

Artenschutzfachbeitrag zum Bebauungsplan „PV Niemegk Ost-Haseloff“

Stadt Niemegk

Beauftragung:

Durchführung:



Solarnet Investment GmbH

Goldbeckstraße 7
69493 Hirschberg

K&S Umweltgutachten

Sanderstr. 28
12047 Berlin

K&S – Büro für Freilandbiologie und Umweltgutachten

Berlin, den 10.10.2024

Auftragnehmer: **KS Umweltgutachten GmbH**
Sanderstraße 28, 12047 Berlin

Beauftragung: **Solarnet Investment GmbH**
Goldbeckstraße 7, 69493 Hirschberg

Standort: Stadt Niemegk, Land Brandenburg

Name des Dokuments: Artenschutzfachbeitrag zum Bebauungsplan
„PV Niemegk Ost-Haseloff“

Redaktion: Dipl. Biol. Eva Renziehausen
M.Sc. Yvonne Hahn
Dipl. Ing. Volker Kelm

Berlin, den 10.10.2024

Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und den neuesten wissenschaftlichen Maßstäben ausgearbeitet. Eine Haftung ist ausgeschlossen. Vorstehendes gilt nicht, soweit die Schadensursache auf Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit beruht.

Darstellungen und Beschreibungen der Lage von Fortpflanzungs- und Ruhestätten störungsempfindlicher und z. T. streng geschützter Arten sind nur für den internen Gebrauch bzw. für die Abstimmung mit den zuständigen Behörden vorgesehen und dürfen in dieser Form nicht veröffentlicht werden.



gez. Dipl.-Ing. Volker Kelm

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Anlass	5
1.2	Rechtliche Grundlagen.....	5
1.3	Lage des Untersuchungsgebietes	7
1.4	Datengrundlage.....	7
2	Beschreibung der Planung sowie der relevanten Wirkfaktoren.....	9
2.1	Übersicht über das Planvorhaben.....	9
2.2	Relevante Wirkfaktoren	10
2.2.1	Baubedingte Wirkfaktoren.....	10
2.2.2	Anlagenbedingte Wirkfaktoren.....	11
2.2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren	12
3	Relevanzprüfung	13
4	Bestand und Betroffenheit der europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie	15
4.1	Bestandserfassung und -bewertung	15
4.1.1	Methoden	15
4.1.2	Gesamtbestand Brutvögel	15
4.2	Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG	23
4.2.1	Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.....	23
4.2.2	Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG	23
4.2.3	Beschädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG	24
4.3	Einzelfallbetrachtungen Vögel	25
	Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	25
	Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>).....	30
4.4	Zusammenfassung der Einzelfallbetrachtung Vögel.....	32
5	Bestand und Betroffenheit der Reptilien nach Anh. IV der FFH-RL	33
5.1	Bestandserfassung	33
5.1.1	Methoden	33
5.1.2	Ergebnisse	33
5.2	Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG	34
5.2.1	Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG.....	34
5.2.2	Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG	35
5.2.3	Beschädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG	35
5.3	Zusammenfassung der Einzelfallbetrachtung Reptilien	37
6	Maßnahmen für die europarechtlich geschützten Arten.....	38

6.1	Maßnahmen zur Vermeidung	38
6.2	Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität ("CEF-Maßnahmen")	39
7	Zusammenfassung	40
8	Quellenverzeichnis	41
9	Anlage I - Zusammenfassung der Relevanzprüfung	43
10	Anlage II – Berechnung des besonnten Streifens bei südausgerichteten Solarparks	48
11	Anlage III – Berechnung des besonnten Streifens bei ost-west-ausgerichteten Solarparks (Referenzbeispiel)	49

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans „PV Niemegk Ost-Haseloff“ (blau)	7
Abb. 2: Ausschnitt der Planzeichnung des Bebauungsplans „PV Niemegk Ost-Haseloff“ (NIEMEGK 2023)	10
Abb. 3: Statusverteilung der Brutvogelarten im Plangebiet (bezogen auf n = 19)	16
Abb. 4: Fundpunkte der Zauneidechse, Reptilienkartierung 2022	34

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Flächenbilanz	9
Tab. 2: im Untersuchungsraum des Fachgutachtes während der Brutvogelkartierung 2021 nachgewiesene sonstige Vogelarten, fett sind die wertgebenden Arten hervorgehoben (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a)	17
Tab. 3: im Untersuchungsgebiet nachgewiesene wertgebende Arten mit den jeweiligen Einstufungskriterien	19
Tab. 4: Zusammenfassung Einzelfallprüfung zur Erfüllung des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 bei den Vögeln unter Berücksichtigung von konfliktvermeidenden Maßnahmen	32
Tab. 5: Ergebnisse der Reptilienerfassung	33
Tab. 6: Zusammenfassung Einzelfallprüfung zur Erfüllung des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 bei den Reptilien unter Berücksichtigung von konfliktvermeidenden Maßnahmen	37
Tab. 7: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen	38

Kartenverzeichnis

Karte A Revierkartierung der wertgebenden Arten	21
Karte B: Revierkartierung der sonstigen Arten	22

1 Einleitung

1.1 Anlass

Die Stadt Niemegek plant die Aufstellung des Bebauungsplans „PV Niemegek Ost-Haseloff“, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) zu schaffen (STADT NIEMEKG 2024). Die Erstellung des Bebauungsplans erfolgt durch PLANKONTOR STADT UND LAND GMBH.

Im Rahmen der Bebauungsplanung ist zu prüfen, ob und gegebenenfalls welche artenschutzrechtlichen Belange durch die Realisierung des Vorhabens betroffen sein können und ob ggf. artenschutzrechtliche Ausnahmen notwendig werden. Der vorliegende Artenschutzfachbeitrag (AFB) stellt die relevanten naturschutzfachlichen Angaben für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zusammen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG festgehalten. Gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG sind bei Vorliegen eines zugelassenen Eingriffes die Verbotstatbestände nur relevant, soweit europarechtlich geschützte Arten betroffen sind. Dabei handelt es sich zum einen um die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (92/43/EWG) und zum anderen um die europäischen Vogelarten nach der Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG).

Bezüglich der europarechtlich geschützten Arten ergeben sich aus § 44 Abs. 1, Nrn. 1 bis 4 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG folgende Verbote. Es ist verboten:

1. wildlebenden 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. wildlebende 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 wildlebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören und
4. wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören.

Für nach § 15 Absatz 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte

Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 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 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 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Im Rahmen des vorliegenden AFB wird untersucht, ob bzw. welche Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 4 BNatSchG unter Beachtung des Abs. 5 erfüllt werden.

Kann das Eintreten der Verbotstatbestände nicht mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden, ist zu prüfen, ob dieses bspw. durch die Realisierung von Vermeidungsmaßnahmen und/oder durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF) vermieden werden kann.

Lässt sich durch Vermeidungs- und/oder vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände i. S. d. § 44 BNatSchG nicht verhindern, können diese ggf. auf dem Wege einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG bewältigt werden. Nach § 45 Abs. 7 BNatSchG darf eine Ausnahme nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert. Zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Populationen einer Art können FCS-Maßnahmen dienen.

1.3 Lage des Untersuchungsgebietes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans befindet sich im Landkreis Potsdam-Mittelmark im Land Brandenburg, in der Stadt Niemeßk. Er liegt ca. 3,5 km östlich der Bebauung der Stadt Niemeßk und 1,6 km südlich des Ortsteils Haseloff der Gemeinde Mühlenfließ. Die Bundesstraße B 102 verläuft nördlich des Plangebiets durch Haseloff. Etwa 800 m östlich des Geltungsbereichs liegt die Ortslage Neu-Rietz (Stadt Treuenbrietzen).



Abb. 1: Geltungsbereich des Bebauungsplans „PV Niemeßk Ost-Haseloff“ (blau)

1.4 Datengrundlage

Für die Darstellungen und Bewertungen des AFB wurden folgende rechtliche und informelle Grundlagen berücksichtigt:

- Übersicht der in Brandenburg vorkommenden Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie (LUA RW 7 2008),
- Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen Vogelarten (Niststättenerlass), Fassung vom 2. Oktober 2018 (MLUL 2018c), Anlage 4 zum Windkraft-erlass Brandenburg (MUGV 2011),
- Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg (RYSILAVY & MÄDLÖW 2008; RYSILAVY et al. 2019),

- Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSLAVY et al. 2020),
- Rote Liste der Zug- und Rastvögel Deutschlands (HÜPPOP et al. 2013),
- Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere Deutschlands (MEINIG et al. 2020),
- Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin (ABBO 2001),
- Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (SÜDBECK et al. 2005),
- Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin - Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005 - 2009 (RYSLAVY et al. 2011),
- Atlas Deutscher Brutvogelarten (GEDEON et al. 2014),
- Erfassung und Bewertung der Brutvogelfauna für den Solarpark „Niemegk Ost“ (K&S UMWELTGUT-ACHTEN 2022a),
- Erfassung und Bewertung der Herpetofauna für den Solarpark „Niemegk Ost“ (K&S UMWELTGUT-ACHTEN 2022b).

2 Beschreibung der Planung sowie der relevanten Wirkfaktoren

2.1 Übersicht über das Planvorhaben

Der Bebauungsplan schafft die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA). Innerhalb des Geltungsbereichs sollen folgende Flächennutzungen (vgl. auch Tab. 1 und Abb. 2 festgesetzt werden:

- Sonstiges Sondergebiet „Solar“ gemäß § 11 BauNVO,
- Flächen für Wald gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 18 BauGB,
- Private Grünflächen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB,
- Öffentliche Straßenverkehrsfläche gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 11 BauGB und
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft sowie die Erhaltung von Bäumen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (SPE-Flächen).

Tab. 1: Flächenbilanz

Flächennutzung	Fläche (in ha)	Anteil (in %)
Sondergebiet „Solar“ (SO PV) GRZ 0,65	5,70	88
Verkehrsflächen	0,18	3
Grünflächen	0,15	2
Flächen für Wald	0,07	2
SPE-Flächen	0,34	5
Fläche gesamt	6,44	100

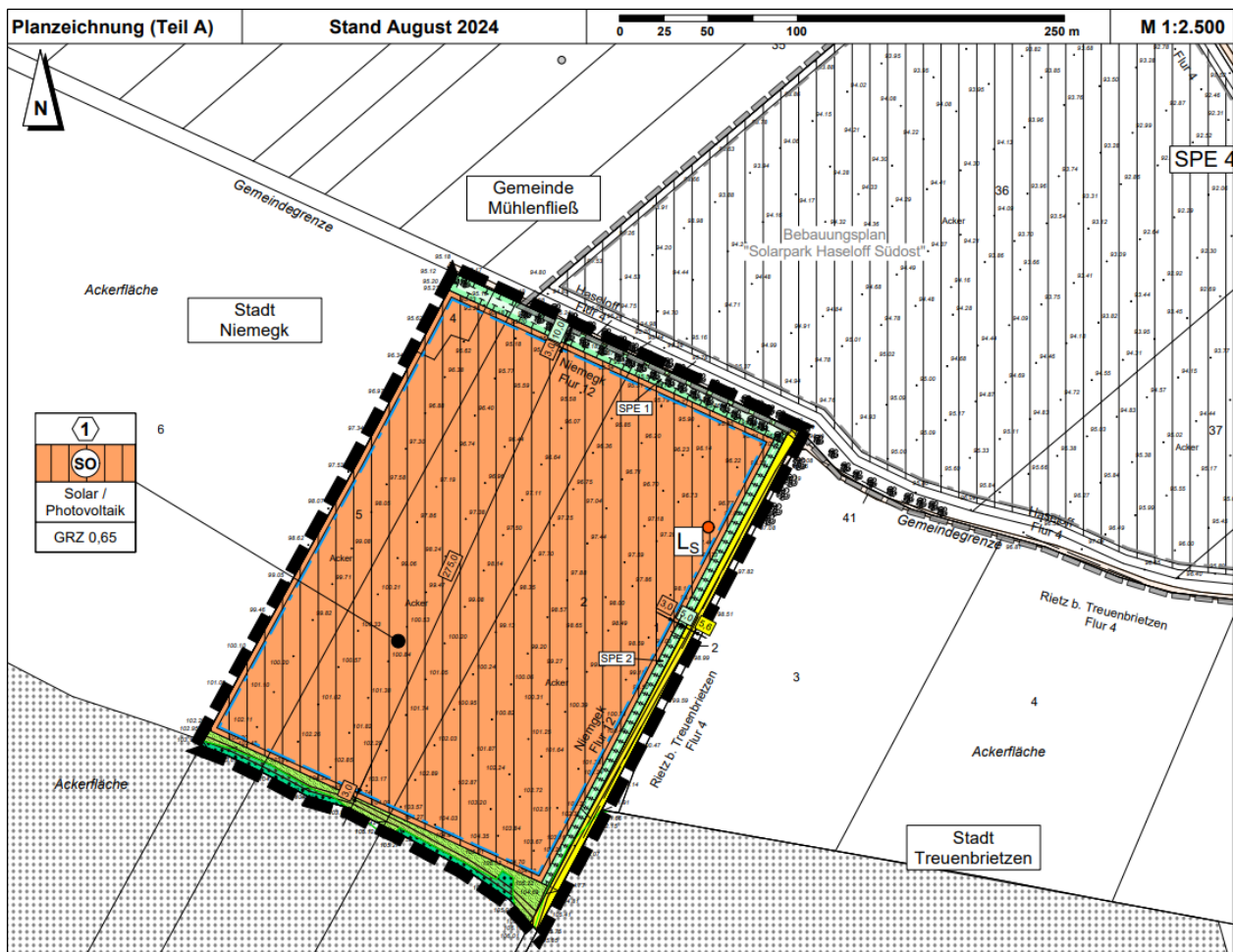


Abb. 2: Ausschnitt der Planzeichnung des Bebauungsplans „PV Niemegk Ost-Haseloff“ (NIEMEGK 2024)

2.2 Relevante Wirkfaktoren

Im Allgemeinen wird zwischen baubedingten (temporären), anlage- und betriebsbedingten (dauerhaften) Wirkfaktoren unterschieden. Außerdem können direkte und indirekte Wirkungen differenziert werden.

2.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren

Zu den baubedingten Wirkfaktoren zählen alle Umweltauswirkungen, die durch das Baugeschehen verursacht werden. In der Regel sind die Auswirkungen zeitweilig (temporär). Nachfolgend werden die relevanten Wirkfaktoren aufgeführt.

Baustellenverkehr/Bauarbeiten

Baubedingte nicht-stoffliche Immissionen wie Lärm, Erschütterungen und visuelle Reize (Bewegung, Licht) können zu einer Störung bzw. Vergrämung von Tierarten führen, sofern sie innerhalb der Aktivitätszeiten der Arten auftreten.

Bauarbeiten, die während der Brutzeit der Vögel durchgeführt werden, können zur Aufgabe des Bruthabitats, respektive zum Abbruch der Brut führen, da Vögel auf Störungen des Revierverhaltens durch optische und akustische Beunruhigung weitaus empfindlicher reagieren als vor oder nach dem Brutgeschäft.

Die nicht-stofflichen Immissionen können sich auch nachteilig auf das Jagd- und / oder Ruheverhalten von Vögeln auswirken. Insbesondere Schallimmissionen können darüber hinaus zu einer Maskierung von Balzgesängen sowie Kontakt- und Warnrufen führen und damit den Ablauf der Revierbesetzung und die innerartliche Kommunikation stören. Über das Ausmaß der Störung der Fledermäuse durch Baulärm gibt es bisher keine detaillierten Erkenntnisse. Grundsätzlich weisen die verschiedenen Arten gegenüber Lärm- und auch Lichtimmissionen unterschiedliche Empfindlichkeiten auf (LBV-SH 2011). Da die Bauarbeiten i. d. R. außerhalb der Aktivitätszeiten der Fledermäuse stattfinden, wird dieser Faktor für die Artengruppe im Allgemeinen jedoch als nicht bedeutsam eingeschätzt.

Temporäre Stoffimmissionen

Durch Arbeiten auf der Baustelle sowie den Baustellenverkehr entstehen Stoffimmissionen. Die Einträge von Baustoffen, Staub, Nährstoffen, Abgasen, Öl etc. können Beeinträchtigungen von Lebensräumen im Nahbereich des Baufeldes verursachen. Es ist jedoch anzunehmen, dass die im Zuge der Bauausführung möglichen Stoffimmissionen kein Maß erreichen, welches vorhandene Lebensräume nachhaltig schädigt oder negativ beeinflusst.

2.2.2 Anlagenbedingte Wirkfaktoren

Anlagebedingte Beeinträchtigungen sind dauerhaft und unveränderlich und werden von dem Vorhandensein des Baukörpers sowie durch die zugehörigen technischen Bauwerke hervorgerufen. Im Zusammenhang mit der Errichtung von PV-FFA sind im Wesentlichen zwei anlagebedingte Wirkfaktoren zu benennen.

Dauerhafte Flächeninanspruchnahme

Die Errichtung der PV-FFA bedingt eine dauerhafte, großräumige Flächeninanspruchnahme, auch wenn die direkte Bodenversiegelung, durch eine Rammung der Modulständer ins Erdreich, nur sehr gering ausfällt. Durch die Überdeckung des Bodens kann es zu (Funktions-) Verlusten von Lebensräumen für z. B. Bodenbrüter und Reptilien sowie von Nahrungsflächen für Greifvögel und Fledermäuse kommen.

Demgegenüber steht jedoch die großflächige Umwandlung der intensiv genutzten Ackerfläche in Extensivgrünland unter, insbesondere aber auch randlich und zwischen den Solarmodulen. Dementsprechend können mit der dauerhaften Flächeninanspruchnahme auch neue, attraktive Habitate für die Artengruppen Vögel und Reptilien geschaffen werden. Für die Fledermäuse erhöht sich durch eine Zunahme der Insekten das Nahrungsangebot.

Barrierewirkungen

Anlagebedingt ist es notwendig, den gesamten Geltungsbereich einzuzäunen, so dass sich insbesondere für größere Säugetiere eine Barrierewirkung ergibt. Zur Gewährleistung der Kleintierdurchgängigkeit weist der Zaun eine Bodenfreiheit von mind. 10 cm auf, so dass dieser für Kleinsäuger oder Reptilien keine Barriere darstellt.

2.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingt sind technische Wartungsarbeiten des Solarparks notwendig. Diese beschränken sich allerdings auf einzelne Tage im Jahr und stellen daher keine Erhöhung des allgemeinen Lebensrisikos der im Plangebiet vorkommenden Arten dar. Darüber hinaus ist zur Pflege des Grünlands unter den Modultischen eine Beweidung mit Schafen vorgesehen.

3 Relevanzprüfung

Im Rahmen einer Relevanzprüfung werden zunächst die europarechtlich geschützten Arten abgeschichtet, für die ein Verbotstatbestand durch das Projekt mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen. Das Ergebnis der Relevanzprüfung wird in tabellarischer Form in Anlage I dargelegt.

Nicht relevant sind generell Arten,

- die im Land Brandenburg gem. Roter Liste ausgestorben oder verschollen sind,
- die nachgewiesenermaßen im Naturraum nicht vorkommen,
- deren Lebensräume / Teillebensräume im Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen und
- deren Wirkungsempfindlichkeit vorhabenbedingt so gering ist, dass sich relevante Beeinträchtigungen / Gefährdungen mit hinreichender Sicherheit ausschließen lassen.

Die geplanten Verkehrsflächen verlaufen auf bereits vorhandenen Wegen, die nicht weiter ausgebaut werden müssen. Die Errichtung der PV-FFA erfolgt auf Ackerflächen.

Ein direkter Lebensraumverlust kann für einige europarechtlich geschützte Arten bzw. Artengruppen weitestgehend ausgeschlossen werden, da ein Vorkommen aufgrund des Mangels an geeigneten Habitaten im Bereich der Bauflächen bzw. geplanten Zuwegungen nicht sehr wahrscheinlich ist. Dies betrifft im Speziellen:

- alle terrestrischen Säugetiere,
- xylobionte Käfer (keine Altbäume im direkten Eingriffsraum),
- alle weiteren Wirbellosen und
- alle Fische (keine Gewässer vorhanden).

Für die Arten, die im Vorhabengebiet potenziell vorkommen können, deren Wirkungsempfindlichkeit aber vorhabenbezogen so gering ist, dass mit Sicherheit davon ausgegangen werden kann, dass keine Verbotsstatbestände ausgelöst werden, wird keine Detailprüfung erforderlich (Libellen, Schmetterlinge). Damit ist der aktuellen Rechtsprechung (BVerwG v. 12.03.2008) genüge getan. Das Vorhabengebiet verliert nicht seine Funktion bzw. die Arten sind in ihren Lebensraumansprüchen so flexibel, dass sie im Umfeld des Vorhabengebietes ausreichend Ersatzlebensräume finden. Außerdem können für diese Arten populationsbezogene Verschlechterungen des Erhaltungszustandes ausgeschlossen werden.

Im Rahmen der Biotopkartierung wurden keine streng geschützten Pflanzenarten nachgewiesen. Darüber hinaus liegen auch keine Hinweise auf ein Vorkommen von streng geschützten Pflanzen vor. Diesbezüglich kann auf eine artenschutzrechtliche Prüfung verzichtet werden (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022c).

Im Betrachtungsraum für die Amphibien (500 m-Radius um den Geltungsbereich) befinden sich weder Gewässer noch wasserführende Gräben, weswegen ein Vorkommen von Amphibien oder regelmäßig

genutzten Wanderkorridoren in diesem Bereich ausgeschlossen werden können (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022c). Die Artengruppe wird daher im Folgenden nicht weiter berücksichtigt.

Eine Erfassung und Bewertung der Habitategnung der artenschutzrechtlich relevanten Reptilienarten erfolgte primär hinsichtlich der Zauneidechse, da auf Grund der geografischen Lage des Plangebiets das Vorkommen der Europäischen Sumpfschildkröte sowie der Schlingnatter ausgeschlossen werden konnte.

Die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplans begründen keine Eingriffe in relevante Habitatstrukturen der Fledermäuse. Es werden weder potenzielle Quartier- noch Leitstrukturen der Artengruppe tangiert bzw. überplant. Es ist davon auszugehen, dass die Ackerflächen innerhalb des Geltungsbereichs, in Abhängigkeit von der jeweils angebauten Feldfrucht, eine allgemeine Funktion als Jagdhabitat für Fledermäuse besitzen.

Zum Zeitpunkt der Biotopkartierung wurde der Geltungsbereich bzw. die Flächen, die als Sondergebiet Solar/Photovoltaik ausgewiesen werden sollen, überwiegend intensiv landwirtschaftlich genutzt. Das Nahrungsangebot für Fledermäuse über den Ackerflächen ist entsprechend gering ausgeprägt. Durch die geplante Entwicklung von Extensivgrünland unter den Solarmodulen sowie der Anlage von Gehölzstrukturen in den Randbereichen ist, im Vergleich zur Bestandsituation, ein Anstieg der Vielfalt an Pflanzen und somit eine deutliche Erhöhung der Insektenvielfalt innerhalb des Plangebiets anzunehmen (vgl. BNE 2019, TRÖLTZSCH & NEULING 2013). Das Plangebiet steht den Fledermäusen auch nach Errichtung der PV-FFA weiterhin als Jagdhabitat zur Verfügung, weist aber voraussichtlich ein größeres und diverseres Nahrungsangebot auf. Insgesamt ist durch die Erhöhung der Strukturvielfalt daher davon auszugehen, dass sich für Fledermäuse allenfalls eine positive Entwicklung mit Umsetzung der geplanten Maßnahme einstellen wird.

Da die Arbeiten zur Errichtung der PV-FFA überwiegend am Tag stattfinden, lassen sich für Fledermäuse auch bauzeitliche Beeinträchtigungen vollständig ausschließen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass aufgrund der zu erwartenden projektspezifischen Auswirkungen des planungsrechtlich zu sichernden Vorhabens keine negativen Auswirkungen für die Artengruppe Chiroptera zu erwarten sind. Auf eine detaillierte artenschutzrechtliche Prüfung der Artengruppe kann im Folgenden verzichtet werden.

Aufgrund der Nachweise im Rahmen der methodischen Kartierungen sowie der planungsspezifischen Auswirkungen wird für die Artengruppen der Reptilien (insbesondere Zauneidechse) und Vögel im Folgenden eine artenschutzrechtliche Bewertung vorgenommen.

Das Ergebnis der Relevanzprüfung ist in tabellarischer Form im Anhang dargelegt.

4 Bestand und Betroffenheit der europäischen Vogelarten nach Art. 1 der Vogelschutzrichtlinie

4.1 Bestandserfassung und -bewertung

4.1.1 Methoden

Die Erfassung der Brutvögel im Jahr 2022 erfolgte in Anlehnung an die Vorgaben von SÜDBECK et al. (2005) innerhalb des Plangebiets zzgl. eines 100 m-Puffers (vgl. K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a). Insgesamt wurden sechs Morgenbegehungen in der Zeit von Ende März bis Anfang Juli durchgeführt. Des Weiteren fanden Ende Mai und Anfang Juni zwei abendliche Begehungen zur Erfassung dämmerungsaktiver Arten statt.

4.1.2 Gesamtbestand Brutvögel

Im Rahmen der Untersuchungen wurden insgesamt 22 Vogelarten festgestellt, wovon 15 Arten als Brutvögel identifiziert wurden.

Alle nachgewiesenen Arten sind in der Tab. 2 aufgeführt. Zu jeder Art werden der Status im Untersuchungsgebiet sowie die Anzahl der Brutpaare oder Reviere angegeben. Außerdem werden die Einstufungen in die Rote Liste Brandenburgs (RYSILAVY et al. 2019) und Deutschlands (RYSILAVY et al. 2020) sowie der Schutzstatus gemäß EG-ARTSCHVO und BARTSCHV benannt. Die wertgebenden Arten sind fett hervorgehoben. Grau hinterlegt sind die Bereiche, in denen keine regelhafte Untersuchung der Art stattfand.

Im Untersuchungsgebiet wurden 19 Vogelarten nachgewiesen. Davon traten 13 Arten als Brutvögel (Status BC und BB) mit insgesamt 26 Revieren auf. Für fünf Arten liegt eine Brutzeitfeststellung (Status BA) vor, die auf eine Einzelbeobachtung während der Brutzeit zurückzuführen ist und eine Einstufung als Brutvogel nicht zulässt. Eine weitere Art nutzte das Gebiet zur Nahrungssuche. Die Abb. 3 gibt einen Überblick über die Statusverteilung.

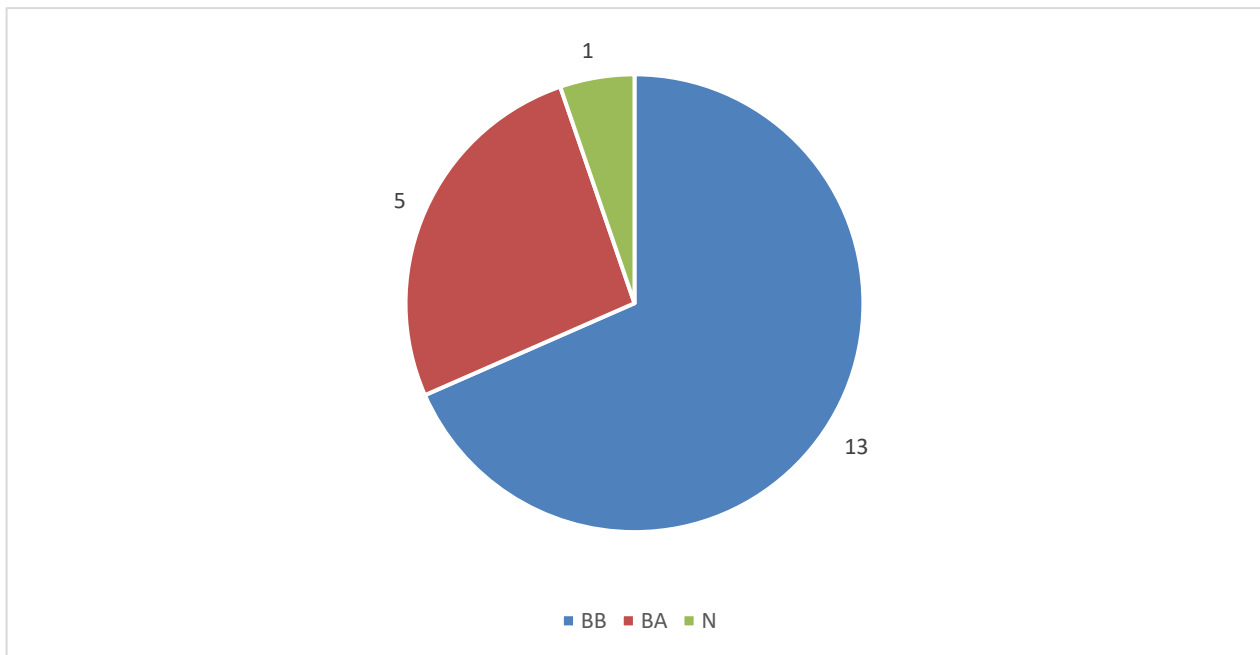


Abb. 3: Statusverteilung der Brutvogelarten im Plangebiet (bezogen auf n = 19)

Legende:

Status nach EOAC-Kriterien, HAGEMEIJER & BLAIR (1997), SÜDBECK et al. (2005):

- BA: Brutzeitfeststellung
- BB: Brutverdacht
- BC: Brutnachweis
- N: Nahrungsgast

Tab. 2: im Untersuchungsraum des Fachgutachtes während der Brutvogelkartierung 2021 nachgewiesene sonstige Vogelarten, fett sind die wertgebenden Arten hervorgehoben (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a)

Artnamen	wissenschaftlicher Name	RL BB	RL D	EG-VO	BAV	Plangebiet		100 m-Puffer		Randbeobachtungen	
						Status	Anzahl	Status	Anzahl	Status	Anzahl
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	V	V					BB	1 R		
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>							BB	2 R		
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>							BB	1 R		
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	V						BA			
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	3				BA					
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3			BB	3 R	BB	3 R	BB	3 R
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>							BB	1 R		
Graumammer	<i>Emberiza calandra</i>		V		+					BB	1 R
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>					BB	1 R				
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>							BA			
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	V	V		+	BB	1 R				
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>									N	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>							BB	2 R		
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>							BB	1 R	BB	1 R
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>							BB	1 R		
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	3						BB	1 R		
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	V	1	+	+			BA			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>					BB	1 R				
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>							BA			
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>							BB	1 R		
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		V							BA	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	3			+			N			

Legende:

RL BB Rote Liste Brandenburg (RYS LAVY et al. 2019)

RL D 2020 Rote Liste Deutschland (RYS LAVY et al. 2020)

Kategorien der Roten Listen:

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

V = Vorwarnliste

EG-VO „streng geschützt“ gemäß Anhang A der EG-Artenschutzverordnung

BAV „streng geschützt“ nach Bundesartenschutzverordnung (Hinweis: alle Europäischen Vogelarten sind nach BArtSchV „besonders geschützt“.)

Status nach EOAC-Kriterien, SÜDBECK et al. (2005):

BA möglicher Brutvogel

BB wahrscheinlicher Brutvogel

BC sicherer Brutvogel

BPI Brutplatz (Status BC, entspricht auch einem Brutpaar sowie einem Revier)

N Nahrungsgast

R Revier (Status BB)

4.1.2.1 Wertgebende Arten

Im Erfassungsjahr 2022 wurden im Untersuchungsgebiet insgesamt sechs wertgebende Arten festgestellt. Von diesen traten drei Arten als Brutvogel auf. Die Tab. 3 gibt einen Überblick über die wertgebenden Arten mit den jeweiligen Einstufungskriterien. Fett angegebene Arten wurden als Brutvögel im Untersuchungsgebiet nachgewiesen. Die in Klammern angegebene Ziffer spiegelt die Kategorie der Roten Liste wider.

Tab. 3: im Untersuchungsgebiet nachgewiesene wertgebende Arten mit den jeweiligen Einstufungskriterien

RL BB	RL D	EG-VO	BAV
Erlenzeisig (3)	Feldlerche (3)	Raubwürger	Heidelerche
Feldlerche (3)	Raubwürger (1)		Raubwürger
Neuntöter (3)			Wanderfalke

Legende:

RL BB Rote Liste Brandenburg (RYS LAVY et al. 2019)

RL D Rote Liste Deutschland (RYS LAVY et al. 2020)

Kategorien der Roten Listen:

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

EG-VO „Streng geschützt“ gemäß Anhang A der EG-Arten
schutzverordnung (EG-ArtSchVO)

BAV „Streng geschützt“ nach Bundesartenschutzverordnung
(BArtSchV), (Hinweis: alle Europäischen Vogelarten sind
nach BArtSchV „besonders geschützt“.)

4.1.2.2 Groß- und Greifvögel

Im Untersuchungsgebiet konnten keine Brutplätze und Reviere von Groß- und Greifvögeln nachgewiesen werden.

Vorkommen der Krähenvögel sind nicht festgestellt worden.

4.1.2.3 Weitere wertgebende Brutvögel im Untersuchungsgebiet

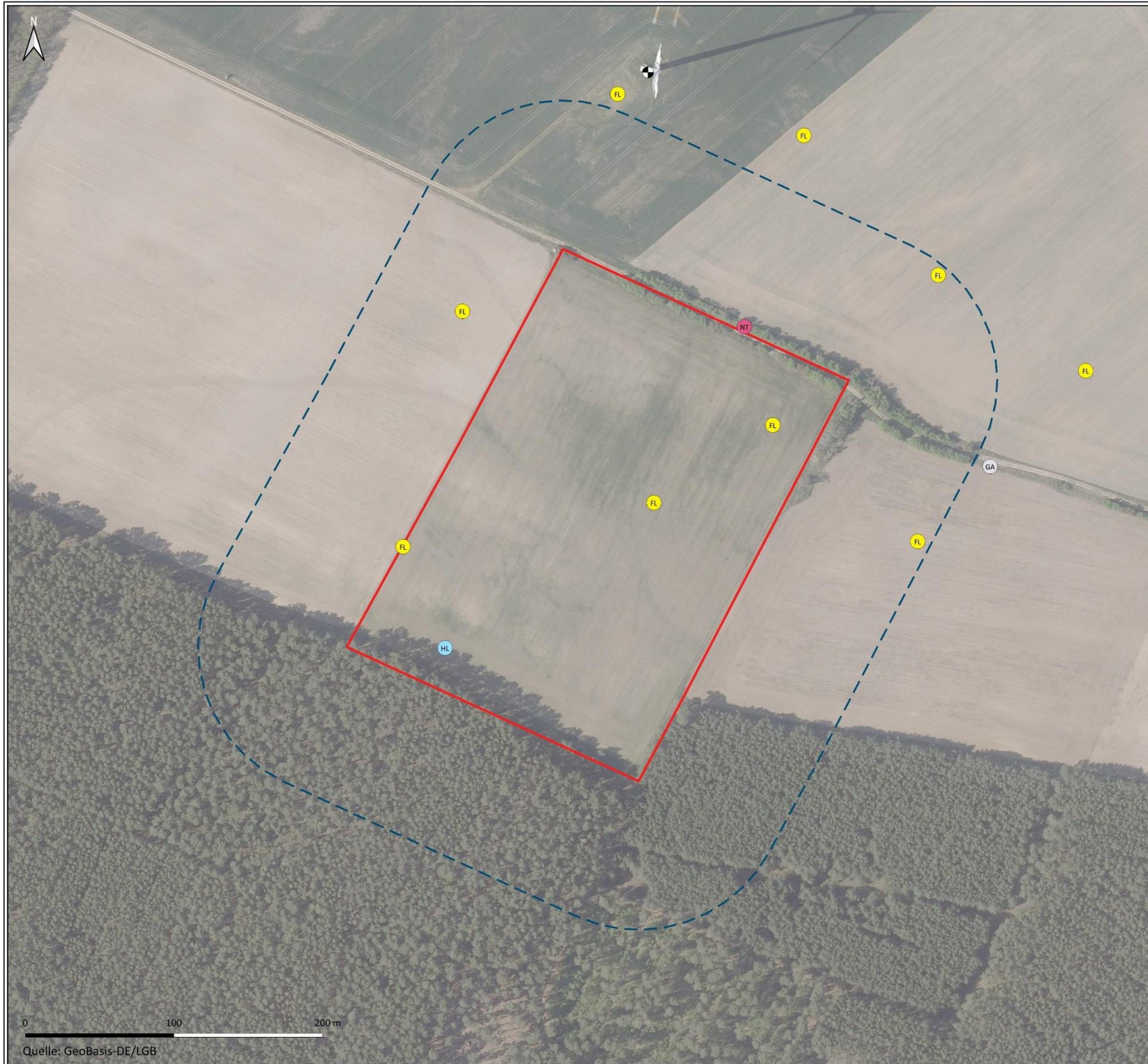
Neben den Vertretern der Groß- und Greifvögel wurden drei wertgebende Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet festgestellt. Dabei handelte es sich um die Arten Feldlerche (*Alauda arvensis*), Heidelerche (*Lullula arborea*) und Neuntöter (*Lanius collurio*). Die dominante Art war dabei die Feldlerche, welche die Offenlandflächen im Untersuchungsgebiet mit sechs Revieren besiedelte. Drei weitere Reviere befanden sich außerhalb des Untersuchungsgebiets an dessen nördlichem Rand. Entlang der Waldkante befand sich ein Revier einer Heidelerche. Das Revier des Neuntöters befand sich entlang der linienhaften Gehölzstrukturen im Offenland des Untersuchungsgebiets. Ein Revier der Grauammer (*Emberiza calandra*) befand sich außerhalb, am nordöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes (Karte A S. 21).

4.1.2.4 Sonstige Arten

Im Untersuchungsgebiet wurden 13 sonstige Brutvögel erfasst, die keinem strengen Schutzstatus unterliegen und auch keinen Gefährdungsstatus der Roten Liste Deutschlands (RYS LAVY et al. 2020) und/oder Brandenburgs (RYS LAVY et al. 2019) aufweisen.

Zu beachten ist, dass die vorkommenden Arten Baumpieper (*Anthus trivialis*) und Dorngrasmücke (*Sylvia communis*) auf der brandenburgischen Vorwarnliste (RYS LAVY et al. 2019) geführt werden. Baumpieper

und Wachtel (*Coturnix coturnix*) sind zudem auf der aktuellen Vorwarnliste Deutschlands (RYSŁAWY et al. 2020) zu finden.



Revierkartierung 2022

- wertgebende Arten -

Artenschutzfachbeitrag zum Bebauungsplan
„PV Niemeck Ost-Haseloff“

Legende

Plangebiet (PG)

Geltungsbereich

Untersuchungsgebiet (UG)

UG 100 m-Puffer

Windenergieanlagen (WEA)

WEA Bestand

Reviere

- Feldlerche
- Grauammer
- Heidelerche
- Neuntöter

Karte A

Beauftragung:

Solarnet Investment
GmbH
Goldbeckstraße 7
69493 Hirschberg

Durchführung:

K S

Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: 2023/11/02
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:2.500
Blattmaß: DIN A3



Revierkartierung 2022

- sonstige Arten -


Artenschutzfachbeitrag zum Bebauungsplan
„PV Niemeck Ost-Haseloff“

Legende

Plangebiet (PG)

 Geltungsbereich

Untersuchungsgebiet (UG)

 UG 100 m-Puffer

Windenergieanlagen (WEA)

 WEA Bestand

Reviere

B = Buchfink
BP = Baumpieper
BU = Buntspecht
GO = Goldammer
HM = Haubenmeise
K = Kohlmeise
M = Mönchsgrasmücke
MD = Misteldrossel
R = Rotkehlchen
SUM = Sumpfmeise

Karte B

Beauftragung:

Solarnet Investment
GmbH
Goldbeckstraße 7
69493 Hirschberg

Durchführung:



Büro für Freilandbiologie und
Umweltgutachten
Sanderstraße 28
12047 Berlin

Datum: 2023/11/02
Kartengrundlage: DOP20c

Maßstab i.O.: 1:2.500
Blattmaß: DIN A3

0 100 200 m

Quelle: GeoBasis-DE/LGB

4.2 Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG

4.2.1 Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Das Tötungsverbot unterscheidet zwischen bau- und anlage- bzw. betriebsbedingtem Töten.

Baubedingtes Töten kann vornehmlich durch den Fahrzeugverkehr während des Baustellenbetriebs hervorgerufen werden. Da adulte Vögel Fluchtverhalten anzeigen, sind diese weniger einer Gefährdung ausgesetzt. Baubedingte Verletzungen oder Tötungen sind entsprechend für Jungvögel, die das Nest noch nicht verlassen haben, möglich. Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos für einzelne Individuen wird durch die Beseitigung von Vegetationsstrukturen außerhalb der Brutperiode vermieden (V_{AFB1} - Bauzeitenbeschränkung Brutvögel). Das Konfliktpotenzial wird daher im Folgenden nicht weiter betrachtet. Es kann aber nicht vollständig ausgeschlossen werden, dass Arten des Offenlandes die Bauflächen auch außerhalb der Hauptbrutperiode besiedeln und dann im Zuge der Bauarbeiten verletzt oder getötet werden. Es handelt sich dabei um nach § 44 Abs. 5 BNatSchG „unvermeidbare Beeinträchtigungen“ im Rahmen eines nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffs in Natur und Landschaft.

Unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahme V_{AFB1} – Bauzeitenbeschränkung Brutvögel, kann das Eintreten des Verbotstatbestandes mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

4.2.2 Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Es ist verboten „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.“ In einem Urteil des EuGH aus dem März 2021 (vgl. EuGH, Urt. v. 4. 3. 2021 – C-473/19, Skydda Skogen) wurde jedoch klargestellt, dass die Formulierung des § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht europarechtskonform ist. „Da unter dem Erhaltungszustand die Gesamtheit der Einflüsse zu verstehen ist, die sich langfristig auf die Verbreitung und Größe der Population der betreffenden Arten auswirken, ist populationsbezogenen Relativierungen des Verbots eine Absage erteilt“ (GELLERMANN & SCHUMACHER 2021: 184). Eine erhebliche Störung kann demnach auch ausgelöst werden, wenn einzelne Individuen durch die Umsetzung einer geplanten Maßnahme während ihrer empfindlichen Jahresphasen erheblich gestört werden.

Eine erhebliche baubedingte Störung der im Umfeld vorkommenden Brutvögel kann unter Beachtung der Bauzeitenregelung ausgeschlossen werden (V_{AFB1} - Bauzeitenbeschränkung Brutvögel), da sich die Vögel während der Bauzeit nicht mehr im Plangebiet befinden.

Anlagebedingte Störungen für Brutvögel ergeben sich durch die Errichtung von PV-FFA nur mittelbar. Durch die Etablierung eines hochwertigen Grünlands unter und randlich der Solarmodule und der Ausrichtung der Gestaltung der PV-FFA an naturschutzfachlichen Standards (V_{AFB2}), bieten sich auch nach Errichtung der Module hochwertige Brutplätze in der freien Landschaft.

4.2.3 Beschädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG liegt dann vor, wenn Fortpflanzungs- oder Ruhestätten von Arten betroffen sind, die ihre Fortpflanzungs- oder Ruhestätten in der nächsten Brutperiode erneut nutzen (MLUL 2018c). Darüber hinaus wird der Verbotstatbestand des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG auch dann erfüllt, wenn ganze Reviere von Arten zerstört werden, die ihre Fortpflanzungsstätten nicht regelmäßig wieder nutzen (MLUL 2018c). 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 (§ 44 Abs. 5 BNatSchG).

Mit der Aufstellung des Bebauungsplans werden keine Gehölzbeseitigungen oder Baumfällungen planungsrechtlich vorbereitet. Eine Beschädigung oder Beseitigung ganzjährig geschützter Niststätten ist damit ausgeschlossen.

Als Bodenbrüter sind insbesondere die Feldlerche, aber auch die Heidelerche und die Grauammer von der flächenhaften Inanspruchnahme des Intensivackers beeinträchtigt. Im Rahmen der avifaunistischen Kartierungen wurden sechs Reviere der Feldlerche innerhalb des Plangebiets nachgewiesen. Zahlreiche Studien belegen, dass bei einem entsprechenden Reihenabstand der Solarmodule PV-FFA durchaus attraktive Bruthabitate für die Feldlerchen darstellen können (vgl. TRÖLTZSCH & NEULING 2013, BNE 2019).

Durchschnittlich wurden innerhalb des gegenständlichen Untersuchungsraums 3 BP der Feldlerche pro 10 ha ermittelt. ABBO (2001) ermittelten Brutdichten von 0,9 – 6,9 BP pro 10 ha, BAUER et al. (2005) ermittelten durchschnittliche Brutdichten von ca. 3,5 BP pro 10 ha. Im Ergebnis ist daher von einer geringen bis durchschnittlichen Besatzdichte der Feldlerche innerhalb des Untersuchungsraums auszugehen.

Da mit dem geplanten Vorhaben zumindest teilweise ein Verlust von Bruthabitaten der Feldlerche einhergeht und ein Revier der Heidelerche überplant wird, werden sowohl die Feldlerche als auch die Heidelerche, einer Einzelfallbetrachtung unterzogen. Das Revier der Grauammer liegt außerhalb des Eingriffsbereichs.

4.3 Einzelfallbetrachtungen Vögel

Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)		
Grunddaten		
Schutzstatus		
<input type="checkbox"/> EG-VO 338/97, Anhang A	<input checked="" type="checkbox"/> RL Brandenburg	3
<input type="checkbox"/> 79/409/EWG, Anhang I	<input checked="" type="checkbox"/> RL Deutschland	3
Allgemeine Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen		
Bewohner offener, nicht zu feuchter Landschaften, insbesondere Agrargebiete. Meidet die Nähe von Gehölzstrukturen.		
Verbreitung in Brandenburg		
Sehr häufiger, flächendeckend verbreiteter Brutvogel (NICOLAI 1993, ABBO 2001, 2012, RYSLAVY et al. 2019, MLUL 2018c).		
Vorkommen im Betrachtungsraum		
Brutvogel: Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Plangebiet zuzüglich eines 100 m-Puffers) wurden im Jahr 2022 sechs Reviere der Feldlerche ermittelt, von denen sich drei innerhalb des Geltungsbereichs befanden.		
Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse des Jahres 2022 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a) ergibt sich, bezogen auf die gesamte Untersuchungsfläche, eine rechnerische Revierdichte von 3 Revieren je 10 ha.		
Lokale Population		
Als lokale Population wird das Vorkommen der Art in Brandenburg nach RYSLAVY et al. (2019) definiert.		
Erhaltungszustand der lokalen Population		
<input type="checkbox"/> günstig	<input checked="" type="checkbox"/> ungünstig-unzureichend	<input type="checkbox"/> ungünstig-schlecht
Konfliktanalyse		
Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren		
Gefährdung besteht vor allem durch die Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere durch dichten Pflanzenwuchs, hohe Bearbeitungsintensität und Einsatz von Agrarchemikalien während der Brutphase.		
Prognose des Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG		
Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann unter Beachtung der Bauzeitenregelung mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.		
<input checked="" type="checkbox"/> Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich		
<ul style="list-style-type: none"> • V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung Brutvögel • V_{AFB4}: Ökologische Baubegleitung 		
<input type="checkbox"/> CEF-Maßnahmen erforderlich		
Tötungsverbot ist erfüllt: <input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nein		

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann unter Beachtung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

- ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich
- V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung Brutvögel
 - V_{AFB2}: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
 - V_{AFB4}: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Prognose des Beschädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Zahlreiche Studien belegen, dass bei einem entsprechenden Reihenabstand der Solarmodule PV-FFA durchaus langfristige prädatorenfremde Bruthabitate für bodenbrütende Kleinvögel, wie Grauammer, Feld- oder Heidelerche entstehen können (vgl. TRÖLTZSCH & NEULING 2013, BNE 2019, eigene Untersuchungen).

Für das 5,70 ha große Sondergebiet Solar / Photovoltaik wird eine GRZ von 0,65 festgesetzt, sodass sich im Ergebnis eine nicht mit Solarmodulen überdeckte Fläche zwischen und randlich der Solarmodule von ca. 1,99 ha ergibt. Die Fläche zwischen den Modulreihen ist gemäß V_{AFB2} so auszugestalten, dass in mindestens vier Reihen ein durchgängig besonnener Streifen von 2,5 m besteht. Bei den gegenständlichen Standortbedingungen ist daher zur Gewährleistung der Sicherung der Feldlerchenreviere ein erweiterter Reihenabstand von mindestens **3,66 m bei einer südausgerichteten PV-FFA sowie von 6,70 m bei einer ost-west-ausgerichteten PV-FFA** zu wählen. Um einen Konkurrenzdruck zwischen den Feldlerchen zu verhindern, sind die erweiterten Reihenabstände frühestens jede **4. Reihe (Südausrichtung) bzw. jede 2. (Ost-West-Ausrichtung)** zu errichten. Unter den gegebenen Parametern und unter Berücksichtigung der verbleibenden besonnten Rand- und Freiflächen ist davon auszugehen, dass eine Anzahl von drei Feldlerchenrevieren zwischen den Solarmodulen erhalten bleibt.

Mit einem Monitoring soll sichergestellt werden, dass die Feldlerchenreviere tatsächlich nach der Errichtung der PV-FFA im Plangebiet verbleiben. Sollte dies nicht der Fall sein, sind in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde, auf Flächen außerhalb des Plangebiets, Maßnahmen zum Schutz der Feldlerche zu etablieren, sodass das Eintreten des Beschädigungsverbotes für die Feldlerchen ausgeschlossen werden.

- ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich
- V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung – Brutvögel
 - V_{AFB2}: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
 - V_{AFB4}: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Beschädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Feldlerche (*Alauda arvensis*)**Zusammenfassende Einschätzung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände****Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG**

- ☐ treffen zu → Ausnahme nach § 45 Abs. 7 oder Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich
- ☒ treffen nicht zu → keine Ausnahme / Befreiung erforderlich

Keine erhebliche Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes der Art an sich und der lokalen Population.

Kompensationsmaßnahmen als Ausnahmeveraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG notwendig:

- ☐ ja ☒ nein

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann unter Beachtung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

- ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich
- V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung Brutvögel
 - V_{AFB2}: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
 - V_{AFB4}: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Prognose des Beschädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Zahlreiche Studien belegen, dass bei einem entsprechenden Reihenabstand der Solarmodule PV-FFA durchaus langfristige prädatorenfreie Bruthabitate für bodenbrütende Kleinvögel, wie Grauammer, Feld- oder Heidelerche entstehen können (vgl. TRÖLTZSCH & NEULING 2013, BNE 2019, eigene Untersuchungen).

Für das 5,70 ha große Sondergebiet Solar / Photovoltaik wird eine GRZ von 0,65 festgesetzt, sodass sich im Ergebnis eine nicht mit Solarmodulen überdeckte Fläche zwischen und randlich der Solarmodule von ca. 1,99 ha ergibt. Die Fläche zwischen den Modulreihen ist gemäß V_{AFB2} so auszugestalten, dass in mindestens vier Reihen ein durchgängig besonnener Streifen von 2,5 m besteht. Bei den gegenständlichen Standortbedingungen ist daher zur Gewährleistung der Sicherung der Feldlerchenreviere ein erweiterter Reihenabstand von mindestens 3,66 m zu wählen. Um einen Konkurrenzdruck zwischen den Feldlerchen zu verhindern, sind die erweiterten Reihenabstände frühestens jede 4. Reihe zu errichten. Unter den gegebenen Parametern und unter Berücksichtigung der verbleibenden besonnenen Rand- und Freiflächen ist davon auszugehen, dass eine Anzahl von drei Feldlerchenrevieren zwischen den Solarmodulen erhalten bleibt.

Mit einem Monitoring soll sichergestellt werden, dass die Feldlerchenreviere tatsächlich nach der Errichtung der PV-FFA im Plangebiet verbleiben. Sollte dies nicht der Fall sein, sind in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde, auf Flächen außerhalb des Plangebiets, Maßnahmen zum Schutz der Feldlerche zu etablieren, sodass das Eintreten des Beschädigungsverbotes für die Feldlerchen ausgeschlossen werden.

- ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich
- V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung – Brutvögel
 - V_{AFB2}: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
 - V_{AFB4}: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Beschädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Feldlerche (*Alauda arvensis*)**Zusammenfassende Einschätzung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände****Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG**

- ☐ treffen zu → Ausnahme nach § 45 Abs. 7 oder Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich
- ☒ treffen nicht zu → keine Ausnahme / Befreiung erforderlich

Keine erhebliche Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes der Art an sich und der lokalen Population.

Kompensationsmaßnahmen als Ausnahmeveraussetzungen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG notwendig:

- ☐ ja ☒ nein

Heidelerche (*Lullula arborea*)

Grunddaten

Schutzstatus

- | | | |
|---|--|---|
| <input type="checkbox"/> EG-VO 338/97, Anhang A | <input checked="" type="checkbox"/> RL Brandenburg | 3 |
| <input type="checkbox"/> 79/409/EWG, Anhang I | <input checked="" type="checkbox"/> RL Deutschland | 3 |

Allgemeine Lebensraumanprüche und Verhaltensweisen

Die Heidelerche besiedelt bevorzugt warm- und trocken geprägte, halboffene Landschaften mit Sandböden wie lichte Waldgebiete, Waldränder, -schneisen, Heiden und Flächen früher Sukzessionsstadien. Essenziell sind Singwarten und kleinräumig vegetationsfreie Flächen sowie Nahrungsflächen mit niedriger, schütterer Vegetation (BAUER ET AL. 2012).

Das Nest der reviertreuen Art wird am Boden angelegt. Die Reviergründung beginnt direkt nach der Ankunft im Brutgebiet ab Ende Februar/Anfang März. Die Eiablage findet ab Ende März statt, ab Ende Juli werden die Brutgebiete verlassen. (SÜDBECK et al. 2005)

Die Reviergröße beträgt im Mittel 2-3 ha, wobei Mindestgrößen von 0,8 ha und Maximalgrößen von 8 ha nachgewiesen wurden. Die geringsten Nestabstände wurden mit 20-40 m gemessen. (BAUER et al. 2012)

Die planerisch zu berücksichtigende Fluchtdistanz beträgt nach GASSNER et al. (2010) 20 m, nach FLADE (1994) wird die Fluchtreaktion durch Annäherung eines Menschen bei <10-20 m ausgelöst.

Verbreitung in Brandenburg

Die Heidelerche gilt in Brandenburg als häufiger Brutvogel und ist im gesamten Bundesland verbreitet. Der Bestand beträgt 14.000-17.800 BP/Rev. (RYS LAVY et al. 2011). Die vormalig in BB ungefährdete Art (RYS LAVY & MÄDL OW 2008) wird mittlerweile auf der brandenburgischen Vorwarnliste geführt (RYS LAVY et al. 2019).

Vorkommen im Betrachtungsraum

Brutvogel: Innerhalb des Untersuchungsgebietes (Plangebiet zuzüglich eines 100 m Puffers) wurde im Jahr 2022 ein Revier der Heidelerche ermittelt.

Lokale Population

Auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse des Jahres 2022 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a) ergibt sich bezogen auf die gesamte Untersuchungsfläche eine rechnerische Revierdichte von einem Revier je 10 ha. Damit ergibt sich eine geringe Brutdichte innerhalb des Plangebiets.

Erhaltungszustand der lokalen Population

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> hervorragend (A) | <input checked="" type="checkbox"/> gut (B) | <input type="checkbox"/> mittel-schlecht (C) |
|---|---|--|

Konfliktanalyse

Empfindlichkeit / Gefährdungsfaktoren

Gefährdung besteht vor allem durch die Intensivierung der Landwirtschaft, insbesondere durch dichten Pflanzenwuchs, hohe Bearbeitungsintensität und Einsatz von Agrarchemikalien während der Brutphase.

Prognose des Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Baubedingte Tötungen

Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann unter Beachtung der Bauzeitenregelung mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

- ☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich
- V_{AFB1}: Bauzeitenbeschränkung Brutvögel

Heidelerche (*Lullula arborea*)

- V_{AFB}4: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Tötungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Prognose des Störungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Das Eintreten des Verbotstatbestandes kann unter Beachtung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich

- V_{AFB}1: Bauzeitenbeschränkung Brutvögel
- V_{AFB}2: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
- V_{AFB}4: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Störungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Prognose des Beschädigungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Für das 5,70 ha große Sondergebiet Solar / Photovoltaik wird eine GRZ von 0,65 festgesetzt, sodass sich im Ergebnis eine nicht mit Solarmodulen überdeckte Fläche zwischen und randlich der Solarmodule von ca. 1,99 ha ergibt. Die Fläche zwischen den Modulreihen ist gemäß V_{AFB}2 so auszugestalten, dass in mindestens vier Reihen ein durchgängig besonnener Streifen von 2,5 m besteht. Bei den gegenständlichen Standortbedingungen ist daher zur Gewährleistung der Sicherung der Feldlerchenreviere ein erweiterter Reihenabstand von mindestens 3,66 m zu wählen. Um einen Konkurrenzdruck zu verhindern, sind die erweiterten Reihenabstände frühestens jede 4. Reihe zu errichten. Unter den gegebenen Parametern und unter Berücksichtigung der verbleibenden besonnten Rand- und Freiflächen ist davon auszugehen, dass eine Anzahl von drei Feldlerchenrevieren sowie dem Revier der Heidelerche zwischen den Solarmodulen erhalten bleibt.

Durch die Etablierung eines extensiven Grünlands unter und randlich der Module, ergeben sich langfristig prädatorenfreie Brutplätze. Insgesamt ist davon auszugehen, dass unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen kein Lebensraumverlust für die Heidelerche besteht.

☒ Konfliktvermeidende Maßnahmen erforderlich

- V_{AFB}1: Bauzeitenbeschränkung – Brutvögel
- V_{AFB}2: Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA
- V_{AFB}4: Ökologische Baubegleitung

☐ CEF-Maßnahmen erforderlich

Beschädigungsverbot ist erfüllt: ☐ ja ☒ nein

Zusammenfassende Einschätzung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG

- ☐ treffen zu → Ausnahme nach § 45 Abs. 7 oder Befreiung nach § 67 BNatSchG erforderlich
- ☒ treffen nicht zu → keine Ausnahme / Befreiung erforderlich

Keine erhebliche Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes der Art an sich und der lokalen Population.

Kompensationsmaßnahmen als Ausnahmenvoraussetzungen nach § 45 Abs. 7 notwendig:

☐ ja ☒ nein

4.4 Zusammenfassung der Einzelfallbetrachtung Vögel

Tab. 4: Zusammenfassung Einzelfallprüfung zur Erfüllung des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 bei den Vögeln unter Berücksichtigung von konfliktvermeidenden Maßnahmen

Name	Wissenschaftlicher Name	Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1			konfliktvermeidende Maßnahme	CEF-Maß- nahme	Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Populationen
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3			
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	nein	nein	nein	ja	nein	verschlechtert sich nicht
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	nein	nein	nein	ja	nein	verschlechtert sich nicht

5 Bestand und Betroffenheit der Reptilien nach Anh. IV der FFH-RL

5.1 Bestandserfassung

5.1.1 Methoden

Mit Hilfe der Online-Datenbank OSIRIS (LFU 2022), des Verbreitungsatlas (DGHT 2018), des INSPIRE View-Service des LFU (2021) sowie der Daten der Rasterkartierung der AGENA E.V. (2022) wurde zunächst eine Datenrecherche zum Vorkommen von Reptilien im Bereich des für das Vorhaben relevanten Messtischblattes 3942-NO und damit der potenziell im UG auftretenden Zielarten durchgeführt.

Die Kartierung der nach Anhang IV FFH-RL geschützten Reptilienarten erfolgte anschließend im Rahmen von vier Begehungen innerhalb des artspezifischen Aktivitätszeitraums, zu günstigen Tageszeiten und bei geeigneter Witterung, auf allen Flächen innerhalb des UG, die ein Lebensraumpotenzial aufweisen. Die Reptilien wurden mittels Sichtbeobachtungen bei langsamem Abschreiten des Geländes erfasst und die Fundpunkte mittels GPS eingemessen. Dabei erfolgte nach Möglichkeit eine Geschlechterunterscheidung sowie die Klassifizierung der Individuen in die verschiedenen Altersgruppen adult, subadult und juvenil. Um die unterschiedlichen Teilbereiche hinsichtlich der Lebensraumeignung besser beurteilen zu können (z. B. Schattenwurf/Besonnung), fanden die Begehungen zu wechselnden Tageszeiten statt. Die Daten wurden anschließend in ein Geografisches Informationssystem (GIS) übertragen und visualisiert.

5.1.2 Ergebnisse

Im Zuge der Kartierung konnten im Zeitraum Juni bis September 2022 drei Exemplare der Zauneidechse beobachtet werden. Es handelte sich dabei um zwei adulte Exemplare und um ein Exemplar mit unbestimmtem Stadium (Tab. 5).

Tab. 5: Ergebnisse der Reptilienerfassung

Datum	Befund
15.06.2022	Zauneidechse, zwei Exemplare (adult)
09.08.2022	Zauneidechse, ein Exemplar (unbestimmt)

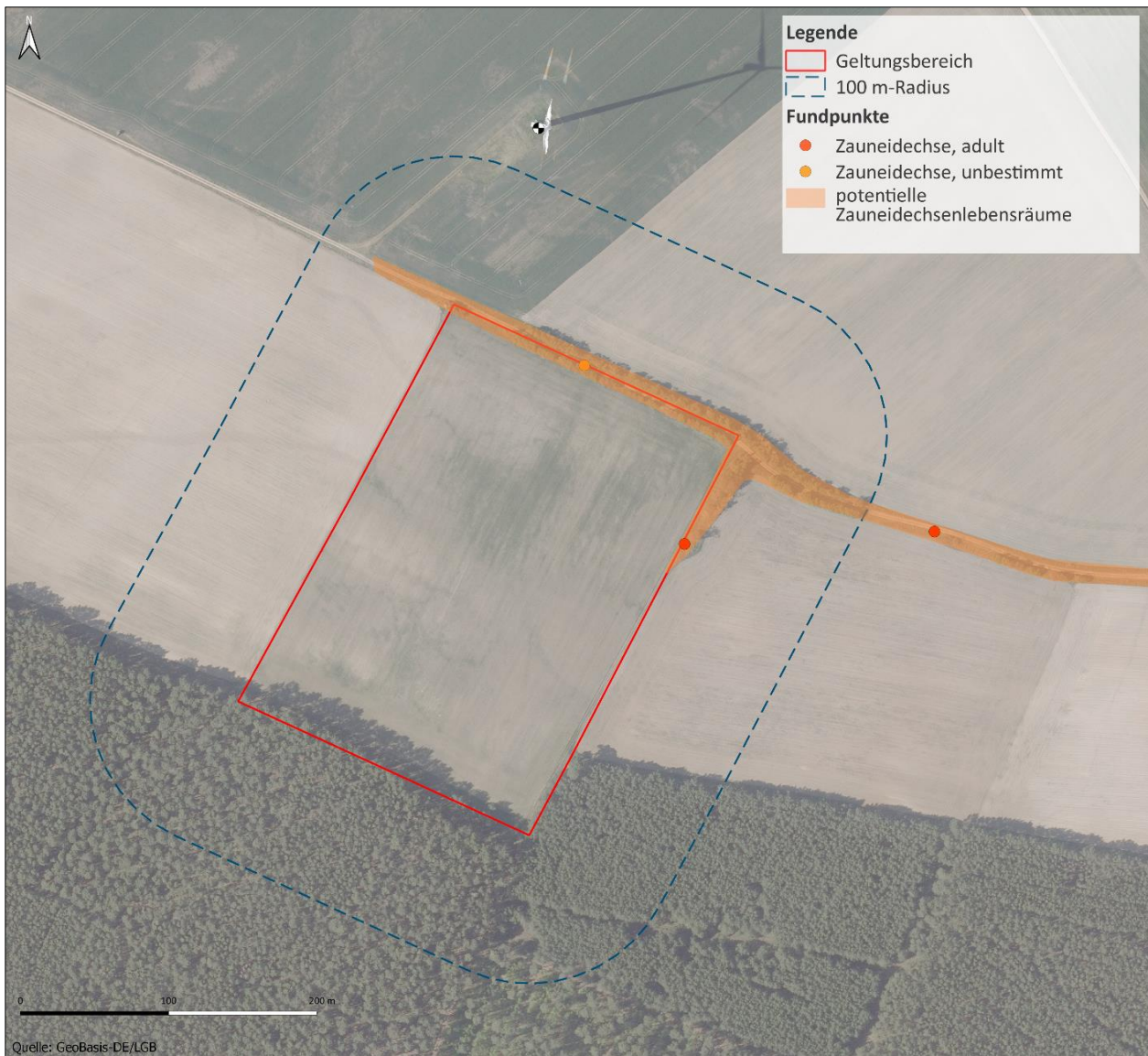


Abb. 4: Fundpunkte der Zauneidechse, Reptilienkartierung 2022

Die (potenziellen) Lebensräume der Zauneidechsen befinden sich entlang der nördlich und östlichen Wegeverbindungen (vgl. Abb. 4). Die im Süden des Geltungsbereichs befindliche Waldkante, weist aufgrund der Nordexponierung und der damit einhergehenden Verschattung, kein Lebensraumpotential auf.

5.2 Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG

5.2.1 Tötungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Der Tatbestand der Tötung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) kann im Rahmen der Baumaßnahmen bzw. des Baustellenverkehrs eintreten, wenn Tiere in Baustellenbereiche einwandern und dort von Baumaschinen überfahren werden. Aufgrund der anhaltenden Bautätigkeiten in diesen Bereichen ist eine erhöhte Mortalität gegenüber dem gängigen und nur zeitweise stattfindenden Verkehr (Forstwirtschaft, Landwirtschaft etc.) zunächst anzunehmen, sollten die Bautätigkeiten in der Aktionszeit der Zauneidechsen durchgeführt werden. Zusätzlich können insbesondere vegetationsfreie Baustellenbereiche, die lediglich

temporären Nutzungen unterliegen, von der Zauneidechse als Eiablageplätze genutzt werden, so dass auch Entwicklungsformen von einem baubedingten Tötungsrisiko betroffen sein können.

Durch die Realisierung einer Bauzeitenregelung (V_{AFB3}) kann das baubedingte Töten der Individuen der Zauneidechse wirksam vermieden werden. Demnach sind Baumaßnahmen, die an Lebensräume von Zauneidechsen angrenzen, außerhalb der Aktivitätszeit der Tiere umzusetzen. Sollten die Bauarbeiten auch innerhalb der Aktivitätszeiträume der Reptilien fortgesetzt werden, sind die Lebensräume mit Hilfe geeigneter Reptilienschutzzäune zu sichern. Ein Einwandern der Zauneidechsen in die Baustellenbereiche kann somit wirksam vermieden werden. Die Einzäunungsmaßnahmen sind dabei unter fachgutachterlicher Begleitung durchzuführen (V_{AFB4} - Ökologische Baubegleitung).

Baumaßnahmen, die Lebensräume von Zauneidechsen teilweise überlagern, sind ebenfalls mit einem Reptilienschutzzaun abzugrenzen. Vor Beginn der Bauarbeiten sind die Flächen während der Aktivitätsphase der Zauneidechsen auf mögliche Vorkommen zu untersuchen. Sollten im Rahmen mehrfacher Prüfungen durch den Fachgutachter festgestellt werden, dass sich keine Individuen im Eingriffsraum befinden, kann mit den Baumaßnahmen begonnen werden. Die Wirksamkeit des Schutzzaunes ist dabei während der gesamten Bauzeit zu prüfen und zu gewährleisten. Sollten sich Individuen im Eingriffsraum befinden, sind diese durch eine fachkundliche Person vor Baubeginn in die umliegenden Randflächen umzusetzen. Da es sich voraussichtlich nur um kleinflächige Eingriffe handelt, sind keine zusätzlichen Habitataufwertungsmaßnahmen in den angrenzenden Randflächen erforderlich.

Eine betriebsbedingte Tötung von Zauneidechsen auf den Verkehrswegen der PV-FFA kann ausgeschlossen werden. Die Verkehrsflächen innerhalb des Plangebietes werden auch aktuell bereits mit Autos und Landmaschinen befahren. Während des Betriebs der PV-FFA kommt es ausschließlich zu sehr geringfügigem Wartungsverkehr (1-2 Fahrten pro Jahr). Unter Anbetracht der bestehenden Vorbelastung kommt es durch den Wartungsverkehr nicht zu einer Erhöhung des Tötungsrisikos.

Grundsätzlich kann mit hinreichender Sicherheit festgestellt werden, dass durch die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahme (V_{AFB3}) die artenschutzrechtlichen Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht verletzt werden.

5.2.2 Störungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Das Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ist im Zusammenhang mit Reptilien lediglich nachgeordnet relevant, da ein Verbotseintritt kaum stattfindet, ohne dass es zuvor zu einer Beeinträchtigung von Lebensräumen (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) gekommen ist.

5.2.3 Beschädigungsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG

Der Verbotstatbestand der Schädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird ausgelöst, wenn Flächen in Anspruch genommen werden, die von den Reptilien dauerhaft als Lebensraum genutzt werden könnten. Durch die planungsrechtlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes werden keine Eingriffe in Lebensraumstrukturen vorbereitet. Die Planung sieht einen ausreichenden Abstand zwischen den Lebensraumstrukturen und den festgesetzten Baugrenzen, in denen die Errichtung von Solarmodulen zulässig ist, vor.

Durch die Umwandlung von Ackerflächen hin zu Extensivgrünland entstehen insbesondere randlich der Solarmodule potenziell nutzbare Habitatflächen.

Die ökologische Funktion der betroffenen Lebensstätten wird im räumlichen Zusammenhang durchgängig erhalten, so dass die Verletzung des Verbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG in Verbindung mit Abs. 5 nicht vorliegt.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, dass mit der Umsetzung der geplanten Vermeidungsmaßnahme das Eintreten der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände wirksam verhindert werden kann.

5.3 Zusammenfassung der Einzelfallbetrachtung Reptilien

Tab. 6: Zusammenfassung Einzelfallprüfung zur Erfüllung des Verbotstatbestands nach § 44 Abs. 1 BNatSchG i. V. m. Abs. 5 bei den Reptilien unter Berücksichtigung von konfliktvermeidenden Maßnahmen

Name	Wissenschaftlicher Name	Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1			konfliktvermeidende Maßnahme	CEF-Maß- nahme	Auswirkung auf den Erhaltungszustand der Populationen
		Nr. 1	Nr. 2	Nr. 3			
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	nein	nein	nein	ja	nein	verschlechtert sich nicht

6 Maßnahmen für die europarechtlich geschützten Arten

6.1 Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung werden durchgeführt, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten zu vermeiden oder zu mindern. Die Maßnahmen wurden bei der Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG berücksichtigt.

Tab. 7: Übersicht der Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Vermeidungsmaßnahmen
V_{AFB1}	<p>Bauzeitenbeschränkung Brutvögel</p> <p>Alle bauvorbereitenden Maßnahmen und alle Baumaßnahmen sind ausschließlich außerhalb der Brutzeit der im Plangebiet vorkommenden Brutvögel durchzuführen. Baumaßnahmen sind in der Zeit vom 01.03. bis 31.08. unzulässig.</p> <p>Baumaßnahmen (inkl. Kranstell- und Baunebenflächen und neuer Zuwegung) können in die Brutzeit hinein fortgesetzt werden, wenn auf den Bauflächen zuzüglich eines Puffers von 10 m eine Vergrämung mit Flatterband unter folgenden Maßgaben erfolgt:</p> <ol style="list-style-type: none"> Die Vergrämuungsmaßnahme muss spätestens zu Beginn der Brutzeit, d. h. im vorliegenden Fall ab dem 01.03., bzw. bei einer Bauunterbrechung von mehr als sieben Tagen spätestens am achten Tag eingerichtet sein und bis zum Baubeginn funktionsfähig erhalten bleiben. Das Flatterband ist in einer Höhe von mindestens 50 cm über dem Boden anzubringen. Dabei ist das Band so zu spannen, dass es sich ohne Bodenkontakt immer frei bewegen kann, ggf. ist die Höhe des Bandes an die Vegetationshöhe anzupassen. Das Band ist innerhalb der oben genannten Fläche längs und quer jeweils in Bahnen mit einem Reihenabstand von maximal 5 m zu spannen. Zur Gewährleistung ihrer Funktionstüchtigkeit ist die Maßnahme im Turnus von maximal 7 Tagen zu kontrollieren. Über die Kontrollen sind Protokolle anzufertigen, in denen auch besondere Ereignisse z. B. Schäden und eingeleitete bzw. durchgeführte Maßnahmen erfasst werden.
V_{AFB2}	<p>Ökologische Ausgestaltung der PV-FFA</p> <p>Die Ausgestaltung des Solarparks sollte zum Schutz der vorhandenen Fauna und der Erhöhung der Artenvielfalt folgende Punkte beachten:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reihenabstand zwischen den Modulen bei einer Südausrichtung der PV-FFA von mindestens 2,5 m oder bei Modulen mit Ost-West-Richtung („Satteldach“) ein Modulabstand von 5 m. Bei einer Südausrichtung der PV-FFA sind mindestens vier Reihen sind mit einem erweiterten Reihenabstand von mind. 3,66 m zu errichten, so dass sich in diesen Reihen zwischen dem 08.05. und dem 06.08. ein durchgängig besonnener Streifen von 2,5 m ergibt (vgl. Anlage II). Dabei ist darauf zu achten, dass der erweiterte Reihenabstand frühestens jede 4. Reihe errichtet wird, um einen Konkurrenzdruck unter bodenbrütenden Arten zu vermeiden. Bei einer Ost-West-Ausrichtung der PV-FFA sind mindestens vier Reihen mit einem erweiterten Reihenabstand von mind. 6,7 m zu errichten, so dass sich in diesen Reihen zwischen dem 08.05. und dem 06.08. ein durchgängig besonnener Streifen von 2,5 m ergibt (vgl. Anlage III). Dabei ist darauf zu achten, dass der erweiterte Reihenabstand frühestens jede 2. Reihe errichtet wird, um einen Konkurrenzdruck unter bodenbrütenden Arten zu vermeiden. Vorzugsweise ganzjährige Beweidung mit nicht mehr als 10 Schafen pro ha, bei einer Beweidung der Gesamtfläche (entspricht 1 GVE/ha) mit zeitlich begrenzter Beweidungspause. Die zulässigen Beweidungs- und Mahdzeiten sowie die Gesamtanzahl der Schafe werden im städtebaulichen Vertrag vor dem Satzungsbeschluss vereinbart.

Nr.	Vermeidungsmaßnahmen
	<ul style="list-style-type: none"> • Kein Einsatz von Dünger oder Herbiziden/Pestiziden. • Zusätzliche oder alternative Mahd des Extensivgrünlands nur außerhalb der Brutzeit der vorkommenden Brutvögel (einmalig in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. / 29. Februar eines jeden Jahres) oder alternativ nach artenschutzrechtlicher Freigabe durch geeignete Fachpersonen. • Einzelne hoch aufwachsende Pflanzen können partiell auch innerhalb der Brutzeit zurückgeschnitten werden. • Der Erfolg der eingeplanten Vermeidungsmaßnahme ist durch ein zweijähriges Monitoring zu überprüfen und zu dokumentieren. Das Monitoring ist ein Jahr nach Fertigstellung der PV-FFA zu beginnen. Sollte sich im Rahmen des Monitorings herausstellen, dass innerhalb des Geltungsbereichs eine Revierdichte von drei Feldlerchenrevieren / 10 ha unterschritten wird, sind die fehlenden Reviere durch externe Maßnahmen auszugleichen.
V_{AFB3}	<p>Bauzeitenbeschränkung / Schutzzaun – Zauneidechse</p> <p>Bauvorbereitende Maßnahmen und alle Baumaßnahmen, die an Lebensräume von Zauneidechsen angrenzen, sind außerhalb der Aktivitätsphase der Zauneidechsen, d. h. im Zeitraum von Anfang November bis Ende März, durchzuführen (Bauzeitenbeschränkung). Sollten Bauarbeiten außerhalb des Zeitraumes der Bauzeitenbeschränkung notwendig sein, ist der Baubereich durch einen geeigneten Folienschutzzaun zu sichern. Die Errichtung des Reptilienschutzzaunes muss vor Beginn der Aktivitätsphase der Zauneidechsen abgeschlossen und bis zum Ende der Baumaßnahmen wirksam sein. Der Zaun ist so aufzustellen, dass den Eidechsen kein Überklettern ermöglicht wird. Dafür vorgesehen ist ein geeigneter Folienschutzzaun, welcher zudem zur Vermeidung eines Untergrabens mind. 20 cm tief in den Boden eingelassen wird. Auf diese Weise wird ein Einwandern in die Baustellenbereiche verhindert.</p>
V_{AFB4}	<p>Ökologische Baubegleitung</p> <p>Durch die ökologische Baubegleitung wird die fachlich einwandfreie Umsetzung der artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen kontrolliert und dokumentiert. Konkrete Aufgaben sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle der Bauzeitenregelungen für Brutvögel • Kontrolle und Umsetzung der Schutzmaßnahme für Zauneidechsen • Freigabe der Grünlandflächen bei Mahd innerhalb der Brutzeit

6.2 Maßnahmen zur Wahrung der kontinuierlichen ökologischen Funktionalität (“CEF-Maßnahmen”)

Die ökologische Funktion des Untersuchungsraums wird mit Errichtung und Betrieb der geplanten PV-FFA unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht beeinträchtigt. Daher sind keine CEF-Maßnahmen geplant.

7 Zusammenfassung

Die Stadt Niemegek plant die Aufstellung des Bebauungsplans „PV Niemegek Ost-Haseloff“, um die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) zu schaffen (STADT NIEMEGK 2024). Die Erstellung des Bebauungsplans erfolgt durch PLANKONTOR STADT UND LAND GMBH. Die Errichtung der PV-FFA ist auf einem intensiv genutzten Acker geplant, der aufgrund seiner Morphologie in den letzten Jahren nur geringe oder auch teilweise keine Ernteerträge erbracht hat.

Im Rahmen der Bebauungsplanung ist zu prüfen, ob und gegebenenfalls welche artenschutzrechtlichen Belange durch die Realisierung des Vorhabens betroffen sein können und ob ggf. artenschutzrechtliche Ausnahmen notwendig werden. Der vorliegende Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) stellt die relevanten Informationen für die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zusammen.

Im Rahmen der Relevanzprüfung wurde festgestellt, dass für die Artengruppen der Reptilien und der Vögel artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können.

Als Grundlage für die Bewertung der Avifauna im Plangebiet erfolgte eine methodische Revierkartierung im Jahr 2022. Die erfassten Brutvogelarten, wie z. B. die Feldlerche, stellen erwartungsgemäß einen typischen Bestand für die vorhandenen Habitatstrukturen im Plangebiet dar.

Die Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 BNatSchG ergab für die Feldlerche und die Heidelerche, dass das Eintreten von Verbotstatbeständen nicht generell auszuschließen ist. Diese Arten wurden somit einer Einzelfallprüfung unterzogen. Im Ergebnis der Einzelfallprüfungen ist festzustellen, dass bei Einhaltung bzw. Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 BNatSchG nicht erfüllt werden.

Als Grundlage für die Bewertung der Reptilien im Plangebiet erfolgte eine methodische Kartierung im Jahr 2022. Die Überprüfung der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nrn. 1 bis 3 BNatSchG ergab insbesondere für die im Plangebiet ermittelten Zauneidechsen, dass unter Beachtung der Vermeidungsmaßnahmen ein Eintreten der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann.

8 Quellenverzeichnis

- ABBO (ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN) (2001): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. – Verlag Natur und Text, Rangsdorf, 684 S.
- BNE (BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT E.V.) (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. 73 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch Vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – IHW-Verl., Eching, 881 S.
- GEDEON, K., GRÜNEBERG, A., MITSCHKE, A., SUDFELDT, C., EIKHORST, W., FISCHER, S., FLADE, M., FRICK, S., GEIERSBERGER, I., KOOP, B., KRAMER, M., KRÜGER, T., ROTH, N., RYSLAVY, T., STÜBING, S., SUDMANN, S. R., STEFFENS, R., VÖKLER, F. & WITT, K. (2014): Atlas Deutscher Brutvogelarten. – Stiftung Vogelmonitoring Deutschland und Dachverband Deutscher Avifaunisten Münster, 800 S.
- GELLERMANN, M. & SCHUMACHER, J. (2021): Schützt den Wald! – Das Verfahren „Skydda Skogen“ und seine artenschutzrechtlichen Folgen – Anmerkungen zu EuGH, Urteil vom 4.3.2021 – C-474/19 und C-474/19 (Skydda Skogen). -In: NuR 2021, 182-184
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC-Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance.
- HÜPPOP, O., BAUER, H.-G., HAUPT, H., RYSLAVY, T., SÜDBECK, P. & J. WAHL (Nationales Gremium Rote Liste Vögel) (2013): Rote Liste wandernder Vogelarten Deutschlands – 1. Fassung, 31.12.2012. – Berichte zum Vogelschutz 49/50: 23-83.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2022a): Erfassung und Bewertung der Brutvogelfauna für den Solarpark „Niemegk Ost“. Erfassungsjahr 2022
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2022b): Erfassung und Bewertung der Herpetofauna für den Solarpark „Niemegk Ost“ Erfassungsjahr 2022.
- K&S UMWELTGUTACHTEN (2022c): Fachbericht Biotoptypenkartierung für den Solarpark „Niemegk Ost“. Erfassungsjahr 2022.
- LBV-SH - LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (2011): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein, Kiel.
- MEINIG, H.; BOYE, P.; DÄHNE, M.; HUTTERER, R. & LANG, J. (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (2): 73 S.
- MLUL (MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT) (2018c): Erlass zum Vollzug des § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (inklusive Angaben zum Schutz der Fortpflanzungs- und Ruhestätten der in Brandenburg heimischen europäischen Vogelarten). - Niststättenerlass - Anlage 4 zum Windkrafterlass (MUGV 2011), Stand 02.10.2018.
- RYSLAVY, T. & W. MÄDLÖW (2008): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2008. - Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4) (Beilage), 107 S.
- RYSLAVY, T., HAUPT, H. & R. BESCHOW (2011): Die Brutvögel in Brandenburg und Berlin - Ergebnisse der ADEBAR-Kartierung 2005 - 2009. – OTIS 19, Sonderheft, 448 S.
- RYSLAVY, T.; JURKE, M.; MÄDLÖW, W. (2019): Rote Liste und Liste der Brutvögel des Landes Brandenburg 2019. In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 28. Beilage zu Heft 4. 231 S.

- RYSLAVY, T., BAUER, H.-G., GERLACH, B., HÜPPOP, O., STRAHMER, J., SÜDBECK, P., SUDFELDT, C. (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. 30. September 2020. – Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.
- STADT NIEMEGK (2024): Satzungsfassung zum Bebauungsplan „PV Niemeck Ost-Haseloff“, Stand August 2024.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. – Radolfzell, 792 S.
- TRÖLTZSCH, P., NEULING, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. -In: Vogelwelt 134: 155-179.

9 Anlage I - Zusammenfassung der Relevanzprüfung

Name	Wissenschaftlicher Name	Potenziel- les Vor- kommen im UR ¹	Nachweis im UR	Beeinträchti- gung durch Vorhaben möglich	Ausschlussgründe für die Art
Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie					
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	x	-	-	Keine Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben gegeben.
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	x	-	-	
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	x	-	-	
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x	-	-	
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x	-	-	
Brandtfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	x	-	-	
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	x	-	-	
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	x	-	-	
Graues Langohr	<i>Plecotus austriacus</i>	x	-	-	
Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	x	-	-	
Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	x	-	-	
Mopsfledermaus	<i>Barbastella barbastellus</i>	x	-	-	
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	x	-	-	
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	x	-	-	
Bechsteinfledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	x	-	-	
Nordfledermaus	<i>Eptesicus nilssonii</i>	x	-	-	
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	x	-	-	
Nymphenfledermaus	<i>Myotis alcathoe</i>	x	-	-	

¹ UR = Untersuchungsraum

Name	Wissenschaftlicher Name	Potenziel- les Vor- kommen im UR ¹	Nachweis im UR	Beeinträchti- gung durch Vorhaben möglich	Ausschlussgründe für die Art
Zweifarbfladermaus	<i>Vespertilio murinus</i>	x	-	-	
Biber	<i>Castor fiber</i>	-	-	-	es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Fortpflanzungsstätten und Nahrungshabitate im Plangebiet und dessen Umfeld vorhanden
Feldhamster	<i>Circetus cricetus</i>	-	-	-	
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	-	-	-	
Wolf	<i>Canis lupus</i>	-	-	-	
Europäische Sumpfschildkröte	<i>Emys orbicularis</i>	-	-	-	Arten wurden nicht nachgewiesen, es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor
Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	-	-	-	
Smaragdeidechse	<i>Lacerta viridis</i>	-	-	-	
Mauereidechse	<i>Podarcis muralis</i>	-	-	-	
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	x	x	x	Einzelfallprüfung
Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	-	-	-	Arten wurden nicht nachgewiesen, es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor
Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	-	-	-	
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	-	-	-	
Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	-	-	-	
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	-	-	-	
Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	-	-	-	
Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	-	-	-	
Springfrosch	<i>Rana dalmatica</i>	-	-	-	
Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	-	-	-	

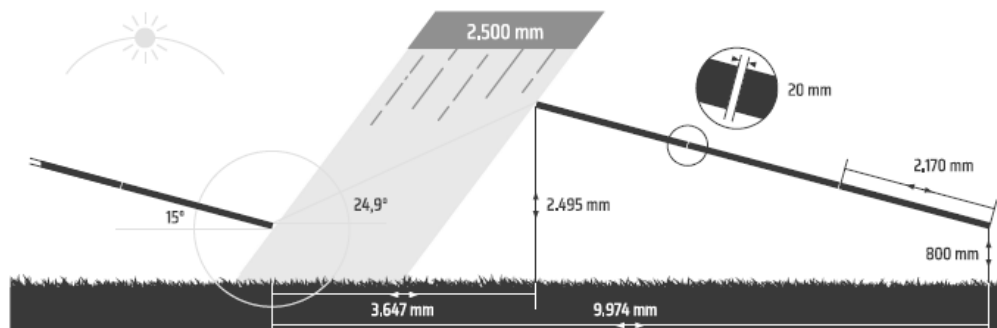
Name	Wissenschaftlicher Name	Potenziel- les Vor- kommen im UR ¹	Nachweis im UR	Beeinträchti- gung durch Vorhaben möglich	Ausschlussgründe für die Art
Breitrand	<i>Dytiscus latissimus</i>	-	-	-	Arten wurden nicht nachgewiesen, es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Fortpflanzungsstätten und Nahrungshabitate im Eingriffsgebiet und dessen Umfeld vorhanden
Eichenbock (Heldbock)	<i>Cerambyx cerdo</i>	-	-	-	
Eremit (Juchtenkäfer)	<i>Osmoderma eremita</i>	-	-	-	
Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	<i>Graphoderus bilineatus</i>	-	-	-	
Großer Feuerfalter	<i>Lycaena dispar</i>	-	-	-	es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Fortpflanzungsstätten und Nahrungshabitate im Eingriffsgebiet und dessen Umfeld vorhanden
Dunkler Wiesenknopf Ameisenbläuling	<i>Maculinea nausithous</i>	-	-	-	
Heller Wiesenknopf Ameisenbläuling	<i>Maculinea teleius</i>	-	-	-	
Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	-	-	-	
Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	-	-	-	es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Fortpflanzungsstätten und Nahrungshabitate im Eingriffsgebiet und dessen Umfeld vorhanden
Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	-	-	-	
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	-	-	-	
Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	-	-	-	
Östliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia albifrons</i>	-	-	-	
Sibirische Winterlibelle	<i>Sympecma paedisca</i>	-	-	-	
Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	-	-	-	
Kleine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	-	-	-	
Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	-	-	-	
Frauenschuh	<i>Cypripedium calceolus</i>	-	-	-	

Name	Wissenschaftlicher Name	Potenziel- les Vor- kommen im UR ¹	Nachweis im UR	Beeinträchti- gung durch Vorhaben möglich	Ausschlussgründe für die Art
Kriechender Sellerie	<i>Apium repens</i>	-	-	-	Arten wurden nicht nachgewiesen, es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Lebensräume im Eingriffsgebiet und dessen Umfeld vorhanden
Sand-Silberscharte	<i>Jurinea cyanooides</i>	-	-	-	
Schwimmendes Frosch- kraut	<i>Luronium natans</i>	-	-	-	
Sumpf-Engelwurz	<i>Angelica palustris</i>	-	-	-	
Sumpf-Glanzkraut	<i>Liparis loeselii</i>	-	-	-	
Vorblattloses Leinblatt	<i>Thesium ebracteatum</i>	-	-	-	
Wasserfalle	<i>Aldrovanda vesiculosa</i>	-	-	-	
Europäische Vogelarten					
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	x	x	x	Einzelfallbetrachtung
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i>	x	x	x	Einzelfallbetrachtung
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>	x	x	-	Arten wurden im Rahmen der Kartierungen aus 2022 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a) nachgewiesen, keine Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätte unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen; Nutzungsintensität des Vorhabengebiets als Rast-/Nahrungsgebiet oder Flugkorridor sehr gering, Lebensraumfunktion bleibt auch bei Umsetzung des Vorhabens erhalten; keine erhebliche Beeinträchtigung und keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes anzunehmen
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	x	x	-	
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	x	x	-	
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	x	x	-	
Erlenzeisig	<i>Carduelis spinus</i>	x	x	-	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	x	x	-	
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	x	x	-	
Haubenmeise	<i>Parus cristatus</i>	x	x	-	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	x	x	-	
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	x	x	-	

Name	Wissenschaftlicher Name	Potenziel- les Vor- kommen im UR ¹	Nachweis im UR	Beeinträchti- gung durch Vorhaben möglich	Ausschlussgründe für die Art
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	x	x	-	Arten wurden im Rahmen der Kartierungen aus 2022 (K&S UMWELTGUTACHTEN 2022a) nachgewiesen, keine Beeinträchtigung der Fortpflanzungsstätte unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen; Nutzungsintensität des Vorhabengebiets als Rast-/Nahrungsgebiet oder Flugkorridor sehr gering, Lebensraumfunktion bleibt auch bei Umsetzung des Vorhabens erhalten; keine erhebliche Beeinträchtigung und keine Verschlechterung des Erhaltungszustandes anzunehmen
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	x	x	-	
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	x	-	
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	x	x	-	
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	x	x	-	
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i>	x	x	-	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	x	x	-	
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>	x	x	-	
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	x	x	-	
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>	x	x	-	
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	x	x	-	
Alle weiteren Vogelarten		-	-	-	Arten wurden nicht nachgewiesen, es liegen keine Hinweise auf ein Vorkommen vor; keine potenziell geeigneten Lebensräume im Eingriffsgebiet und dessen Umfeld vorhanden

10 Anlage II – Berechnung des besonnten Streifens bei südausgerichteten Solarparks

Berechnung des besonnten Streifens bei südausgerichteten Solarparks



	Eingabe	Ergebnis
Module übereinander	3 Stück	Sonnenhöchststand 55,91°
Höhe vom Modul	2.170 mm	Oberkante Modultisch 2.495 mm
Zwischenraum	20 mm	Verschattungswinkel 24,93°
Modulneigung	15°	Lichter Reihenabstand 3.647 mm
Unterkante Modultisch	800 mm	Besonnter Streifen 2.500 mm
Reihenachsabstand	9.974 mm	
Breitengrad Standort	51,3°	



08.05 - 06.08 / 90 Tage

11 Anlage III – Berechnung des besonnten Streifens bei ost-west-ausgerichteten Solarparks (Referenzbeispiel)

