Folgen der entstehenden Kulissen- und Störwirkung durch das geplante Vorhaben auf bodenbrütende Vogelarten bewerten zu können, wurde das Untersuchungsgebiet (UG) um die angrenzenden Ackerbereiche im Osten, Süden und Westen erweitert. Auch die sich in diesem Umgriff befindenden Gehölze wurden untersucht, um die Auswirkungen auf gehölzbrütende Vogelarten abschätzen zu können.



Abb. 3: Blick Richtung Süden auf das Planungsgebiet sowie den angrenzenden Gehölzbestand im Osten (Datum: 27.04.2023)



Abb. 4: Blick Richtung Osten auf den angrenzenden Gehölzbestand (Datum: 15.06.2023)



Abb. 5: Blick Richtung Westen auf das Planungsgebiet (Datum: 15.06.2023)



Abb. 6: Blick Richtung Norden auf das Planungsgebiet sowie im Vordergrund das angrenzende Grünland (Datum: 15.06.2023)

4.2 Schutzgebiete, Biotope und ASK

Das UG weist weder ein Schutzgebiet noch ein Schutzobjekt gem. BayNatSchG auf. Europäische Schutzgebiete und Flächen (FFH-Gebiet, Natura 2000) sind von der Planung nicht betroffen. Amtlich kartierte Biotopflächen oder nach § 30 BayNatSchG geschützte Flächen liegen ebenfalls nicht vor.

Gemäß der Artenschutzkartierung Bayern (ASK)² sind im Geltungsbereich keine Fundpunkte verzeichnet.

Nördlich angrenzend an die Cyclostraße befindet sich die Feldvogelkulisse des Kiebitzes (ID: 76345002).

5 Wirkung des Vorhabens

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren aufgeführt, die in der Regel Beeinträchtigungen und Störungen der streng und europarechtlich geschützten Tier- und Pflanzenwelt verursachen können (vgl. BfN 2023).

5.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Durch die Baumaßnahmen werden Flächen in Anspruch genommen und Offenlandlebensraum beeinträchtigt, die jedoch nicht über den Geltungsbereich hinausgehen.

Durch das Erscheinungsbild von im Gebiet gewöhnlich nicht vorhandenen Baueinrichtungen (-fahrzeugen) sowie -materialien und -maschinen mit arbeitenden Personen könnten im Gebiet lebende oder anwesende Tiere gestört werden. Durch die baulichen Maßnahmen kommt es zu Lärm, Erschütterungen, Abgase und Staubentwicklung, dies gilt auch für die Zufahrtswege sowie angrenzenden Lebensräumen. Der betroffene Standort ist nicht vorbelastet.

Des Weiteren besteht ein baubedingtes Tötungsrisiko für Jungvögel und Gelege. Entsprechende Vermeidungsmaßnahmen werden deshalb festgelegt (vgl. Kap. 6).

In Folge der zuvor genannten Punkte kann es zu temporären Verlusten bzw. Störungen von potenziellen Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, Nahrungsgebieten oder Verbundhabitaten von störungsempfindlichen Tierarten im Planungsgebiet und im weiteren Umfeld kommen.

5.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren

Durch den Bau der PV-Anlage kommt es zur Flächeninanspruchnahme auf dem geplanten Gebiet. Dadurch werden die bisher auf diesen Flächen vorhandenen Lebensräume eingeschränkt und stehen nicht mehr in vollem Umfang als Lebensraum zur Verfügung. Der direkte Flächenverlust ist bei der geplanten PV-Anlage als gering anzusehen. Ebenso kommt es durch die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu einer Veränderung der Besonnung der Fläche und der Bodenfeuchtigkeit. Die geplante Umzäunung der Anlage führt zu einer gewissen Barrierewirkung für Mittel- und Großsäuger, da diese den Zaun nicht passieren können. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die Anlage aufgrund der angrenzenden Nutzungen umlaufen werden kann. Anlagenbedingte Zerschneidungswirkungen für Mittel- und Großsäuger sind deshalb vernachlässigbar. Für Kleinsäuger bleibt die Photovoltaikanlage passierbar, da die Zaununterkante mind. 15 cm über dem Gelände liegen soll.

² Bayerisches Landesamt für Umwelt: Artenschutzkartierung Bayern, TK 7634 Markt Indersdorf

Anlagenbedingt sind nur geringe Auswirkungen auf das Brutverhalten von Bodenbrütern in der unmittelbaren Umgebung zu erwarten, da die Ausbildung einer hohen Gehölzkulisse nicht geplant ist.

Hinweise auf eine Störung von Vögeln durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen liegen nicht vor (Herden et al. 2009).

Auch sind keine Kollisionsereignisse von Vögeln mit Freiflächen-Photovoltaikanlagen aus Forschungsvorhaben bekannt (Herden et al. 2009).

5.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingt sind keine beeinträchtigenden Lärm-, Nähr- oder Schadstoffemissionen zu erwarten. Diese können lediglich bei durchzuführenden Kontrollen und Wartungsarbeiten (z.B. Mahd) auftreten und können mit der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung verglichen werden. Durch die glatten Oberflächen der PV-Anlage kann es zu optischen Störungen durch Reflexionen kommen. Es kann davon ausgegangen werden, dass bei der hier geplanten Größenordnung der PV-Anlage keine Auswirkungen auf relevante Tierarten zu erwarten sind.

Eine betriebsbedingte Erhöhung des Tötungsrisikos durch die PV-Anlage ergibt sich nicht.

6 Maßnahmen zur Vermeidung und zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Nach derzeitigem Kenntnisstand müssen folgende Vorkehrungen durchgeführt werden, um Gefährdungen von europäischen Vogelarten oder streng geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-RL zu vermeiden oder zu mindern. Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Vermeidungsmaßnahmen:

V1: Zeitliche Beschränkung der Baufeldvorbereitung und Installierung der PV-Module

Die Baufeldfreimachung hat vor oder nach der Brutzeit der Bodenbrüter (zwischen Mitte August und spätestens bis Anfang März) zu erfolgen. Die Montage der PV-Module muss bis Beginn der Brutsaison (1. März) abgeschlossen sein.

V2: Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der Bodenbrüter randlich der PV-Anlage

Um Meidungsreaktionen der Bodenbrüter zu höheren Vertikalstrukturen zu minimieren, erfolgt lediglich eine inselartige Strauchpflanzung mit niederwüchsigen Arten an der südlichen sowie westlichen Grenze der Fl.Nr. 952.

V3: Berücksichtigung der Lebensraumsprüche der angrenzenden planungsrelevanten Arten

Die Grünflächen innerhalb der PV-Anlage sowie die Flächen der randlichen Eingrünung sind mit gebietseigenem Wildpflanzensaatgut (Herkunft Unterbayerische Hügel- und Plattenregion) zu begrünen und zweischürig mit einem insektenfreundlichen Mähwerk zu mähen. Der Einsatz von Dünger und chemischem Pflanzenschutz sowie das Mulchen der Flächen sind unzulässig. Alternativ können die Flächen auch beweidet werden.

V4: Durchlässigkeit für Kleinsäuger

Alle Einfriedungen sind sockellos auszuführen und müssen einen Mindestabstand von 15 cm zum Boden aufweisen.

6.2 Maßnahmen zur Sicherung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen i.S.v. § 44 Abs. 5 BNatSchG)

Es sind keine CEF-Maßnahmen notwendig.

6.3 Bestand und Betroffenheit der Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

6.3.1 Pflanzenarten nach Anhang IV b) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-RL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nr. 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgendes Verbot:

Schädigungsverbot: Beschädigung oder Zerstörung von Standorten wild lebender Pflanzen und damit verbundene vermeidbare Beschädigung oder Zerstörung von Exemplaren wild lebender Pflanzen oder ihrer Entwicklungsformen.
Ein Verstoß liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Standortes im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Für die Fläche des UG sind keine Vorkommen von Pflanzenarten nach Anhang IV b) FFH-Richtlinie bekannt.

Es konnten keine geschützten oder wertvollen Pflanzenarten nachgewiesen werden, da das UG keinen geeigneten Lebensraum für die potenziell vorkommenden Arten bietet.

6.3.2 Tierarten des Anhangs IV a) der FFH-Richtlinie

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IV a) FFH-RL ergeben sich aus § 44 Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt kein Verbot vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verstoß liegt nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot: Die Verletzung, der Fang oder Tötung von Tieren und die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden sind, werden im Schädigungsverbot behandelt.

Nahrungshabitate fallen grundsätzlich nicht unter das Schädigungs- und Störungsverbot. Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG können jedoch trotzdem erfüllt werden, wenn es sich um unverzichtbare Teilhabitate handelt, wie z.B. regelmäßig frequentierte Nahrungs- und Jagdhabitate. Werden diese Habitate jedoch nur unregelmäßig genutzt und sind daher nicht von existenzieller Bedeutung für die Art, fallen diese nicht unter die Schutzvorschriften (LANA 2010).

6.3.2.1 Säugetiere

Fledermäuse

Je nach Fledermausart werden unterschiedliche Lebensräume wie Wälder, offene und halboffene Landschaften sowie Siedlungsbereiche bewohnt und für die Fortpflanzung genutzt. Baumhöhlen oder -spalten, Rindenabplatzungen sowie Bauwerke werden als Sommerquartiere genutzt. Winterquartiere in Gewölben, Bauwerken oder frostfreie Höhlen und Keller gelten als Ruhestätte.

Die im Planungsgebiet vorhandene Ackerfläche kann somit als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Fledermäuse ausgeschlossen werden. Zudem ist es aufgrund der strukturlosen Flur sehr unwahrscheinlich, dass Fledermäuse das Gebiet als essenzielles Jagd- und Nahrungshabitat nutzen. Lediglich der Gehölzbestand im Osten des Planungsgebietes könnte Fledermäusen als Leitlinie dienen. Dieser bleibt jedoch vollumfänglich erhalten.

Andere Säugetierarten finden ebenfalls keine geeigneten Habitatstrukturen im Planungsgebiet. Somit kann eine Erfüllung der in Kap. 7.1.2 aufgelisteten Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

6.3.2.2 Reptilien

Das Vorkommen von Reptilienarten des Anhangs IV FFH-RL kann aufgrund des Mangels an geeigneten Habitatstrukturen innerhalb des UGs ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände werden somit nicht erfüllt.

6.3.2.3 Amphibien

Das Vorkommen von Amphibienarten des Anhangs IV FFH-RL kann aufgrund des Mangels an geeigneten Habitatstrukturen innerhalb des UGs ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände werden somit nicht erfüllt.

6.3.2.4 Libellen

Das Vorkommen von Libellenarten des Anhangs IV FFH-RL kann aufgrund des Mangels an geeigneten Habitatstrukturen innerhalb des UGs ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände werden somit nicht erfüllt.

6.3.2.5 Käfer

Das Vorkommen von Käferarten des Anhangs IV FFH-RL kann aufgrund des Mangels an geeigneten Habitatstrukturen innerhalb des UGs ausgeschlossen werden. Verbotstatbestände werden somit nicht erfüllt.

6.3.2.6 Tagfalter

Im UG konnten bei den Begehungen keine essenziellen Futterpflanzen nachgewiesen werden. Eine Betroffenheit im Sinne der in Kap. 7.1.2 aufgelisteten Verbotstatbestände ist für europarechtlich geschützte Falterarten deshalb nicht zu erwarten.

6.4 Bestand und Betroffenheit der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutz-Richtlinie

Bezüglich der Europäischen Vogelarten nach VRL ergibt sich aus § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für nach § 15 BNatSchG zulässige Eingriffe folgende Verbote:

Schädigungsverbot von Lebensstätten: Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten.

Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.

Störungsverbot: Erhebliches Stören von Vögeln während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten.

Ein Verstoß liegt nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Tötungs- und Verletzungsverbot: Die Verletzung, der Fang oder Tötung von Tieren und die Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen, die mit der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verbunden sind, werden im Schädigungsverbot behandelt.

Übersicht über das Vorkommen der betroffenen Europäischen Vogelarten

Zur Erfassung der Brutvogelbestände wurden fünf Übersichtsbegehungen im UG von Ende März bis Mitte Juni 2023 durchgeführt. Dabei wurden Reviergesang und Sichtbeobachtungen notiert. Die Begehungen fanden jeweils in den Morgenstunden, bis zu vier Stunden nach Sonnenaufgang statt.

Tab. 1: Schutzstatus und Gefährdung der im UG nachgewiesenen Europäischen Vogelarten:

| Deutscher Name | Wissenschaftlicher Name | RLB | RLD | EZB | Status im UG |
|--------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|--------------------------|
| Amsel* | <i>Turdus merula</i> | | | | Nahrungsgast |
| Bachstelze* | <i>Motacilla alba</i> | | | | Nahrungsgast |
| Blaumeise* | <i>Cyanistes caeruleus</i> | | | | Nahrungsgast |
| Buchfink* | <i>Fringilla coelebs</i> | | | | Möglicher Brutvogel |
| Dorngrasmücke | <i>Sylvia communis</i> | V | | g | Brutvogel |
| Feldlerche | <i>Alauda arvensis</i> | 3 | 3 | s | Zweimaliger Nahrungsgast |
| Feldsperling | <i>Passer montanus</i> | V | V | u | Nahrungsgast |
| Gartengrasmücke* | <i>Sylvia borin</i> | | | | Brutvogel |
| Gelbspötter | <i>Hippolais icterina</i> | 3 | | u | Möglicher Brutvogel |
| Goldammer | <i>Emberzia citrinella</i> | | V | g | Brutvogel |
| Graureiher | <i>Ardea purpurea</i> | R | R | g | Überflieger |
| Hausrotschwanz* | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | | Nahrungsgast |
| Haussperling | <i>Passer domesticus</i> | V | V | u | Nahrungsgast |
| Kiebitz | <i>Vanellus vanellus</i> | 2 | 2 | s | Einmaliger Nahrungsgast |
| Kohlmeise* | <i>Parus major</i> | | | | Nahrungsgast |
| Mäusebussard | <i>Buteo buteo</i> | | | g | Überflieger |
| Mönchsgrasmücke* | <i>Sylvia atricapilla</i> | | | | Möglicher Brutvogel |
| Neuntöter | <i>Lanius collurio</i> | V | | g | Durchzügler |
| Rabenkrähe* | <i>Corvus corone</i> | | | | Nahrungsgast |
| Rauchschwalbe | <i>Hirundo rustica</i> | V | 3 | u | Nahrungsgast |
| Ringeltaube* | <i>Columba palumbus</i> | | | | Überflieger |
| Rotkehlchen* | <i>Erithacus rubecula</i> | | | | Nahrungsgast |
| Star* | <i>Sturnus vulgaris</i> | | | | Nahrungsgast |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | V | | u | Nahrungsgast |
| Stockente* | <i>Anas platyrhynchos</i> | | | | Überflieger |
| Sumpfrohrsänger* | <i>Acrocephalus palustris</i> | | | | Brutvogel |
| Turmfalke | <i>Falco tinnunculus</i> | | | g | Überflieger |
| Wacholderdrossel* | <i>Turdus pilaris</i> | | | | Überflieger |
| Wiesenschafstelze | <i>Motacilla flava</i> | | | g | Einmaliger Nahrungsgast |
| Zilpzalp* | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | Möglicher Brutvogel |

fett saP-relevante Art

RLB aktuelle Rote Liste Bayerns und **RLD** Rote Liste Deutschland

EZB Erhaltungszustand Brutvorkommen

1= vom Aussterben bedroht, 2= stark gefährdet, 3= gefährdet, V= Art der Vorwarnliste, g= günstig, s= schlecht, u= ungünstig/unzureichend

* weit verbreitete Arten ("Allerweltsarten"), bei denen regelmäßig davon auszugehen ist, dass durch Vorhaben keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt

Es wurden insgesamt 30 Vogelarten festgestellt, Brutvögel, Durchzügler, Nahrungsgäste und Überflieger. Brutvögel konnten im UG nicht festgestellt werden. Lediglich sieben nicht saP-relevante Arten wurden im Planungsbiet auf der Nahrungssuche beobachtet. Im erweiterten Untersuchungsgebiet brüten drei saP-relevante Vogelarten (Dorngrasmücke, Gelbspötter, Goldammer).

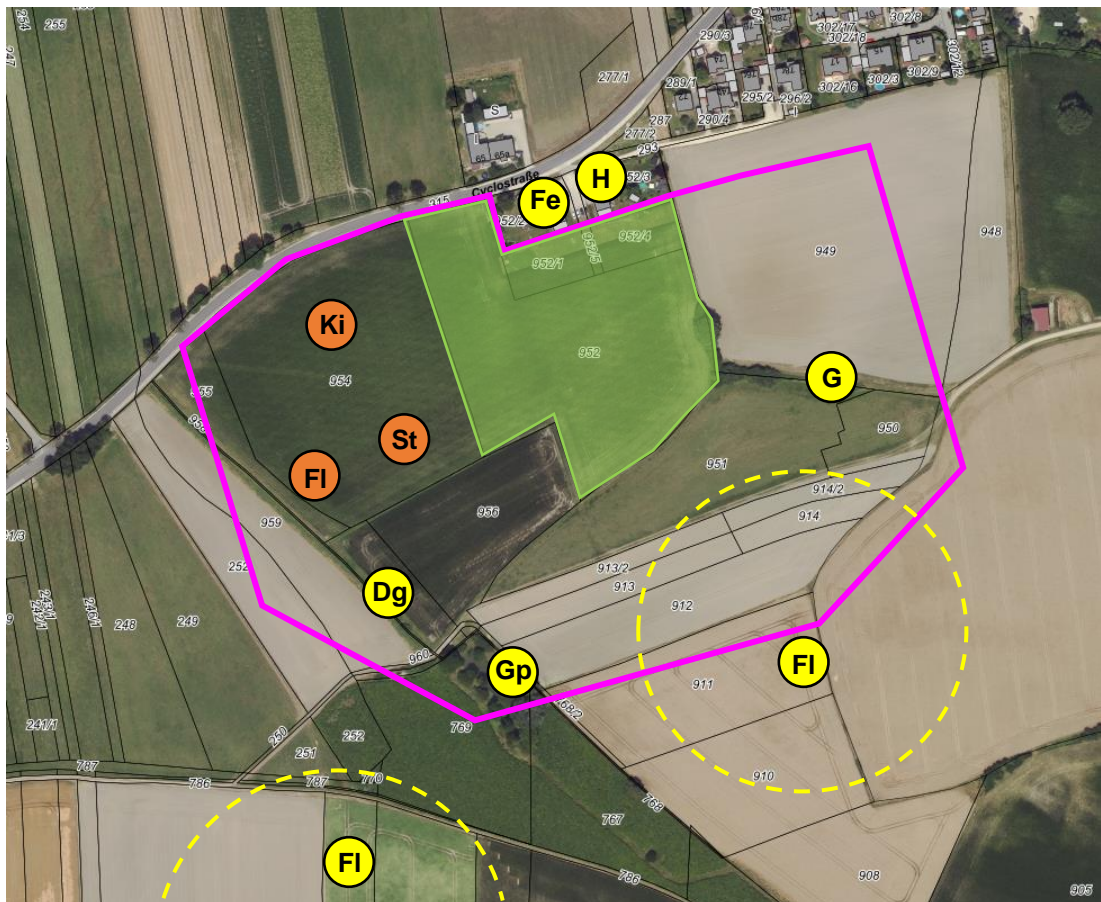


Abb. 7: saP-relevante Vogelarten // Brutvogel: gelb / Nahrungsgast Bodenbrüter: orange / gelber Kreis: Bereich mit Revierverhalten der Feldlerche (Quelle: WPgis 2023)

(Dg: Dorngrasmücke, Fe: Feldsperling, FI: Feldlerche, Gp: Gelbspötter, H: Haussperling, Ki: Kiebitz, St: Schafstelze)

6.4.1 Nicht planungsrelevante, häufige Vogelarten

Der Großteil der nachgewiesenen Arten sind sog. „Allerweltsarten“ (vgl. Tab. 1). Unter Annahme einer Betroffenheit von lediglich wenigen Individuen bzw. Brutpaaren kann davon ausgegangen werden, dass durch das Vorhaben bei einer Umsetzung

der in Kap. 6.1 beschriebenen Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen keine populationsbezogene Verschlechterung des Erhaltungszustandes erfolgt und die ökologische Funktionalität der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird. In den östlich an das Planungsgebiet angrenzenden Gehölzbestand wird zudem nicht eingegriffen.

Diese Arten brauchen keiner saP unterzogen werden, da eine verbotstatbestandsmäßige Betroffenheit bei einer Umsetzung der in Kap. 6.1 beschriebenen Maßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

Außerdem beschreibt Herden et al. (2009) zu PV-Anlagen:

„Auch für häufigere Arten können solche Standorte besonderen Wert haben, so z.B. wegen der schneefreien Bereiche unter den Modulen und der extensiven Nutzung als Nahrungsbiotope in harten, schneereichen Wintern (Singvögel, Greifvögel).“ (S. 77)

6.4.2 Planungsrelevante Vogelarten im UG

1.Überflieger / Nahrungsgäste / Durchzügler

Als Überflieger konnten im UG Graureiher, Mäusebussard und Turmfalke beobachtet werden. Feldlerche, Feldsperling, Haussperling, Kiebitz, Rauchschwalbe, Stieglitz und Wiesenschafstelze konnten bei der Nahrungssuche auf dem Acker sowie im Flug jagend beobachtet werden.

Zudem konnte bei einer Begehung ein Neuntöter-Paar im östlich an das Planungsgebiet angrenzenden Weidengebüsch nachgewiesen werden. Bei den weiteren Kartierungen konnte kein zusätzlicher Nachweis gelingen, weshalb diese Art als Durchzügler zu bewerten ist.



Abb. 8: Neuntöter-Paar (nachgewiesen am 12.05.2023)

Es ist davon auszugehen, dass bei denen als Überflieger und Durchzügler ermittelten Arten, die keinen Bezug zum UG haben, sowie den festgestellten gelegentlich auftretenden Nahrungsgästen bei einer Betroffenheit von lediglich einzelnen Individuen durch das Vorhaben keine Verbotstatbestände ausgelöst werden.

Die Umsetzung der Planung führt zu keiner Verringerung oder Verschlechterung der Nahrungsressourcen. Aufgrund der extensiven Bodennutzung der PV-Anlage sowie unter der Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen V2 und V3 kann das Planungsgebiet von Nahrungsgästen sogar im besseren Maße als Teil des Nahrungsgebiets genutzt werden. Eine Betroffenheit kann deshalb ausgeschlossen werden.

Herden et al. (2009) beschreibt dazu:

„Die PV-Anlagen werden von vielen Vogelarten als Nahrungsbiotop genutzt. Neben den dort brütenden Arten sind dies vor allem viele Singvögel, die aus benachbarten Gehölzbiotopen zur Nahrungsaufnahme auf die Anlagenfläche fliegen (so z.B. Feldsperling, Goldammer, Star, Amsel, Wacholderdrossel). Insbesondere im Herbst und Winter halten sich auch größere Singvogeltrupps auf den Flächen auf (v.a. Hänflinge, Feldsperlinge, Goldammern). Bei Schneelage erfüllen die PV-Module eine besondere Funktion. Da sich unter den Modulen auch nach längerem Schneefall noch schneefreie Bereiche fanden, konnten hier im Winter viele nahrungssuchende Kleinvögel aus der Umgebung beobachtet werden.

Für Greifvögel stellen die PV-Anlagen keine Jagdhindernisse dar. So wurden Mäusebussard und Turmfalke regelmäßig jagend innerhalb der Anlagen beobachtet. Der Mäusebussard flog dabei auch unter Modulreihen hindurch. Auch Habicht und Sperber wurden über den Anlagen gesichtet. [...] Möglicherweise besteht in den extensiv gepflegten Anlagenflächen ein gegenüber der Umgebung besseres Angebot an Kleinsäugetern. Bei Schneelage im Winter kann dies von besonderer Bedeutung für Greifvögel sein.“ (S. 65)

2. Bodenbrüter

Grundlegend ist festzuhalten, dass es sich bei dem geplanten Standort um einen aus avifaunistischer Sicht vorbelasteten Standort mit zweiseitig bestehender Kulissenwirkung handelt. Im Norden grenzt unmittelbar Wohnbebauung sowie im Osten eine dichte Baumhecke an. Die Kulissenwirkung nimmt erheblichen Einfluss auf Bodenbrüter. Zudem waren auf dem Planungsgebiet bei allen Begehungen Katzen auf der Jagd unterwegs.

Bei keiner der Begehungen konnten Bodenbrüter im Planungsgebiet beobachtet werden. Aufgrund der Störwirkungen wird diese Fläche auch von nahrungssuchenden Bodenbrütern gemieden. Laut Literatur hält die Feldlerche als Bodenbrüter einen Abstand zu Vertikalstrukturen wie Einzelbäumen > 50 m und zu geschlossenen Gehölzkulissen bzw. einer Bebauung meist > 160 m (vgl. LANUV NRW 2019)³. Somit schränken die bestehenden Gehölze und die Wohnbebauung die Brutmöglichkeiten in diesem Bereich ein.

Das nächstgelegene Brutrevier der Feldlerche liegt ca. 150 m südlich des Planungsgebietes (vgl. Abb. 7).

Zudem konnte an einem Termin ein Kiebitz und eine Wiesenschafstelze sowie an zwei Terminen eine Feldlerche auf Nahrungssuche auf dem Acker westlich des Planungsgebietes beobachtet werden (vgl. Abb. 7).

³ Daunicht, W. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland. Dissertation, Universität Bern.

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen)

Trotz fehlender Brutnachweise im Planungsgebiet ist die zeitliche Beschränkung der Baufeldvorbereitung zu beachten. Die Vermeidungsmaßnahme V1 stellt sicher, dass keine besetzten Nester mit Jungtieren oder Eiern geschädigt werden. Eine betriebsbedingte Tötungsgefahr kann durch die Art des Vorhabens ausgeschlossen werden. Kollisionen von Vögeln mit PV-Modulen treten laut Herden et al. (2009) nicht auf.

Eine Erfüllung des Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 BNatSchG ist bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 6.1, S. 10f.) nicht zu erwarten.

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störungen)

Durch die zeitliche Beschränkung der Installierung der PV-Module (Abschluss bis zum Beginn der Brutzeit am 01.03.) können erhebliche Störungen während der Brutzeit ausgeschlossen werden, sodass keine Verschlechterung der lokalen Population der Bodenbrüter zu erwarten ist (vgl. Vermeidungsmaßnahme V1).

Um die Lebensraumsprüche der Bodenbrüter zu berücksichtigen und zudem Meidungsreaktionen der Bodenbrüter zu höheren Vertikalstrukturen zu minimieren, darf lediglich eine inselartige Strauchpflanzung mit niederwüchsigen Arten an der südlichen sowie westlichen Grenze der Fl.Nr. 952 erfolgen (vgl. Vermeidungsmaßnahme V2). Somit ist gewährleistet, dass das südlich befindliche Brutrevier nicht beeinträchtigt wird und die Nahrungssuche auf dem westlich angrenzenden Acker auch weiterhin gewährleistet ist.

Eine Beeinträchtigung der örtlichen oder auch überörtlichen Populationen der dort lebenden Bodenbrüter kann ausgeschlossen werden.

Eine Erfüllung des Störungsverbot nach § 44 BNatSchG ist bei Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen (siehe Kap. 6.1, S. 10f.) nicht zu erwarten.

Verbot § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG (Schädigung Fortpflanzungs-, Ruhestätten)

Schädigungen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Bodenbrütern sind nicht zu erwarten, da keine Brutnachweise im Planungsgebiet gelingen konnten. Das südlich gelegene Brutrevier der Feldlerche ist weit genug entfernt, sodass davon auszugehen ist, dass sich durch den Bau der PV-Anlage keine nachhaltigen Beeinträchtigungen auf dieses Brutrevier ergeben.

Durch die Anlage einer Blumenwiese auf dem gesamten PV-Anlagen-Gelände kann ein höherer Insektenbestand erreicht werden, welcher die Nahrungsgrundlage der zu untersuchenden Bodenbrüter darstellt (vgl. Vermeidungsmaßnahme V3). Somit könnte die PV-Anlage für diese Arten zukünftig auch als Ruhestätte und Nahrungshabitat dienen.

Herden et al. (2009) beschreibt Folgendes:

„Aus den Praxisuntersuchungen wurde ersichtlich, dass PV-Freiflächenanlagen für eine Reihe von Vogelarten positive Auswirkungen haben. Insbesondere in ansonsten intensiv genutzten Agrarlandschaften können die (in der Regel) pestizidfreien und un-

gedüngten, extensiv genutzten PV-Anlagenfläche wertvolle Inseln sein, die als Brutplatz oder Nahrungsbiotop dienen. Dies gilt z.B. für Arten wie Feldlerche, Rebhuhn, Schafstelze und vermutlich auch Wachtel, Ortolan und Grauammer.“ (S. 77)

Eine Erfüllung des Schädigungsverbotes von Lebensstätten nach § 44 BNatSchG ist nicht zu erwarten.

3. Gehölzbrüter

Im östlich angrenzenden Weidengebüsch konnte ein Brutrevier der Goldammer nachgewiesen werden.

Ebenfalls wurde im ca. 130 m südwestlich befindlichen Feldgehölz je ein Brutrevier der Dorngrasmücke sowie des Gelbspötters beobachtet.

Verbote gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG

Durch die Umsetzung der Planung wird nicht in das östlich angrenzende Weidengebüsch eingegriffen. Direkte Eingriffe in Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Gehölzbrütern erfolgen somit nicht. Eine Tötung ist ebenfalls auszuschließen. Die neu entstehende Kulissenwirkung hat keinen Einfluss auf diese Vogelarten.

Etwaige Störungen können vermeiden werden, indem die Baufeldvorbereitung sowie die Installation der Module außerhalb der Vogelbrutzeit erfolgt (Vermeidungsmaßnahme V1). Zudem kann durch die Anlage einer Blumenwiese innerhalb der PV-Anlage sowie der Schaffung einer strukturreichen Eingrünung die Attraktivität für Gehölzbrüter erhöht werden.

In Untersuchungen von Herden et al. (2009) sowie bei Neuling (2009) wurden im direkten Umfeld von PV-Anlagen aufgrund der vielfältigeren Habitatstruktur eine größere Zahl an gefährdeten Brutvögeln festgestellt.

Eine Erfüllung der Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ist für angrenzend nachgewiesene gehölzbrütende Vogelarten nicht zu erwarten.

7 Gutachterliches Fazit

In diesem Gutachten wurden die gemeinschaftlich streng geschützten Arten abgeschichtet und im Hinblick auf die Wirkungen des Vorhabens in Bezug auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG eingehender geprüft.

Im Planungsgebiet selbst konnten keine Brutvögel nachgewiesen werden. Als direkt angrenzender Gehölzbrüter ist die Goldammer zu nennen. Negative Auswirkungen auf diese Art sind durch die Umsetzung der Planung nicht zu erwarten. Das nächstgelegene Brutrevier der Feldlerche wurde ca. 150 m südlich des Planungsgebietes festgestellt. Eine Betroffenheit dieser Art kann aufgrund des Abstandes somit ausgeschlossen werden.

Durch die vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen werden neue Strukturen, Lebensräume sowie Nahrungshabitate für Vögel geschaffen. Durch pestizidfreie Nutzung der Fläche wird sich ein unbelastetes Nahrungsangebot, insbesondere ein

höherer Insektenbestand, entwickeln. Das bedeutet, dass die Habitategnung der Fläche für einige Vogelarten zunimmt. Die zukünftige Art der Nutzung kann somit ein Vorkommen von Vogelarten innerhalb der PV-Anlage grundsätzlich fördern.

Die artenschutzrechtliche Prüfung zum Bebauungsplan Nr. 95 „Solarpark Sumitomo Cyclo“ hat ergeben, dass unter Einhaltung der unter Kap. 6 vorgeschlagenen Maßnahmen durch die Realisierung des Vorhabens für die untersuchten Arten(gruppen) keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt werden. Eine ausnahmsweise Zulassung des Vorhabens nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist nicht erforderlich.

Pfaffenhofen a.d. Ilm, den 03.07.2023



Christina Schubert,
Landschaftsarchitektin

Literaturverzeichnis

Gesetze:

Bayerisches Naturschutzgesetz (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Februar 2011.

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung vom 29. Juli 2009

Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) – Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten. Fassung vom 16. Februar 2005 (BGBl. I Nr. 11 vom 24.02.2005 S. 258

Literatur:

Bauer H.-G., Bezzel E. & Fiedler W. (2012): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas.- Ein umfassende Handbuch zu Biologie, Gefährdung und Schutz. 1448 S., Wiebelsheim.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. – Schriftreihe Bayer. LfU 166. 384 S. Bezzel E., Geiersberger I., Lossow G. von & Pfeifer

R. (2005): Brutvögel in Bayern. Verbreitung 1996 bis 1999. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer. 560 S.

Binot M., Bless R., Boye P., Gruttke H. & Pretscher P. (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. – Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, 433 S., Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

Bundesamt für Naturschutz (2020): Projekte, Pläne, Wirkfaktoren. Quelle: https://ffh-vp-info.de/FFHVP/Page.jsp?name=menue_proplawi

Daunicht, W. (1998): Zum Einfluss der Feinstruktur in der Vegetation auf die Habitatwahl, Habitatnutzung, Siedlungsdichte und Populationsdynamik von Feldlerchen (*Alauda arvensis*) in großparzelligem Ackerland. Dissertation, Universität Bern.

Doerpinghaus A. et al. (2005): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20, 449 S.

Herden C., Gharadjedaghi B., Rasmus J., BfN [Hrsg.] (2006): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen, BfN Skripten 247, Bonn – Bad Godesberg 168 S. Online verfügbar unter: <https://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/service/skript247.pdf>

LANA (Länderarbeitsgemeinschaft Naturschutz) (2010): Hinweise zu zentralen unbestimmten Rechtsbegriffen des Bundesnaturschutzgesetzes. – Thüringer Ministerium für Landwirtschaft Forsten, Umwelt und Naturschutz, Erfurt, 25 S.

Landesamt für Umwelt (2020): Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, Zauneidechse, Relevanzprüfung-Erhebungsmethoden-Maßnahmen, 36 S.

Laufer, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen – In: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg [Hrsg.] (2014): Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. Band 77, S. 93-142.

Neuling, E. (2009): Auswirkungen des Solarparks „Turnow-Preilack“ auf die Avizönose des Planungsraums im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. Abschlussarbeit. Fachhochschule Eberswalde: Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz. 135 S.

Oelke H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? J Ornithol 109, 25-29.

Raab, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. ANLiegen Natur 37 (1): S. 67 – 76.

Rödl H. et al. (2012): Atlas der Brutvögel in Bayern. Verbreitung 2005 bis 2009. – Stuttgart, Ulmer, 256 S.

StMUV: Maßnahmenfestlegung für die Feldlerche im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP), München [Stand: 22.02.2023]

Südbeck P. et al. (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell. 792 S.

Tröltzsch P. (2012): Brutvogelgemeinschaften auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen – Konflikte und Perspektiven für den Artenschutz. Bachelorarbeit, Hochschule für Nachhaltige Entwicklung Eberswalde.

Tröltzsch, P, E. Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg. Vogelwelt. 134 S.