

**Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
gemäß § 44 BNatSchG
im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 6
„Energiepark Dornhöh“
der Gemeinde Twedt**

Auftraggeber: Solarpark Twedt GbR
Dornhöh 3-5
24894 Twedt
Telefon: 04622 / 18 90 370

Auftragnehmer: B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund
Bahnhofstr. 75
24582 Bordesholm
Telefon: 04322 / 88 96 71

B · i · A

Bordesholm, 24.02.2026.....

Oliver Jödicke

Inhaltsverzeichnis

1	Anlass und Aufgabenstellung	1
2	Rechtliche Rahmenbedingungen	1
3	Kurzcharakteristik des Plangebietes	4
3.1	Lage	4
3.2	Nutzung	4
3.3	Naturräumliche Ausstattung	5
3.4	Planerische Einordnung	5
4	Vorhabensbeschreibung	6
4.1	Geplantes Vorhaben	6
4.1.1	Ziel und Inhalt des Vorhabens	6
4.1.2	Standort und Flächennutzung	7
4.1.3	Umweltbezogene Auswirkungen	7
4.1.4	Kompensationsmaßnahmen	8
4.2	Wirkfaktoren	8
5	Methodik	9
5.1	Datengrundlage	9
5.1.1	Datenauswertung	9
5.1.2	Geländeerfassung Brutvögel	9
5.1.3	Geländeerfassung Amphibien	11
5.1.4	Faunistische Potenzialanalyse	11
5.2	Artenschutzprüfung	12
5.2.1	Relevanzprüfung	12
5.2.2	Konfliktanalyse	12
6	Faunistischer Bestand	13
6.1	Brutvögel	13
6.1.1	Datenauswertung	13
6.1.2	Geländeerfassung	13
6.2	Amphibien	17
6.2.1	Datenauswertung	17
6.2.2	Geländeerfassung	17
6.3	Reptilien	19
6.3.1	Datenauswertung	19

6.3.2	Potenzialanalyse	19
6.4	Fledermäuse	20
6.4.1	Datenauswertung	20
6.4.2	Potenzialanalyse	20
6.5	Weitere Arten und Artengruppen	22
7	Relevanzprüfung	23
7.1	Europäische Vogelarten	23
7.1.1	Brutvögel	23
7.1.2	Rastvögel	25
7.2	Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	25
8	Konfliktanalyse	28
8.1	Brutvögel	28
8.1.1	Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG	28
8.1.1.1	<i>Bodenbrüter</i>	28
8.1.1.2	<i>Weitere Arten</i>	28
8.1.2	Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG	28
8.1.2.1	<i>Gehölz- und Nischenbrüter</i>	28
8.1.2.2	<i>Bodenbrüter</i>	29
8.1.2.3	<i>Seeadler</i>	29
8.1.3	Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG	29
8.1.3.1	<i>Bodenbrüter</i>	29
8.1.3.2	<i>Seeadler</i>	36
8.1.3.3	<i>Weitere Arten</i>	37
8.2	Amphibien	38
8.2.1	Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)	38
8.2.2	Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)	39
8.2.3	Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)	39
9	Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf	40
10	Fazit	40
11	Literatur	41

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Plangeltungsbereiches.	4
Abbildung 2: Übersicht über den Plangeltungsbereich.	5
Abbildung 3: Auszug der Planzeichnung aus dem Entwurf der Satzung der Gemeinde Twedt über den Bebauungsplan Nr. 6 "Energiepark Dornhöh", Stand 03.02.2026.	6
Abbildung 4: Plangeltungsbereich mit Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer.	11
Abbildung 5: Lage der erfassten Brutvogelreviere besonders planungsrelevanter Arten.	15
Abbildung 6: Lage der drei externen Ausgleichsflächen für Bodenbrüter (Feldlerche und Kiebitz).	31
Abbildung 7: Lage und Größe der externen Ausgleichsfläche MF bei Struxdorf.	32
Abbildung 8: Lage und Größe der externen Ausgleichsfläche MFK bei Ulsnis.	33
Abbildung 9: Lage und Größe der internen Ausgleichsfläche MK bei Twedt.	33

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Untersuchungstermine der Brutvogelerfassung mit Angabe der Erfassung, Zielarten und Wetterbedingungen.	10
Tabelle 2: Nachweise von Brutvogelarten im Betrachtungsraum von 3 km ab 2015.	13
Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesen Brutvogelarten mit Angaben zu Gefährdung und Status.	14
Tabelle 4: Nachweise von Amphibienarten im Betrachtungsraum von 1,5 km ab 2015.	17
Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zu Gefährdung und Status.	17
Tabelle 6: Innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesene Amphibienarten mit Verteilung und Häufigkeit in den Untersuchungsgewässern.	18
Tabelle 7: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Reptilienarten.	20
Tabelle 8: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Fledermausarten mit Begründung.	21
Tabelle 9: Im Plangebiet potenziell auftretende Fledermausarten mit Angaben zur Gefährdung, zu Flugverhalten, Gilde, Lichtsensibilität und Quartierpräferenzen.	22
Tabelle 10: Ermittlung der Prüfrelevanz Brutvögel.	23
Tabelle 11: Ermittlung der Prüfrelevanz für die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.	26
Tabelle 12: Erforderliche artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.	40

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Twedt verfolgt das Ziel, durch die Nutzung erneuerbarer Energien aktiv zur Energiewende und zum Klimaschutz beizutragen. Geplant ist die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA) mit einer Leistung von bis zu 70 MW, die gemeinsam mit bestehenden Windkraftanlagen eine stabile und nachhaltige Stromversorgung für die Elektrolyse von grünem Wasserstoff gewährleisten soll. Die Kombination beider Energiequellen ermöglicht die effektive Nutzung von Synergien und unterstützt eine verlässliche Versorgung der Wasserstoffproduktion – auch bei schwankender Sonneneinstrahlung.

Der erzeugte Wasserstoff wird sektorenübergreifend nutzbar gemacht, insbesondere:

- im Verkehrsbereich (für Brennstoffzellenfahrzeuge),
- zur Rückverstromung in Spitzenzeiten,
- sowie für industrielle Hochtemperaturprozesse.

Da sich das Plangebiet im Außenbereich befindet und bislang als landwirtschaftliche Fläche ausgewiesen ist, bedarf es einer Anpassung der Bauleitplanung: Die Ausweisung von Sondergebieten gemäß § 11 BauNVO im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 6 „Energiepark Dornhöf“ sowie der 1. Änderung des Flächennutzungsplans soll die rechtliche Grundlage für die Realisierung des Projektes schaffen.

Ziel ist die Schaffung eines genehmigungsfähigen Rahmens zur Errichtung und Nutzung der geplanten PV-FFA und zugehöriger Anlagen zur Wasserstoffherzeugung.

Mit den Planungen einhergehend ist eine Umgestaltung der derzeit im Plangebiet vorhandenen Gewässer und Grünstrukturen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere verbunden. Dies betrifft insbesondere die Artengruppen Brutvögel und Amphibien.

Mit dem vorliegenden Dokument wird als Voraussetzung für das Bauleitplanverfahren ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag vorgelegt. Zum einen wird hiermit die Bestandssituation der relevanten Tier- und Pflanzenarten zusammengefasst und zum anderen werden die möglichen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Fauna und Flora aus artenschutzrechtlicher Sicht beurteilt, indem das mögliche Eintreten der in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote artbezogen geprüft wird.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind die Belange des besonderen Artenschutzes auch im Hinblick auf die Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft definiert. Der vorliegende Fachbeitrag beinhaltet daher eine gesonderte Betrachtung der möglichen Auswirkungen des Bauvorhabens aus artenschutzrechtlicher Sicht.

Neben der Ermittlung der relevanten, näher zu betrachtenden Arten ist die zentrale Aufgabe der vorliegenden Betrachtungen, im Rahmen einer Konfliktanalyse mögliche artspezifische Beeinträchtigungen zu ermitteln und zu prüfen, ob für die relevanten Arten Zugriffsverbote ausgelöst werden.

Die zentralen Vorschriften des besonderen Artenschutzes sind in § 44 BNatSchG formuliert, der in Absatz 1 für die besonders geschützten und die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Zugriffsverbote beinhaltet. So ist es gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG verboten

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

Die besonders geschützten bzw. streng geschützten Tier- und Pflanzenarten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG definiert. Als besonders geschützt gelten demnach:

- a) Arten des Anhang A oder B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),
- b) nicht unter a) fallende, in Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) geführte Arten,
- c) alle europäischen Vogelarten und
- d) Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 BNatSchG aufgeführt sind.

Bei den streng geschützten Arten handelt sich um besonders geschützte Arten, die aufgeführt sind in:

- a) Anhang A der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),
- b) Anhang IV der Richtlinie 92/43/EWG (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) oder
- c) in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 2 BNatSchG aufgeführt sind.

§ 44 Abs. 5 BNatSchG weist auf die unterschiedliche Behandlung von national und gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft hin, die nach § 17 Abs. 1 oder Abs. 3 BNatSchG zugelassen werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG und privilegiert letztere im Hinblick auf die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

§ 45 Abs. 7 BNatSchG ermöglicht Ausnahmen von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Neben den europarechtlich geschützten Arten gilt die Privilegierung nach § 44 Abs. 5 BNatSchG auch nicht für Arten, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG aufgeführt sind. Hierbei handelt es sich zum einen um in ihrem Bestand gefährdete Tier- und Pflanzenarten sowie um solche Arten, für die die Bundesrepublik Deutschland in hohem Maße verantwortlich ist. Diese Rechtsverordnung ist allerdings noch nicht in Kraft.

Da es sich bei der hier zu betrachtenden Planung um ein Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG handelt, sind zwingend alle *europarechtlich* geschützten Arten zu berücksichtigen. Dies sind zum einen alle **europäischen Vogelarten** (Schutz nach VSchRL) und zum anderen alle in **Anhang IV** der FFH-Richtlinie aufgeführte Arten. Die lediglich nach nationalem Recht besonders geschützten und streng geschützten Arten spielen aufgrund der o.g. Privilegierung im Hinblick auf die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG und hinsichtlich einer möglichen Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG keine Rolle.

Sind in Anhang IV 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 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 liegt nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

In diesem Zusammenhang können Vermeidungsmaßnahmen mit dem Ziel vorgesehen werden, dass nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstoßen wird oder Beeinträchtigungen zumindest minimiert werden. Ist dies nicht möglich, wäre nachzuweisen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind. Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn das Überwiegen von zwingenden Gründen des öffentlichen Interesses vorliegt, zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer artenschutzrechtlich relevanten Art nicht verschlechtert, soweit nicht Art. 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende

Anforderungen enthält.

Vor dem Hintergrund des dargelegten gesetzlichen Rahmens sind die Auswirkungen des geplanten Vorhabens auf die artenschutzrechtlichen Belange zu untersuchen. So ist zu prüfen, ob Zugriffsverbote gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ausgelöst werden können und welche Maßnahmen ergriffen werden müssen, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden. Ist dies nicht möglich, wäre nachzuweisen, ob die naturschutzfachlichen Voraussetzungen für eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gegeben sind.

3 Kurzcharakteristik des Plangebietes

3.1 Lage

Das Plangebiet des Bebauungsplans Nr. 6 „Energiepark Dornhöh“ liegt im Außenbereich der Gemeinde Twedt im Kreis Schleswig-Flensburg. Es umfasst eine Gesamtfläche von ca. 82,8 Hektar, die sich auf drei Teilbereiche verteilt. Die Fläche befindet sich nordwestlich der Ortslage Twedt, beidseitig der Straße „Dornhöh“ (K 35) sowie südlich der Siedlung Neutolkschuby (vgl. Abbildung 1 und Abbildung 2).

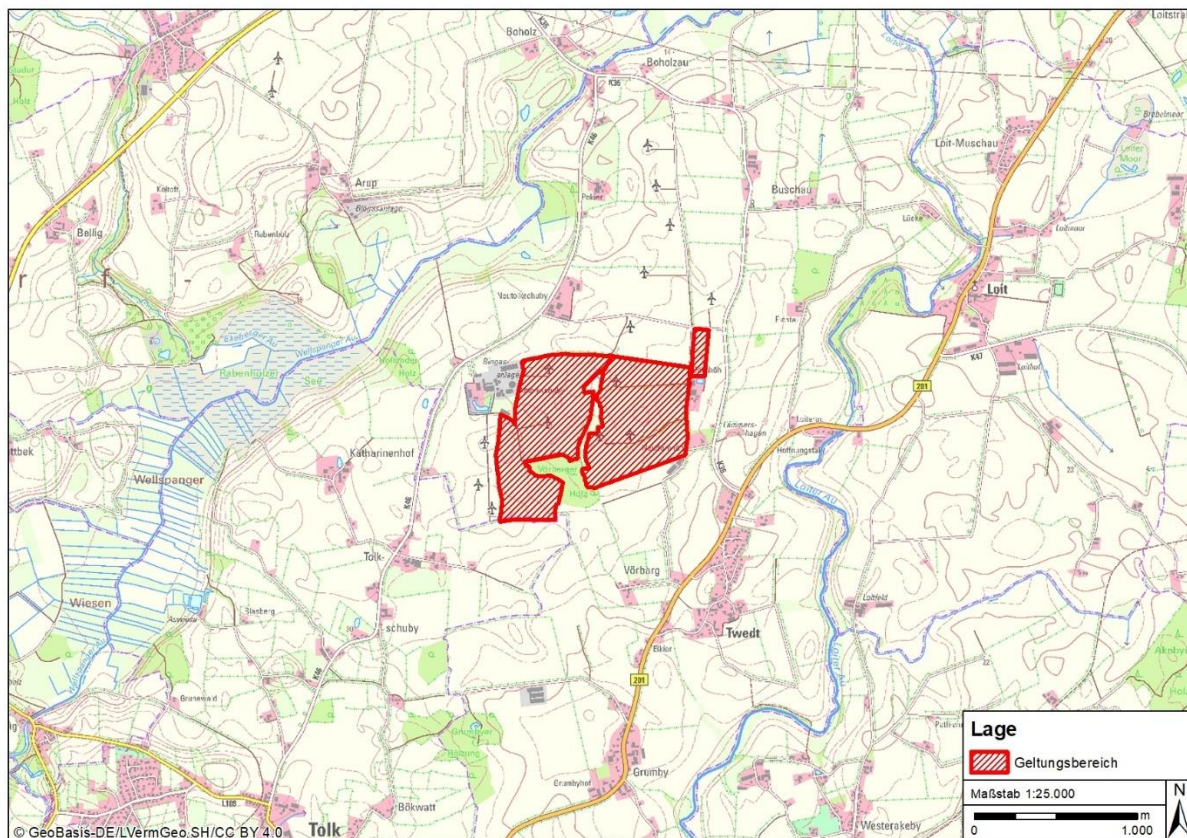


Abbildung 1: Lage des Plangebietes.

3.2 Nutzung

Das Gebiet ist derzeit landwirtschaftlich geprägt und wird intensiv ackerbaulich genutzt. Im Untersuchungsjahr 2025 wurden neben Raps und Winterweizen auch Mais und Bohnen angebaut. Im Süden grenzt ein größeres Feldgehölz mit Dominanz der Rot-Buche an das Plangebiet (vgl. Abbildung 2). Nach Nordosten verläuft eine Art Geländesenke mit Kleingewässer und grasreichen Staudenfluren, die als Ausgleichsfläche ausgewiesen ist und das Plangebiet zusammen mit dem Feldgehölz in einen westlichen und einen östlichen Teilbereich gliedert. Randlich, im östlichen Teilbereich auch zentral, wird das Plangebiet von Knickabschnitten gegliedert. Im Plangebiet befinden sich weitere gesetzlich geschützte Biotope wie eutrophe Stillgewässer und Kleingewässer mit Ufergehölzen (vgl. Abbildung 2).

Das Plangebiet liegt in einem Raum, der durch vier bestehende Windenergieanlagen, eine Biogasanlage sowie angrenzende landwirtschaftliche Betriebe vorbelastet ist.

3.3 Naturräumliche Ausstattung

Das Plangebiet gehört zu Angeln, welches den Teil des Schleswig-Holsteinischen Hügellandes nördlich der Schlei umfasst. Es handelt sich um eine leicht hügelige offene Landschaft, die durch glazigene Ablagerungen (Grundmoränen und Endmoränen) entstanden ist. Das Gelände liegt auf einer Höhe von ca. 24 bis 31 m ü. NHN. Die Böden weisen eine hohe bis sehr hohe Ertragsfähigkeit auf und sind teilweise als Moor- und Anmoorböden klassifiziert.

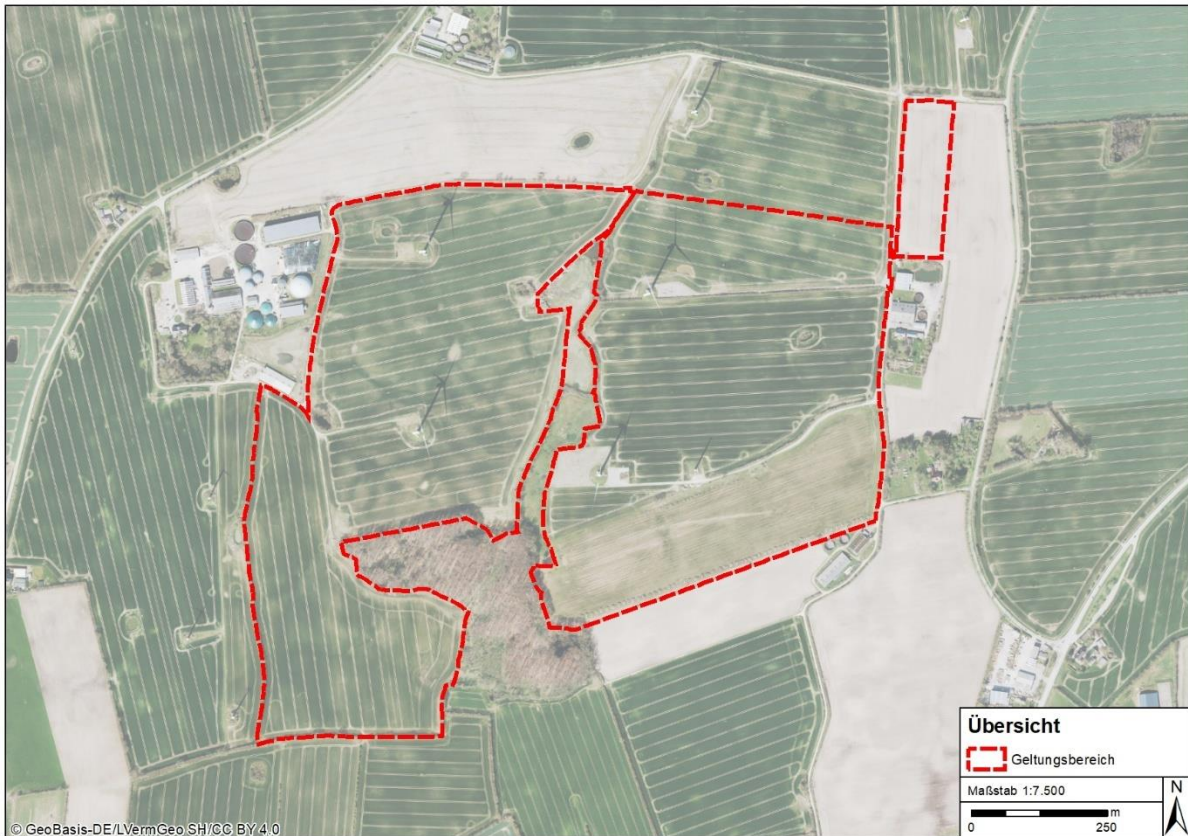


Abbildung 2: Übersicht über den Plangeltungsbereich.

3.4 Planerische Einordnung

Das Plangebiet liegt innerhalb eines ehemaligen Vorranggebietes für Windenergie (PR 1_SLF_081) und ist im Flächennutzungsplan als landwirtschaftliche Fläche dargestellt. Es befindet sich zudem im Naturpark Schlei und in der Nähe von archäologischen Interessensgebieten.

4.1.2 Standort und Flächennutzung

Das Plangebiet umfasst rund 82,8 Hektar und liegt nordwestlich der Ortslage Twedt. Es ist in drei Teilbereiche gegliedert: zwei für Photovoltaik-Freiflächenanlagen und einer für bauliche Anlagen zur Wasserstoffherzeugung. Die Fläche ist derzeit überwiegend landwirtschaftlich genutzt und weist eine hohe Ertragsfähigkeit auf.

In den Sonstigen Sondergebieten „SO/PV“ und „SO/Wind-PV“ sollen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Form einer Agri-Photovoltaikanlage entstehen. Die Modultische der Agri-Photovoltaikanlage weisen eine Mindesthöhe von ca. 0,5 m (Unterkante Modul) auf. Die maximale Höhe der Modultische von bis zu ca. 6,0 m (Oberkante Modul) wird ausschließlich in Betriebsstellungen erreicht, in denen die Module senkrecht aufgestellt sind, z. B. zur Durchführung landwirtschaftlicher Arbeiten wie dem Befahren und Bearbeiten der Flächen zwischen den Modulreihen. Im regulären Betriebszustand zur solartechnischen Nutzung, bei dem sich die Module entsprechend dem Sonnenstand ausrichten, wird diese maximale Höhe nicht erreicht.

Die genaue Ausgestaltung und Höhenentwicklung der Modultische erfolgt im Rahmen der technischen Detailplanung.

Unterhalb der Agri-Photovoltaikanlage ist weiterhin eine landwirtschaftliche Nutzung vorgesehen. Nach derzeitigem Planungsstand erfolgt die Bewirtschaftung in Form von konventionellem Ackerbau im Rahmen der guten fachlichen Praxis einschließlich bedarfsgerechter Düngung und Pflanzenschutz. Vorgesehen ist der Anbau landwirtschaftlich üblicher Ackerkulturen.

Die Anlagen sollen mit mehrreihigen Hecken eingegrünt werden. Die bestehenden Feldeinfahrten bleiben von der Bepflanzung freigehalten, um die uneingeschränkte landwirtschaftliche Bewirtschaftung sicherzustellen. Im nördlichen Bereich des Teilbereichs 3 wird auf eine Bepflanzung verzichtet, da dieser Bereich für die Zufahrten vorgesehen ist.

4.1.3 Umweltbezogene Auswirkungen

Boden und Fläche

Die Errichtung der Anlagen führt zu einer teilweisen Versiegelung und Überbauung mit PV-Modulen. Dies beeinträchtigt die Bodenfunktionen wie Wasserspeicherung und Lebensraumfunktion. Zur Minimierung der Auswirkungen sind Rammfundamente und bodenkundliche Baubegleitung vorgesehen. Extensive Grünlandpflege zwischen den Modulreihen soll die Bodenqualität langfristig erhalten.

Wasserhaushalt

Die Bebauung verändert das natürliche Abflussverhalten. Niederschlagswasser soll vor Ort versickern. Die Wasserstoffproduktion erfordert jährlich ca. 13.000 m³ hochreines Wasser, das vom Wasserbeschaffungsverband Südangeln bezogen wird. Die Nähe zu geschützten Gewässern erfordert besondere Vorsicht.

Vegetation und Biotope

Im Plangebiet befinden sich gesetzlich geschützte Biotope wie eutrophe Stillgewässer und Knicks. Diese werden durch Schutzstreifen und Festsetzungen im Bebauungsplan gesichert. Die Flächen zwischen den Modulreihen werden als extensives Grünland mit standorttypischem Saatgut entwickelt. Zusätzliche Maßnahmen wie Wildkorridore, Heckenpflanzungen und Kleinsthabitate fördern die ökologische Aufwertung.

Landschaftsbild

Die technische Überformung der Fläche durch PV-Module und die Wasserstoffanlage stellt einen sichtbaren Eingriff in das Landschaftsbild dar. Aufgrund der vorhandenen Vorbelastung durch Windkraft, Biogas und Landwirtschaft sowie geplanter Eingrünung wird die Beeinträchtigung als moderat eingestuft.

Luft und Klima

Während der Bauphase sind temporäre Emissionen durch Baumaschinen zu erwarten. Langfristig trägt das Vorhaben durch die Erzeugung erneuerbarer Energien zur Reduktion von Treibhausgasen bei. Die Extensivierung der Flächennutzung wirkt sich positiv auf die CO₂-Bindung aus.

4.1.4 Kompensationsmaßnahmen

Zur Vermeidung und zum Ausgleich der Eingriffe sind unter anderem folgende Maßnahmen vorgesehen: Entwicklung von artenreichem Grünland mit Regiosaatgut, Pflege durch Mahd oder Beweidung, Anlage von Wildkorridoren und Schutzstreifen, Eingrünung durch mehrreihige Hecken sowie Verzicht auf Düngemittel und Pflanzenschutzmittel. Die Kompensation erfolgt vollständig innerhalb des Plangebietes. Für die Kompensation für den Verlust von Bruthabitaten der Bodenbrüterarten Feldleche und Kiebitz werden sowohl interne als auch externe Ausgleichsflächen bereitgestellt, die als Ackerbrache bzw. Extensivgrünland entwickelt werden,

4.2 Wirkfaktoren

Nachfolgend werden die Wirkfaktoren des geplanten Vorhabens aufgeführt, die möglicherweise Schädigungen und Störungen der artenschutzrechtlich relevanten Arten verursachen können:

Baubedingte Wirkfaktoren

- Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Bau- und Lagerflächen sowie durch Zufahrten,
- Licht-, Lärm- und Schadstoffemissionen,
- Optische Störungen (Scheuchwirkungen) durch die Anwesenheit von Menschen und Maschinen,
- Temporärer und ggf. dauerhafter Verlust von Lebensräumen durch Vegetationsbeseitigung,
- Verletzen oder töten einzelner Individuen durch Beseitigung von Vegetation und Bauwerken sowie durch den Baustellenverkehr während der Brut- bzw. Wanderungszeiten.

Anlagebedingte Wirkfaktoren

- Dauerhafter Lebensraumverlust durch Flächenversiegelung und sonstige Überbauung.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren

Betriebsbedingte Lärm- und Schadstoffemissionen sind nicht zu erkennen, dieser Wirkfaktor braucht daher nicht weiter betrachtet werden.

5 Methodik

5.1 Datengrundlage

Zur Erfassung relevanter Tierarten erfolgten sowohl gezielte Geländeerhebungen innerhalb des Plangebietes (= Untersuchungsgebiet), als auch eine Abfrage und Auswertung vorhandener Daten (bis 3 km um Plangebiet) (vgl. Kap. 5.1.1).

Die Geländekartierungen beschränkten sich auf die besonders planungsrelevanten Artengruppen der Brutvögel und Amphibien. Für alle weiteren Tiergruppen wurde eine Potenzialanalyse auf Grundlage der Geländebegehung und der ausgewerteten Daten erarbeitet (vgl. Kap 5.1.3).

5.1.1 Datenauswertung

Zur Ermittlung von möglichen Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Tier- und Pflanzenarten im Betrachtungsraum wurden folgende Unterlagen ausgewertet bzw. folgende Quellen abgefragt:

- Artenkataster (faunistische Datenbank) des Landesamtes für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU) mit Stand 06/2025,
- gängige Werke zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten in Schleswig-Holstein (v. a. KOOP & BERNDT 2014, BORKENHAGEN 2011, HAACKS & PESCHEL 2007, KLINGE & WINKLER 2005, MELUND 2017-21, MEKUN 2022 - 2024, STUHR & JÖDICKE 2013, LLUR 2018, AKLSH 2015).

Die Abfrage und Auswertung der Bestandsdaten für die Brutvögel erfolgte innerhalb eines Betrachtungsraumes von 3 km um das geplante Vorhaben. Für alle übrigen Artgruppen erfolgte eine Auswertung der Bestandsdaten innerhalb eines Betrachtungsraumes von 1,5 km um das geplante Vorhaben.

5.1.2 Geländeerfassung Brutvögel

Alle Vogelarten sind europäisch geschützt und daher per se planungsrelevant. Besonders planungsrelevant sind dabei aber zum einen alle gefährdeten Arten der Rote Liste-Kategorien 1, 2, 3 und R, alle Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (z. B. ungefährdete Arten wie Blaukehlchen und Neuntöter) sowie alle Koloniebrüter. Hinzu kommen alle Greifvogel- und Eulenarten, wenn nicht ohnehin schon unter die vorgenannten Kategorien fallend.

Für alle „besonders planungsrelevanten“ Arten erfolgte eine quantitative, punktgenaue Revierkartierung. Für alle „weiteren Arten“ wurde das Artenspektrum ohne Verortung der Reviere erfasst.

Zur Erfassung der Brutvögel wurden im Untersuchungsgebiet im Zeitraum zwischen Anfang April und Anfang Juni 2025 fünf Geländebegehungen bei günstigen Witterungsbedingungen durchgeführt (vgl. Tabelle 1). Die Durchgänge erfolgten in den frühen Morgenstunden zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität.

Vor dem Hintergrund, dass für das Plangebiet im Artkataster Hinweise auf ein mögliches Vorkommen des Uhus in dem an das Plangebiet angrenzenden Feldgehölz vorliegen, wurden der Brutvogelkartierung drei weitere Geländetermine vorgeschaltet, die den Fokus auf die Erfassung der Art legten. Diese Termine fanden zwischen Mitte Februar und Ende März statt.

Tabelle 1: Untersuchungstermine der Brutvogelerfassung mit Angabe der Erfassung, Zielarten und Wetterbedingungen.

Durchgang	Datum	Erfassung	Zielarten	Wetterbedingungen
1.1	15.02.2025	Begehung mit Spurensuche Teil 1	Alle nachtaktiven Arten (Eulen), insbes. Uhu	Bew.: 5/8, Wind: 2 bft aus NW, Temp.: 3°C, trocken
1.2	15.02.2025	Verhör mit Einsatz einer Klangatruppe abends/nachts		Bew.: 5/8, Wind: 2 bft aus NW, Temp.: 1°C, trocken
2.1	01.03.2025	Begehung mit Spurensuche Teil 2		Bew.: 6/8, Wind: 2 bft aus W, Temp.: 5°C.trocken
2.2	01.03.2025	Verhör mit Einsatz einer Klangatruppe abends/nachts		Bew.: 6/8, Wind: 2 bft aus W, Temp.: 2°C.trocken
3	27.03.2025	Verhör mit Einsatz einer Klangatruppe abends/nachts		Bew.: 1/8, Wind: 3 bft aus N, Temp.: 8°C.trocken
4	02.04.2025	Revierkartierung	Alle tagaktiven „besonders planungsrelevanter Arten“ und „Weiterer Arten“	Bew.: 2/8, Wind: 2 bft aus NO, Temp.: 6°C, trocken
5	23.04.2025			Bew.: 7/8, Wind: 2 bft aus NO, Temp.: 12°C.trocken
6	08.05.2025			Bew.: 3/8, Wind: 1 bft aus O, Temp.: 7°C, trocken
7	24.05.2025			Bew.: 7/8, Wind: 3 bft aus SW, Temp.: 7°C, trocken, nach Regen
8	05.06.2025			Bew.: 8/8, Wind: 2 bft aus S, Temp.: 11°C, trocken

Alle Beobachtungen wurden mit Angabe zur Art, Anzahl und Verhalten in Tageskarten eingetragen. Folgende Beobachtungen und Hinweise sprechen für den Brutstatus einer Art (vgl. z.B. SÜDBECK et al. 2005):

- wiederholte revieranzeigende Merkmale wie Gesang oder Balz,
- Nestbauaktivitäten,
- energisches Warnen und
- Füttern und Führen von Jungen.

Von der Suche von Nestern wurde aus Artenschutzgründen abgesehen. Im Rahmen der Geländekartierungen wurden darüber hinaus Nahrungsgäste und Rastvögel erfasst.

Das Untersuchungsgebiet zur Erfassung der Brutvögel beschränkte sich auf das Plangebiet (vgl. Abbildung 2) und einen angrenzenden Streifen von etwa 50 m.

5.1.3 Geländeerfassung Amphibien

Zur Erfassung der Amphibienbestände wurde das Plangebiet und dessen direktes Umfeld bis etwa 50 m (= Untersuchungsgebiet) im Zeitraum von Ende März bis Ende Juni im Jahr 2025 dreimal begangen. Dabei wurden sämtliche geeignete Strukturen wie Weiher, Kleingewässer und feuchte Senken innerhalb des Untersuchungsgebietes abgelaufen (Abbildung 4). Die Untersuchungen zur Erfassung der Amphibienfauna wurden optisch und akustisch durchgeführt. Der Schwerpunkt der Erfassungen lag im zeitigen Frühjahr auf der Erfassung frühlaichender Arten (Erfassung wandernder Tiere und Laich). Ergänzend zu den Sichtbeobachtungen wurde in geeigneten Gewässerabschnitten zudem vielfach nach Larven gekeschert. Die Geländebegehungen erfolgten am 08.04., 25.04. und 26.05.2025.

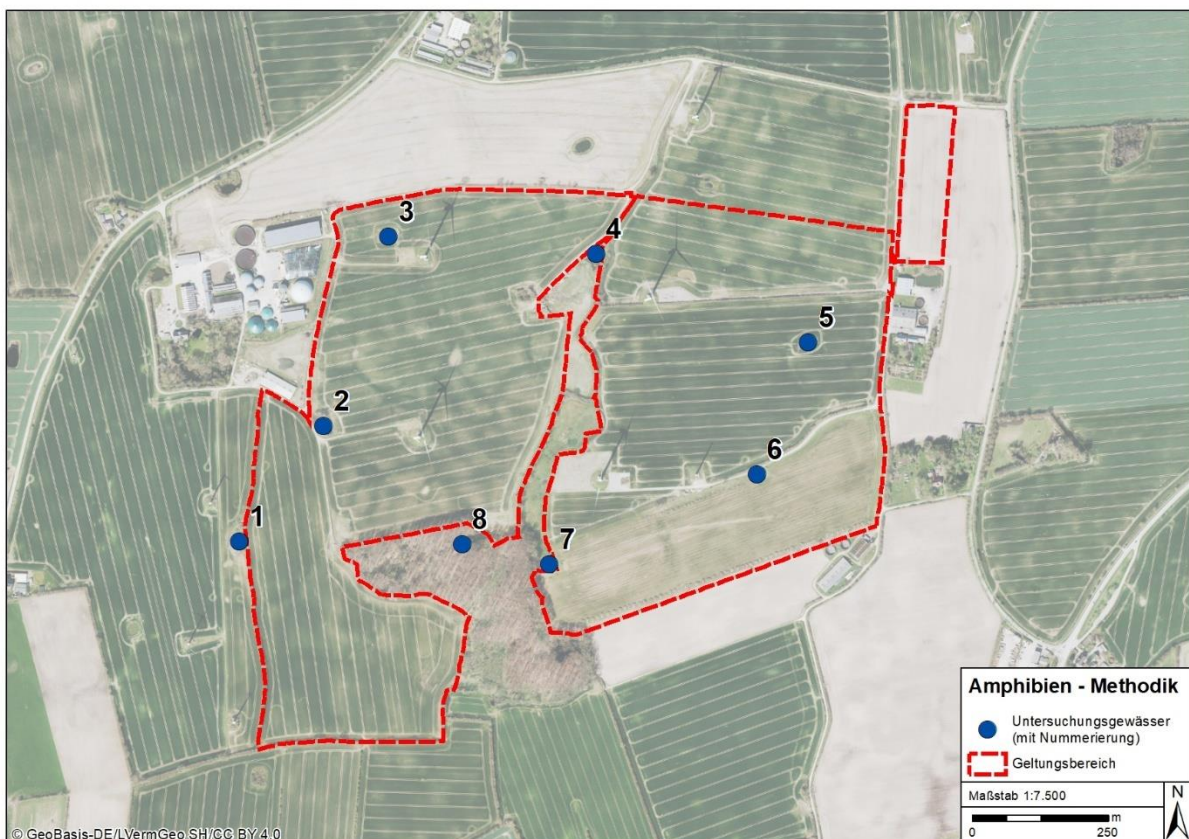


Abbildung 4: Plangeltungsbereich mit Lage und Nummerierung der Untersuchungsgewässer.

5.1.4 Faunistische Potenzialanalyse

Zur Ermittlung von Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten wurde neben der Datenauswertung (Kap. 5.1.1) eine faunistische Potenzialanalyse durchgeführt. Sie hat zum Ziel, im Rahmen der Geländebegehungen die im Plangebiet und dessen naher Umgebung vorhandene Lebensraumausstattung mit den artspezifischen Habitatansprüchen potenziell in Betracht zu ziehender Tierarten (z. B. Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien) in Beziehung zu setzen und ein mögliches Vorkommen von Arten abzuleiten. Eine wichtige Grundlage bei der Ableitung des potenziell zu erwartenden Artenspektrums bilden die in Kap. 5.1.1 aufgelisteten Datenquellen.

5.2 Artenschutzprüfung

Die Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Prüfschritte erfolgt in Anlehnung der von LBV-SH & AfPE (2016) vorgeschlagenen Methodik.

5.2.1 Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung (Kap. 7) hat zur Aufgabe, diejenigen nachgewiesenen Arten zu ermitteln, die zum einen aus artenschutzrechtlicher Sicht (vgl. Kap. 2) und zum anderen hinsichtlich der möglichen Wirkungen des Vorhabens als betrachtungsrelevant einzustufen sind. So können unter den definierten europarechtlich geschützten Arten alle jene Arten ausgeschieden werden, die im Untersuchungsgebiet aufgrund ihres Verbreitungsmusters oder aufgrund fehlender geeigneter Habitatstrukturen nicht vorkommen oder die gegenüber den vorhabensspezifischen Wirkfaktoren als unempfindlich gelten.

Für die verbleibenden relevanten Arten schließt sich eine artbezogene Konfliktanalyse an.

5.2.2 Konfliktanalyse

In der Konfliktanalyse ist zu prüfen, ob für die relevanten, gemäß der durchgeführten Relevanzprüfung näher zu betrachtenden Arten die spezifischen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG eintreten.

In der artbezogenen Wirkungsprognose werden die vorhabensbedingten Wirkungen (bau-, betriebs- oder anlagebedingte Wirkungen) den artspezifischen Empfindlichkeitsprofilen gegenübergestellt und geprüft, welche der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die relevanten Arten zutreffen bzw. zu erwarten sind. Die Beurteilung erfolgt standardisiert in Anlehnung an den Artenschutzvermerk des LBV SH & AfPE (2016). Auf die Verwendung von Formblättern wird verzichtet.

Die Ergebnisse der Konfliktanalyse werden in Kapitel 8 zusammengefasst.

6 Faunistischer Bestand

6.1 Brutvögel

6.1.1 Datenauswertung

Die Abfrage der LfU-Datenbank ergab für den Betrachtungsraum (vgl. Kap. 5.1.1) sieben Brutnachweise einer Schleiereule sowie jeweils einen Brutnachweis des Uhus und des Seeadlers (vgl. Tabelle 2). Eine regelmäßige Nutzung des Untersuchungsgebiets als Nahrungshabitat durch die beiden Arten ist jedoch auszuschließen, da sich die Flächen innerhalb des Untersuchungsgebiets nur geringfügig als Nahrungshabitat eignen.

Tabelle 2: Nachweise von Brutvogelarten im Betrachtungsraum von 3 km ab 2015.

Art	Ort	Entfernung zum Vorhaben	Lage zum Vorhaben	Status letzter Nachweis	Jahr letzter Nachweis	Datenherkunft
Uhu (<i>Bubo bubo</i>)	Twedt (SH, SL)	Innerhalb	Innerhalb	C11a	2019	LfU
Seeadler (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	Twedt	75 m	Südlich	BP	2024	LfU
Schleiereule (<i>Tyto alba</i>)	Alttolkschuby [1323_4_60s]	ca. 150 m	Westlich	C13a	2024	LfU
	Boholzau [1324_3_41s]	ca. 1,3 km	Nördlich	C16	2022	LfU
	Struxdorf [1323_4_47s]	ca. 3 km	Nordwestlich	C16	2024	LfU
	Tolk [1423_2_09s]	ca. 2,2 km	Südwestlich	C16	2020	LfU
	Tolk [1423_2_10n]	ca. 400 m	Südwestlich	C16	2018	LfU
	Tolkschuby [1423_2_09n]	ca. 900 m	Südwestlich	C16	2024	LfU
	Twedt westlich [1423_2_10n]	ca. 400 m	Südwestlich	C16	2024	LfU

BP = Brutpaar

Brutzeitcodes und ihre Bedeutung nach DDA (2020)

C11a = Benutztes Nest aus der aktuellen Brutperiode gefunden

C13a = Altvögel verlassen oder suchen einen Nestplatz auf. Das Verhalten der Altvögel deutet auf ein besetztes Nest hin, das jedoch nicht eingesehen werden kann (hoch oder in Höhlen gelegene Nester)

C16 = Junge im Nest gesehen oder gehört

Bei den Angaben bezüglich des **Uhus** handelt es sich um Koordinaten des Mittelpunktes eines Minutenfeldes, sodass Standortangaben zum Vorkommen des Uhus als Hinweise für das Vorkommen des Uhus innerhalb eines Minutenfeldes verstanden werden müssen. Es muss davon ausgegangen werden, dass der Nachweis des Uhus aus dem – an das Plangebiet angrenzenden Wald – stammt, da dieser den einzigen Waldbestand innerhalb des Minutenfeldes darstellt und somit den einzigen potenziellen Brutplatz für den Uhu bietet (vgl. Tabelle 2).

6.1.2 Geländeerfassung

Innerhalb des Untersuchungsgebiets wurden insgesamt 28 Brutvogelarten erfasst, von denen in Schleswig-Holstein allein die Feldlerche und der Kiebitz als gefährdet gelten. Die Arten werden auch auf der bundesweiten Roten Liste als gefährdet geführt. Alle weiteren Arten gelten als ungefährdet (vgl. Tabelle 3).

Prägend für das durch Ackerflächen geprägte Untersuchungsgebiet sind in erster Linie die Bodenbrüter Feldlerche, Kiebitz, Wiesenschafstelze und Flussregenpfeifer, die als typische Offenlandarten der Ackerflächen gelten. Gemessen an der Größe des Untersuchungsgebietes sind die erfassten Revierdichten mit einem Revierpaar der Wiesenschafstelze, drei Revierpaaren der Feldlerche und einem Revierpaar des Flussregenpfeifers allerdings relativ gering. Die Revierdichte des Kiebitzes ist mit vier Revieren jedoch vergleichbar hoch. Die Lage der erfassten Reviere der besonders planungsrelevanten Bodenbrüterarten zeigt Abbildung 5. Die Art konzentrierte sich auf Flächen, die in 2025 mit Ackerbohnen, also einer Sommerfrucht, bestellt waren. Folglich herrschten zur Revierbildung vegetationsarme und lückige Habitatbedingungen vor, die den Ansprüchen des Kiebitz entsprechen.

Neben den o.g. Bodenbrütern sind weiterhin verschiedene Gehölzbrüterarten typisch für den Landschaftsausschnitt. Sie besiedeln die an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Knicks und Gebüsche. Neben Arten, die recht geringe Ansprüche an ihr Bruthabitat stellen wie Amsel, Gartengrasmücke, Gimpel, Grünfink, Rotkehlchen, Mönchsgrasmücke, Ringeltaube und Zilpzalp, treten mit Dorngrasmücke, Heckenbraunelle, Bachstelze, Grünfink, Buchfink, Jagdfasan, Eichelhäher, Bluthänfling, Klappergrasmücke, Gelbspötter und Goldammer typische Vertreter der Halboffenlandschaft (Acker-Knick-Landschaft) auf. Die Höhlenbrüter Feldsperling, Blaumeise und Kohlmeise bleiben auf einzelne Altbäume am Rande des Untersuchungsgebietes und die Röhrichtbrüter Rohrammer und Sumpfrohrsänger auf die stellenweise ausgebildeten Schilfröhrichtbestände um die Kleingewässer beschränkt.

Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Brutvogelarten mit Angaben zu Gefährdung und Status.

Deutscher Name	Wiss. Artname	RP	RL SH	RL D	VSchRL	§ 7 BN	Bemerkungen
Amsel	<i>Turdus merula</i>	4	*	*	-	§	3 weitere RP außerhalb
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	5	*	*	-	§	
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>	5	*	*	-	§	3 weitere RP außerhalb
Bluthänfling	<i>Linaria cannabina</i>	5	*	3	-	§	
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	7	*	*	-	§	5 weitere RP außerhalb
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	10	*	*	-	§	2 weitere RP außerhalb
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	1	*	*	-	§	
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	3	-	§	1 weiteres RP außerhalb
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	2	*	V	-	§	
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	1	*	V	-	§§	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	3	*	*	-	§	
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	3	*	*	-	§	1 weiteres RP außerhalb
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	1	*	*	-	§	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	6	*	V	-	§	1 weiteres RP außerhalb
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	5	*	*	-	§	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	4	*	*	-	§	
Jagdfasan	<i>Phasianus colchicus</i>	3	-	-	-	-	
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	4	3	2	-	§§	2 weitere RP außerhalb
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	4	*	*	-	§	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	5	*	*	-	§	1 weiteres RP außerhalb

Deutscher Name	Wiss. Artname	RP	RL SH	RL D	VSchRL	§ 7 BN	Bemerkungen
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	4	*	*	-	§	3 weitere RP außerhalb
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	1	*	*	-	§	1 weiteres RP außerhalb
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	2	*	*	-	§	
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	1	*	*	-	§	
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>	1	*	*	-	§	
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	1	-	*	-	§	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	6	*	*	-	§	4 weitere RP außerhalb

RP: Revierpaare; RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KIECKBUSCH et al. 2021), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (RYSILAVY et al. 2020), Gefährdungsstatus: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten (rare), ! = ungefährdet, aber SH trägt nationale Verantwortung; VSchRL: Art des Anhangs I, II oder III der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; § 7 BN: Streng (s) bzw. besonders (b) geschützte Arten nach § 7 BNatSchG

Weiterhin wurden außerhalb des Untersuchungsgebietes neben den o.g. Arten jeweils ein Revierpaar der Arten Sumpfmehle, Hohltaube, Kleiber und Sperber, jeweils zwei Revierpaare der Arten Grauschnäpper, Singdrossel und Zaunkönig sowie drei Revierpaare des Buntspechtes festgestellt.

Die Arten Mehlschwalbe, Rauchschwalbe, Hausrotschwanz, Star und Turmfalke weisen weitere Reviere an Gebäuden/Hofstellen außerhalb des Untersuchungsgebietes auf.

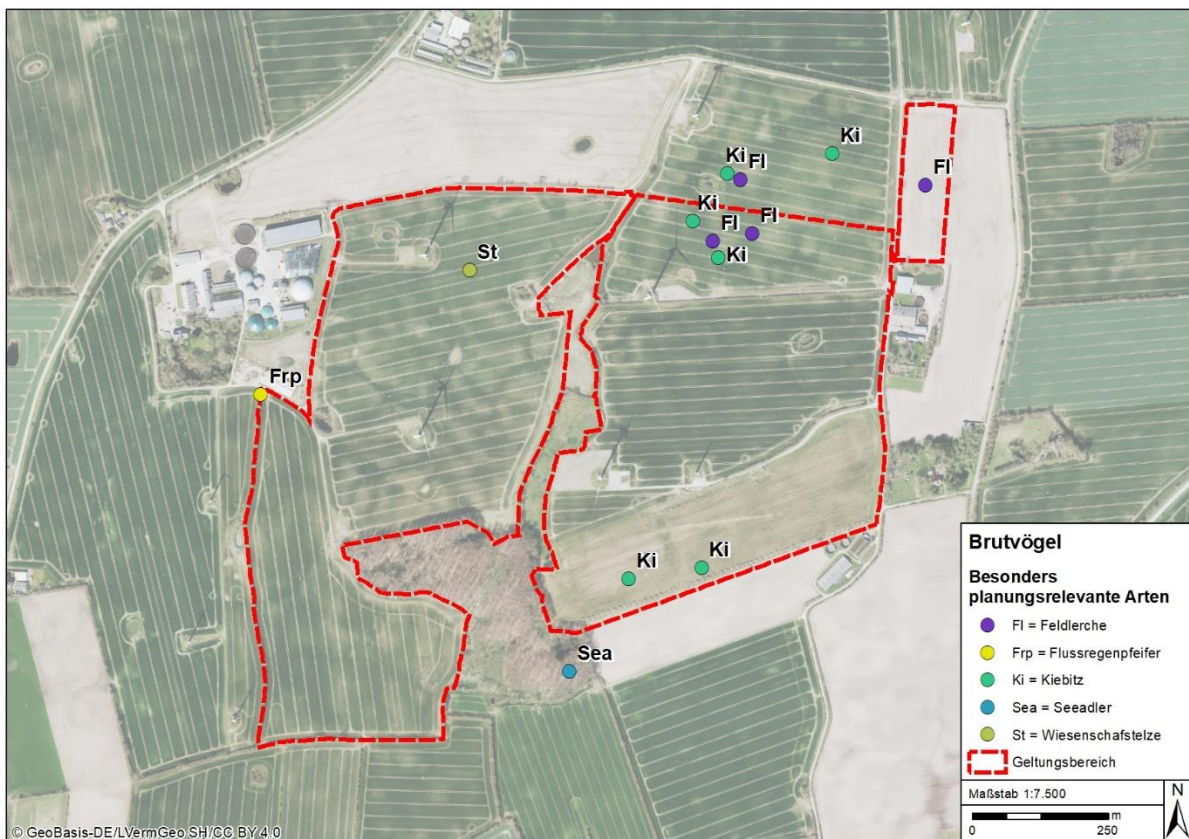


Abbildung 5: Lage der erfassten Brutvogelreviere besonders planungsrelevanter Arten.

Der Seeadler wurde an dem bekannten, an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Brutstandort während der Geländeerfassungen mit Futter für die nicht-flüggen Jungen beobachtet, sodass auch im Untersuchungsjahr 2025 ein Bruterfolg für das Brutpaar nachgewiesen wurde (vgl. 6.1.1 und Abbildung 5). Weiterhin wurden die Arten Rohrweihe, Turmfalke und Rotmilan vereinzelt jagend innerhalb des Untersuchungsgebietes beobachtet. Der Mäusebussard konnte einmalig innerhalb des angrenzenden Waldes beobachtet werden. Für alle genannten Greifvogelarten können Brutstandorte im Plangebiet und seiner näheren Umgebung ausgeschlossen werden.

6.2 Amphibien

6.2.1 Datenauswertung

Die Abfrage der LfU-Datenbank ergab für den Betrachtungsraum (vgl. Kap. 5.1.1) Nachweise der Arten Kammolch, Teichfrosch und Teichmolch (vgl. Tabelle 4). Die Nachweise liegen in einer Entfernung von 500 - 825 m zum Untersuchungsgebiet und werden durch große Acker-schläge von diesem getrennt.

Tabelle 4: Nachweise von Amphibienarten im Betrachtungsraum von 1,5 km ab 2015.

Art	Anzahl Nachweise	Ort	(Mindest) Entfernung zum Vorhaben	Lage zum Vorhaben	Jüngster Nachweis (Jahr)	Datenherkunft
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	1	Neutolkschuby	ca. 500 m	Nördlich	2020	LfU
	4	Alttołkschuby	ca. 825 m	Westlich	2020	LfU
Teichfrosch (<i>Pelophylax es-culentus</i>)	5	Alttołkschuby	ca. 650 m	Westlich	2020	LfU
Teichmolch (<i>Lissotriton vulgaris</i>)	1	Neutolkschuby	ca. 500 m	Nördlich	2020	LfU
	5	Alttołkschuby	ca. 650 m	Westlich	2020	LfU

6.2.2 Geländeerfassung

Insgesamt wurden im Zuge der Geländeerfassung mit Erdkröte, Kammolch, Teichmolch, Grasfrosch und Laubfrosch fünf Arten sicher nachgewiesen (vgl. Tabelle 5 und Tabelle 6).

Bei Grasfrosch, Teichmolch und Erdkröte handelt es sich um in Schleswig-Holstein häufige und weit verbreitete Arten, die derzeit nicht gefährdet sind. Kammolch und Laubfrosch gelten hingegen in Schleswig-Holstein als gefährdet und werden zudem in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt (vgl. Tabelle 5). Der Kammolch ist zudem Art des Anhang II der FFH-Richtlinie.

Tabelle 5: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Amphibienarten mit Angaben zu Gefährdung und Status.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	BNatSchG
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	*	*		§
Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	3	3	II/IV	§§
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	*	*		§
Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	3	3	IV	§§
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	*	V	V	§

RL SH = Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KLINGE & WINKLER 2019); RL D = Status nach Roter Liste Deutschland (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020);

Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten (rare), D = Daten mangelhaft, G = Gefährdung anzunehmen;

FFH: Art des Anhang II, IV oder V der FFH-Richtlinie;

BNatSchG: § = Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz, §§ = Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG,

Der Teichmolch wurde in drei (Gewässer-Nr. 2, 5, 6) und die Erdkröte in zwei Untersuchungsgewässern (Gewässer-Nr. 2, 4) nachgewiesen. Diese beiden Arten traten somit am häufigsten auf. Grasfrosch (Gewässer-Nr. 4), Kammmolch (Gewässer-Nr. 5) und Laubfrosch (Gewässer-Nr. 7) wurden jeweils nur an einem Untersuchungsgewässer nachgewiesen. Zusätzlich zu den sicher nachgewiesenen Arten wurden an fast allen Untersuchungsgewässern Grünfrösche (vermutlich Teichfrosch) nachgewiesen und an zwei Untersuchungsgewässern konnten Braunfrösche (vermutlich Grasfrosch) festgestellt werden (vgl. Tabelle 6).

Neben den Untersuchungsergebnissen der Untersuchungsgewässer wurden während der Begehungen ein Teichmolchweibchen in einem temporären Gewässer in einer Wagenspur nördlich des Waldes als Zufallsfund verzeichnet.

Die Amphibienfauna muss vor dem Hintergrund der Ergebnisse als arten- und individuenarm angesehen werden. Grund hierfür könnte ein - laut Eigentümer - Fischbesatz in allen Untersuchungsgewässern sein. Dieser wurde in einzelnen Gewässern auch während der Erfassungsgänge festgestellt (vgl. Tabelle 6).

Tabelle 6: Innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesene Amphibienarten mit Verteilung und Häufigkeit in den Untersuchungsgewässern.

Gewässer-Nr.	Gewässerart	Artnachweis				Bemerkungen
		Dt. Artname	Wiss. Artname	Nachweis	Datum	
1	Kleingewässer	Grünfrösche		27 Ind	08.04.	- Ein Rotauge gekeschert - nach Klangattrappe
				2 Ind	25.04.	
				4 Ind	26.05.	
2	Kleingewässer	Braunfrösche		10-15 LB	08.04.	
		Grünfrösche		2 Met	08.04.	
				1 Ind	25.04.	
				3 Ind	26.05.	
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	1 Ind (tot) + weitere Rufer	08.04.			
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3 Ind (1w, 2m)	25.04			
3	Kleingewässer	Grünfrösche		1 Ind	08.04.	- große Fische im Wasser - sehr schwer zugänglich
4	Kleingewässer	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	8 Ind (3Tandems)	08.04.	- Fische im Gewässer
		Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2 Ind	08.04	
		Grünfrösche		10	08.04.	
				3	25.04.	
1	26.05.					
5	Kleingewässer	Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	2 Ind (1w, 1m)	25.04.	
		Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	4 Ind (1w, 3m)	25.04.	

Gewässer-Nr.	Gewässerart	Artnachweis				Bemerkungen
		Dt. Artname	Wiss. Artname	Nachweis	Datum	
		Grünfrösche		5 Ind	08.04.	
				4 Ind	25.04.	
				2 Ind	26.05.	
6	Kleingewässer	Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3 Ind (2w, 1m)	25.04	- Laich wahrscheinlich Grasfrosch
		Braunfrösche		2-3 LB	08.04.	
		Grünfrösche		4 Ind	08.04.	
				2 Ind	25.04.	
7	Kleingewässer	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2 Ind (rufend)	25.04.	- sehr aktiv, nach Teichfrosch-Klangattrappe stille - nördlich und westlich weit außerhalb mehrere Laubfösche rufend
8	Kleingewässer	Grünfrösche		5-10 Ind (rufend)	25.04.	

Nachweis: Ind = Individuen (maximale Anzahl adulter/subadulter/Juvenile Ind während einer Kontrolle), L = Larven, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, Met = Metamorphling

6.3 Reptilien

6.3.1 Datenauswertung

Die Abfrage der LfU-Datenbank ergab für den Betrachtungsraum (vgl. Kap. 5.1.1)) keine aktuellen Nachweise von Reptilienarten.

6.3.2 Potenzialanalyse

Innerhalb des Plangebietes sind – wenngleich im Betrachtungsraum keine Daten zur Reptilienfauna vorliegen (vgl. Kap. 6.3.1) – neben der Ringelnatter und der Waldeidechse ebenso die Blindschleiche zu erwarten (vgl. Tabelle 7). Bei den Arten handelt es sich in Schleswig-Holstein häufige und flächendeckend auftretende Arten. Ein Auftreten der in Schleswig-Holstein stark gefährdeten und überwiegend an Hochmoore und Heiden gebundenen Kreuzotter innerhalb des Plangebietes ist hingegen auszuschließen. Das Gleiche gilt für die ebenfalls hinsichtlich der Habitatausstattung anspruchsvollen Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie Zauneidechse und Schlingnatter. Sie sind auf offene und sandige, wärmebegünstigte Habitate bzw. auf Moore und Heiden angewiesen, die im Untersuchungsgebiet nicht ausgebildet sind.

Tabelle 7: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Reptilienarten.

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RL SH	RL D	FFH	BNatSchG
Ringelnatter	<i>Natrix natrix</i>	3	3		§
Waldeidechse	<i>Zootoca vivipara</i>	*	*		§
Blindschleiche	<i>Anguis fragilis</i>	3	*		§

RL SH = Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KLINGE & WINKLER 2019); RL D = Status nach Roter Liste Deutschland (Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien 2020); Gefährdungsstatus: 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, * = ungefährdet, V = Vorwarnliste, G = Gefährdung anzunehmen;

FFH: Art des Anhang II und/oder IV der FFH-Richtlinie;

BNatSchG: § = Besonders geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 13 Bundesnaturschutzgesetz, §§ = Streng geschützte Arten gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG;

6.4 Fledermäuse

6.4.1 Datenauswertung

Die Abfrage der LfU-Datenbank ergab für den Betrachtungsraum (vgl. Kap. 5.1.1) keine aktuellen Nachweise von Fledermausarten.

6.4.2 Potenzialanalyse

Innerhalb des Plangebietes sind keine Altbaumbestände bzw. Gehölze mit größeren Stammdurchmessern vorzufinden, die Baum bewohnenden Fledermausarten ein Quartierpotenzial bieten könnten (vgl. Kap. 3). Die Präsenz von artenschutzrechtlich relevanten Fledermausquartieren ist entsprechend ausgeschlossen.

Aufgrund der intensiven Ackernutzung des Plangebietes bestehen innerhalb des Untersuchungsgebiets ebenso keine Flächen, die besonders geeignete Jagdhabitats für Fledermäuse darstellen könnten (vgl. Kap. 3). Die Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Jagdhabitaten innerhalb des Untersuchungsgebietes ist somit auszuschließen.

Die an den Untersuchungsgebietsgrenzen ausgebildeten Feldhecken und der Waldrand (vgl. Kap. 3) könnten jedoch als Leitlinien (Flugrouten) für strukturgebundene Arten auf dem Weg zwischen Quartierstandorten und Nahrungsgebieten fungieren. Die Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten innerhalb des Untersuchungsgebietes ist somit nicht auszuschließen.

Unter Berücksichtigung der artspezifischen Verbreitungsgebietsgrenzen (ELLWANGER et al. 2020) und der Habitatausstattung ist im Plangebiet und dessen weiteren Umfeld von einem Auftreten von insgesamt sechs Fledermausarten auszugehen (vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9).

Bei den Arten, die potenziell innerhalb des Plangebietes auftreten können, handelt es sich um häufige und in Schleswig-Holstein weit verbreitete Arten, die innerhalb des Plangebietes zwar keine potenzielle Quartierstandorte (Tages- und Balzquartiere, Sommer- und/oder Winterquartiere) oder artenschutzrechtlich bedeutende Jagdhabitats vorfinden (s.o., vgl. Tabelle 8 und Tabelle 9), jedoch kann ein vereinzelt sporadisches Auftreten der strukturgebundenen Arten während Jagdflüge nicht ausgeschlossen werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes geeignete lineare Leitstrukturen vorzufinden sind. Neben den strukturgebundenen Arten, die innerhalb des Plangebietes potenziell mögliche Lebensraumstrukturen vorfinden, kann ein

sporadisches Auftreten des Großen Abendseglers, der ein opportunistisches Jagdverhalten in großen Höhen pflegt, nicht auszuschließen (vgl. Kap. 3 sowie Tabelle 8 und Tabelle 9).

Tabelle 8: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Fledermausarten mit Begründung.

Art	Q	F	J	Bemerkung
Breitflügel-Fledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)		X	(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich - Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten nicht auszuschließen
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)			(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)		X	(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich - Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten nicht auszuschließen
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)		X	(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich - Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten nicht auszuschließen
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)		X	(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich - - Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten nicht auszuschließen
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)		X	(X)	- sporadisches Auftreten während Jagdflüge im Untersuchungsgebiet möglich - Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Flugrouten nicht auszuschließen

Q = Die Landschaftsausstattung innerhalb und in unmittelbarem Umfeld des Plangebietes weist Quartierpotenziale, die den Präferenzen der jeweiligen Art entsprechen

F = Die Landschaftsausstattung innerhalb und in unmittelbarem Umfeld des Plangebietes weist Leitstrukturen auf, die den Präferenzen der jeweiligen Art entsprechen

J = Die Landschaftsausstattung innerhalb und in unmittelbarem Umfeld des Plangebietes weist geeignete Jagdhabitats auf, die den Präferenzen der jeweiligen Art entsprechen

(J) = Die Landschaftsausstattung innerhalb und in unmittelbarem Umfeld des Plangebietes weist begrenzt geeignete Jagdhabitats auf, die den Präferenzen der jeweiligen Art entsprechen

Tabelle 9: Im Plangebiet potenziell auftretende Fledermausarten mit Angaben zur Gefährdung, zu Flugverhalten, Gilde, Lichtsensibilität und Quartierpräferenzen.

Art	Status		FFH-Anh.	Flugverhalten	Gilde	ALAN		Sommerquartier		Winterquartier		
	RL SH	RL D				Transferflüge	Jagdflüge	Gebäude	Bäume	Gebäude ¹	Gebäude ²	Bäume
Breitflügelfledermaus (<i>Eptesicus serotinus</i>)	3	3	IV	o	Offenraum	+, o, -	(+)	HV	-	NV*	HV	-
Großer Abendsegler (<i>Nyctalus noctula</i>)	3	V	IV	-	Offenraum	-,+,o	+	NV	HV	-	V	V
Mückenfledermaus (<i>Pipistrellus pygmaeus</i>)	V	*	IV	+	edge	-,+,o	+	HV	NV	-	HV	(NV)
Rauhautfledermaus (<i>Pipistrellus nathusii</i>)	3	*	IV	o	edge	+	+	V	V	-	NV ³ (?)	(NV) ³ (?)
Wasserfledermaus (<i>Myotis daubentonii</i>)	*	*	IV	+	Wald/Wasser	o, -	-	NV	HV	HV	(NV)	(NV)
Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>)	*	*	IV	+	edge	-,+,o	+,o	HV	NV	NV	HV	-

RL SH: Gefährdungsstatus in Schleswig-Holstein nach BORKENHAGEN (2014); RL D: Gefährdungsstatus in Deutschland nach MEINIG et al. (2020); Gefährdungskategorien: 0 = ausgestorben oder verschollen, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, D = Daten defizitär, G= Gefährdung anzunehmen, V = Art der Vorwarnliste; FFH-Anh.: IV = in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt (streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse), II = in Anhang II der FFH-Richtlinie aufgeführt (Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen).

Flugverhalten nach LBV SH 2020: + = strukturgebunden, o = mäßig strukturgebunden, o/+ = mäßig bis strukturgebunden, - = nicht oder wenig strukturgebunden.

Gilde: Unterteilung der Arten hinsichtlich ihres bevorzugten Jagdlebensraums (verändert nach VOIGT 2023 und VOIGT et al. 2021); sog. „edge-Arten“ jagen vorzugsweise entlang von Randstrukturen, wie Waldrändern, linearen Gehölzstrukturen oder Häuserschluchten.

Auswirkungen von ALAN (artificial light at night) auf die Raumnutzung nach ZSCHORN und FRITZE, 2022: - = Nachgewiesenes Meideverhalten, += Anlockwirkung von Lichtquellen, o = Studienergebnisse, die keinen Effekt künstlicher Beleuchtung nachweisen konnten, In Klammern gesetzte Bewertungen deuten auf eine begründete Einschätzung ausgewählter Autoren hin; Hinweis: „+“ und „o“ bedeuten nicht, dass negative Effekte durch ALAN ausgeschlossen werden können.

Vorkommen nach LBV SH 2020: HV = Hauptvorkommen, NV = Nebenvorkommen, (NV) = sehr seltenes Vorkommen, NV* = wenige Individuen, V = Vorkommen (keine einheitliche Abgrenzung zu HV und NV möglich).

¹ frostsichere Gebäude

² Gebäude oft oberirdisch

³ Keine Winterquartiere in S.-H. bekannt. Fernwanderer, der S.-H. im Winterhalbjahr vermutlich restlos räumt.

6.5 Weitere Arten und Artengruppen

Das Plangebiet liegt entweder außerhalb der Verbreitungsgebiete weiterer relevanter Arten wie der Haselmaus oder des Fischotters oder das Plangebiet weist keine geeignete Habitat-eignung für weitere relevante Arten auf (vgl. Kap. 7.2). Ein Auftreten dieser Arten innerhalb des Plangebietes ist entsprechend auszuschließen.

7 Relevanzprüfung

7.1 Europäische Vogelarten

7.1.1 Brutvögel

Die Prüfrelevanz für alle im Untersuchungsgebiet festgestellten Brutvogelarten wird in Tabelle 10 ermittelt. Die Differenzierung von Gilden und Einzelarten folgt der Vorgabe von LBV SH & AfPE (2016), nach der für alle in Schleswig-Holstein gefährdeten Brutvogelarten (Kategorien 1, 2, 3), für alle Arten mit speziellen artbezogenen Habitatansprüchen unabhängig ihres Gefährdungsstatus (z. B. in Kolonien brütende Arten) sowie für alle Arten des Anhang I der Vogelschutzrichtlinie eine Einzelprüfung erforderlich ist. Für alle ungefährdeten Arten ohne besondere Habitatansprüche kann eine Zusammenfassung zu Artengruppen bzw. Gilden erfolgen (gemäß LBV SH & AfPE 2016).

Für die Gilden der **Gehölzfrei- und -höhlenbrüter**, **Röhrichtbrüter** sowie **Nischenbrüter** sind lediglich bau- und anlagebedingte Störungen nicht auszuschließen, da keine Brutstandorte oder Nahrungshabitate der Arten vorhabenbedingt in Anspruch genommen werden. Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen (vgl. Tabelle 10).

Durch die Überplanung des Plangebietes mit PV-Modulen sind ebenfalls mögliche vorhabenbedingte Auswirkungen auf die innerhalb des Plangebietes nachgewiesenen **Bodenbrüter** und somit auch für die gefährdeten Arten **Feldlerche** und den **Kiebitz** nicht auszuschließen, da ihre Lebensräume flächig in Anspruch genommen werden. Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen (vgl. Tabelle 10).

Für den im direkten Umfeld des Plangebietes nachgewiesenen **Seeadler** sind baubedingte Störungen am Brutplatz sind infolge der geringen Entfernung zum Vorhaben nicht ausgeschlossen, da die Entfernung des Brutplatzes zum Plangebiet geringer ist als die Fluchtdistanz der Art (500 m nach BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Der zentrale Aktionsraum des Seeadlers beträgt 1 km (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen (vgl. Tabelle 10).

Tabelle 10: Ermittlung der Prüfrelevanz Brutvögel.

Gilde und Art	Ausgenommene Arten, da nicht betroffen	Begründung	Prüfrelevanz
<p><u>Gehölzfrei-, Nischen- und -Gehölzhöhlenbrüter sowie Bodenbrüter mit enger Bindung an Gehölze</u> Amsel, Bachstelze Blau-meise, Bluthänfling, Buchfink, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Feldsperling, Gartengrasmücke, Gelbspötter, Gimpel, Goldammer, Grünfink, Heckenbraunelle, Jagdfasan, Klappergrasmücke, Kohlmeise, Mönchgrasmücke, Ringeltaube, Rotkehlchen, Zilpzalp</p>	-	<p>Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da Brutstandorte außerhalb des Plangebietes, bzw. Eingriffsbereiches Baubedingte Störungen auszuschließen, da Arten eine geringe Fluchtdistanz aufweisen (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021) und daher wenig störeffindlich sind Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme auszuschließen, da keine geeigneten Habitate in Anspruch genommen werden</p>	NEIN

Gilde und Art	Ausgenommene Arten, da nicht betroffen	Begründung	Prüfrelevanz
<u>Röhrichtbrüter</u> Rohrammer, Sumpfrohrsänger	Rohrammer, Sumpfrohrsänger	Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da Brutstandorte außerhalb des Plangebietes, bzw. Eingriffsbereiches Baubedingte Störungen nicht anzunehmen, da beide Arten sehr geringe Fluchtdistanzen von 15 bzw. 10 m nach BERNOTAT & DIERSCHKE (2021) aufweisen und ein ausreichender Abstand zwischen PV-Modulen und Röhrichtbeständen gewährleistet ist Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme auszuschließen, da keine geeigneten Habitate in Anspruch genommen werden	NEIN
<u>Bodenbrüter</u> Flussregenpfeifer, Wiesenschafstelze	-	Baubedingte Schädigungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Störungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme nicht auszuschließen	JA
<u>Brutvögel menschlicher Bauten einschließlich Gittermasten und Flachdächer</u> Schleiereule, Turmfalke	Schleiereule, Turmfalke	Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da Brutstandort außerhalb des Plangebietes Baubedingte Störungen auszuschließen, da Plangebiet außerhalb der Fluchtdistanzen der Arten (Schleiereule = 20 m, Turmfalke = 100 m) (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021) Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme auszuschließen, da das Plangebiet für die Schleiereule als opportunistischen Jäger auch nach Umsetzung des Vorhabens als ein begrenzt geeignetes Jagdhabitat zur Verfügung steht	NEIN
Seeadler (V SchRL Anhang I)	-	Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da Brutstandort außerhalb des Plangebietes Baubedingte Störungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme nicht auszuschließen	JA
Uhu (V SchRL Anhang I)	Uhu	Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da Brutstandort aktuell ungenutzt Baubedingte Störungen auszuschließen, da Brutstandort aktuell ungenutzt Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme auszuschließen, da Brutstandort aktuell ungenutzt	Nein

Gilde und Art	Ausgenommene Arten, da nicht betroffen	Begründung	Prüfrelevanz
Feldlerche (RL 3)	-	Baubedingte Schädigungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Störungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme nicht auszuschließen	JA
Kiebitz (RL3)	-	Baubedingte Schädigungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Störungen nicht auszuschließen Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme nicht auszuschließen	JA

7.1.2 Rastvögel

Eine artenschutzrechtliche Relevanz besitzen lediglich Rastbestände, die innerhalb eines Betrachtungsraumes regelmäßig 2% des landesweiten Bestandes aufweisen (vgl. LBV SH & AfPE 2016). Für kleinere Bestände ist davon auszugehen, dass sie in der Regel eine hohe Flexibilität aufweisen und den vorhabenbedingten Beeinträchtigungen ausweichen können.

Das 2%-Kriterium erfüllt keine im Untersuchungsgebiet nachgewiesene bzw. potenziell auftretende Rastvogelart, was auch dadurch zum Ausdruck kommt, dass der Vorhabenbereich nicht in die Gebietskulisse der landesweit bedeutenden Rastgebiete nach LANU (2008) aufgenommen wurde.

7.2 Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Unter den Arten des Anhang IV finden sich in Schleswig-Holstein Vertreter zehn verschiedener Artengruppen. Ein Vorkommen sowie Betroffenheiten der meisten Arten bzw. Artgruppen und spezifischer Gilden können aufgrund der gut bekannten Standortansprüche und Verbreitung der einzelnen Arten sicher ausgeschlossen werden (vgl. Tabelle 11).

Für die im Untersuchungsgebiet festgestellten Amphibienarten Kammolch und Laubfrosch sind baubedingte Schädigungen im Zuge der Baufeldfreimachung und durch den Baustellenverkehr nicht auszuschließen. Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen (vgl. Tabelle 11).

Tabelle 11: Ermittlung der Prüfrelevanz für die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.

Artgruppe	Ausgenommene Arten, da nicht betroffen	Begründung	Prüfrelevanz
<u>Farn- und Blütenpflanzen</u> Kriechender Sellerie, Schierlings-Wasserfenchel, Froschkraut	Alle genannten Arten	Plangebiet außerhalb der bekannten Wuchsorte	NEIN
<u>Fledermäuse</u> Bechsteinfledermaus, Breitflügelfledermaus, Braunes Langohr, Fransenfledermaus, Große Bartfledermaus, Großer Abendsegler, Großes Mausohr, Kleine Bartfledermaus, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaufledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Zweifarbfledermaus, Zwergfledermaus	Alle genannten Arten	Baubedingte Schädigungen auszuschließen, da keine Quartierstandorte innerhalb des Plangebietes vorhanden Bau- und anlagebedingte Störungen auszuschließen, da artenschutzrechtlich bedeutende Quartiere und Jagdhabitats abgeschlossen. Potenziell vorhandene artenschutzrechtlich bedeutende Flugrouten werden durch das Vorhaben nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt (keine Gehölzentnahme, Überbauung oder Lichtemissionen) Bau- und anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme auszuschließen (s.o.)	NEIN
<u>Weitere Säugetiere</u> Biber, Fischotter, Haselmaus, Birkenmaus, Schweinswal, Wolf	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen innerhalb oder im direkten Umfeld des Plangebietes oder Plangebiet außerhalb des Verbreitungsgebietes: Biber, Birkenmaus, Schweinswal, Fischotter, Haselmaus Keine Dauerhaften Vorkommen: Wolf	NEIN
<u>Amphibien</u> Kammolch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke, Wechselkröte, Kleiner Wasserfrosch	Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Moorfrosch, Rotbauchunke, Wechselkröte, Kleiner Wasserfrosch	Plangebiet außerhalb des Verbreitungsgebietes: Rotbauchunke, Wechselkröte Keine Vorkommen im und im Umfeld des Plangebietes: Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Kleiner Wasserfrosch, Moorfrosch Baubedingte Schädigungen nicht auszuschließen: Kammolch und Laubfrosch Baubedingte Störungen auszuschließen, da betreffende Amphibienarten gegenüber Störungen als unempfindlich gelten: Kammolch und Laubfrosch Anlagebedingte Schädigung durch Habitatinanspruchnahme nicht gegeben, da Habitatverlust durch Modulfundamente irrelevant und durch extensive Nutzung der Flächen eher eine Habitatverbesserung anzunehmen ist	JA (Kammolch, Laubfrosch)
<u>Reptilien</u> Europäische Sumpfschildkröte (ausgestorben), Schlingnatter, Zauneidechse	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN

Artgruppe	Ausgenommene Arten, da nicht betroffen	Begründung	Prüfrelevanz
<u>Fische</u> Stör, Nordseeschnäpel	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN
<u>Käfer</u> Eremit, Breitrand, Heldbock, Breitflügeltauchkäfer	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN
<u>Libellen</u> Große Moosjungfer, Grüne Mosaikjungfer, Asiatische Keiljungfer	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN
<u>Schmetterlinge</u> Nachtkerzenschwärmer	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN
<u>Weichtiere</u> Kleine Flussmuschel, Zierliche Tellerschnecke	Alle genannten Arten	Fehlen von geeigneten Habitatstrukturen im Plangebiet	NEIN

8 Konfliktanalyse

8.1 Brutvögel

8.1.1 Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

8.1.1.1 Bodenbrüter

Die Planungen sehen vor, das Vorhabengebiet herzurichten, die PV-Module zu errichten und hierbei das Gelände zu betreten und zu befahren. Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können sich baubedingt ergeben, wenn die Arbeiten während der Brutzeit der im Plangebiet nachgewiesenen Bodenbrütern (Flussregenpfeifer, Wiesenschafstelze, Feldlerche und Kiebitz) durchgeführt werden (Zerstörung von Gelegen, Töten oder Verletzen von brütenden Altvögeln und/oder Nestlingen).

Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes sind Bauzeitenregelungen zu beachten, die gewährleisten, dass die erforderlichen Arbeiten außerhalb der Brutzeit der Bodenbrüter durchgeführt werden. Diese erstreckt sich von Anfang März bis Mitte August.

Bauverbotszeit Bodenbrüter: 01.03. bis 15.08.

Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelung wird ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

8.1.1.2 Weitere Arten

Bruthabitate weiterer Vogelarten wie Gehölz- und Nischenbrüter sowie im Untersuchungsgebiet festgestellte Greifvogelarten werden nicht in Anspruch genommen (vgl. Tabelle 10, Seite 23). Dementsprechend sind baubedingte Schädigungen der Arten ausgeschlossen.

8.1.2 Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Vorhabenbedingte Störungen können für Brutvögel insbesondere durch Lärmemissionen, Baustellenverkehr und Scheuchwirkungen während der Bauphase hervorgerufen werden. Störungen lösen jedoch nur dann einen Verbotstatbestand aus, wenn sie erheblich sind, d. h. sich negativ auf den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Vogelart auswirken.

8.1.2.1 Gehölz- und Nischenbrüter

Alle innerhalb und in unmittelbarer Nähe zum Plangebiet festgestellten Gehölz- und Nischenbrüter (siehe Tabelle 10, Seite 23) sind in Schleswig-Holstein häufig und weit verbreitet und gelten als wenig störeffindlich. Bei flächig vorkommenden und ungefährdeten Vogelarten ist ein Eintreten des Störungstatbestandes in der Regel ausgeschlossen. Die geringe Spezialisierung dieser Arten sowie der hohe Anteil an geeigneten Habitatstrukturen führen dazu, dass räumlich zusammenhängende lokale Populationen sehr großflächig abzugrenzen sind und in der Regel sehr hohe Individuenzahlen aufweisen. Vorhabenbedingte Störungen betreffen daher nur geringe Anteile der betroffenen Population. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen in der Regel ausgeschlossen werden (RUNGE et al. 2010).

8.1.2.2 *Bodenbrüter*

Durch die zu berücksichtigende Bauzeitenregelung zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG finden die Arbeiten außerhalb der Brutzeit der Bodenbrüter statt (vgl. Kap. 8.1.1.1). Somit können sowohl für die im Plangebiet als auch für die in unmittelbarer Nachbarschaft zum Plangebiet brütenden Revierpaare auch jegliche Störungen ausgeschlossen werden.

8.1.2.3 *Seeadler*

Die Entfernung zwischen dem Plangebiet und dem im Jahr 2025 nachgewiesenen Brutplatz des Seeadlers ist mit ca. 75 m deutlich geringer als die artspezifische Fluchtdistanz dieser Art von 500 m (Angabe nach BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Eine bauzeitliche Störung des sehr empfindlichen Seeadlers durch Bauaktivitäten und Anwesenheit von Menschen ist unter diesen Voraussetzungen anzunehmen. So kann es baubedingt zu einer Vermeidung der Ansiedlung des Brutpaares oder zu einer Aufgabe der bereits begonnenen Brut kommen. Da das Brutpaar der lokalen Population entspricht, wäre der störungsbedingte Ausfall einer Brut als erhebliche Störung zu bewerten.

Zur Vermeidung des Störungstatbestandes ist für den Seeadler eine Bauzeitenregelung zu beachten, die gewährleisten, dass die erforderlichen Arbeiten außerhalb der Brutzeit der Art durchgeführt werden. Diese erstreckt sich von Mitte Februar bis Mitte August.

Bauverbotszeit Seeadler: 15.02. bis 15.08.

Die Bauverbotszeit gilt für Bereiche des Plangebietes im 500 m-Umfeld um den Brutstandort des Seeadlers. Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelung wird ein Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG durch das Vorhaben nicht ausgelöst. Wird über eine Besatzkontrolle nachgewiesen, dass der Seeadler im Jahr der geplanten Errichtung der PV-Anlagen nicht brütet, kann die Bauzeitenregelung entfallen.

8.1.3 **Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG**

8.1.3.1 *Bodenbrüter*

Die Planungen sehen vor, das Plangebiet in weiten Teilen mit PV-Modulen zu bestücken. Hierdurch können für empfindliche Arten, die auf offene, weitläufige Habitate angewiesen sind und PV-Tische als störend empfinden, Bruthabitate verloren gehen.

Für die **Schafstelze** liegen Hinweise vor, dass sie weniger empfindlich auf die Überbauung mit PV-Anlagen reagiert (TRÖLTZSCH & NEULING 2013, PESCHEL et al. 2019). Die Art bevorzugt extensiv genutzte Grünlandflächen und verschiedene Ackerflächen und könnte durch die geplante extensive Nutzung des Solarparks profitieren. Für die Art sind relevante Störungen durch vertikale Strukturen nicht bekannt. Ein relevanter vorhabensbedingter Lebensraumverlust ist daher für die Schafstelze nicht anzunehmen. Es ist zudem zu berücksichtigen, dass die Art nur einmalig festgestellt wurde, im Plangebiet somit in einer sehr geringen Revierdichte vorkommt. Somit wäre auch ein Ausweichen auf benachbarte Flächen möglich.

Ebenfalls mit nur einem Revierpaar wurde der **Flussregenpfeifer** mit Brutverdacht nachgewiesen (vgl. Abbildung 5, Seite 15). Unklar bleibt, ob die Art im Bereich des Ackers oder angrenzend auf einer sehr vegetationsarmen Lagerfläche des dort ansässigen

landwirtschaftlichen Betriebes brütete. Bei nur einem Revierpaar ist auch für den Flussregenpfeifer davon auszugehen, dass das Paar – falls es von den PV-Tischen optisch gestört wird – auf dem Plangebiet benachbarte Flächen ausweichen kann. So stehen Ackerflächen in sehr großem Umfang zur Verfügung. Hierbei ist auch zu berücksichtigen, dass im Umfeld mehrere Windkraftanlagen stehen, deren geschotterten Fundamentbereiche oftmals geeignete Habitatbedingungen für den Flussregenpfeifer aufweisen.

Anders ist die Situation für die Arten **Feldlerche** und **Kiebitz** zu beurteilen, die zum einen gegenüber PV-Freiflächenanlagen deutlich empfindlicher reagieren und zudem im Plangebiet mit drei bzw. vier Revierpaaren auftraten (vgl. Abbildung 5, Seite 15).

Zwar zeigt der aktuelle Kenntnisstand, dass zumindest die Feldlerche eine generelle Verbreitung in Solarparks aufweisen kann (HERDEN et al. 2009, LIEDER & LUMPE 2012, TRÖLTZSCH & NEULING 2013, PESCHEL et al. 2019, PESCHEL & PESCHEL 2023). Es wird aber deutlich, dass Vorkommen und vor allem höhere Dichten nur in Parks mit größeren Abständen zwischen den Modulreihen (> 3 m) ermittelt wurden. Über die Auswirkungen von Agri-PV-Anlagen auf die Arten ist hingegen kaum etwas bekannt. Derartige Anlagen werden höher, was sich negativ auf die Arten auswirkt, gleichzeitig weisen sie deutlich größere Abstände zwischen den Modulen um etwa 10 m auf, um eine landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen.

Die artenschutzrechtliche Eingriffsbewertung kommt insgesamt zum Ergebnis, dass durch die von den geplanten PV-Tischen ausgehende Überdeckung der Bruthabitate und Scheuchwirkung eine Besiedlung der beiden Arten nach Errichtung der PV-Freiflächenanlage im Plangebiet nicht mehr möglich ist. Auch ein Ausweichen der Revierpaare auf angrenzende Flächen erscheint nicht gegeben, da davon ausgegangen werden muss, dass hier geeignete Reviere bereits durch weitere Brutpaare besetzt sind.

Für beide Arten ist daher ein artenschutzrechtlicher Ausgleich in Form einer Bereitstellung ausreichend großer Flächen sicherzustellen, die im Hinblick auf die Habitatansprüche von Feldlerche und Kiebitz zu entwickeln sind. Infolge der noch flächigen Verbreitung der Arten in Schleswig-Holstein muss die Maßnahme nicht zwingend als CEF-Maßnahme, also nicht zwingend vorgezogen und ortsnah umgesetzt werden (vgl. hierzu LBV SH & AfPE 2016). Dennoch stehen drei geeignete Flächen zur Verfügung, die zum Teil in unmittelbarer Nähe bzw. in nur 2,6 km Entfernung zum Plangebiet liegen (Maßnahmenflächen MF und MK, vgl. Abbildung 6). Nur die Fläche MFK bei Ulsnis liegt mit etwa 5,5 km etwas weiter vom Plangebiet entfernt. Da die Maßnahmen vor Beginn der Errichtung der PV-Anlagen umgesetzt werden können, haben die Ausgleichsmaßnahmen somit weitgehend die Qualität einer CEF-Maßnahme.

Gemäß einem Abstimmungsvermerk des Landes zum Ausgleichsbedarf von Wiesen- und Offenlandvögeln aus 2015, der kreisweit auch Anwendung bei PV-Planungen findet, sind hinsichtlich der Flächengestaltung und des Flächenbedarfes für die **Feldlerche** entweder Mesophiles Grünland (3 ha/Brutpaar) oder Ackerbrachen (1,5 ha/Brutpaar) zu entwickeln.

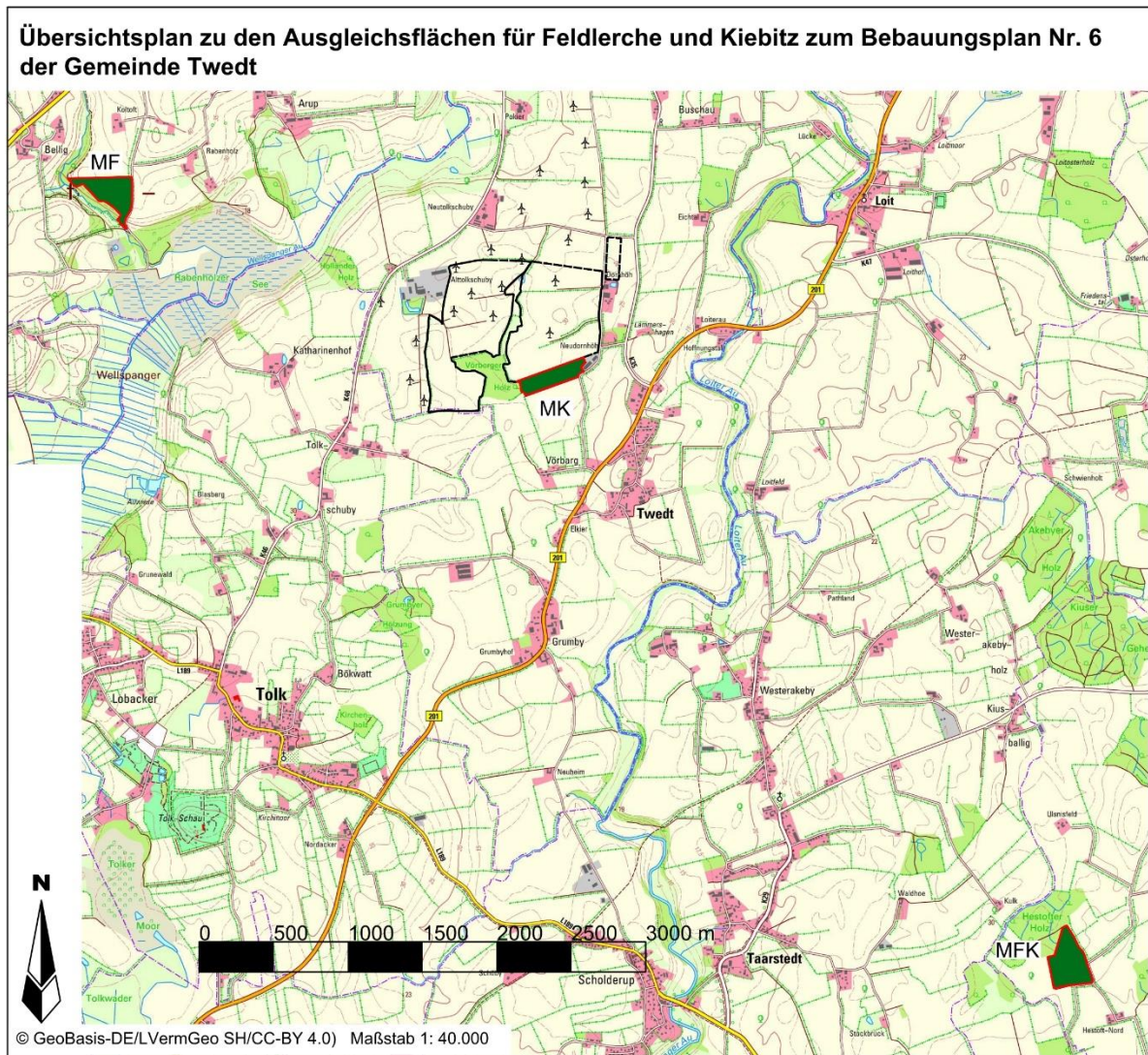


Abbildung 6: Lage der drei externen Ausgleichsflächen für Bodenbrüter (Feldlerche und Kiebitz). Karte aus Umweltbericht.

Für den **Kiebitz** ist der Landesvorgabe die Entwicklung von 2 ha Extensivgrünland pro Brutpaar zu entnehmen. Die Art wurde allerdings während der Geländekartierungen im Untersuchungsraum sowohl in 2025 (Kap. 6.1.2) als auch bereits in 2016 ausschließlich auf Ackerflächen nachgewiesen (vgl. BiA 2016). Als Bruthabitat dienten dabei Flächen mit Sommerfrüchten (Mais, Bohnen), die zur Brutzeit günstige Habitatbedingungen aufwiesen. Flächen mit dichtem Bewuchs aus Winter-Weizen und Raps wurden hingegen gemieden. Es liegt daher auf der Hand, dass sich die Brutflächen des Kiebitzes von Jahr zu Jahr in Abhängigkeit des Fruchtwechsels verschieben. Aus dieser Erkenntnis und der bekannten Präferenz der Art für vegetationsarme Flächen folgt, dass günstig gestaltete Ackerbrachen mit lückigem Bewuchs neben der Feldlerche auch für den Kiebitz ein durchaus geeignetes Bruthabitat darstellen können.

Für die vorliegende Planung stehen drei Flächen für den Ausgleich der verlustigen Reviere von Feldlerche und Kiebitz zur Verfügung:

1. Gemeinde Struxdorf, Gemarkung Struxdorf, Flur 7, Teilbereich des Flurstücks 32/3, Lage in etwa 2,6 km Entfernung zum Plangebiet (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 7). Fläche 1,57 ha. Derzeit intensiv als Acker genutzt, Entwicklungsziel: dauerhafte Ackerbrache.
2. Gemeinde Ulsnis, Gemarkung Ulsnis, Flur 8, Teilbereich der Flurstücke 23/3 und 24/2, Lage in etwa 5,5 km Entfernung zum Plangebiet (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 8). Fläche 3,4 ha. Derzeit intensiv als Acker genutzt, Entwicklungsziel: dauerhafte Ackerbrache.
3. Gemeinde Twedt, Gemarkung Grumby, Flur 7, Teilbereiche des Flurstücks 2 („Holzkoppel“), Lage innerhalb Plangebiet (vgl. Abbildung 6 und Abbildung 9). Fläche 3,8 ha. Derzeit intensiv als Acker genutzt, Entwicklungsziel: Extensivgrünland.

Für Offenlandarten ist bekannt, dass sie hohe vertikale Strukturen wie Waldränder und gut ausgebildete Knicks wegen der Horzonterhöhung meiden. Folglich werden für die Ausgleichsflächen jeweils 50 m breite Streifen entlang von Waldrändern und gut ausgeprägten Knicks sowie im Bereich einer höheren landwirtschaftlichen Halle im Osten der Fläche MK von der aufwertbaren Fläche abgezogen, weil diese Bereiche als Bruthabitat nicht vollständig geeignet sind.

Der vorhandene Knick nördlich der Ausgleichsfläche MK wird nicht als höhenwirksame Struktur berücksichtigt. So ist dieser recht lückig und die Erfassungsergebnisse zeigen, dass Kiebitze hier bei guter Habitateignung (2025: Ackerbohnen) recht nah an dieser Struktur siedelten (vgl. Abbildung 5).

Insgesamt stehen damit 8,77 ha Ausgleichsfläche zur Verfügung, die hinsichtlich der Habitatsprüche der beiden betroffenen Arten zu entwickeln sind. Daber sollen 4,97 ha als Ackerbrache und 3,8 ha als Extensivgrünland entwickelt werden.

Sollte über ein **Brutvogel-Monitoring** nachgewiesen werden, dass die Feldlerche die Agri-Photovoltaikanlagen in einer entsprechenden Dichte besiedeln, können die Ausgleichsflächen für die Feldlerche entfallen.

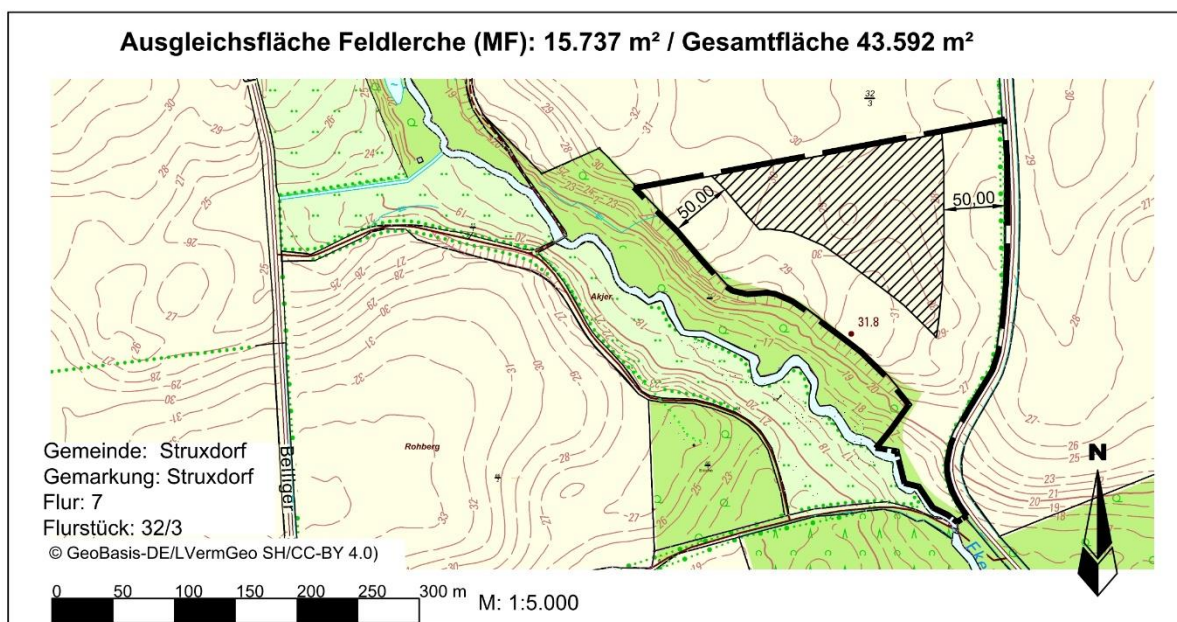


Abbildung 7: Lage und Größe der externen Ausgleichsfläche MF bei Struxdorf. Karte aus Umweltbericht.

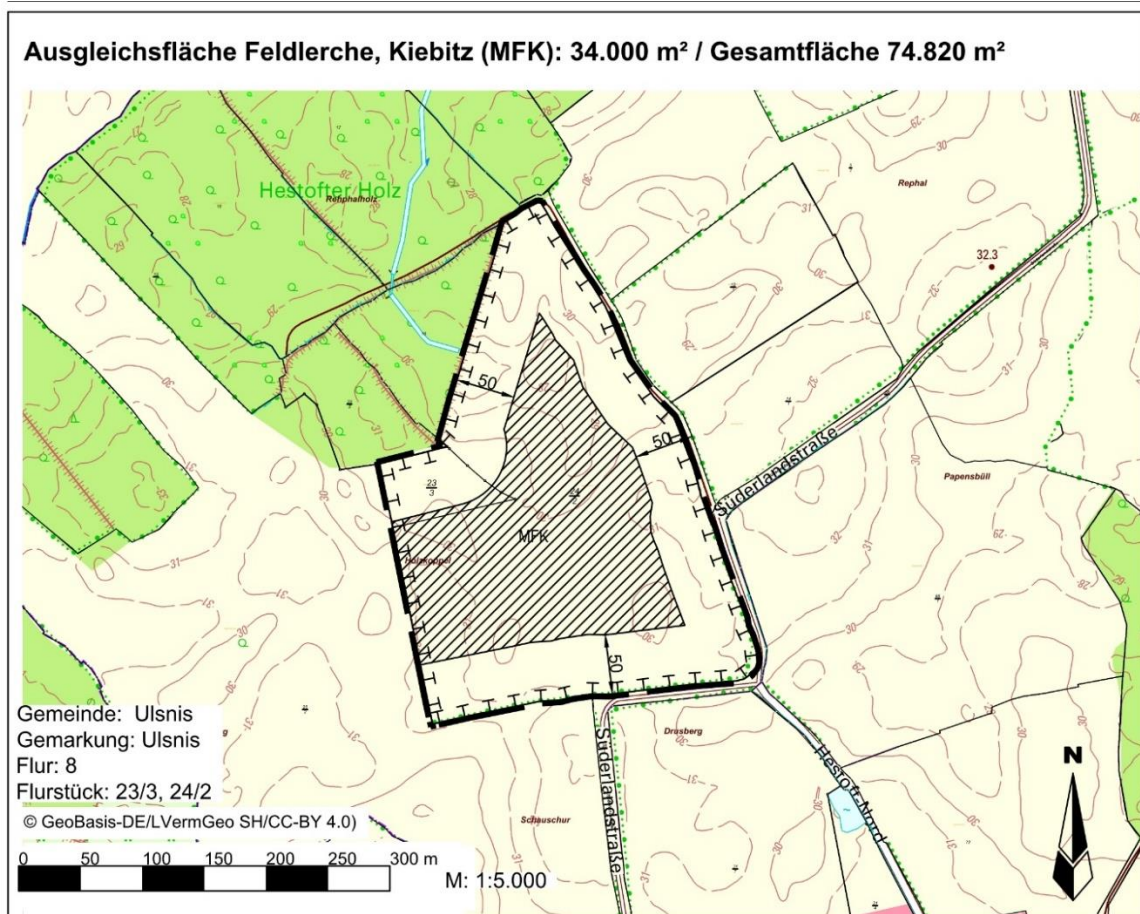


Abbildung 8: Lage und Größe der externen Ausgleichsfläche MFK bei Ulsnis. Karte aus Umweltbericht.

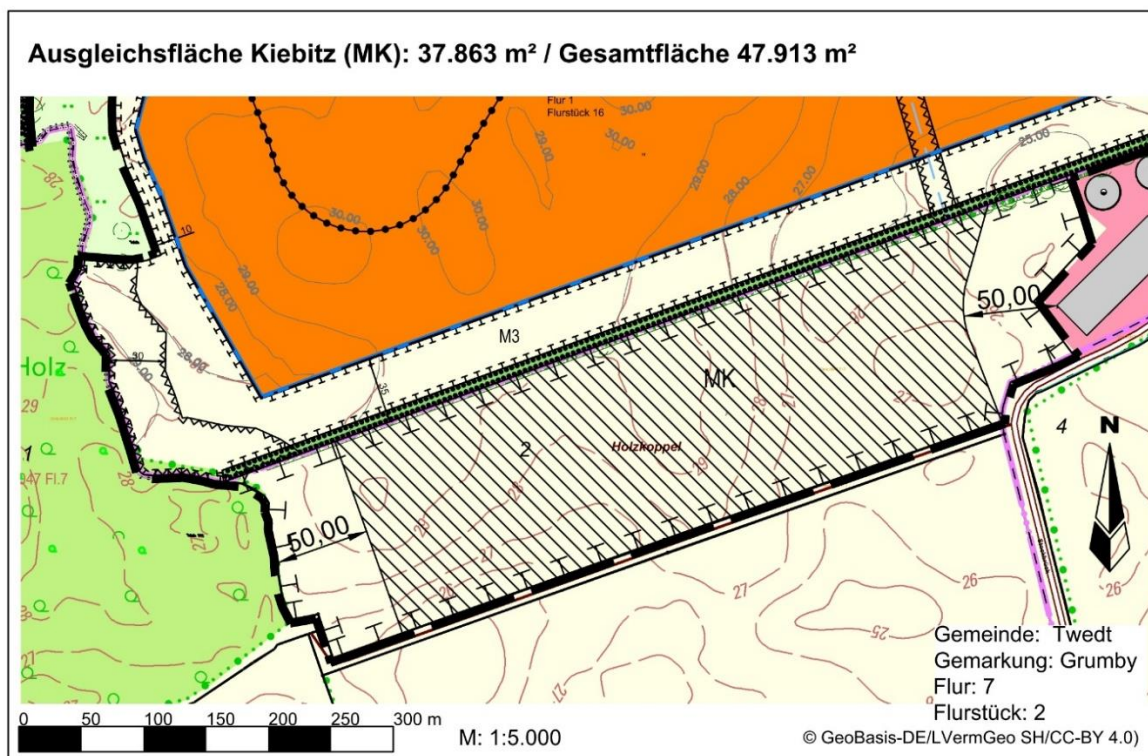


Abbildung 9: Lage und Größe der internen Ausgleichsfläche MK bei Twedt. Karte aus Umweltbericht.

Entwicklungsziel Ackerbrache

Der Flächenbedarf für den Ausgleich des Habitatverlustes der Feldlerche von drei Revieren beträgt insgesamt 4,5 ha Ackerfläche, die dauerhaft so gestaltet werden muss, dass sie den Habitatansprüchen der Art optimal gerecht wird.

Als ursprünglicher Steppenbewohner bevorzugt die Feldlerche zur Brut Habitate mit lückiger, kurzwüchsiger Vegetation. So werden hohe Siedlungsdichten insbesondere in Heiden, Salzwiesen sowie innerhalb der Agrarlandschaft auf extensiv genutzten Acker- und Grünlandstandorten erreicht (KOOP & BERNDT 2014). Optimal zeigen sich Standorte mit einer Vegetationshöhe zwischen 10 und 50 cm (bevorzugt 15-25 cm) und Gesamtdeckungen von etwa 70 % (JEROMIN 2002, GLESENER et al. 2023). So muss die Vegetation gleichzeitig Deckung bieten und eine unbeschwerte Fortbewegung ermöglichen. Dies gilt für Brutflächen ebenso wie für Nahrungshabitate, die der Brutfläche benachbart liegen können. Neben der Vegetationsstruktur ist für die Qualität eines Nahrungshabitates auch die Biomasse an Invertebraten als Nahrungsgrundlage der Feldlerche von entscheidender Bedeutung.

Zahlreiche Untersuchungen zur Siedlungsdichte der Feldlerche auf Ackerstandorten kommen zum Schluss, dass **selbstbegrünte Ackerbrachen** insbesondere in frühen Sukzessionsstadien die Habitatansprüche der Art am besten erfüllen, da sie durch ihre heterogene, zu Beginn noch vergleichsweise niedrige Vegetationsstruktur optimale Nistplatzbedingungen und gleichzeitig durch eine hohe Arthropodenabundanz in der Regel sehr gute Nahrungsbedingungen erfüllen (JEROMIN 2002, NEUMANN & DIERKING 2013, NEUMANN et al. 2022).

Weiterhin zeigen mehrere Untersuchungen, dass auch **Ansaaten einjähriger und mehrjähriger Pflanzenarten** zu erhöhten Revierdichten der Feldlerche führen können, wenn die Vegetationsstruktur den Ansprüchen der Feldlerche entspricht (JEROMIN 2002, WEIBEL 1999, WEIBEL et al. 2001, NEUMANN et al. 2022). Das Gleiche gilt – je nach Rahmenbedingungen – für Sommerungen (vor allem Sommergetreide) oder Maßnahmen wie „Feldlerchenfenster“ (z. B. CIMIOTTI et al. 2011) oder eine reduzierte Halmdichte des Getreides (NEUMANN & KOOP 2004, SCHÖBEL 2016). JEROMIN (2002) und NEUMANN et al. (2022) weisen darauf hin, dass insbesondere **Leguminosenmischungen** sehr attraktive Bruthabitate darstellen können. Die Bedeutung von Leguminosen-Einsaaten als Brut- und Nahrungshabitat kann vermindert sein, wenn sich die Einsaat – vergleichbar mit Wintergetreide oder Intensivgrünland auf nährstoffreichen Standorten – zu dicht oder hochwüchsig entwickelt. Eine Nutzung bzw. Pflege (Mulchschnitt) außerhalb der Brutzeit kann dem entgegenwirken.

Ein aus landwirtschaftlicher Sicht unerwünschtes Phänomen selbstbegrünter Ackerbrachen kann das verstärkte Auftreten von sog. „landwirtschaftlicher Problemarten“ wie Acker-Fuchschwanz und Acker-Kratzdistel darstellen. Diese können ab dem zweiten oder dritten Jahr der Brache zu höheren Deckungswerten bis hin zur Dominanz gelangen (z. B. NEUMANN et al. 2022). Das Auftreten und die Häufigkeit sind allerdings stark von den Bodeneigenschaften, von der Samenbank und dem Nährstoffgehalt des Standortes abhängig.

Unter Berücksichtigung des o.g. Sachverhaltes hat sich der Vorhabenträger dazu entschieden, die zur Verfügung stehenden externen Ausgleichsflächen MF und MFK (vgl. Abbildung 7 und Abbildung 8) als dauerhafte Ackerbrache entwickelt.

Für eine zielführende Umsetzung der Maßnahme im Hinblick auf die Attraktivität der Brache für die Feldlerche (und den Kiebitz) einerseits und die Vermeidung von Einschränkungen der

Zielentwicklung durch die Ausbreitung von sog. „landwirtschaftlicher Problemarten“ andererseits sind folgende Aspekte zu berücksichtigen:

- Nach der letzten Ernte wird die Fläche für drei Jahre der Eigenentwicklung überlassen („Selbstbegrünung“). Bis zur nächsten Brutperiode ab März kann sich so eine lückige Vegetation entwickeln.
- Die Vegetationsentwicklung ist jährlich zu beobachten.
- Zur Aufrechterhaltung eines frühen Sukzessionsstadium mit lückiger, möglichst niedriger Vegetation ist die Fläche mindestens alle 2 Jahre im Herbst zu grubbern. Sollte sich eine unerwünschte Vegetationsstruktur bereits nach einem Jahr einstellen, ist die Fläche jährlich im Herbst zu grubbern.
- Im Herbst des dritten Jahres ist eine Einsaat mit einer Leguminosenmischung vorzusehen. Die hohe Attraktivität einer Blütmischung aus Leguminosen für die Feldlerche wurde vor allem von JEROMIN (2002) und NEUMANN et al. (2022) beschrieben. Gleichzeitig kann die Einsaat das Aufkommen und die Ausbreitung der o.g. und aus landwirtschaftlicher Sicht unerwünschten Arten verhindern bzw. zumindest verzögern. Die Leguminosenvegetation ist zwei Jahre lang vorzuhalten. Sollte sich die Vegetationsstruktur bezogen auf die Habitatansprüche der Feldlerche verschlechtern (zu hoher und dichter Aufwuchs), ist die Fläche zu mähen.
- Ab dem sechsten Jahr der Brache ist für die drei Folgejahre wieder eine selbstbegrünte Ackerbrache vorzuhalten.

Es ist – wie oben bereits dargelegt – davon auszugehen, dass selbstbegrünte Ackerbrachen mit lückiger Vegetation neben der Feldlerche auch für den Kiebitz besonders attraktiv sind und von der Art als Bruthabitat genutzt werden. Auf den genannten Fläche MF und MFK mit einer Größe von insgesamt 4,97 ha können demzufolge drei Reviere der Feldlerche und zwei Reviere des Kiebitzes ausgeglichen werden. Dabei wird die Größenordnung des Ausgleichsbedarfs für den Kiebitz von 2 ha Extensivgrünland auch auf die Ackerbrache übertragen und liegt dabei um 0,5 ha/Brutpaar höher als für die Feldlerche.

Entwicklungsziel Extensivgrünland

Die Umwandlung von Acker in Extensivgrünland erfolgt durch Einsaat einer krautreichen Grasmischung und die kontinuierliche extensive Nutzung ohne Düngung und Verwendung von Pflanzenschutzmitteln. Bewirtschaftungsziel ist die Schaffung eines artenreichen Extensivgrünlandes.

Bei einer Flächengröße der Maßnahmenfläche MK von etwa 4 ha (Abbildung 9) können zwei Reviere des Kiebitzes ausgeglichen werden. Gleichzeitig profitiert die Feldlerche von der Anlage von extensiv genutztem Dauergrünland.

Folgende Aspekte sind bei der Anlage und Nutzung des Extensivgrünlands zu berücksichtigen:

Maßnahmen zur Herstellung von Extensivgrünland:

- Als Initialmaßnahme Einsaat und Ernte von Roggen zur Aushagerung der Ackerfläche.
- Vollansaat mit Regiosaatgut mit 3 g/m² (entsprechend 30 kg/ha), zuvor Pflügen und ggf. Grubbern. Die Ansaat sollte mittels Kreiseleggen-Saatkombination erfolgen.

Auflagen zur extensiven Nutzung:

- Als künftige Pflege der Grünlandfläche hat verpflichtend eine extensive Nutzung zu erfolgen, nach Abstimmung mit dem Flächeneigentümer in Form einer extensiven Mahdnutzung bzw. einer extensiven Beweidung. Diesbezüglich wird eine angepasste Saatgutmischung zur Grünlandentwicklung zusammengestellt.
- Die Flächen dürfen nicht umgebrochen werden.
- Neuansaaten und Nach- bzw. Reparatursaaten sind nicht erlaubt, allenfalls im Ausnahmefall mit einer vorgegebenen Ansaatmischung und nur mit gebietsheimischen Arten.
- Bewirtschaftungsmaßnahmen wie Walzen und Schleppen sind nur zulässig, sofern die Entwicklungsziele es erfordern. Sind derartige Maßnahmen notwendig, dürfen sie ausschließlich im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. durchgeführt werden.
- Die Anlage von Fahrsilos und Mieten sowie die Lagerung von Geräten oder Material auf der Fläche sind nicht zulässig. Die Fläche darf nicht unbewirtschaftet liegengelassen werden.
- Die Fläche ist höchstens zweimal pro Jahr, im Regelfall frühestens ab dem 21. Juni und mit einer Schnitthöhe von mindestens 10 cm zu mähen. In Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde können Mahdhäufigkeit und Mahdtermin abgeändert werden, bspw. zur Förderung der Flächenentwicklung oder aufgrund extremer Witterungsbedingungen.
- Das Mahdgut muss abgefahren werden. Die Fläche muss Wild schonend möglichst von innen nach außen oder von einer zur anderen Seite gemäht werden.
- Zur Gewährleistung einer kurzen Grasnarbe im Frühjahr ist ein zweiter Schnitt im Spätsommer/Herbst oder eine Nachweide als Standweide durchzuführen.
- Im Falle einer Beweidung der Fläche wird eine Besatzdichte von anfangs maximal 2 GVE/ha festgelegt, die je nach Entwicklungszustand auf der Fläche und nur nach Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde angepasst werden kann. Weidebeginn und Weideende im Jahr orientieren sich an der Trittfestigkeit und am Futterangebot auf der Fläche. Schäden an der Grasnarbe durch Vertritt sind zu vermeiden (rechtzeitiger Abtrieb im Spätherbst bei nassen Standortbedingungen). Auch eine Zufütterung der Weidetiere auf der Fläche soll unterbleiben und ist nur in Ausnahmesituationen in Absprache mit der Unteren Naturschutzbehörde erlaubt. Zur Gewährleistung einer kurzen Grasnarbe im Frühjahr wird je nach Flächenzustand ein Pflegeschnitt im Spätsommer/Herbst erforderlich. Zusätzlich erforderliche Pflegeschnitte, bspw. gegen Disteln und Binsen, sind im Einzelfall mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

8.1.3.2 Seeadler

Die Ackerflächen innerhalb des Plangebietes bieten dem **Seeadler** prinzipiell geeignete Jagdhabitats und befinden sich innerhalb der zentralen artspezifischen Aktionsraum der Art (vgl. Kap. 7.1.1). Für den Seeadler ist die sporadische Nutzung des Plangebietes als Nahrungshabitat nicht vollständig auszuschließen. Da die Hauptnahrung des Seeadlers allerdings aus Wasservögeln besteht, dürfte sich das Brutpaar bei Nahrungsflügen jedoch in erster Linie an der Schlei und dem westlich des Plangebietes gelegenen Langsee orientieren.

Wenngleich die geplante PV-Freiflächenanlage mit etwa 80 ha einen vergleichsweise großen Umfang besitzt, stehen dem Seeadler im direkten Umfeld des Plangebietes umfangreiche Offenlandschaften Verfügung. Es ist daher anzunehmen, dass die sehr mobile Art zur Nahrungssuche auf jene Flächen ausweichen können. Entsprechend handelt es sich bei den Jagdhabitaten innerhalb des Plangebietes nicht um essenzielle Habitatbestandteile für die Art.

Das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG wird folglich i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht berührt.

8.1.3.3 Weitere Arten

Bruthabitate weiterer Vogelarten wie Gehölz- und Nischenbrüter werden nicht in Anspruch genommen (vgl. Tabelle 10, Seite 23). Dementsprechend ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nicht gegeben.

8.2 Amphibien

8.2.1 Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Wenngleich für die Errichtung der PV-Anlagen keine als Laichgewässer für Amphibien geeigneten Gewässerbiotope direkt in Anspruch genommen werden, besteht während der Aktivitätszeit, innerhalb des Sommerlebensraums sowie während der Wanderungen zwischen Überwinterungshabitat und Laichgewässer die Gefahr, dass es im Zuge der Bautätigkeiten im Bereich der Baufelder und Zufahrten zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen kommen kann.

Während der Kammolch in einem Untersuchungsgewässer innerhalb des Plangebietes nachgewiesen wurde, trat der Laubfrosch ausschließlich in einem Gewässer auf, welches sich außerhalb, aber in unmittelbarer Nähe des Plangebietes befindet.

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Plangebietes und infolge der vergleichsweise guten Ausbildung der Struktur des Laichgewässers (Gewässer Nr. 5, vgl. Abbildung 4, Seite 11) ist davon auszugehen, dass der Kammolch zumindest teilweise ganzjährig im Bereich des Gewässers Nr. 5 lebt. So ist auch eine Überwinterung im Habitatkomplex wahrscheinlich. Funktionale Beziehung nach Osten, wo sich im Bereich des Hofes Dornhöh zahlreiche Gehölzbestände finden, sind jedoch auch nicht vollständig auszuschließen. So ist eine Überwinterung auch in diesen Gehölzbeständen möglich. Dies hätte zur Folge, dass der Kammolch insbesondere im Frühjahr gerichtet zum Gewässer als Laichbiotop wandert. Hierdurch käme es phasenweise zu einer hohen Aufenthaltswahrscheinlichkeit der Art zwischen Gartenbereichen mit Gehölzen und dem Laichgewässer. Dementsprechend hoch ist die baubedingte Tötungsgefahr, wenn die Bauarbeiten während der Frühjahrswanderung durchgeführt werden. Die Rückwanderung der Adulten und Jungtiere erfolgt hingegen sehr diffus über einen längeren Zeitraum. Die Aufenthaltswahrscheinlichkeit an einem Ort ist daher als sehr gering einzuschätzen. Eine baubedingte Erhöhung des Tötungsrisikos ist außerhalb der Anwanderungszeit im Frühjahr daher nicht abzuleiten. Das Tötungsrisiko ist dann vergleichbar mit der aktuell stattfindenden landwirtschaftlichen Nutzung der Fläche. Es ist davon auszugehen, dass das verbleibende Restrisiko nicht über das allgemeine Lebensrisiko i. S. v. LBV SH & AfPE (2016) hinausgeht.

Zur Vermeidung des Tötungstatbestandes sind Bauzeitenregelungen zu beachten, die gewährleisten, dass die Bauarbeiten außerhalb der Wandungszeit des Kammolchs im Frühjahr durchgeführt werden. Diese erstreckt sich von Mitte Februar bis Mitte April.

Bauverbotszeit Amphibien (östlich von Gewässer Nr. 5): 15.02. bis 15.04.

Bei Berücksichtigung der angegebenen Bauzeitenregelungen für den Kammolch ist davon auszugehen, dass der Verbotstatbestand nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ausgelöst wird.

Für den Laubfrosch stellt sich die Situation anders dar. So wurde die Art ausschließlich in Gewässer Nr. 7 (vgl. Abbildung 4, Seite 11) nachgewiesen. Dieses liegt eben außerhalb des Plangebietes in Kontakt zu einem von Buchen dominierten Feldgehölz und einer teils feucht beeinflussten Ausgleichsfläche. Beide Habitatstrukturen weisen eine hohe Eignung als Nahrungs- und Sommerlebensraum für den Laubfrosch auf. Durch die intensive ackerbauliche Nutzung des angrenzenden Plangebietes ist innerhalb des Plangebietes keine Habitateignung

gegeben. Demzufolge besteht eine sehr geringe Aufenthaltswahrscheinlichkeit für den Laubfrosch im Plangebiet. Folglich sind baubedingte Beeinträchtigungen in Form von Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen nicht abzuleiten.

8.2.2 Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störungen)

Durch die Errichtung der PV-Anlage sowie der Einrichtung von Baufeldern kann es zu baubedingten Störungen von Amphibien kommen, beispielsweise wenn Teilhabitate nicht auf direktem Wege erreicht werden können.

Da allerdings allenfalls Einzelindividuen betroffen sein werden und die Bauausführung im Bereich einer möglichen Wanderroute außerhalb der Anwanderungszeit zwischen 15.02. und 15.04. erfolgen wird (vgl. Kap. 8.2.1), kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung unter diesen Voraussetzungen in der Regel ausgeschlossen werden (vgl. hierzu auch RUNGE et al. 2010).

Es sollte ebenfalls berücksichtigt werden, dass mögliche baubedingte Barrierewirkungen nur vorübergehend sind. Durch die Umwandlung von Intensivackerflächen in Grünland werden die Wanderbewegungen für den Kammmolch erleichtert. Während intensiv genutzte Ackerflächen aufgrund fehlender Deckung und mechanischer Bodenbearbeitung ein erhöhtes Tötungsrisiko darstellen, bietet Grünland mit einer lockeren Vegetationsstruktur und verminderten Störfaktoren eine durchlässigere Landschaft. Zudem verbessert sich die Verbindung zwischen Sommerlebensräumen und Laichgewässer, und Kammmolche profitieren von der Feuchtigkeitsregulierung der neuen Grünlandflächen.

Das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG wird nicht ausgelöst.

8.2.3 Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)

Schädigungsverbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG können ebenfalls ausgeschlossen werden. So stellen die intensiv genutzten Ackerflächen keinen geeigneten Sommerlebensraum für den Kammmolch dar und Laichgewässer werden weder für die Errichtung der PV-Anlagen noch für die Baustellenflächen in Anspruch genommen. Die Umwandlung von Intensivackerflächen in strukturreiches Grünland schafft vielmehr ein verbessertes Sommerhabitat für Amphibien. Das entstehende Grünland kann bei vielfältiger Vegetationsstruktur und durch das Ausbleiben intensiver landwirtschaftlicher Bewirtschaftung bessere Bedingungen für Amphibien schaffen.

Dementsprechend wird das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

9 Artenschutzrechtlicher Handlungsbedarf

Als zusammenfassendes Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung werden zur Vermeidung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erforderlich (vgl. Tabelle 12).

Tabelle 12: Erforderliche artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Tiergruppe	Relevante Beeinträchtigungen	Artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen
Brutvögel Gilde Bodenbrüter, (Wiesenschafstelze, Flussregenpfeifer, Feldlerche, Kiebitz)	Baubedingte Schädigungen bei Bau- feldfreimachung und Errichtung der PV-Module	Bauzeitenregelung Bauausführung außerhalb der Brutzeit vom: 01.03. bis 15.08. (Bauverbotszeit)
Brutvögel Seeadler	Baubedingte Störung bei Bau- feldfreimachung und Errichtung der PV- Module	Bauzeitenregelung Bauausführung im 500 m-Radius um Brut- standort außerhalb der Brutzeit vom: 01.02. bis 10.08. (Bauverbotszeit)
Brutvögel Gilde Bodenbrüter, (Feldlerche, Kiebitz)	Vorhabenbedingter Lebensraumverlust durch PV-Module	Ausgleichsmaßnahme Entwicklung von Habitatflächen gemäß den art- spezifischen Ansprüchen von Feldlerche und Kiebitz: Bereitstellung ausreichend großer Ausgleichsflä- chen, die als selbstbegrünte Ackerbrache und Extensivgrünland entwickelt werden (vgl. Text). <u>Hinweis:</u> Sollte über ein Brutvogel-Monitoring nachgewiesen werden, dass die Feldlerche die Agri-Photovoltaikanlagen in einer entsprechen- den Dichte besiedelt, können die Ausgleichsflä- chen für die Feldlerche entfallen.
Amphibien Kammolch	Baubedingte Schädigungen bei Bau- feldfreimachung und Errichtung der PV-Module	Bauzeitenregelung Bauausführung östlich von Laichgewässer Nr. 5 außerhalb der Brutzeit vom: 15.02. bis 15.04. (Bauverbotszeit)

10 Fazit

Die artenschutzrechtliche Prüfung zum geplanten B-Plan Nr. 6 der Gemeinde Twedt kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung von Bauzeitenregelungen für die prüfrelevanten Arten Feldlerche, Kiebitz, Seeadler und Kammolch und der Bereitstellung von Ausgleichsflächen für die Feldlerche und den Kiebitz im Hinblick auf die möglichen Beeinträchtigungen prüfrelevanter Brutvögel und Amphibien keine Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG berührt werden. Eine Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG ist demnach für keine der näher geprüften Arten bzw. Artengruppen erforderlich.

Sollte über ein Brutvogel-Monitoring nachgewiesen werden, dass die Feldlerche die Agri-Photovoltaikanlagen in einer entsprechenden Dichte besiedelt, können die Ausgleichsflächen für die Feldlerche entfallen.

11 Literatur

- AKLSH (Arbeitskreis Libellen Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2015): Die Libellen Schleswig-Holsteins.– Natur + Text, Rangendorf, 544 S.
- BERNOTAT, D. & V. DIERSCHKE (2016): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen 3. Fassung - Stand 20.09.2016, 460 S.
- BERNOTAT, D. & DIERSCHKE, V. (2021): Übergeordnete Kriterien zur Bewertung der Mortalität wildlebender Tiere im Rahmen von Projekten und Eingriffen – Teil II.6: Arbeitshilfe zur Bewertung störungsbedingter Brutauffälle bei Vögeln am Beispiel baubedingter Störwirkungen 4. Fassung, Stand 31.08.2021, 31 S.
- BIA (BIOLOGEN IM ARBEITSVERBUND) (2015): Repowering-Vorhaben Windpark Twedt (Kreis Schleswig-Flensburg): Faunistische Erfassung und Artenschutzrechtliche Beurteilung.- Unveröff. Gutachten im Auftrag der WPE Windenergie Projekt Entwicklungs GmbH, Twedt.
- BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins.– Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum. 666 S.
- BORKENHAGEN, P. (2014): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins – Rote Liste. -Landesamt für Natur und Umwelt des Landes SH, Flintbek.
- CIMIOTTI, D., HÖTKER, DR. H. & F. SCHÖNE (2011): Projekt „1000 Äcker für die Feldlerche“ – Abschlussbericht.- Im Auftrag der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, 46 S.
- DDA (Dachverband Deutscher Avifaunisten) (2020): Brutzeitcodes und ihre Bedeutung. URL: <https://www.dda-web.de/monitoring/mhb/brutzeitcodes> (Stand: 28.02.2020).
- ELLWANGER, G., RATHS, U., BENZ, A., RUNGE, S., ACKERMANN, W. & SACHTELEBEN, J. (Hrsg.) (2020): Der nationale Bericht 2019 zur FFH-Richtlinie. Ergebnisse und Bewertung der Erhaltungszustände. Teil 2 – Die Arten der Anhänge II, IV und V. – BfN-Skripten 584: 419 Seiten.
- GLESENER, L., GRÄSER, P. & S. SCHNEIDER (2023): Habitatpräferenzen der Feldlerche im Westen und Südwesten Luxemburgs während des ersten Brutzyklus. Grundlagen für den Feldlerchenschutz.- Naturschutz u. Landschaftsplanung 55 (5): 12-21.
- HAACKS, M. & R. PESCHEL (2007): Die rezente Verbreitung von *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae.- Libellula 26 (1/2): 41-57.
- HERDEN, C., RASSMUS, J., GÖDDERZ, S., GEIGER, S., GHARADJEDAGHI, B. & S. JANSEN (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen - Endbericht - Stand Januar 2006.- im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M., KÖSTER, H. (2004): Auswirkungen regenerativer Energiegewinnung auf die biologische Vielfalt am Beispiel der Vögel und der Fledermäuse – Fakten, Wissenslücken, Anforderungen an die Forschung, ornithologische Kriterien zum Ausbau von regenerativen Energiegewinnungsformen. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen, 80 S.

- JEROMIN, K. (2002): Zur Ernährungsökologie der Feldlerche (*Alauda arvensis* L. 1758) in der Reproduktionsphase.- Dissertation zur Erlangung des Doktorgrades der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, 191 S.
- KIECKBUSCH, J., HÄLTERLEIN, B. & B. KOOP (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste. Band 1. - Landesamt f. Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, 230 S.
- KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Natur- und Umweltschutz Schleswig-Holstein, Flintbek, 277 S.
- KLINGE, A. & C. WINKLER (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste -. Hrsg. Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 126 S (LLUR SH – Natur - RL 28).
- KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7, Zweiter Brutvogelatlas.- Wachholtz Verlag Neumünster.
- LANU (Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein) (2008): Empfehlungen zur Berücksichtigung tierökologischer Belange bei Windenergieplanungen in Schleswig-Holstein, 89 S.+ Anhang, Flintbek.
- LBV SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) (Hrsg.) (2020): Fledermäuse und Straßenbau – Arbeitshilfe zur Beachtung der artenschutzrechtlichen Belange bei Straßenbauvorhaben in Schleswig-Holstein. 2. überarbeitete Fassung. Kiel. 79 S.
- LBV SH & AfPE (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein & Amt für Planfeststellung Energie) (2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen.- Unveröff. Vermerk LBV SH & AfPE, Stand Januar 2016, 85 S.
- LIEDER, K., & J. LUMPE (2012): Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“. <http://archiv.windenergetage.de/20F3261415.pdf>.
- LLUR (Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume) (2018): Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*): Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein. Stand Oktober 2018, Abteilung 5 Naturschutz und Forst.
- 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.
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig-Holstein) (2022): Jahresbericht 2022 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 156 S., Kiel.
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig-Holstein) (2023): Jahresbericht 2023 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 150 S., Kiel.
- MEKUN (Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur Schleswig-Holstein) (2024): Jahresbericht 2024 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 174 S., Kiel.

- MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und ländliche Räume Schleswig-Holstein) (2017): Jahresbericht 2017 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 195 S., Kiel.
- MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und ländliche Räume Schleswig-Holstein) (2018): Jahresbericht 2018 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 162 S., Kiel.
- MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und ländliche Räume Schleswig-Holstein) (2019): Jahresbericht 2019 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 153 S., Kiel.
- MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und ländliche Räume Schleswig-Holstein) (2020): Jahresbericht 2020 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 154 S., Kiel.
- MELUND (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung und ländliche Räume Schleswig-Holstein) (2021): Jahresbericht 2021 Zur biologischen Vielfalt, Jagd und Artenschutz, 164 S., Kiel.
- NEUMANN, H. & B. KOOP (2004): Einfluss der Ackerbewirtschaftung auf die Feldlerche (*Alauda arvensis*) im ökologischen Landbau – Naturschutz u. Landschaftsplanung 36 (5): 145-154.
- NEUMANN, H. & U. DIERKING (2013): Vogelbesiedlung von Ackerbrachen in Schleswig-Holstein zur Brutzeit und im Herbst. Vogelwelt 134: 99 - 114.
- NEUMANN, H., JEROMIN, H. & J. LEYRER (2022): Wirkungskontrollen zur Vogelbesiedlung von Vertragsnaturschutzflächen in Schleswig-Holstein.- Vogelwarte 60: 39-50.
- PESCHEL, R., PESCHEL, T., MARSCHAND, M. & J. HAUKE (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität.- Hrsg. Bundesverband Neue Energiewirtschaft (bne) e.V.
- PESCHEL, T. & R. PESCHEL (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation! Solarparks und das Synergiepotenzial für Förderung und Erhalt biologischer Vielfalt.- Natursch. Landschaftspl. 55 (02): 18-25.
- Rote-Liste-Gremium Amphibien und Reptilien (2020): Rote Liste und Gesamtartenliste der Amphibien (Amphibia) Deutschlands. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 170 (4): 86 S.
- RUNGE, H., SIMON, M. & WIDDIG, T. (2010): Rahmenbedingungen für die Wirksamkeit von Maßnahmen des Artenschutzes bei Infrastrukturvorhaben, FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz - FKZ 3507 82 080, (unter Mitarb. von: Louis, H. W., Reich, M., Bernotat, D., Mayer, F., Dohm, P., Köstermeyer, H., Smit-Viergutz, J., Szeder, K.).- Hannover, Marburg.
- RYSLAVY, T., H.-G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHRER, P. SÜDBECK & C. SUDFELDT (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands - 6. Fassung, 30. September 2020. Berichte zum Vogelschutz, Heft 57, S. 90-113.
- SCHÖBEL, S. (2016): Brutrevierdichten der Feldlerche (*Alauda arvensis*) in Wintergetreidefeldern mit verschiedenen Reihenabständen im Raum Hohenzieritz (Landkreis Mecklenburgische Seenplatte).- Bachelorarbeit Hochschule Neubrandenburg.
- STEINBORN, H. & M. REICHENBACH (2011): Kiebitz und Windkraftanlagen.- Natursch. Landschaftspl. 43 (09): 261-270.

- STUHR & JÖDICKE (2013): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II - IV der FFH-Richtlinie – FFH-Arten-Monitoring Höhere Pflanzen. Berichtszeitraum 2007-2012, Abschlussbericht.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 48 S. + Anhang.
- SÜDBECK, P., ANDREZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., PERTL, C., LINKE, T. J., GEORG, M., KÖNIG, C., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K., DRÖSCHMEISTER, R. & SUDFELD, C. (2025). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. DDA eV.
- TRÖLTZSCH, P. & E. NEULING (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg.- Vogelwelt 134 (3): 155-179.
- VOIGT, C.C. (2023). Evidenzbasiertes Wildtiermanagement. In: Voigt, C.C. (eds) Evidenzbasiertes Wildtiermanagement. Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.
- VOIGT C. C., DEKKER J., FRITZE M., GAZARYAN S., HÖLKER F., JONES G., LEWANZIK D., LIMPENS H.J. G. A., MATHEWS F., RYDELL J., SPOELSTA K., ZAGMAJSTER M. (2021) The impact of light pollution on bats varies according to foraging guild and habitat context. Bioscience 71(10):1103–1109.
- WEIBEL, U. (1999): Effects of wildflower strips in an intensively used arable area on skylarks. Dissertation, ETH, Zürich, 104 S.
- WEIBEL, U., JENNY, M., ZBINDEN, N. & P. J. EDWARDS (2001): Territory size of skylarks *Alauda arvensis* on arable farmland in Switzerland in relation to habitat quality and management. In: P. F. DONALD & J. A. VICKERY (eds): The ecology and conservation of skylarks *Alauda arvensis*. RSPB, Sandy, 177-187.
- Weißstörche im Norden (o.J): Kurzzeichen für Weißstorch-Bestandsermittlungen und -Horstandorte. URL: <https://stoercheimnorden.jimdofree.com/abk%C3%BCrzungen/> (Stand: 02.04.2025).
- ZSCHORN, M. und M. FRITZE (2022): Lichtverschmutzung und Fledermausschutz. Aktueller Kenntnisstand, Handlungsbedarf und Empfehlungen für die Praxis. Naturschutz und Landschaftsplanung 54 (12), 16-23.