

Hansestadt LÜBECK

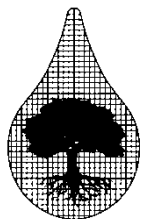
Bebauungsplan 31.09.00 Ivendorfer Landstraße / Solarpark

Artenschutzrechtliche Prüfung



BBS-Umwelt Biologen und Umweltplaner

Russeer Weg 54 + 24111 Kiel + Tel. 0431/ 69 88 45 + BBS-Umwelt.de



Hansestadt LÜBECK

Bebauungsplan 31.09.00 Ivendorfer Landstraße / Solarpark

Artenschutzrechtliche Prüfung

Auftraggeber:

PROKOM Stadtplaner und Ingenieure GmbH
Elisabeth-Haseloff-Straße 1
23564 Lübeck

Verfasser:

BBS-Umwelt GmbH
Russeer Weg 54
24111 Kiel
Tel. 0431 / 69 88 45
www.BBS-Umwelt.de

Bearbeitung:

[REDACTED]

Kiel, den 12.12.2024

[REDACTED]

[REDACTED]

BBS-Umwelt GmbH, Kiel

Registergericht
Amtsgericht Kiel
Handelsregister Nr.
[REDACTED]

Geschäftsführung:

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

INHALTSVERZEICHNIS

1	Anlass und Aufgabenstellung	5
2	Darstellung des Untersuchungsrahmens und der Methodik	5
2.1	Betrachtungsraum	5
2.2	Methode	6
2.3	Rechtliche Vorgaben	6
3	Planung und Wirkfaktoren	8
3.1	Planung	8
3.2	Wirkfaktoren	9
3.3	Abgrenzung des Wirkraumes	13
4	Bestand	14
4.1	Landschaftselemente	14
4.2	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	16
4.3	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	16
4.3.1	Fledermäuse	16
4.3.2	Weitere nach Anhang IV FFH-RL geschützte Säugetiere	18
4.3.3	Amphibien und Reptilien	18
4.3.4	Sonstige Anhang IV-Arten	19
4.4	Europäische Vogelarten	20
4.5	Weitere national oder nicht geschützte Arten(-gruppen)	25
5	Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung	26
5.1	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	27
5.1.1	Fledermäuse	27
5.1.2	Weitere Säugetiere	28
5.1.3	Amphibien	28
5.1.4	Reptilien	28
5.2	Europäische Vogelarten	29
6	Artenschutzrechtliche Konfliktanalyse	31
6.1.1	Amphibien	31
6.1.2	Reptilien	33
6.1.3	Europäische Vogelarten	34
7	Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf	38
7.1	Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen	38

7.2	Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen.....	38
7.3	CEF-Maßnahmen (= Vorgezogene Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion).....	39
7.4	FCS-Maßnahmen (= Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes)	39
7.5	Artenschutzrechtliches Ausnahmeerfordernis	39
8	Weitere national oder nicht geschützte Arten(-gruppen) in der Eingriffsregelung	39
9	Zusammenfassung	39
10	Literatur	40
10.1	Veröffentlichungen	40
10.2	Gesetze, Richtlinien und Verordnungen	43

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Lage des Vorhabens in der Hansestadt Lübeck (© GeoBasis-DE/VermGeo-SH). ...	5
Abb. 2:	Planzeichnung B-Plan 31.09.00 (PROKOM 2024).	9
Abb. 3:	Betrachtungsraum, direkter Wirkraum sowie indirekte Wirkungen.	13
Abb. 4:	Biotoptypen (PROKOM 2024).....	14
Abb. 5:	Artkataster-Daten, Amphibien und Reptilien des Anhangs IV der FFH-RL.....	25
Abb. 6:	Bauzeitlicher Amphibienschutzzaun für den Fall, dass Bauarbeiten im Norden während der Wanderungszeiten erfolgen.	32

TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Geländebegehungen in 2022.....	6
Tab. 2:	Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen (UMWELTBUNDESAMT 2022).....	10
Tab. 3:	Potenziell vorkommende Fledermausarten.	17
Tab. 4:	Potenziell vorkommende Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	20
Tab. 5:	Potenziell vorkommende Brutvogelarten.	22

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hansestadt Lübeck plant die Aufstellung des Bebauungsplans 31.09.00 „Ivendorfer Landstraße / Solarpark“.

Zur Beurteilung der Fauna im Gebiet und artenschutzrechtlicher Betroffenheiten durch die Planung wurde die BBS-Umwelt GmbH mit einer artenschutzrechtlichen Prüfung beauftragt.

2 Darstellung des Untersuchungsrahmens und der Methodik

2.1 Betrachtungsraum

Das Vorhaben befindet sich in der Hansestadt Lübeck zwischen dem Stadtteil Kücknitz und Travemünde. Der Geltungsbereich befindet sich zwischen der Bahnlinie Lübeck – Travemünde und der Ivendorfer Landstraße westlich des Skandinavienkais.

Die Hansestadt Lübeck ist naturräumlich der Untereinheit „Lübecker Becken“ des Ostholsteinischen Hügellandes zuzuordnen.

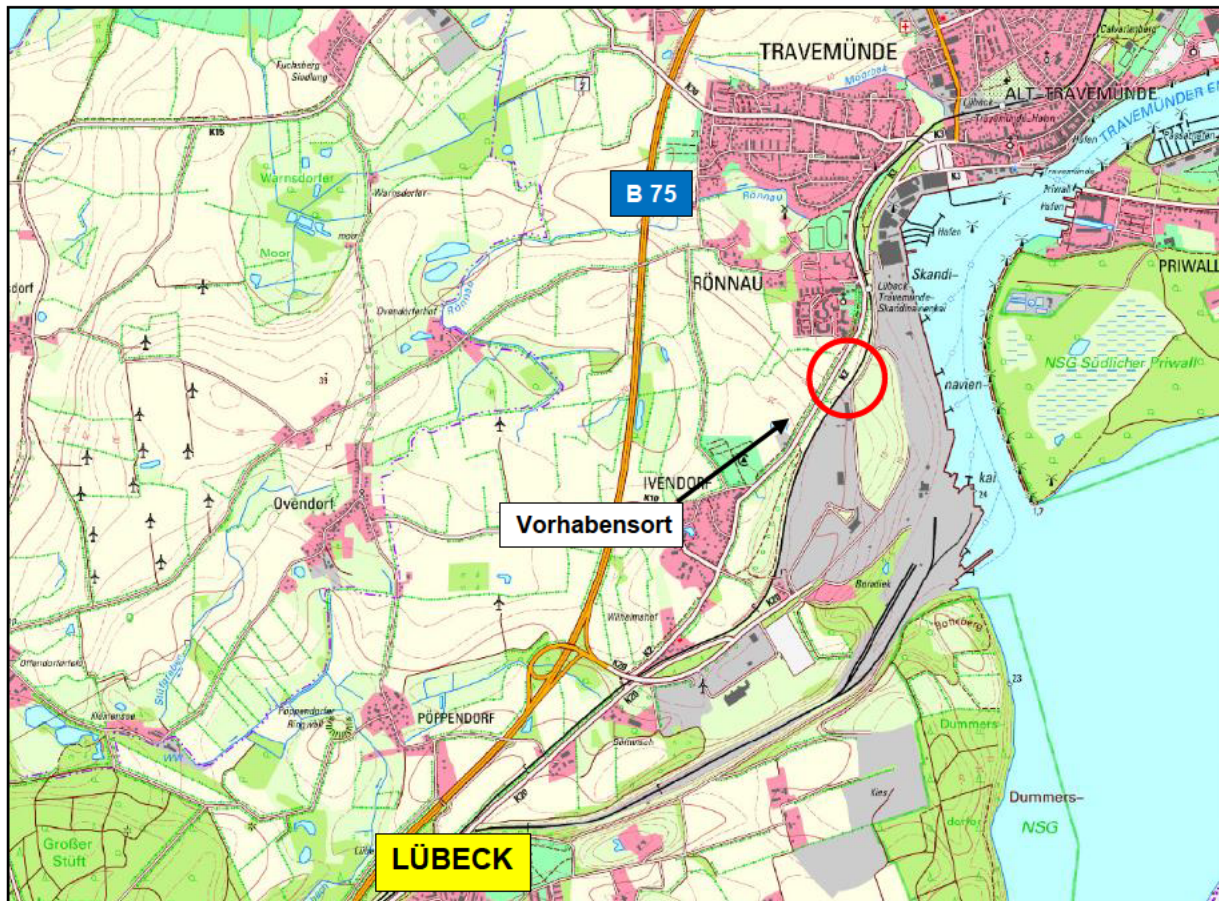


Abb. 1: Lage des Vorhabens in der Hansestadt Lübeck (© GeoBasis-DE/VermGeo-SH).

2.2 Methode

Ermittlung des Bestands:

Zur Ermittlung des Bestands wird eine faunistische Potenzialanalyse für ausgewählte Arten(-gruppen) vorgenommen. Dies ist ein Verfahren zur Einschätzung der möglichen aktuellen faunistischen Besiedlung von Lebensräumen unter Berücksichtigung der lokalen Besonderheiten, der Umgebung und der vorhandenen Beeinträchtigungen. Es werden insbesondere die in diesem Fall artenschutzrechtlich bedeutsamen europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie betrachtet, aber auch weitere national oder nicht geschützte Arten(-gruppen).

Die hier potenziell vorkommenden Tierarten werden aus der Literatur und eigenen Kartierungen in vergleichbaren Lebensräumen abgeleitet. Anhand der Biotopstrukturen, ihrer Vernetzung und des Bewuchses werden Rückschlüsse auf die potenziell vorkommende Fauna gezogen. Die Grundlage für die Bewertung bildet eine Geländebegehung im Juni 2022 (vgl. Tabelle 1).

Tab. 1: Geländebegehungen in 2022.

Datum	Temperatur	Witterung
14.06.2022	21 °C	Sonnig

Darstellung der Planung und der Auswirkungen:

Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens werden die durch das Vorhaben entstehenden Wirkfaktoren (potenziellen Wirkungen) aufgeführt. Diese Wirkfaktoren werden mit ihren möglichen Auswirkungen auf die betroffenen Lebensräume und ihre Tierwelt dargestellt und in der Artenschutzrechtlichen Prüfung bewertet (s.u.).

Artenschutzrechtliche Prüfung:

Sofern artenschutzrechtlich relevante Arten vorkommen können und Beeinträchtigungen möglich sind, ist die Artenschutzregelung (rechtliche Grundlagen s. nachfolgendes Kapitel) abzuarbeiten. Es wird dann geprüft, ob sich hier ein Handlungsbedarf ergibt (CEF-Maßnahmen, Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen, Anträge auf Ausnahmegenehmigungen, Erfordernis von Kompensationsmaßnahmen).

2.3 Rechtliche Vorgaben

Artenschutz

Gemäß den Vorgaben des § 44 Bundesnaturschutzgesetz ist eine Bearbeitung zum Artenschutz erforderlich.

Für die artenschutzrechtliche Betrachtung ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) maßgeblich.

Artenschutzrechtliche Vorgaben des Bundesnaturschutzgesetzes:

Nach § 44 (1) BNatSchG ist es verboten,

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

Abweichende Vorgaben bei nach § 44 (5) BNatSchG privilegierten Vorhaben:

Für nach § 15 Absatz 1 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.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie

92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Für ungefährdete Arten ohne besondere Ansprüche können nach LBV-SH / AfPE (2016) auch artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen nicht vorgezogen vorgesehen werden und damit ein Verbotstatbestand umgangen werden.

Im Fall eines Verstoßes ist eine Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG möglich u. a. aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Art. 16 (1) der FFH-RL weitergehende Anforderungen enthält.

Es wird hier davon ausgegangen, dass die Durchführung von Vorhaben im Betrachtungsraum erst nach der Genehmigung, wenn die Privilegierung des § 44 (5) BNatSchG gilt, stattfindet, so dass die Vorgaben für privilegierte Vorhaben anzuwenden sind.

3 Planung und Wirkfaktoren

3.1 Planung

Der Geltungsbereich des B-Plans umfasst eine Fläche von insgesamt 2,99 ha. Der Geltungsbereich setzt sich künftig wie folgt zusammen:

- Sondergebiet rd. 1,75 ha
- private Grünfläche rd. 0,87 ha
- Sonstige (Straßenverkehrsflächen, Wald, Wasserfläche): rd. 0,37

Für die bauliche Nutzung sind die folgenden Maße vorgesehen:

- Abstand der Solarmodule über Geländeoberfläche: min. 0,8 m
- Maximale Höhe der Solarmodule und sonstiger baulicher Anlagen und Nebenanlage: max. 3,5 m
- Abstand der PV-Modulreihen: k.A.
- Maximal zulässige Grundflächenzahl (GRZ): 0,6 im SO1 und 0,45 in SO2
- Minimaler Zaunabstand zum Boden: 20 cm

Es sind verschiedene Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft geplant, die der Planzeichnung und Begründung zum B-Plan (PROKOM 2024) zu entnehmen sind:

- Extensivgrünland mit Regioansaat Kräuteranteil 30%
- Knickschutzstreifen / Gehölzschutzstreifen



Abb. 2: Planzeichnung B-Plan 31.09.00 (PROKOM 2024).

3.2 Wirkfaktoren

Das Projekt verursacht unterschiedliche Emissionen und Störungen, die im Nachfolgenden als Wirkfaktoren bezeichnet werden. Sie können Veränderungen der Umwelt im vom Vorhaben betroffenen Raum auslösen. Diese Wirkfaktoren, die entsprechend ihrer Ursachen auch den verschiedenen Phasen des Vorhabens zugeordnet werden können, sind z.T. dauerhaft, z.T. regelmäßig und auch unregelmäßig wiederkehrend und z.T. zeitlich begrenzt. Nachfolgend werden die wesentlichen vorhabenbedingten Wirkfaktoren näher betrachtet. Anschließend wird die aktuell bestehende Emissionsvorbelastung beschrieben, um gegebenenfalls Veränderungen qualitativ und quantitativ besser abgrenzen zu können.

Die folgenden Wirkungen werden in der Literatur angegeben (siehe Tab.2), nachfolgend wird darauf eingegangen.

Tab. 2: Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen (UMWELTBUNDESAMT 2022).

Wirkfaktor	baubedingt	anlagebedingt	betriebsbedingt
Flächenumwandlung, Flächenbelegung	x	x	
Bodenversiegelung		x	
Bodenverdichtung	x		
Bodenabtrag	x	x	
Erschütterungen	x		
Stoffliche Emissionen	x		x
Lärmemissionen	x		x
Lichtemissionen, Lichtreflexionen	x	x	x
Erwärmung/Aufheizung der Module		x	
Elektromagnetische Spannungen			x
Zerschneidung, Barrierewirkung		x	
Visuelle Wirkungen, technische Überprägung		x	
Austrocknung, Wasserverteilung		x	
Verschattung, Überschirmung		x	
Lebensraumverlust	x	x	
Extensivierung, Aushagerung (positiv)			x
Schaffung neuer Lebensräume (positiv)			x
Reduktion des Stoffeintrags (positiv)		x	x

Baubedingte Wirkfaktoren:

Baufeldfreimachung / Baustellenbetrieb

Im Rahmen der Bauarbeiten finden Eingriffe in intensiv genutzte Ackerflächen sowie in Grünland, Bodenbewegungen und weitere Bautätigkeiten statt. Während der Bauzeit sind Beeinträchtigungen durch Lärm (v.a. durch Baumaschinen, kurzzeitige Rammarbeiten) und optische Wirkungen/Licht (Bewegung durch Fahrzeuge, Maschinen und Menschen) zu erwarten. Durch die veränderte Landnutzung kann es für bestimmte Arten(-gruppen) zu einem Verlust oder einer Beeinträchtigung ihrer Lebensräume kommen. Durch die Anlage geschotterter Zufahrten bzw. Baustellenstraßen, Lager- und Abstellflächen kommt es ggf. zu einer Teilversiegelung des Bodens. Durch den Einsatz schwerer Bau- und Transporterfahrzeuge kann es zu einer Bodenverdichtung kommen. Durch die Verlegung von Erdkabeln sowie durch ggf. kleinräumige Geländemodellierungen ist eine Bodenumlagerung und -durchmischung möglich. Außerdem sind durch den Baustellenverkehr und die Durchführung von Bauarbeiten Erschütterungen und stoffliche Emissionen zu erwarten.

Die genannten Wirkungen sind zeitlich auf die Bauphase sowie räumlich auf die nähere Umgebung des Geltungsbereichs beschränkt.

Betriebs- und anlagenbedingte Wirkfaktoren:

Flächeninanspruchnahme

Anlagebedingt wird Grünland auf einer Fläche von ca. 1,29 ha aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen und zu extensivem Grünland entwickelt, auf dem die Solarpaneele der PV-Anlage errichtet werden. Durch Betriebsgebäude sowie durch Wartungswege kommt es

zu einer Bodenversiegelung bzw. -teilversiegelung. Die PV-Module haben keine Fundamente, sondern werden in die Erde gepresst, so dass die Flächen unter den Modulen unversiegelt bleiben. Fundamente sind lediglich für die Trafostationen vorgesehen.

Veränderung der Habitatstruktur / Nutzung / Überdachung

Eine dauerhafte Veränderung der Habitatstruktur ist durch die Umwandlung von Ackerflächen in eine Grünlandnutzung teilweise unter PV-Modulen zu verzeichnen. Durch die reihenartige Anordnung der geneigten Modultische kommt es großflächig zu dauerhafter Überdachung und großflächiger Beschattung des Bodens. Dies wirkt sich auf Lichtverhältnisse am Boden, Temperatur, Feuchtigkeitsgehalt mit Veränderungen des Bodenwasserhaushalts (z.B. kleinräumige Austrocknung, ggf. zu Bodenerosion) und Vegetation aus und kann ebenfalls zu Attraktion oder Meidung führen. Bodentemperaturen sind am Tage geringer, in der Nacht höher als unter freiem Himmel.

Veränderung abiotischer Standortfaktoren

Die Umwandlung von Ackerfläche und Grünland in eine PV-Freiflächenanlage führt zu Veränderungen der Temperatur, Feuchtigkeits- und Lichtverhältnisse im Planungsbereich, insbesondere unter den Paneelen (s. o.), aber auch zu veränderten Lichtverhältnissen über und zwischen den Paneelen und in der Umgebung.

Wärme-Emissionen: Wärmeinseln (Energieabsorption)

Durch die Absorption der Sonnenenergie heizen sich die PV-Moduloberflächen bei längerer Sonnenexposition stark auf, wobei die Oberflächentemperaturen in der Regel zwischen 35°-50°C liegen und Spitzen von > 60°C erreicht werden können. Dies kann zu einer Beeinflussung des lokalen Mikroklimas führen, z.B. durch eine Erwärmung des Nahbereichs um mehrere Grad (HERDEN et al. 2009, ZHAW 2021). BARRON-GAFFORD et al. (2016) belegen 3-4°C Unterschiede im Jahresmittel und 2,5 m über dem Erdboden gemessen. „Auf den Flächen einer PV-Freiflächenanlage erfolgt somit nie die gleiche Abkühlung wie auf einer unbebauten Freifläche (Acker, Grünland)“, was eine verminderte Kaltluftproduktion zur Folge hat (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Auch kommt es zur Erwärmung von Regenwasser, das auf die Moduloberfläche auftrifft, erwärmt wird und anschließend auf den Boden bzw. in Gewässer gelangt. Auch bei der Stromableitung über die Erdkabel entsteht Verlustwärme (HERDEN et al. 2009).

Stoffliche Einwirkungen

Durch Abrieb und Zersetzung gelangen Bestandteile der Metallträger und der Kabel in den Erdboden. Bei Kontakt mit Wasser können sich aus der Korrosionsschutzschicht der Trägerkonstruktionen Zink-Ionen lösen, die für aquatische Organismen eine hohe Ökotoxizität aufweisen. In der ungesättigten Bodenzone stellt das kein Problem dar, weil die Verankerungen unter den Modultischen relativ trockenstehen, aber Modulverankerungen, die in die gesättigte Bodenzone reichen, sind davon betroffen (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2014), S. 24).

Visuelle Wirkungen (Silhouetteneffekt, optische Störungen, Lichtreflexe, Spiegelungen)

Die PV-Anlage hat verschiedene visuelle und optische Emissionen zur Folge. Zu nennen sind hier v.a. der Silhouetteneffekt (ggf. Scheueffekt bzw. Meideverhalten) sowie die Lichtreflexion an den streuenden Oberflächen der einzelnen PV-Module und an spiegelnden Oberflächen wie Metallkonstruktionen (Blendwirkung, Irritationswirkung, Attraktionswirkung, Kollision). Zur Entspiegelung werden die Solarmodule mit einer Antireflexbeschichtung oder einer Antireflex Glasveredelung versehen, sodass die Wirkfaktoren Lichtreflexe sowie Spiegelungen gering ausfallen.

Barrierewirkung / Zerschneidung:

Durch die Abzäunung des Betriebsgeländes entsteht für Mittel- und Großsäuger ein vollständiger Lebensraumzugang. Die Abzäunung stellt somit eine Barriere bzw. Zerschneidung für diese Arten dar. Da Zäune die Durchlässigkeit für Kleintiere gewährleisten, besteht hier keine Barrierewirkung. Eine Zerschneidung von Lebensräumen liegt für diese Arten nicht vor.

Schallemissionen:

Der durch Photovoltaik erzeugte Gleichstrom muss in Wechselstrom mit einer vorgegebenen Spannung umgewandelt werden. Für die Spannungsänderung sind Transformatoren notwendig. Transformatoren können in verschiedenen Frequenzen schwingen, was über das Wechselrichtergehäuse als Schall abgestrahlt wird. Ein relativ leises Brummen oder Piepen der Wechselrichter im Tagesbetrieb ist zu erwarten. Je nach Wechselrichtermodell werden die Betriebsgeräusche zwischen 40 und 55 Dezibel liegen. Das entspricht einer normalen Gesprächslautstärke (European Energy 2023) und dürfte in etwa den Dezibelwerten der Emissionen einer Hochspannungsleitung entsprechen. Anhand der vom LfU Bayern ermittelten Schallleistungspegel ergibt sich, dass bei einem Abstand des Trafos bzw. Wechselrichters von rund 20 m zur Grundstücksgrenze der Immissionsrichtwert der TA Lärm für ein reines Wohngebiet von 50 dB(A) am Tag sicher unterschritten wird (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT 2014). In anderen Planungen wird die Schallemission der Transformatoren mit bis zu 63 dB (A) angegeben. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich der Geräuschpegel in 10 m Entfernung um ca. 10-15 dB auf ca. 50 dB reduziert (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007).

Lichtemissionen:

Eine Beleuchtung ist nicht vorgesehen.

Elektrische und magnetische Felder:

Durch die elektrische Spannung bzw. die Stromübertragung entstehen elektrische und magnetische Felder um die Kabelsysteme. Die bei PV-Anlagen verwendeten Gleichstromkabel gelten unter dem Gesichtspunkt des „Elektrosmog“ in Bezug auf ihre Wirkung auf biologische Systeme weit weniger kritisch als elektrische Wechselfelder (HERDEN et al. 2009).

Belastbare Studien hierzu sind uns derzeit nicht bekannt. Wie die Wirkungen im Einzelnen zu bewerten sind, ist entsprechend nicht abschätzbar.






Emissionsvorbelastungen:

An Emissionsvorbelastungen gibt es die aktuelle Nutzung als intensiv genutztes Grünland. Zudem gibt es Emissionen des Straßenverkehrs durch die an den Gebieten vorbeilaufende Ivendorfer Landstraße im Westen sowie durch den Bahnverkehr und das Industriegebiet im Osten.

3.3 Abgrenzung des Wirkraumes



Abb. 3: Betrachtungsraum, direkter Wirkraum sowie indirekte Wirkungen.

-  Betrachtungsraum
-  Direkter Wirkraum (=Flächeninanspruchnahme, Umwandlung Acker, Grünland in PV-Anlage)
-  Sondergebiet Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlage
-  Indirekte Wirkungen ausgehend von der Flächeninanspruchnahme (Pfeillänge entspricht dem Wirkungsbereich, vorrangig Bauphase)
-  Indirekte Wirkungen ausgehend von der bestehenden Straßen & Siedlungsstruktur (Vorbelastung)

4 Bestand

Nachfolgend werden die Landschaftselemente des Betrachtungsraums näher beschrieben und das faunistische Potenzial eingeschätzt. Das faunistische Potenzial wird für den Betrachtungsraum angegeben. Der Betrachtungsraum ist in Abbildung 3 dargestellt. Gleichzeitig wird der potenzielle Bestand für den definierten Wirkraum angegeben. Der Wirkraum ist ebenfalls in Abbildung 3 dargestellt und umfasst den Bereich der direkten Flächeninanspruchnahme (Umwandlung Acker/Grünland in PV-Anlage) sowie den indirekten Wirkraum, in dem Arten und Lebensgemeinschaften durch verschiedene Wirkfaktoren, wie akustische und visuelle Störungen, durch die Planung beeinträchtigt sein können und der über den Bereich der Flächeninanspruchnahme hinausreicht.

4.1 Landschaftselemente

Die beschriebenen Landschaftselemente dienen der Charakterisierung des Betrachtungsraums und werden zur Einschätzung der aktuellen faunistischen Besiedlung im Betrachtungsraum herangezogen. Anhand der Landschaftselemente, der Biotopstrukturen und ihrer Vernetzung werden Rückschlüsse auf die potenziell vorkommende Fauna gezogen. Die Grundlage für die Bewertung bildet eine Geländebegehung im Juni 2022 sowie eine Biotopkartierung (PROKOM 2024).

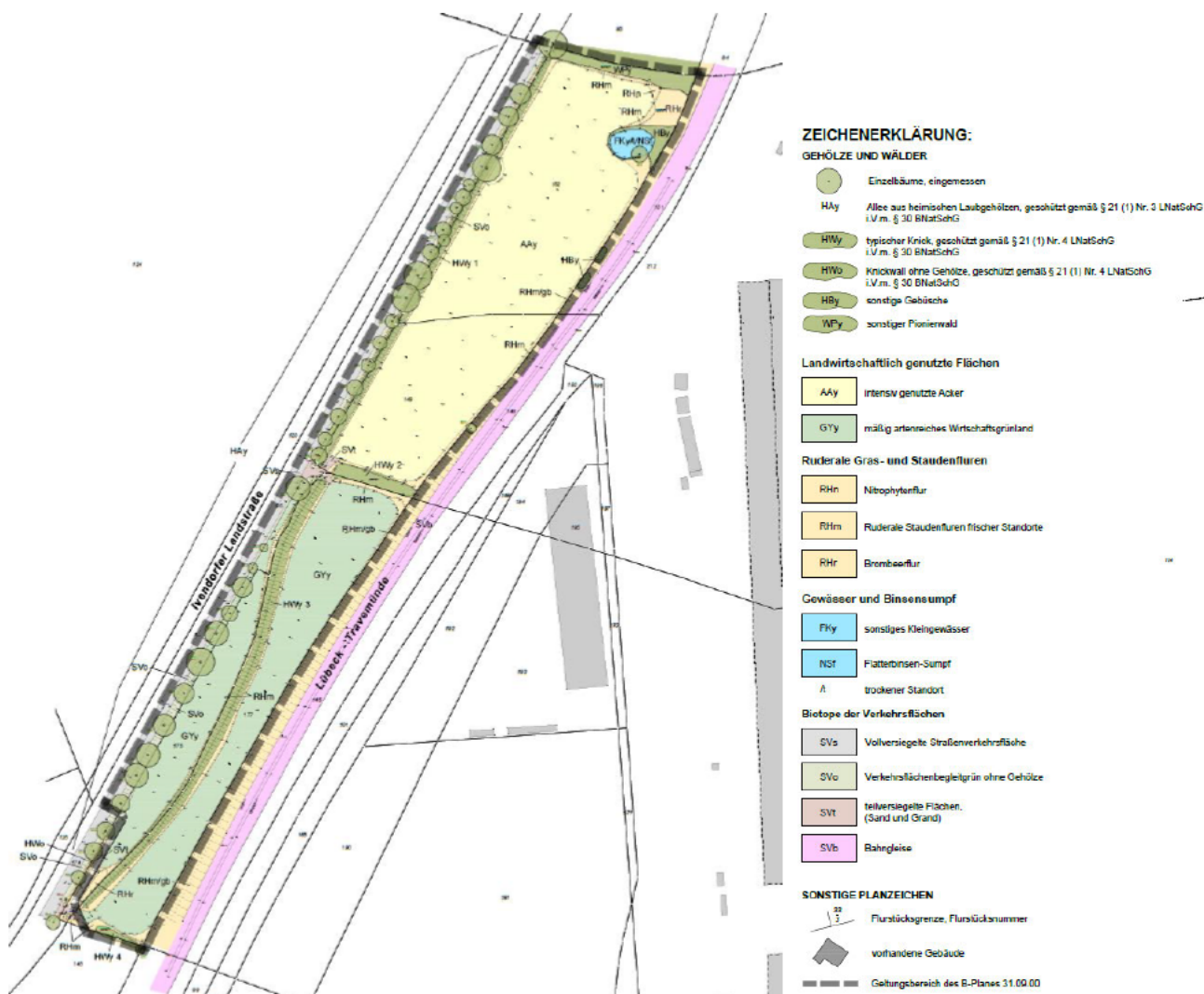


Abb. 4: Biotoptypen (PROKOM 2024)



Nördlicher Acker mit Blickrichtung Norden, angrenzend mit temporär wasserführendem Kleingewässer im Norden, Knick im Westen sowie Gehölzaufwuchs in der Bahnböschung im Osten



Südliches Grünland mit Blickrichtung Süden. Im Westen ein Knick der das Grünland durchzieht, im Osten ebenfalls Gehölzaufwuchs in der Bahnböschung.



Südliches Grünland jenseits des Knicks, Allee an der Ivendorfer Landstraße im Süden



Linde in der Allee im Süden

4.2 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

In Schleswig-Holstein kommen nach LBV-SH / AfPE (2016) aktuell lediglich drei nach Anhang IV FFH-Richtlinie geschützte Pflanzenarten vor, die nur noch mit kleinen Restbeständen an zumeist bekannten Sonderstandorten vertreten sind. Es sind dies der Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), der Kriechender Scheiberich (*Apium repens*) und das Froschkraut (*Luronium natans*).

Diese Arten kommen im Betrachtungsraum nicht vor.

4.3 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.3.1 Fledermäuse

Gemäß der aktuellen Verbreitungskarten (MELUND 2020) kommen die in Tabelle 3 aufgelisteten Fledermausarten potenziell im Betrachtungsraum vor. Die Gehölzstrukturen entlang der Bahn sowie entlang der Ivendorfer Landstraße innerhalb des Betrachtungsraums und der Wald im Norden des Betrachtungsraums bieten bei entsprechendem Stammdurchmesser der Gehölze geeignete Quartiersmöglichkeiten für Fledermäuse. Die Gehölze entlang der Bahnstrecke stellen keine geeignete Leitstrukturen für Fledermäuse dar, da kein ausreichender Verbund zueinander gegeben ist. Flugrouten befinden sich außerhalb des Betrachtungsraums, z.B. entlang der Ivendorfer Landstraße. Geeignete Nahrungsflächen mit höherer Bedeutung sind im Betrachtungsraum vor allem westlich der Bahnlinie entlang von Knicks und auf dem Grünland sowie an den Bahnböschungen vorhanden. Die Flächen des Betriebsgeländes im Osten bieten keine Quartiersmöglichkeiten oder Nahrungsflächen für Fledermäuse.

Wirkraum

Eine Überprüfung der Quartierseignung der Gehölze erfolgte innerhalb der Flächeninanspruchnahme, innerhalb des indirekten Wirkraums jedoch nicht. Daher muss eine Quartier-

seignung der vorhandenen Bäume im indirekten Wirkraum bei entsprechendem Stammdurchmesser gem. LBV-SH (2020) angenommen werden:

- Eignung als Winterquartier: Gehölze mit einem Stammdurchmesser > 50 cm
- Eignung als Wochenstube: Gehölze mit einem Stammdurchmesser > 30 cm

Im Bereich der Flächeninanspruchnahme sind keine größeren Bäume vorhanden. Er weist weder höherwertige Winterquartiere noch Wochenstuben auf. In den Gehölzen sind lediglich Tagesverstecke zu erwarten.

Bis auf die Breitflügelfledermaus können alle in der Tabelle 3 genannten Arten in den innerhalb des Wirkraums vorkommenden größeren Gehölzen potenzielle Quartiere (Winter- und Sommerquartiere) beziehen.

Gebäude mit Quartiersmöglichkeiten sind im definierten Wirkraum nicht vorhanden. Die betroffenen Lagerhallen weisen keine Eignung für Quartiere auf.

Die Gehölze entlang der Bahnstrecke stellen keine geeigneten Leitstrukturen für Fledermäuse dar, da kein ausreichender Verbund nach Norden und Süden fortführt.

Jagdgebiete mit höherer Bedeutung für Fledermäuse sind im Wirkraum v.a. im Norden westlich der Bahnlinie im Umfeld des Kleingewässers und im Bereich des Gehölzes vorhanden. Auch entlang des Knicks auf dem Grünland der südlichen Fläche sind potenzielle Jagdgebiete mit höherer Bedeutung vorhanden. Der Acker auf der nördlichen Fläche hat keine Bedeutung.

Tab. 3: Potenziell vorkommende Fledermausarten.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	FFH	RL SH	RL D	(Potenzielles) Vorkommen der Art	
							Flächeninanspruchnahme	Indirekter Wirkraum
Fledermäuse								
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	IV	3	V	JH	SQw/t, WQ, JH
Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	+	+	IV	V	3	JH	SQw/t, WQ, JH
Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	IV	3	3	JH	SQw/t, WQ, JH
Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	+	+	IV	V	*	JH	SQw/t, WQ, JH
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	IV	V	*	JH	SQw/t, WQ, JH
Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	+	+	IV	3	*	JH	SQw/t, WQ, JH
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentoni</i>	+	+	IV	*	*	JH	SQw/t, WQ, JH
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	IV	*	*	JH	SQw/t, WQ, JH

BG = besonders geschützt, SG = streng geschützt nach BNatSchG

RL SH / D = Rote Liste Schleswig-Holstein / Deutschland:

0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet,

R = extrem selten, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten unzureichend,

* = ungefährdet

FFH = Art ist in genanntem Anhang der FFH-Richtlinie genannt

Faunistisches Potenzial:

Fledermäuse: SQw/t = Sommerquartier Wochenstube/Tagesversteck, WQ = Winterquartier, JH = Jagdhabitat mit höherer Bedeutung, F = relevante Flugkorridore

4.3.2 Weitere nach Anhang IV FFH-RL geschützte Säugetiere

Betrachtungsraum

Gemäß der aktuellen Verbreitungskarten (MELUND 2020) kommen die Haselmaus und der Fischotter potenziell im Betrachtungsraum vor. Für weitere Säugetiere nach Anhang IV FFH-RL geschützte Säugetiere (Birkenmaus, Biber etc.) können Vorkommen aufgrund ihres Verbreitungsgebietes ausgeschlossen werden.

Durch die Daten des Landes SH (Abfrage: August 2024) sind keine Nachweise der Haselmaus innerhalb des Betrachtungsraums belegt. Sie wurde außerhalb des Betrachtungsraums in einer Entfernung von ca. 10 km westlich des Vorhabenortes nachgewiesen. Ein Vorkommen der Haselmaus wird im Betrachtungsraum und im indirekten Wirkraum in Knicks nicht ausgeschlossen, im Bereich der Flächeninanspruchnahme sind keine geeigneten Gehölze vorhanden, hier wird die Art ausgeschlossen.

Ein Vorkommen des Fischotters wird aufgrund der Strukturarmut und fehlender Fließgewässer ausgeschlossen. Nachweise sind in den Artkataster-Daten ebenfalls nicht vorhanden.

Wirkraum

Nach Anhangs IV der FFH-RL geschützte Säugetierarten werden in den definierten Wirkräumen aufgrund fehlender Habitateignung und aufgrund fehlender Nachweise durch die Daten ausgeschlossen.

4.3.3 Amphibien und Reptilien

Gemäß der aktuellen Verbreitungskarten (LANU 2005, FÖAG 2018, MELUND 2020) können der Kammmolch, der Laubfrosch und der Moorfrosch sowie die Zauneidechse potenziell im Betrachtungsraum vorkommen. Es existieren Nachweise der genannten Arten südlich des Betrachtungsraums in einer Entfernung von mindestens 700 m.

Westlich der Bahnstrecke ist ein Laichgewässer mit Verbindung zu geeigneten terrestrischen Landlebensräumen für den Kammmolch vorhanden. Das Gewässer fällt temporär trocken. Knicks und andere lineare Gehölzstrukturen entlang der Ivendorfer Landstraße können als terrestrische Habitate fungieren. Eine Habitateignung für Laubfrosch und Moorfrosch wird nicht festgestellt. Die letztgenannten Arten werden daher im Betrachtungsraum ausgeschlossen.

In 2022 erfolgte im Rahmen eines anderen Projektes eine Kartierung der Zauneidechse entlang der Bahnstrecke an insgesamt 4 Erfassungsterminen zwischen Mai und Ende August. Dabei konnten westlich des Gleisbetts insgesamt 2 adulte Tiere an unterschiedlichen Tagen nachgewiesen werden. Eine Reproduktion konnte durch eine Begehung Ende August nicht festgestellt werden, sodass nicht von einer sich reproduzierenden lokalen Population ausgegangen wurde. Die Art wird daher aufgrund fehlender Habitateignung und fehlender Nachweise durch die Daten des Landes SH im übrigen Betrachtungsraum ausgeschlossen.

Für die weiteren Amphibien- und Reptilienarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie (z. B. Kreuzkröte, Wechselkröte oder Rotbauchunke) sind Vorkommen aufgrund ihres Verbreitungsgebietes oder aufgrund fehlender Habitatbedingungen nicht anzunehmen.

Wirkraum

Der Kammmolch kann im definierten Wirkraum vorkommen. Eine Habitateignung wird vor allem westlich der Bahnstrecke festgestellt, da hier ein potenzielles Laichgewässer mit Verbindung zu terrestrischen Lebensräumen in Gehölz nördlich des Gewässers vorhanden ist. In den betroffenen Bereichen der direkten Flächeninanspruchnahme werden Kammmolche aufgrund fehlender Habitateignung ausgeschlossen.

Die Zauneidechse wurde entlang der Bahnstrecke nachgewiesen. Die nachgewiesenen Tiere befanden sich in der westlich gelegenen Böschung. Aufgrund der geringen Anzahl an Individuen sowie der fehlenden Reproduktionsnachweise sowie aufgrund fehlender Nachweise im Artkataster LfU SH entlang der vorhandenen Bahnstrecke, wird davon ausgegangen, dass es sich bei den erbrachten Nachweisen um Einzeltiere in Ausbreitung handelt und dass sich im Untersuchungsgebiet noch keine lokale Population etabliert hat.

Der übrige definierte Wirkraum weist keine Habitateignung für die Art auf. Dies gilt insbesondere für den Acker im nördlichen Teilbereich des Geltungsbereichs. Zauneidechsen können entlang der Bahnlinie vorkommen und zeitweise im Randbereich zur Böschung innerhalb des Geltungsbereichs vorkommen. Eine dauerhafte Besiedlung der Flächen oberhalb der Böschung wird jedoch aufgrund der Nutzung und aufgrund fehlender Versteckmöglichkeiten ausgeschlossen.

4.3.4 Sonstige Anhang IV-Arten

Die einzige aktuell nachgewiesene Fischart des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein, der Schnäpel, ist aufgrund des Fehlens von geeignet strukturierten Fließgewässern im Betrachtungsraum auszuschließen.

Der in Schleswig-Holstein sehr seltene Eremit (*Osmoderma eremita*) bewohnt alte Laubbäume, vor allem Eichen, Buchen, Linden, Weiden und Obstbäume, sofern diese besonnte Bereiche mit Höhlen und darin liegendem mächtigem Mulmkörpern aufweisen. Im Untersuchungsgebiet sind keine besonders sonnenexponierte alten Bäume mit großen Höhlungen vorhanden und Nachweise der Art nicht bekannt.

Der Heldbock (*Cerambyx cerdo*) kommt landesweit nur auf dem Friedhof Lübeck-Genin vor. Der Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) kann sich aufgrund seiner Lebensraumsansprüche nur im Salemer Moor reproduzieren. Beide Arten sind nicht im Untersuchungsgebiet anzunehmen.

Die gemäß FFH-Richtlinie Anhang IV geschützten Libellenarten Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*), Eurasische Keuljungfer (*Stylurus flavipes*), Östliche Moosjungfer (*Leucorrhinia albifrons*), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) und Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) haben besondere Ansprüche an ihre Fortpflanzungsgewässer, die im Untersuchungsraum nicht erfüllt werden.

Der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpinus*) kann aufgrund seiner aktuellen Verbreitung innerhalb Schleswig-Holsteins ebenfalls ausgeschlossen werden (MELUND 2020).

Die einzigen aktuell in Schleswig nachgewiesenen Weichtierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sind die Kleine Flussmuschel (*Unio crassus*) und die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*). Beide Arten sind aufgrund ihres Verbreitungsgebietes und/oder ihrer Lebensraumsansprüche nicht im Betrachtungsraum zu erwarten.

Wirkraum

Sonstige Arten des Anhangs IV der FFH-RL sind aufgrund ihrer Verbreitung (MELUND 2020) und aufgrund fehlender Habitateignung im Wirkraum auszuschließen.

Tab. 4: Potenziell vorkommende Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	FFH	RL SH	RL D	(Potenzielles) Vorkommen der Art	
							Flächenin- anspruch- nahme	Indirekter Wirkraum
Amphibien & Reptilien								
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	+	+	II, IV	3	V	WB	LG, SQ, WQ
Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	+	+	IV	2	V	X(t)	X
Weitere Arten des Anhangs IV FFH-RL								

BG = besonders geschützt, SG = streng geschützt nach BNatSchG

RL SH / D = Rote Liste Schleswig-Holstein / Deutschland:

0 = Ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, R = extrem selten, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen, D = Daten unzureichend, * = ungefährdet

FFH = Art ist in genanntem Anhang der FFH-Richtlinie genannt

Faunistisches Potenzial:

Amphibien: LG = Laichgewässer, SQ = Sommerquartier, WQ = Winterquartier, WB = Wanderbeziehung

Weitere Arten(-gruppen): X = Vorkommen anzunehmen (t) = temporär vorkommend, migrierende Tiere

4.4 Europäische Vogelarten

Brutvögel

Der Betrachtungsraum bietet einer Vielzahl heimischer Brutvögel Lebens- und Fortpflanzungsstätten. Neben typischen Arten der Siedlungsbiotope ist v. a. mit Gehölzbrütern zu rechnen. Die Gehölze entlang der Bahnstrecke, die Baumreihen entlang der Ivendorfer Landstraße, der Wald im Norden des Betrachtungsraums sowie sämtliche Knicks, Feldhecken und Feldgehölze können als Brut- und Lebensstätte für eine Vielzahl typischer, auch anspruchsvollerer Gehölzbrüter dienen; so sind neben verschiedenen Spechten (z. B. Bunt- und Grünspecht) und Meisen (Kohl-, Blau-, Sumpf-, und Schwanzmeise) auch Greifvögel (Mäusebussard etc.), diverse Singvögel (z. B. Gartenrotschwanz, Mönchsgrasmücke, Stieglitz, Grünfink etc.) zu erwarten.

Auch typische Arten der bodennahen Staudenfluren wie Rotkehlchen, Zaunkönig, Zilpzalp etc. finden in den diversen Gebüsch und Staudenfluren entlang der Bahn, der Ivendorfer Landstraße und auf dem Betriebsgelände LPA im Osten günstige Brutbedingungen.

Die Lagerhallen auf dem Betriebsgelände LPA innerhalb des Betrachtungsraums bieten Brutmöglichkeiten für in und an Gebäuden brütende Vogelarten wie z. B. Hausrotschwanz, Bachstelze, verschiedene Meisenarten, Feld- und Haussperling etc.

Westlich der Ivendorfer Landstraße können Feldlerche und Wiesenschafstelze auf den weiträumigen Ackerflächen vorkommen.

Brutvögel der Binnengewässer und Röhrichtbrüter können am Stillgewässer im Norden westlich der Bahnstrecke vorkommen. Hier sind Stockente sowie Sumpf- und Teichrohrsänger möglich.

Wirkraum

Im direkten und indirekten Wirkraum ist vor allem mit typischen Arten der Gehölze zu rechnen. Die gebietseigenen Gehölze sowie angrenzend im indirekten Wirkraum können als Brut- und Lebensstätte für eine Vielzahl typischer Gehölzfreibrüter dienen. Aufgrund des Alters der Bäume sind im direkten Wirkraum keine Höhlenbrüter zu erwarten. Es sind zudem diverse Singvögel (z. B. Amsel, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Goldammer etc.) zu erwarten. Auch typische Arten der bodennahen Staudenfluren wie Rotkehlchen, Zaunkönig, Zilpzalp etc. finden in den diversen Gebüsch und Staudenfluren innerhalb des gesamten Wirkraums günstige Brutbedingungen.

Die Ackerfläche sowie die Grünlandfläche weisen keine Habitateignung für Offenlandbrüter wie die Feldlerche auf. Die Fläche ist maximal 70 m breit und befindet sich zwischen der Ivendorfer Landstraße und der Bahntrasse. Weitere Offenlandbrüter wie Wiesenschafstelze oder Wachtel werden aufgrund fehlender Habitateignung ebenfalls ausgeschlossen.

In dem Kleingewässer im indirekten Wirkraum im Norden westlich der Bahnstrecke können Brutvögel der Binnengewässer vorkommen, z.B. Stockente, Sumf- oder Teichrohrsänger.

Alle hier (potenziell) vorkommenden Arten sind in der Tabelle 5 aufgeführt.

Rastvögel

Von einer landesweiten Bedeutung ist auszugehen, wenn in einem Gebiet regelmäßig 2 % des landesweiten Rastbestandes einer jeweiligen Art in Schleswig-Holstein rasten (LBV-SH / AfPE 2016). Es liegen keine aktuellen Hinweise vor, dass innerhalb des Betrachtungsraums Rastbestände vorkommen, die diese Kriterien erfüllen. Eine Bedeutung des Betrachtungsraums für Rastvögel ist somit nicht gegeben.

Tab. 5: Potenziell vorkommende Brutvogelarten.

Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU VSch-RL	Brutvogelgilde	Einzelartbetrachtung	(Potenzielles) Vorkommen der Art	
									Flächen- inanspruchnahme	Indirekter Wirkraum
Brutvogelgilde G1: Gehölzhöhlen- und Nischenbrüter										
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	+		*	*		G1		NG	BV
Buntspecht	<i>Dendrocopus major</i>	+		*	*		G1		NG	BV
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	+		*	V		G1		NG	BV
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	+		*	*		G1		NG	BV
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	+		*	V		G1		NG	BV
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	+		*	V		G1		NG	BV
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	+	+	*	*		G1		NG	BV
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	+		*	*		G1		NG	BV
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	+		*	*		G1		NG	BV
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	+		*	3		G1	E	NG	BV
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	+	+	*	*		G1		NG	BV
Brutvogelgilde G2: Gehölzfreibrüter										
Amsel	<i>Turdus merula</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Elster	<i>Pica pica</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	+		*	*		G2		NG	BV

Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU VSch-RL	Brutvogelgilde	Einzelartbetrachtung	(Potenzielles) Vorkommen der Art	
									Flächen- inanspruchnahme	Indirekter Wirkraum
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Klappergrasmücke	<i>Sylvia currua</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	+	+	*	*		G2		NG	NG
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	+	+	*	*		G2		NG	NG
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	+		*	*		G2		NG	BV
Brutvogelgilde G3: Bodenbrüter & bodennah brütende Vögel der Gras- und Staudenflur										
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	+		*	*		G3		BV	BV
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	+		*	*		G3		BV	BV
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i>	+		*	*		G3		BV	BV
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	+		*	*		G3		BV	BV
Brutvogelgilde G4: Offenlandbrüter										
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	+		3	3		G4	E	.	NG
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	+		*	*		G4		.	NG
Brutvogelgilde G5: Brutvögel der Binnengewässer inkl. Röhrichtbrüter										
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	+		V	*	II/III	G5		.	BV
Gaugans	<i>Anser anser</i>	+		*	*		G5		NG	BV
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	+		k.A.	♦		G5		NG	BV

Artname	Wissenschaftlicher Name	BG	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU VSch-RL	Brutvogelgilde	Einzelartbetrachtung	(Potenzielles) Vorkommen der Art	
									Flächen- inanspruchnahme	Indirekter Wirkraum
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	+		*	*	II/III	G5		.	BV
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	+		*	*		G5		.	BV
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	+	+	*	V		G5		.	BV
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	+		*	*		G5		.	BV
Brutvogelgilde G6: Brutvögel menschlicher Bauten										
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	+		*	*		G6		NG	BV
Dohle	<i>Coleus monedula</i>	+		V	*		G6	E	NG	NG
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	+		*	*		G6		NG	NG
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	+		*	3		G6	E	NG	NG
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	+		*	V		G6	E	NG	NG
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	+	+	*	*		G6		NG	NG

BG / SG: besonders / streng geschützt nach BNatSchG,

RL SH / D (Rote Liste Schleswig-Holstein / Deutschland): * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, 3 = gefährdet, 2 = stark gefährdet, 1 = vom Aussterben bedroht, 0 = ausgestorben oder verschollen, ♦ = nicht bewertet

VSRL: I = in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie genannt

E = Einzelartbetrachtung

BV = Brutvogel, NG = Nahrungsgast

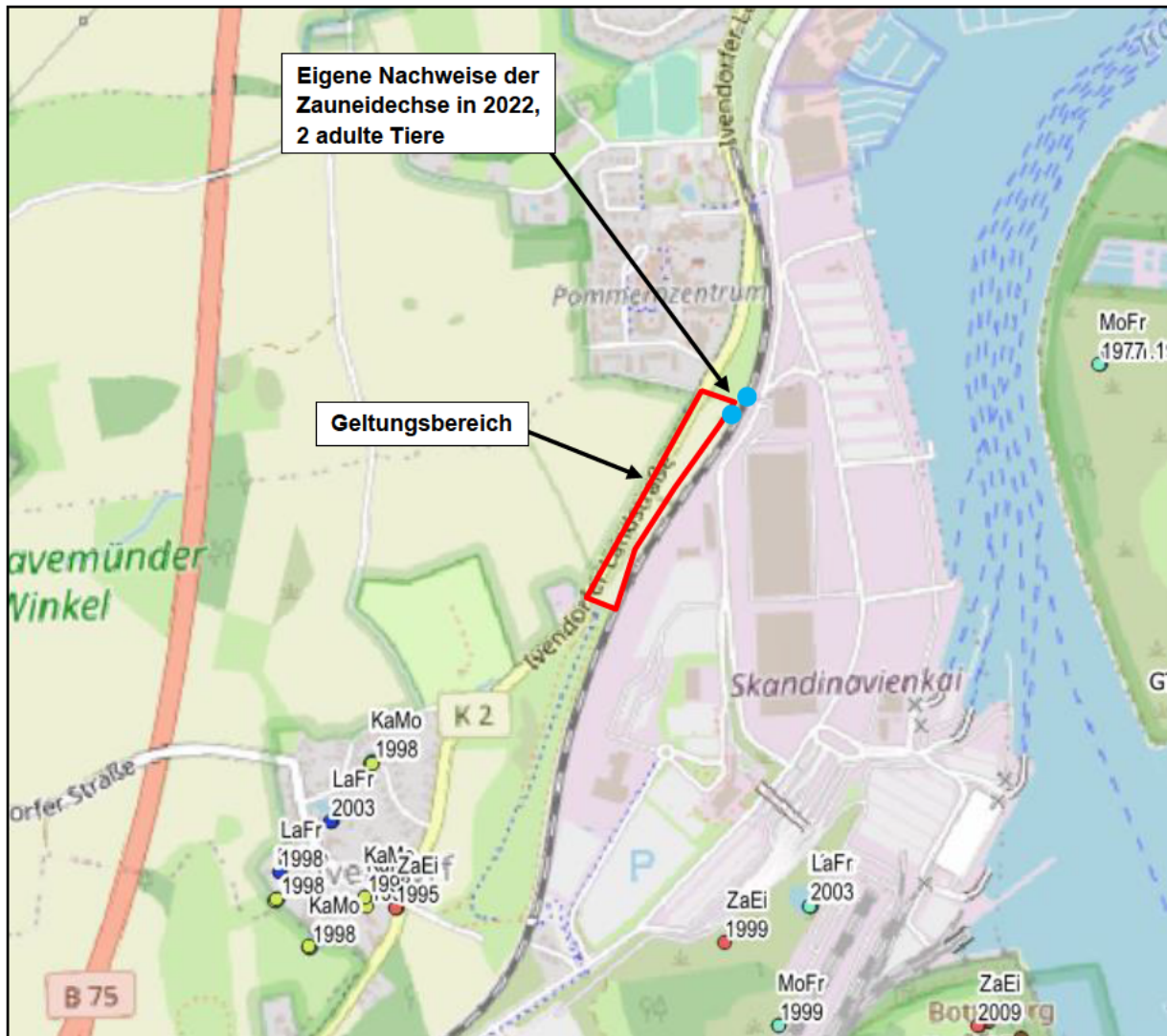


Abb. 5: Artkataster-Daten, Amphibien und Reptilien des Anhangs IV der FFH-RL.

4.5 Weitere national oder nicht geschützte Arten(-gruppen)

Amphibien und Reptilien

Ein temporär trockenfallendes Laichgewässer ist im definierten Wirkraum im Norden westlich der vorhandenen Bahnstrecke vorhanden. Hier sind z.B. Grasfrosch, Erdkröte und Teichmolch nicht gänzlich ausgeschlossen. Innerhalb des indirekten Wirkraums ist im Bereich von Gehölzstrukturen auch mit terrestrischen Teilhabitaten national geschützter Arten wie Erdkröte, Teichmolch und Grasfrosch zu rechnen. Im Bereich der Flächeninanspruchnahme sind keine Landlebensräume jedoch migrierende Einzelindividuen während der Wanderzeit zu erwarten. Für Amphibien wird allgemeine Bedeutung festgestellt.

Es können Waldeidechse und Blindschleiche entlang der Bahnstrecke und den Böschungen innerhalb des Wirkraums potenziell vorkommen. Auch auf der südlichen Grünlandfläche sind Tiere entlang des Knicks und innerhalb von Saumbereichen zu erwarten. Es wird eine allgemeine Bedeutung für Reptilien festgestellt.

Säugetiere

Es sind Vorkommen teilweise national geschützter (Klein)Säuger wie etwa Eichhörnchen oder Igel sowohl in Gehölzen im Bereich der Flächeninanspruchnahme als auch innerhalb des indirekten Wirkraums vor auszusetzen. Der Wirkraum hat insgesamt keine besondere Bedeutung für Säugetiere.

Insekten

Der Bereich der Flächeninanspruchnahme stellt potenziell geeignete Habitate für u.a. Laufkäfer dar. Auch in umliegenden Bäumen können euryöke Arten vorkommen. Innerhalb des Wirkraums sind in blütenreicheren Teilbereichen entlang von Saumstrukturen verschiedene Heuschrecken, Wildbienen und Schmetterlinge vor auszusetzen. Es ist eine allgemeine Bedeutung des Wirkraums für Insekten festzustellen. Besondere Standortbedingungen, wie sandige magere und trocken-warme Flächen sind entlang der Bahntrasse in den Böschungen vorhanden. Hier ist eine mittlere Bedeutung für Insekten festzustellen.

Weichtiere

Im Wirkraum ist das Vorkommen verschiedener Schnecken, z.B. der Weinbergschnecke anzunehmen. Der Bereich der Flächeninanspruchnahme hat jedoch keine besondere Bedeutung für Weichtiere.

5 Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung

In der Relevanzprüfung werden alle Arten geprüft, für die ein Vorkommen in den definierten Wirkräumen nachgewiesen worden ist oder potenziell anzunehmen ist (vgl. Kap. 4.3 und Kap. 4.4). Geprüft werden im vorliegenden Fall Fledermäuse, die Haselmaus sowie der Kammmolch und die Zauneidechse. Bei den Brutvögel werden Brutvögel der Gehölze (Gehölzhöhlenbrüter und -freibrüter), bodennah brütende Vögel der Gras- und Staudenflur sowie Brutvögel der Binnengewässer inkl. Röhrichtbrüter geprüft. Ein Vorkommen von Offenlandbrütern wird ausgeschlossen ebenso wie weitere Brutvogelgilden. Sofern Betroffenheiten artenschutzrechtlich relevanter Arten zu erwarten sind, ist die Artenschutzregelung (rechtliche Grundlagen s. Kap. 2.3) abzuarbeiten. In der artenschutzrechtlichen Konfliktanalyse (s. Kap. 6) wird dann geprüft, ob sich hier ein Handlungsbedarf durch das geplante Vorhaben ergibt (CEF-Maßnahmen, Anträge auf Ausnahmegenehmigungen, Erfordernis von Kompensationsmaßnahmen). Betrachtet werden diejenigen Arten, die entsprechend den Beschreibungen in Kap. 4 im Wirkraum nachgewiesen oder potenziell anzunehmen sind.

5.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

5.1.1 Fledermäuse

Fledermäuse

Abendsegler, Braunes Langohr, Breitflügel-, Fransen- Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus

Eingriffe in Gehölze sind nicht geplant. Ein Tötungsrisiko für Fledermäuse in Quartieren besteht daher nicht. Ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist ebenfalls nicht zu verzeichnen. Eine Beleuchtung der Anlage ist nicht vorgesehen. Störungen im Bereich von angrenzenden potenziellen Quartieren in Gehölzen im indirekten Wirkraum werden deshalb ausgeschlossen. Anlage- und betriebsbedingt können Tiere durch die PV-Module und durch technische Anlagen entlang von Flugrouten sowie in Teiljagdgebieten gestört werden (Tinsley et al. 2023, Szabadi et al. 2023). Flugrouten bleiben beidseitig der Ivendorfer Landstraße aber v.a. westlich davon in einem ausreichenden Abstand zu den PV-Modulen und den Trafostationen unbeeinträchtigt erhalten. Auf dem nördlichen Acker wird ein Abstand von 8 m zwischen PV-Modulen und Knick als ausreichender Abstand bewertet, so dass Fledermäuse den Knick weiterhin als Flugroute nutzen können. Auf der südlichen Grünlandfläche werden westlich des Knicks keine PV-Module errichtet, sodass sowohl die potenzielle Flugroute entlang des Knicks bzw. entlang der Allee als auch das Grünland als Jagdhabitat weiterhin nutzbar sein wird.

Jagdgebiete mit höherer Bedeutung für Fledermäuse sind im Wirkraum v.a. im Norden westlich der Bahnlinie im Umfeld des Kleingewässers und im Bereich des Waldes vorhanden. Hier werden auf dem Korridor der Waldabstandsfläche (30 m) und durch die geplanten Maßnahmen auf der PV-FFA (Extensives Grünland mit Regioansaat, Kräuteranteil 30%, Entwicklung blütenreicher Flächen) im Vergleich zum Ausgangszustand Ackernutzung ein höherwertigeres Jagdhabitat entstehen. Auch entlang des Knicks auf dem Grünland der südlichen Fläche sind potenzielle Jagdgebiete mit höherer Bedeutung vorhanden. Der östliche Teil davon wird durch die Planung vollständig überplant. Insgesamt werden sich durch die Nutzungsänderung für Insekten günstigere Habitatbedingungen einstellen. Die Insekten werden sich in der Folge auch in angrenzende Bereiche ausbreiten können (z.B. in die Bahnböschung) und führen dort zu einer Erhöhung der Nahrungsverfügbarkeit. Mit dem Wald zur Bahnböschung nördlich der Planfläche sowie mit den extensiven Grünlandflächen gegenüber des Frankenrogwegs im Süden bleiben zudem Jagdgebiete mit potenziell hoher Bedeutung im räumlichen Zusammenhang erhalten. Es ist geplant, die Oberfläche der PV-Module mit einer Antireflexbeschichtung/-textur zu beschichten, die die Reflexion nach dem Stand der Technik bestmöglich reduziert. Polarisierende Lichteffekte, die eine Attraktion und ökologische Fallenwirkung für Wasserinsekten bedeuten, werden so bestmöglich vermieden. Eine Aufheizung von Quartieren in den Gehölzen zwischen den PV-Flächen durch den Wärmeinseleffekt und daran geknüpfte Veränderungen im Jahreszyklus der Tiere (Störungen im Winterschlaf und längere Aktivitätsphasen) wird nicht angenommen, da die Gehölze nicht über den Modulreihen stehen. Eine weitere Betrachtung in der Konfliktanalyse wird notwendig.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Keine

5.1.2 Weitere Säugetiere

Haselmaus

Es erfolgen keine Eingriffe in Gehölze. Für die Haselmaus gehen weder Fortpflanzungs- und Ruhestätten direkt verloren noch besteht ein Tötungsrisiko. Für störungsbedingte Betroffenheiten durch technische Anlagen liegen keine Hinweise auf nachteilige Wirkungen vor. Vielmehr gibt es Hinweise darauf, dass sich Säuger an die PV-Anlage gewöhnen, da sie eine kalkulierbare Störquelle darstellt (ARGE MONITORING PV-ANLAGEN 2007). Die Haselmaus wird gem. LLUR 2018 im Allgemeinen als störungsunempfindlich eingestuft. Eine weitere Betrachtung wird nicht notwendig.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Keine

5.1.3 Amphibien

Kammolch

Der Kammolch kann im definierten Wirkraum vorkommen. Eine Habitateignung wird vor allem westlich der Bahnstrecke festgestellt, da hier ein potenzielles Laichgewässer mit Verbindung zu terrestrischen Lebensräumen in Gehölz nördlich des Gewässers vorhanden ist. In den betroffenen Bereichen der direkten Flächeninanspruchnahme werden terrestrische Lebensräume des Kammolchs aufgrund fehlender Habitateignung ausgeschlossen. Der Kammolch kann während seiner Laichwanderung (Mitte Februar bis Ende April) auf dem Acker im Umfeld des Kleingewässers vorkommen, da sich potenzielle Landlebensräume auch innerhalb des Knicks an der Ivendorfer Landstraße befinden. Ein erhöhtes Tötungsrisiko ist denkbar, wenn Bauarbeiten während der Wanderzeit stattfinden.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Erhöhtes Tötungsrisiko bei Bauausführung während der Laichwanderung

5.1.4 Reptilien

Zauneidechse

Die Zauneidechse wurde entlang der Bahnstrecke nachgewiesen. Der übrige definierte Wirkraum weist keine Habitateignung für die Art auf. Dies gilt insbesondere für den Acker im nördlichen Teilbereich des Geltungsbereichs. Zauneidechsen können entlang der Bahnlinie vorkommen und zeitweise während ihrer Aktivitätsperiode (Ende März bis Ende Oktober) im Randbereich zur Böschung innerhalb des Geltungsbereichs vorkommen. Eine dauerhafte Besiedlung der Flächen oberhalb der Böschung wird jedoch aufgrund der Nutzung und aufgrund fehlender Versteckmöglichkeiten ausgeschlossen. Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind demnach nicht betroffen. Ein erhöhtes Tötungsrisiko besteht für wenige Einzeltiere, wenn Bauarbeiten während der Aktivitätsperiode stattfinden.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Erhöhtes Tötungsrisiko bei Bauausführung während der Aktivitätsperiode

5.2 Europäische Vogelarten

Für die ungefährdeten europäischen Vogelarten werden in Anlehnung an LBV/AfPE (2016) gildenbezogene Betrachtungen durchgeführt.

G1 und G2: Brutvögel der Gehölze (Gehölzhöhlen-, Gehölzfrei- und Nischenbrüter)

Feldsperling und Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Mönchsgrasmücke, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig etc.

Tötungen im Rahmen der Bautätigkeiten können ausgeschlossen werden, Gehölze werden durch das Vorhaben nicht beseitigt oder überplant.

Die zukünftige Nutzung der aktuellen Ackerflächen als Photovoltaik Freiflächenanlage mit extensiver Beweidung bedeutet eine Veränderung des Lebensraums und schafft eine veränderte Emissionskulisse. Schallemissionen erfolgen durch die Wechselrichter und Transformatoren. Bei Kartierbefahrungen unter Hochspannungsleitungen mit vergleichbaren Emissionen ließ sich dort keine Beeinflussung der Brutvogelvorkommen (Sing-, Hühner- und Greifvögel) erkennen oder sie wurden durch bedeutendere Faktoren überlagert. Scheuchwirkungen durch die technischen Aufbauten (Modulstände und -tische etc.) spielen bei den aufgeführten, in Gehölzen lebenden Arten keine Rolle.

Anlage- und betriebsbedingte Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der örtlichen Populationen, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen, werden ausgeschlossen.

Es werden keine Gehölzbestände im Vorhabensgebiet beseitigt. Durch baubedingte Störungen können jedoch Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der Bauphase entwertet werden. Die Entwertung wäre nur zu erwarten, wenn Bauarbeiten in der Brutperiode einsetzen.

Eine weitere Betrachtung in der Konfliktanalyse wird erforderlich.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Temporäre störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Baubeginn innerhalb der Brutperiode

G3 Bodenbrüter inkl. Brutvögel bodennaher Gras- und Staudenfluren

Goldammer, Schwarzkehlchen, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zilpzalp

Tötungen sind beim Schwarzkehlchen möglich, da die Art am Boden bspw. in Stauden auf kleinen Dämmen, Böschungen brütet. Es kann auf dem Grünland oberhalb der Bahnböschung vorkommen und wäre einem baubedingten Tötungsrisiko während der Brutperiode ausgesetzt. Das Tötungsrisiko besteht vor allem für fluchtunfähige Jungtiere und Gelege. Das Tötungsrisiko wird erhöht, wenn Teilbereiche während der Bauausführung brachliegen und dadurch auch in der Fläche eine Habitateignung für Schwarzkehlchen entsteht. Bei den übrigen Arten handelt es sich um bodennah in Gehölzstrukturen brütende Arten. Tötungen werden ausgeschlossen.

Anlage- und betriebsbedingte Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der örtlichen Populationen, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen, werden ausgeschlossen.

Es werden keine Gehölzbestände im Vorhabensgebiet beseitigt. Durch baubedingte Störungen können jedoch Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der Bauphase entwertet wer-

den. Die Entwertung wäre nur zu erwarten, wenn Bauarbeiten in der Brutperiode einsetzen. Für das Schwarzkehlchen bleiben randlich an der Bahnböschung die potenziellen Fortpflanzungs- und Ruhestätten erhalten, sodass kein dauerhafter Verlust zu verzeichnen ist.

Eine weitere Betrachtung in der Konfliktanalyse wird erforderlich.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Baubedingte Tötungen während der Brutperiode
- Temporäre störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Baubeginn innerhalb der Brutperiode

G5 Brutvögel der Binnengewässer inkl. Röhrichtbrüter

Blessralle, Graugans, Kanadagans, Stockente, Sumpfrohrsänger, Teichralle, Teichrohrsänger

Die Arten können am Kleingewässer im Norden der Planfläche vorkommen. Tötungen im Rahmen der Bautätigkeiten können ausgeschlossen werden, da keine Eingriffe am Gewässer geplant sind.

Die zukünftige Nutzung der aktuellen Ackerflächen als Photovoltaik Freiflächenanlage mit extensiver Beweidung bedeutet eine Veränderung des Lebensraums und schafft eine veränderte Emissionskulisse. Schallemissionen erfolgen durch die Wechselrichter und Transformatoren. Bei Kartierungen unter Hochspannungsleitungen mit vergleichbaren Emissionen ließ sich dort keine Beeinflussung der Brutvogelvorkommen (Sing-, Hühner- und Greifvögel) erkennen oder sie wurden durch bedeutendere Faktoren überlagert. Scheuchwirkungen durch die technischen Aufbauten (Modulstände und -tische etc.) spielen bei den aufgeführten, in Gehölzen oder am Gewässer lebenden Arten keine Rolle.

Anlage- und betriebsbedingte Störungen mit Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der örtlichen Populationen, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen, werden ausgeschlossen. Durch baubedingte Störungen können jedoch Fortpflanzungs- und Ruhestätten während der Bauphase entwertet werden. Die Entwertung wäre nur zu erwarten, wenn Bauarbeiten in der Brutperiode einsetzen. Ein dauerhafter Verlust ist nicht anzunehmen.

Eine weitere Betrachtung in der Konfliktanalyse wird erforderlich.

Konflikte mit möglicher artenschutzrechtlicher Relevanz:

- Temporäre störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bei Baubeginn innerhalb der Brutperiode

6 Artenschutzrechtliche Konfliktanalyse

Nachfolgend werden für die Arten mit in Kapitel 5 ermittelter artenschutzrechtlicher Relevanz mögliche artenschutzrechtliche Betroffenheiten/Verbotstatbestände, Erfordernisse der Vermeidung und Minimierung, der Genehmigung und der Kompensation hergeleitet (rechtliche Grundlagen s. Kapitel 2.3).

Es wird hier davon ausgegangen, dass die Durchführung von Vorhaben im Betrachtungsraum erst nach Beschluss des B-Plans stattfindet, so dass hier die Privilegierung nach § 44 (5) gilt. Daher sind hier die Auswirkungen auf europäisch geschützte Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und heimische Vogelarten zu betrachten.

- a.) Es ist zu prüfen, ob Tötungen europäisch geschützter Arten unabhängig von der Zerstörung oder Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten möglich sind.
- b.) Es ist zu prüfen, ob erhebliche Störungen der Arten des Anhangs IV FFH-RL und der europäisch geschützten Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten zu erwarten sind. Solche liegen vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert.
- c.) Es ist zu prüfen, ob für die europäisch geschützten Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und die heimischen Vogelarten die ökologische Funktion betroffener Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang erfüllt bleibt.

Bei einem Verstoß muss eine Ausnahmegenehmigung nach § 45 (7) BNatSchG beantragt werden. Eine Genehmigung kann u.a. erfolgen, wenn zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialen oder wirtschaftlichen Art vorliegen. Sie darf zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert. Die Ausnahmegenehmigung ist bei der Zulassung des Eingriffs erforderlich.

Es werden hier nur diejenigen artenschutzrechtlich relevanten Tierarten und -gruppen aufgeführt, bei denen gemäß den Ausführungen in Kapitel 5 (Artenschutzrechtliche Relevanzprüfung) artenschutzrechtlich relevante Betroffenheiten möglich sind.

6.1.1 Amphibien

Kammolch

Prognose und Bewertung der Schädigung oder Störung nach § 44 BNatSchG

- a) Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Im Norden befindet sich ein Laichgewässer in Verbindung mit Landlebensräumen im nördlich gelegenen Wald. Da der Knick an der Ivendorfer Landstraße auch als Landlebensraum fungieren kann, erfolgen Wanderungen ggf. auch über die Freifläche. Ein erhöhtes Tötungsrisiko wird angenommen, wenn Bauarbeiten während der Laichwanderung stattfinden:

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-01

Bauzeitenregelung Amphibien:

Im Umkreis von 100 m um das Gewässer erfolgen Bauarbeiten nur dann, wenn Kammolche sich in ihren Winterquartieren befinden, d.h. zwischen Oktober und Mitte Februar.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die Wanderzeit der Tiere fallen (Mitte Februar bis September):

Amphibienzaun: Anlage eines bauzeitlichen Amphibienzauns im Norden, der die Tiere vom Knick entlang des Waldrands zum Gewässer führt (Länge ca. 250 m). Der Zaun wird alle 50 m mit einer Überwanderungsmöglichkeit errichtet, dass er für Tiere aus dem Baufeld passierbar ist.



Abb. 6: Bauzeitlicher Amphibienschutzzaun für den Fall, dass Bauarbeiten im Norden während der Wanderungszeiten erfolgen.

→ Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

b) Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Staubentwicklung) treten verstärkt während der Bauarbeiten auf. Das potenzielle Laichgewässer im Norden liegt im indirekten Wirkraum, aber Emissionen werden durch die Gehölze am Ufer gepuffert. Die betrieblichen Emissionen (PV-Anlage) sind als gering einzustufen. Es sind keine Störungen zu erwarten, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen.

→ Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

- c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Eingriffe in Gewässer und die gewässerumgebende Vegetation sind nicht vorgesehen. Die Landlebensräume und potenziellen Laichgewässer bleiben als Fortpflanzungs- und Ruhestätte bestehen. Für diese Art ist kein Lebensraumverlust anzunehmen.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

☐ ja ☒ nein (wenn Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden)

6.1.2 Reptilien

Zauneidechse

Prognose und Bewertung der Schädigung oder Störung nach § 44 BNatSchG

- a) Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Zauneidechsen können oberhalb der Bahnböschung während ihrer Aktivitätszeit vorkommen. Vor allem können Jungtiere bei ihrer ungerichteten Ausbreitung in Baufelder auftreten, die PV-Module reichen z.T. bis 3 m an die Bahnböschung heran. Ein Tötungsrisiko besteht, wenn Bauarbeiten während der Aktivitätszeit von Zauneidechsen stattfinden (März bis Oktober). Winterverstecke werden oberhalb der Bahnböschung aufgrund fehlender Habitateignung nicht angenommen.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-02

Bauzeitenregelung Zauneidechse: Die Bauarbeiten erfolgen außerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechse, also zwischen Oktober und März.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die o.g. Aktivitätszeit der Tiere fallen:

Ökologische Baubegleitung: Für Bauarbeiten während der Aktivitätszeit wird eine Ökologische Baubegleitung vorgesehen, die die Baufelder an der Bahnböschung auf Besatz prüft und ggf. Tiere umsetzt.

→ Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

b) Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Staubentwicklung) treten verstärkt während der Bauarbeiten auf, sind für die Art jedoch nicht relevant. Die betrieblichen Emissionen (PV-Anlage) sind als gering einzustufen und sind ebenfalls nicht relevant.

Es sind keine Störungen zu erwarten, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen.

→ Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

d) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Die Planflächen stellen aufgrund fehlender Habitateignung keine geeigneten Fortpflanzungs- und Ruhestätten mit dauerhaftem Vorkommen der Zauneidechse dar. Ein Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten kann mit Sicherheit ausgeschlossen werden.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

☐ ja ☒ nein (wenn Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden)

6.1.3 Europäische Vogelarten

G1 und G2: Brutvögel der Gehölze (Gehölzhöhlen-, Gehölzfrei- und Nischenbrüter)

Feldsperling und Amsel, Buchfink, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Mönchsgrasmücke, Singdrossel, Stieglitz, Zaunkönig etc.

Prognose und Bewertung der Schädigung oder Störung nach § 44 BNatSchG

a) Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Eingriffe in Gehölz sind nicht vorgesehen. Tötungen können daher ausgeschlossen werden. Eine Aufgabe von Gelegen bei einem Baubeginn innerhalb der Brutperiode wird durch die Maßnahme **AV-03** vermieden.

→ Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

b) Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Staubentwicklung) treten verstärkt während der Bauarbeiten auf und können bei einem Baubeginn innerhalb der Brutperiode zu einer Aufgabe des Geleges und störungsbedingten Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen:

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-03

Bauzeitenregelung Brutvögel: Die Bauarbeiten erfolgen außerhalb der Brutperiode, also zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar oder setzen rechtzeitig vor

der Brutperiode ein und werden ohne Unterbrechung fortgeführt, damit sich die Brutvögel hinsichtlich ihrer Brutplatzwahl an die Störwirkungen anpassen können.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die o.g. Aktivitätszeit der Vögel fallen oder Teilbereiche bis zu einem Baubeginn in der Brutperiode längere Zeit brachliegen:

Ökologische Baubegleitung: Für Bauarbeiten innerhalb der Brutperiode werden Besatzkontrollen durch eine Ökologische Baubegleitung durchgeführt. Über Negativnachweise und einen daran angepassten Bauablauf sind in Abstimmung mit der UNB Bauarbeiten in Teilbereichen auch innerhalb der Brutperiode möglich.

Die betrieblichen Emissionen (PV-Anlage) sind als gering einzustufen und werden in weiten Teilen durch die Emissionen des Straßenverkehrs etc. überlagert. Irritationen durch Lichtreflexionen sind zu vernachlässigen (HERDEN et al. 2009). Es sind unter Berücksichtigung der Maßnahme **AV-03** keine Störungen zu erwarten, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen.

→ Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

- c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Die Brutreviere dieser Gilde sind auf die Knickgehölze außerhalb der Modulflächen beschränkt und nicht betroffen, da keine Eingriffe in die Gehölze erfolgen. Eine störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt bei einer Bauausführung in der Brutperiode, Beeinträchtigungen werden jedoch durch die Maßnahme **AV-03** vermieden. Der Silhouetteneffekt der PV-Anlagen wird für die Arten dieser Brutgilden als unerheblich eingestuft. Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleiben innerhalb des Geltungsbereichs nach der Bauphase vollständig erhalten.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

☐ ja ☒ nein (wenn Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden)

G3 Bodenbrüter inkl. Brutvögel bodennaher Gras- und Staudenfluren

Goldammer, Schwarzkehlchen, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zilpzalp

Prognose und Bewertung der Schädigung oder Störung nach § 44 BNatSchG

- a) Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Es sind Tötungen möglich, wenn die Bauarbeiten in der Brutperiode stattfinden und fluchtunfähige Jungtiere oder Gelege vorhanden sind. Dies gilt für Schwarzkehlchen, die oberhalb der Bahnböschung potenziell ihre Brutplätze anlegen. Unter Berücksichtigung der Maßnahme **AV-03** sind keine Tötungen zu erwarten.

→ Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

b) Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Staubentwicklung) treten verstärkt während der Bauarbeiten auf und können bei einem Baubeginn innerhalb der Brutperiode zu einer Aufgabe des Geleges und störungsbedingten Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen. Artenschutzrechtliche Konflikte werden durch die Maßnahme **AV-03** vermieden.

Die betrieblichen Emissionen (PV-Anlage) sind als gering einzustufen und werden in weiten Teilen durch die Emissionen des Straßenverkehrs etc. überlagert. Irritationen durch Lichtreflexionen sind zu vernachlässigen (HERDEN et al. 2009). Es sind unter Berücksichtigung der Maßnahme **AV-03** keine Störungen zu erwarten, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen.

→ Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden bau- und anlagebedingt überplant. Durch die Nutzungsänderung entstehen nach der Bauphase für die betrachtete Brutvogelgilde ebenfalls geeignete Habitatbedingungen. Fortpflanzungs- und Ruhestätten bleiben damit innerhalb des Geltungsbereichs auch nach der Bauphase erhalten. Eine störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt bei einer Bauausführung in der Brutperiode, Beeinträchtigungen werden jedoch durch die Maßnahme **AV-03** vermieden. Der Silhouetteneffekt der PV-Anlagen wird für die Arten dieser Brutvogelgilde als unerheblich eingestuft.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

☐ ja ☒ nein (wenn Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden)

G5 Brutvögel der Binnengewässer inkl. Röhrichtbrüter

Blessralle, Graugans, Kanadagans, Stockente, Sumpfrohrsänger, Teichralle, Teichrohrsänger

Prognose und Bewertung der Schädigung oder Störung nach § 44 BNatSchG

a) Fang, Verletzung, Tötung (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG)

Eingriffe im Bereich des Gewässers sind nicht vorgesehen. Tötungen können daher ausgeschlossen werden. Eine Aufgabe von Gelegen bei einem Baubeginn innerhalb der Brutperiode wird durch die Maßnahme **AV-03** vermieden.

→ Das Zugriffsverbot „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

b) Störungstatbestände (§ 44 (1) Nr. 2 BNatSchG)

Störungen (Lärm, Bewegung, Staubentwicklung) treten verstärkt während der Bauarbeiten auf und können bei einem Baubeginn innerhalb der Brutperiode zu einer Aufgabe des Geleges und störungsbedingten Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten führen. Artenschutzrechtliche Konflikte werden durch die Maßnahme **AV-03** vermieden.

Die betrieblichen Emissionen (PV-Anlage) sind als gering einzustufen und werden in weiten Teilen durch die Emissionen des Straßenverkehrs etc. überlagert. Irritationen durch Lichtreflexionen sind zu vernachlässigen (HERDEN et al. 2009). Es sind unter Berücksichtigung der Maßnahme **AV-03** keine Störungen zu erwarten, die in den Bereich der Erheblichkeit gelangen.

→ Das Zugriffsverbot „Störung“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

- c) Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG)

Geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten werden durch die Planung nicht beeinträchtigt. Eine störungsbedingte Entwertung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten erfolgt bei einer Bauausführung in der Brutperiode, Beeinträchtigungen werden jedoch durch die Maßnahme **AV-03** vermieden. Der Silhouetteneffekt der PV-Anlagen wird für die Arten dieser Brutvogelgilde als unerheblich eingestuft.

→ Das Zugriffsverbot „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt (ggf. trotz Maßnahmen) ein:

☐ ja ☒ nein

Erteilung einer Ausnahme nach § 45 (7) BNatSchG erforderlich?

☐ ja ☒ nein (wenn Vermeidungsmaßnahmen umgesetzt werden)

7 Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf

7.1 Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-01

Bauzeitenregelung Amphibien:

Im Umkreis von 100 m um das Gewässer erfolgen Bauarbeiten nur dann, wenn Kammolche sich in ihren Winterquartieren befinden, d.h. zwischen Oktober und Mitte Februar.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die Wanderzeit der Tiere fallen (Mitte Februar bis September):

Amphibienzaun: Anlage eines bauzeitlichen Amphibienzauns im Norden (s. Abb. 6), der die Tiere vom Knick entlang des Waldrands zum Gewässer führt (Länge ca. 250 m). Der Zaun wird alle 50 m mit einer Überwanderungsmöglichkeit errichtet, dass er für Tiere aus dem Baufeld passierbar ist.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-02

Bauzeitenregelung Zauneidechse: Die Bauarbeiten erfolgen außerhalb der Aktivitätszeit der Zauneidechse, also zwischen Oktober und März.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die o.g. Aktivitätszeit der Tiere fallen:

Ökologische Baubegleitung: Für Bauarbeiten während der Aktivitätszeit wird eine Ökologische Baubegleitung vorgesehen, die die Baufelder an der Bahnböschung auf Besatz prüft und ggf. Tiere umsetzt.

Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-03

Bauzeitenregelung Brutvögel: Die Bauarbeiten erfolgen außerhalb der Brutperiode, also zwischen dem 1. Oktober und dem 28./29. Februar oder setzen rechtzeitig vor der Brutperiode ein und werden ohne Unterbrechung fortgeführt, damit sich die Brutvögel hinsichtlich ihrer Brutplatzwahl an die Störwirkungen anpassen können.

Alternativ, sofern die Baumaßnahmen in die o.g. Aktivitätszeit der Vögel fallen oder Teilbereiche bis zu einem Baubeginn in der Brutperiode längere Zeit brachliegen:

Ökologische Baubegleitung: Für Bauarbeiten innerhalb der Brutperiode werden Besatzkontrollen durch eine Ökologische Baubegleitung durchgeführt. Über Negativnachweise und einen daran angepassten Bauablauf sind in Abstimmung mit der UNB Bauarbeiten in Teilbereichen auch innerhalb der Brutperiode möglich.

7.2 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen

Ein artenschutzrechtliches Ausgleichserfordernis wird durch die Planung nicht hervorgerufen.

7.3 CEF-Maßnahmen (= Vorgezogene Maßnahmen zur Sicherung der ökologischen Funktion)

Ein artenschutzrechtliches Ausgleichserfordernis und die Notwendigkeit von CEF-Maßnahmen werden durch die Planung nicht hervorgerufen.

7.4 FCS-Maßnahmen (= Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes)

Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes sind nicht erforderlich.

7.5 Artenschutzrechtliches Ausnahmeerfordernis

Ein artenschutzrechtliches Ausnahmeerfordernis wird nicht erforderlich.

8 Weitere national oder nicht geschützte Arten(-gruppen) in der Eingriffsregelung

Der Geltungsbereich (= Flächeninanspruchnahme) weist für national oder nicht geschützte Arten(-gruppen) keine besondere Bedeutung auf. Die Umwandlung von teilweise intensiv genutzter Ackerfläche in extensives Grünland bei gleichzeitigem Verzicht auf Dünger und Pestizide stellt trotz der PV-Module eine Habitatverbesserung für die zu erwartenden Arten(-gruppen) dar. PV-Anlagen sind aufgrund der Pflege und der Erhaltung des Status quo stabile Lebensräume, auch für Insekten mit längeren Entwicklungszyklen bzw. solche, die starke natürliche Populationsschwankungen haben.

Für Kleinsäuger bleibt die Fläche durchgängig.

Durch die Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV-01 wird das Lebensrisiko für Amphibien nicht signifikant erhöht.

Die Regioansaat sowie die Nutzungsänderung des Grünlands im Südwesten sowie im Bereich des Waldabstandskorridors stellen für die betrachteten Arten(-gruppen) (s. Kap. 4.5) insgesamt eine Verbesserung der Lebensraumsituation dar.

9 Zusammenfassung

Die Hansestadt Lübeck plant mit der Aufstellung des Bebauungsplans 31.09.00 „Ivendorfer Landstraße / Solarpark“ die Anlage von Photovoltaikfreiflächeanlagen auf einer derzeit ackerbaulich genutzten Fläche sowie auf einer Grünlandfläche. Durch das Vorhaben kommt es zu einer artenschutzrechtlichen Betroffenheit von Amphibien, Reptilien und Brutvögeln. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände können durch die Umsetzung von Vermeidungsmaßnahmen in Form von Bauzeitenregelungen sowie durch ggf. eine Prüfung auf Besatz und einer Ökologischen Baubegleitung vermieden werden. Ein artenschutzrechtliches Ausgleichserfordernis wird durch die Planung nicht hervorgerufen. Bei Umsetzung der Maßnahmen zum Artenschutz wird eine Ausnahme nach § 45 BNatSchG nicht erforderlich, Verbotsstatbestände werden vermieden.

10 Literatur

10.1 Veröffentlichungen

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. – Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit: 126 pp.
- BADELT, O.; R. NIEPALT; J. WIEHE; S. MATTHIES; T. GEWOHN; M. STRATMANN; R. BRENDEN & C. V. HAAREN (2020): Integration von Solarenergie in die niedersächsische Energielandschaft (INSIDE). – Gutachten im Auftrag des Niedersächsischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz, 54 pp.
- BARRON-GAFFORD, G. A.; R. L. MINOR; N. A. ALLEN; A. D. CRONIN; A. E. BROOKS & M. A. PAVAO-ZUCKERMAN (2016): The photovoltaic heat island effect: Larger solar power plants increase local temperatures. – Sci Rep 6, 35070 (2016). <https://doi.org/10.1038/srep35070>.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (HRSG.) (2014): Praxis-Leitfaden für die ökologische Gestaltung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen. – UmweltSpezial: 39 pp.
- BEZZEL, E. (2005): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Band 1 und 2. – AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BfN (2022): Fachinformationssystem FFH-VP-Info des BfN: „Raumbedarf und Aktionsräume von Arten“ (Stand: 10.02.2022)
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins. – Hrsg.: Faunistisch-ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (FÖAG). Husum Druck- und Verlagsgesellschaft mbH u. Co. KG, Husum.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. – Hrsg.: Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MELUR).
- DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT E.V. (DOG) (2023): Positionspapier zum Ausbau der Nutzung von Photovoltaik-Anlagen in der Agrarlandschaft. – [https://www.dog.de/fileadmin/Positionspapier Ausbau Photovoltaik in der Agrarlandschaft 2023.pdf](https://www.dog.de/fileadmin/Positionspapier_Ausbau_Photovoltaik_in_der_Agrarlandschaft_2023.pdf) (Zuletzt aufgerufen am: 16.08.2024).
- EUROPEAN ENERGY (2023): Photovoltaik – Fragen und Antworten. – <https://de.europeanenergy.com/was-wir-machen/photovoltaik/> (Zuletzt aufgerufen am: 16.07.2024).
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. – IHW-Verlag, Eching.
- FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V. (FÖAG) (2011): Fledermäuse in Schleswig-Holstein. Status der vorkommenden Arten. Bericht 2011.
- FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V. (FÖAG) (2013): Monitoring der Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2013.
- FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT E.V. (FÖAG) (2018): Monitoring ausgewählter Tierarten in Schleswig-Holstein. Datenrecherche und Auswertung des Arten- und Fundpunktkatasters Schleswig-Holstein zu 21 Arten des Anhangs IV der FFH-

- Richtlinie und 10 Arten der Unionsliste der Verordnung (EU) Nr. 1143/2014 (invasive gebietsfremde Arten). Jahresbericht 2018.
- GASSNER, E.; A. WINKELBRANDT & D. BERNOTAT (2010): UVP – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. – C.F. Müller Verlag, Heidelberg.
- GERLACH, B.; R. DRÖSCHMEISTER; T. LANGGEMACH; K. BORKENHAGEN; M. BUSCH; M. HAUSWIRTH; T. HEINICKE; J. KAMP; J. KARTHÄUSER; C. KÖNIG; N. MARKONES; N. PRIOR; S. TRAUTMANN; J. WAHL & C. SUDFELDT (2019): Vögel in Deutschland – Übersichten zur Bestandssituation. – Dachverband Deutscher Avifaunisten e. V., Felsberg. 63 S. https://www.bfn.de/sites/default/files/2021-07/ViD_Uebersichten_zur_Bestandssituation.pdf (letzter Zugriff: 16.08.2024).
- HERDEN, C.; B. GHARADJEDAGHI & J. RASSMUS (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. – BfN-Skripten 247: 195 pp.
- INGENIEURBÜRO ELLMANN/SCHULZE GBR (2012): Raumordnungsverfahren Photovoltaikanlage Tramm-Göthen Landkreis Parchim, Mecklenburg-Vorpommern. Gutachterliche Stellungnahme zu betriebsbedingten visuellen Störungen auf Zug- und Rastvögel. – Gutachten im Auftrag der Belectric Solarkraftwerke GmbH. https://www.amt-crivitz.de/export/sites/crivitz/pdf/tramm/Bauleitplanung/6_Anlage3_Gutachterliche-Stellungnahme-visuelle-Stoereffekte-vorhabenbezogener-B-Plan_1_Tramm.pdf (letzter Zugriff: 16.08.2024).
- KIELER INSTITUT FÜR LANDSCHAFTSÖKOLOGIE (KIFL) (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Bericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- KLINGE, A. & C. WINKLER (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein.
- KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE (KNE) (2021): Anfrage Nr. 318 zu den Auswirkungen von Solarparks auf bodenbrütende Offenlandarten.
- KRÖNERT, T. (2011): Die Wirkungen von Freilandphotovoltaikanlagen auf die Vogelwelt. – Präsentation, Naturschutzzentrum Region Leipzig e.V.
- KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, 2. Brutvogelatlas. – Wachholtz Verlag Neumünster.
- LANDESAMT FÜR NATUR UND UMWELT DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (LANU) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins. – Hrsg.: Landesamt für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: 277 pp.
- LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN (LBV-SH) (2020): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. 2. überarbeitete Fassung. – Kiel: 79 pp.
- LBV-SH / AFPE (LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN / AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE) (2016): Beachtung des Artenschutzes bei der Planfeststellung. Aktualisierungen mit Erläuterungen und Beispielen. – Kiel: 85 pp.
- LIEDER, K. & J. L. GREIZ (2011): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. – <http://archiv.windenergietage.de/20F3261415.pdf> (letzter Zugriff: 16.08.2024).

- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUND) (Hrsg.) (2020): – FFH-Bericht 2019 des Landes Schleswig-Holstein. Methodik. Ergebnisse und Konsequenzen. https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/N/natura2000/Downloads/ffhBericht.pdf?__blob=publicationFile&v=1
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MELUND) & MINISTERIUM FÜR INNERES, LÄNDLICHE RÄUME, INTEGRATION UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MILIG) (2022): Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich. – Gemeinsamer Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom 01. September 2021
- MONTAG, H.; G. PARKER & T. CLARKSON, (2016): The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study. – Clarkson & Woods ecological consultants. https://www.clarksonwoods.co.uk/news/news_solarresearch.html (letzter Zugriff: 16.08.2024).
- NABU SCHLESWIG-HOLSTEIN (2021): Stellungnahme des NABU zum Entwurf des Erlasses „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solarenergie-Freiflächen im Außenbereich“. – https://schleswig-holstein.nabu.de/imperia/md/content/schleswig-holstein/gutachtenstellungnahmen/stellungnahmen/2021/nabu_-_stellungnahme_erlass-solarenergie-20210315.pdf (letzter Zugriff: 16.08.2024).
- NEULING, E. (2009): Auswirkungen des Solarparks „Turnow-Preilack“ auf die Avizönose des Planungsraums im SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“. – Bachelorarbeit an der Fachhochschule Eberswalde. Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz. 135 pp.
- PESCHEL, T. & R. PESCHEL (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation! Solarparks und das Synergiepotenzial für Förderung und Erhalt biologischer Vielfalt. – Naturschutz und Landschaftsplanung 02/2023:
- PESCHEL, R.; T. PESCHEL, M. MARCHAND & J. HAUKE (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. – Hrsg.: Bundesverband Neue Energiewirtschaft e.V. (bne): 60 pp.
- PETERSEN, B.; G. ELLWANGER; R. BKLESS; P. BOYE; E. SCHRÖDER & A. SSYMANK (2004): Das europäische Schutzgebietssystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland, Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/Bd.2.
- RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. – ANLiegen Natur 37(1): 67–76.
- RYSLAVY, T. H.-G. BAUER; B. GERLACH; O. HÜPPOP; J. STAHRER; P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2016): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung, 20. September 2020. – Berichte zum Vogelschutz 57: 13-112.
- SZABADI, K. L.; A. KURALI; N. A. A. RAHMAN; J. S. P. FROIDEVAUX; E. TINSLEY; G. JONES; T. GÖRFÖL; P. ESTOK & S. ZSEBÖK (2023): The use of solar farms by bats in mosaic landscapes: Implications for conservation. – Global Ecology and Conservation 44.
- TINSLEY, E.; J. S. P. FROIDEVAUX; S. ZSEBÖK, K. L. SZABADI & G. JONES (2023): Renewable energies and biodiversity: Impact of ground-mounted solar photovoltaik sites on bat activity. – In: Journal of Applied Ecology 60: 1752–1762.

TRÖLTZSCH, P. & E. Neuling (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaik-Anlagen in Brandenburg. – Vogelwelt 134: 155 - 179.

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (2022): Umweltverträgliche Standortsteuerung von Solar-Freiflächenanlagen. Handlungsempfehlungen für die Regional- und Kommunalplanung Abschlussbericht. – Dessau-Roßlau: 73 pp.

ZAPLATA, M. & M. STÖFER (2022): Metakurzstudie zu Solarparks und Vögeln des Offenlands. Stand 18.03.2022. – Herausgegeben vom NABU https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/energie/solarenergie/220318_solarpark-vogelstudie-offenland.pdf (letzter Zugriff: 16.08.2024).

ZÜRCHER HOCHSCHULE FÜR ANGEWANDTE WISSENSCHAFTEN (ZHAW) (HRSG.): (2021): Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaik auf Biodiversität und Umwelt. – Gutachten im Auftrag von EnergieSchweiz: 72 pp.

10.2 Gesetze, Richtlinien und Verordnungen

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege - BNatSchG) vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542) in der aktuell gültigen Fassung

Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie) vom 21 Mai 1992, Abl. Nr. L 206.