

Legende
 (Biotoptypen gemäß "Kartieranleitung und erläuterte Standartliste der Biotoptypen Schleswig-Holsteins", LFU Flensburg (Hrsg.), Version 2.2, April 2023)

Vegetation

Intensivacker (AAy)
artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYy)
artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)
Flattergras-Buchenwald (WMm)
Perigras-Buchenwald (WMo)
Nadelholzforst
typische Feldhecke (HFy)
Knicks im Wald und am Waldrand (HWw)
typischer Knick (HWy)

Verkehrsflächen/Siedlungsstrukturen

vollversiegelte Verkehrsfläche(SVs)
Spurplattenweg (SVp)
Bankette intensiv gepflegt (SVp)
Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)
sonstiger Graben (FGy)
sonstiges Stillgewässer (FSy)
sonstiges Kleingewässer (FKy)

Zusatzcodes

/hr	Redder
/vg	Ufer mit Gehölzen (hier: Schwarz-Erle)
/vr	Röhricht
/o	organischer Boden
/f	feuchter Standort

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde Schillsdorf

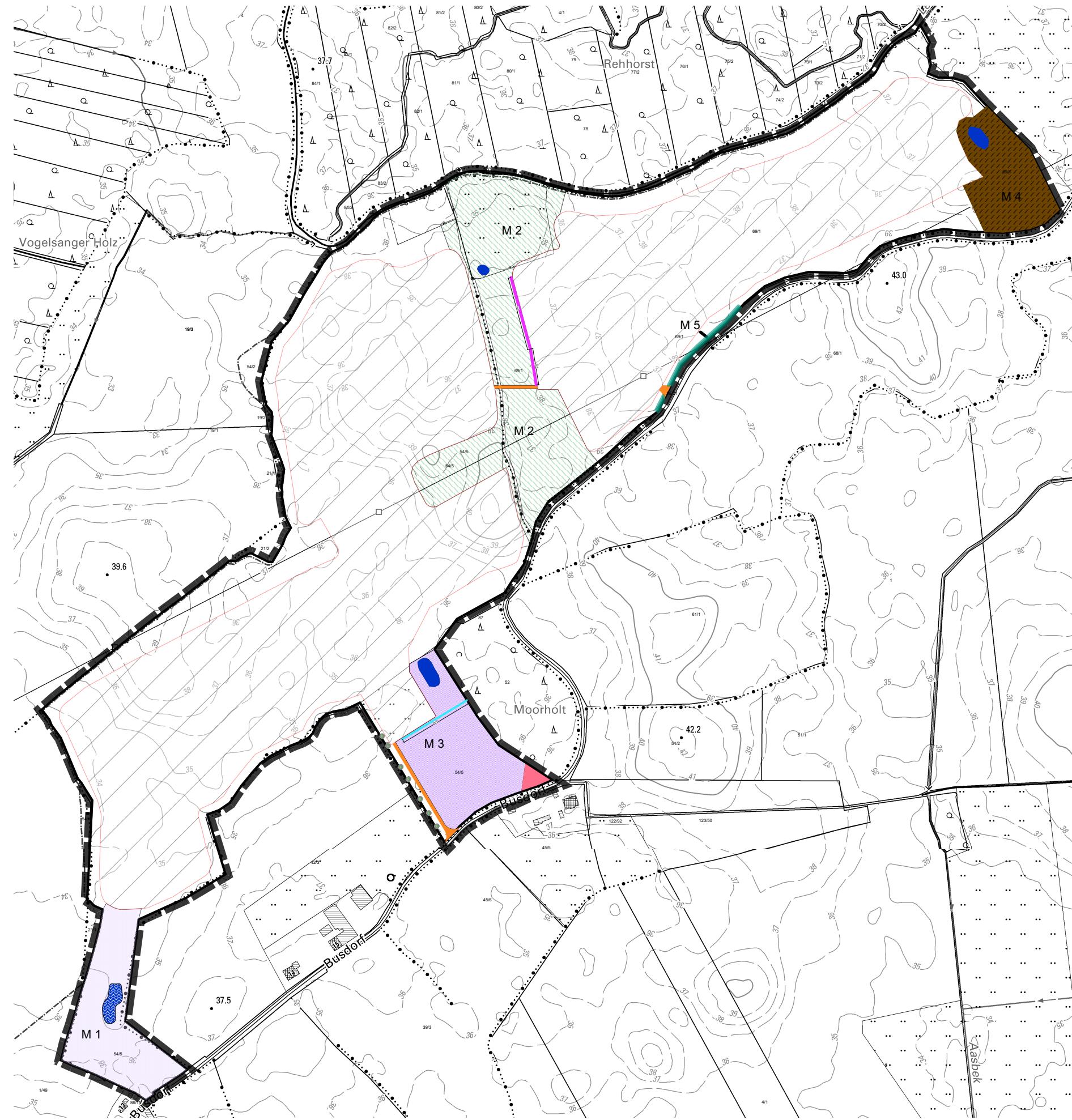
Vorhabenträger: Enertrag

Biotoptypenkartierung Plangeltungsbereich (rot gestrichelte Linie) inkl. 100m Untersuchungsraum (schwarz gestrichelte Linie)

Maßstab 1 : 5.000
 Plan-Nr. 1
 Datum: 24. Oktober 2023
 geändert: 23. Juli 2025
 geändert:
 bearbeitet: I. Koll
 gezeichnet: I. Koll



effplan.
 brunk & ohmsen
 große straße 54
 24855 jübek
 fon +49 46 25 - 18 13 503
 email info@effplan.de



Legende

Umzusetzende Maßnahmen

- Ackerbrache (M 4)
- Wildkorridor (M 2)
- arten- und strukturreiches Grünland (M 1 und M 3)
- Blänke (M 1)
- Feldgehölz (M 3)
- Knick (M 3)
- Feldhecke (M 5)
- Gehölze innerhalb des Wildkorridors (M 2)
- Knickaufwertung: Laubbäume (M 3)

Sonstiges

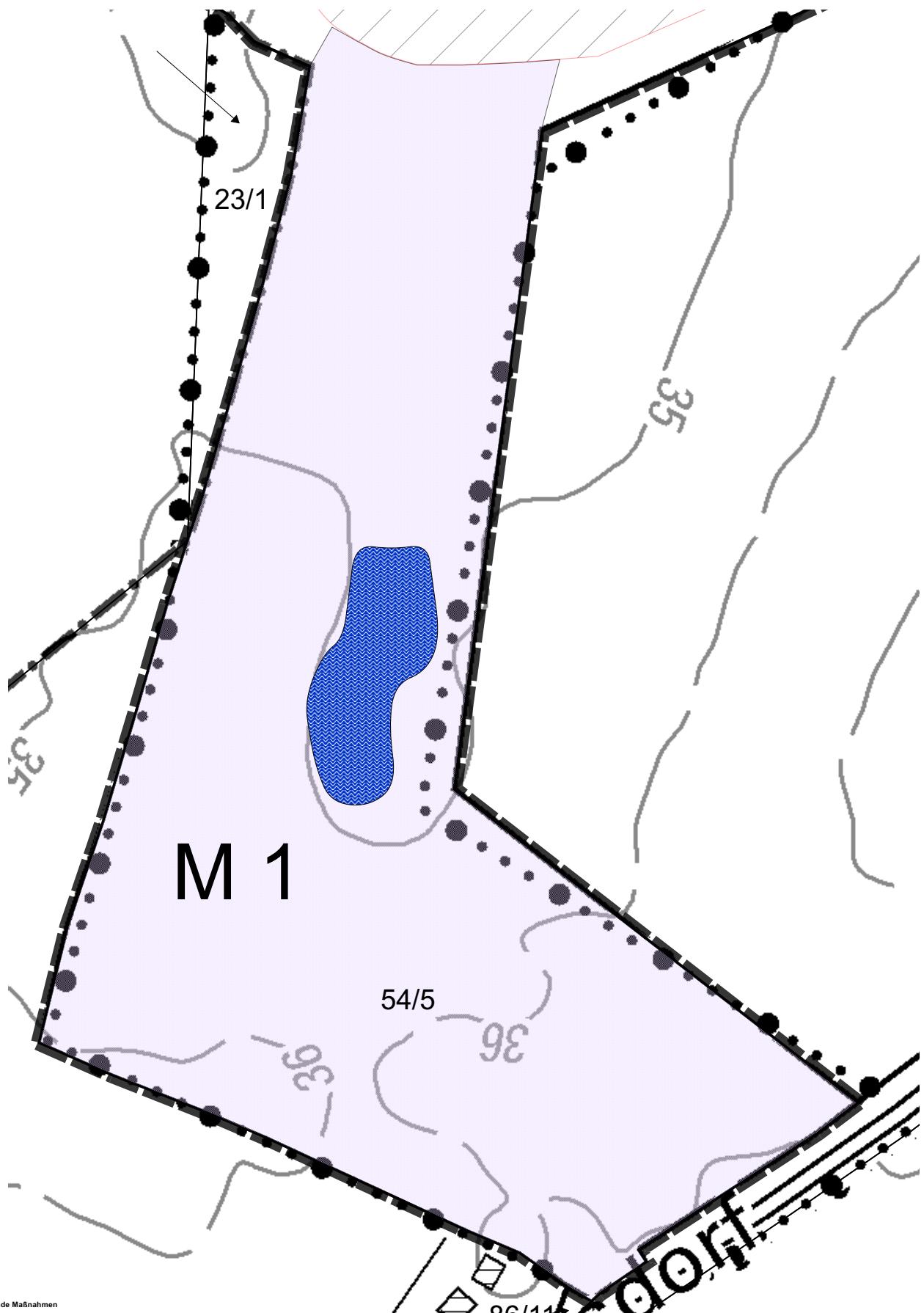
- umzäunte PV-Fläche
- bestehende Still- und Kleingewässer
- geplante Zuwegungen außerhalb der umzäunten Fläche
- 54/5 und 69/1 Flurstück
- Flurstücksgrenze
- Geltungsbereich

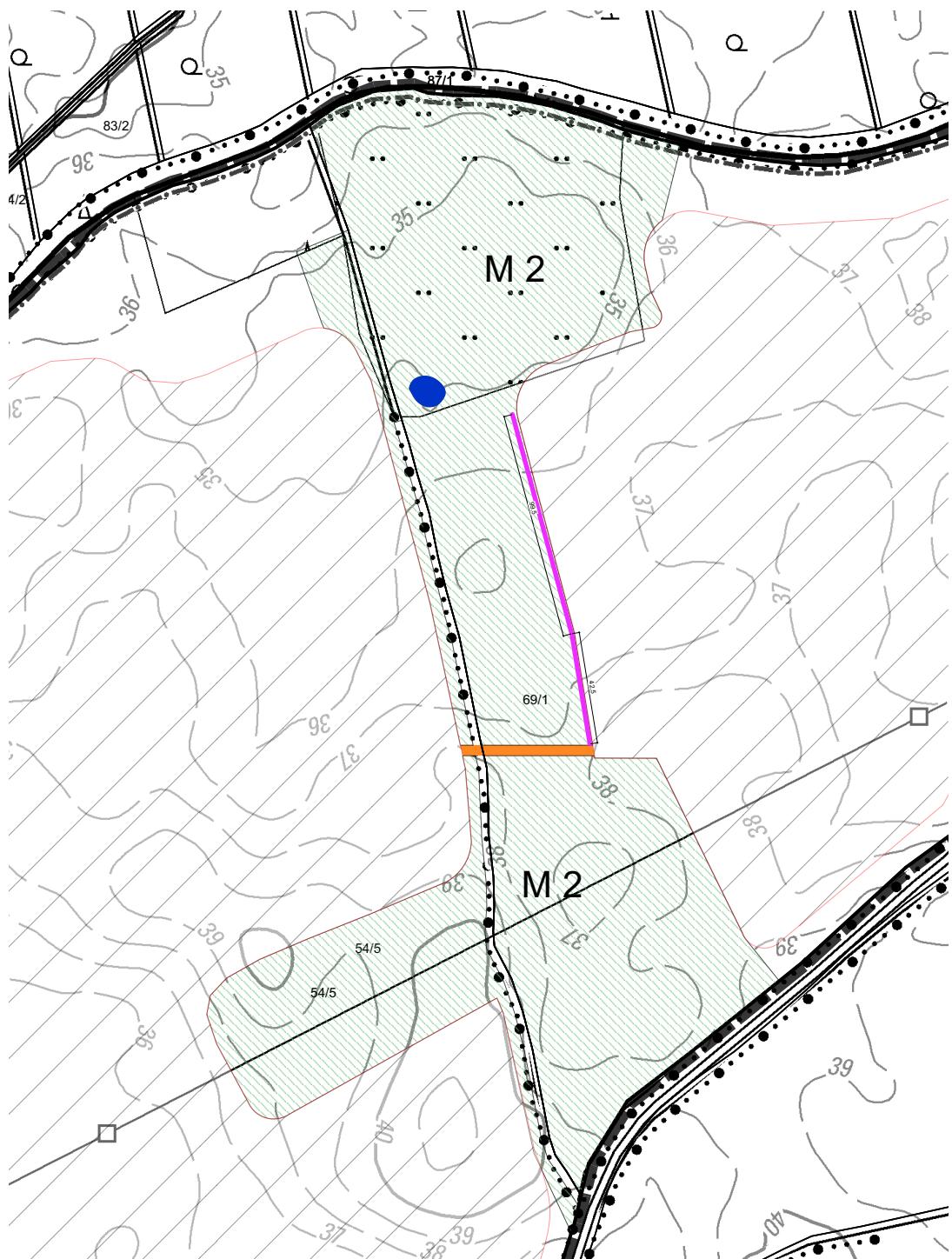
Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde Schillsdorf

Übersichtsplan: Grünordnerische Maßnahmen

Maßstab 1 : 5.000
Plan-Nr. 1
Datum: 15. Februar 2024
geändert: 10. April 2024
geändert:
bearbeitet: I. Koll
gezeichnet: I. Koll

effplan.
Hansjörg Brunk
große straße 54
24855 jübek
fon +49 46 25 - 18 13 503
email info@effplan.de





Legende

Umwsetzende Maßnahmen

Wildkorridor (M 2)

Gehölze innerhalb des Wildkorridors (M 2)

Sonstiges

umzäunte PV-Fläche

bestehende Still- und Kleingewässer

geplante Zuwegeungen außerhalb der umzäunten Fläche

54/5 und 69/1 Flurstück

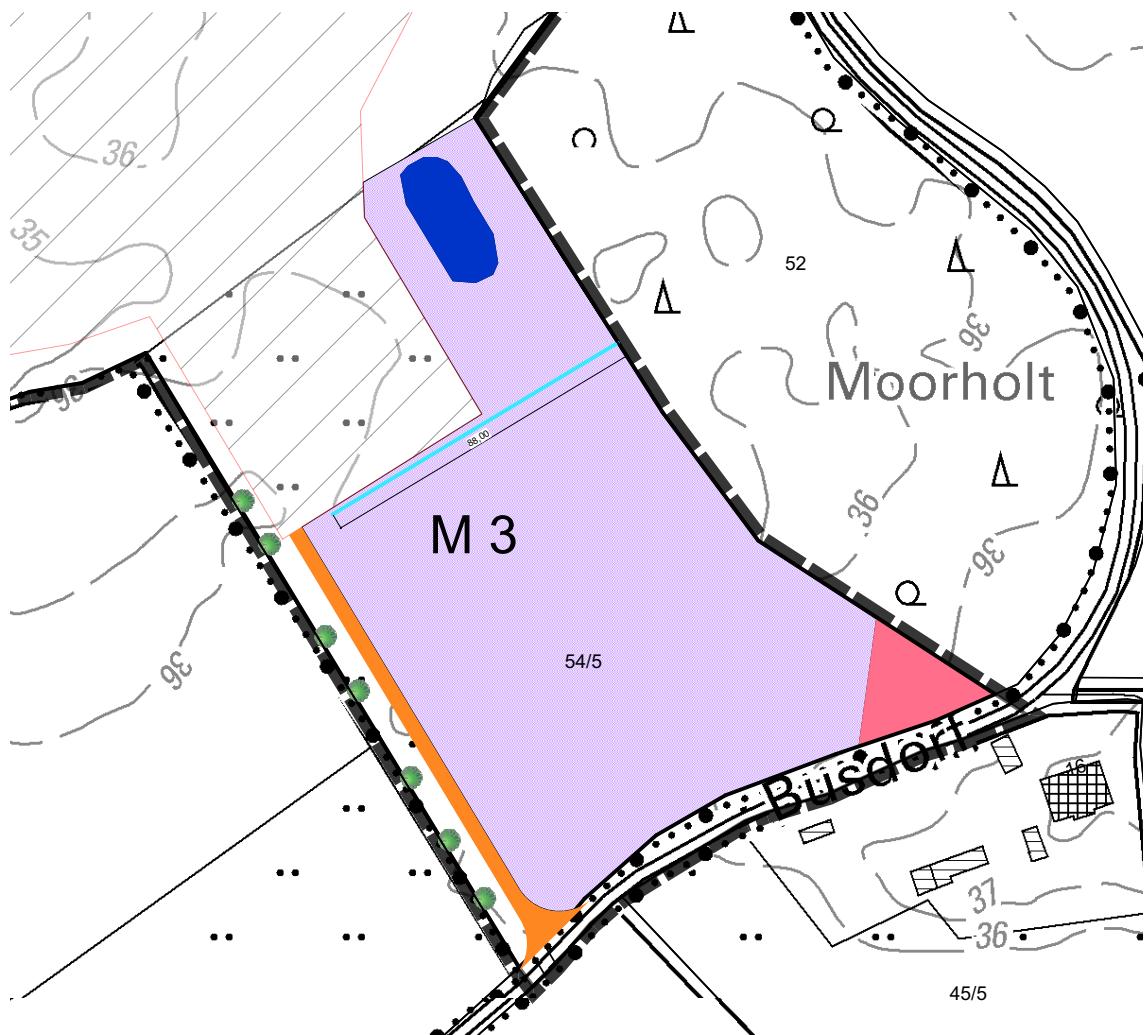
Flurstücksgrenze

Geltungsbereich

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde
Schillsdorf

Maßnahmenfläche M 2

M 1:2500



Legende

Umwsetzende Maßnahmen

- arten- und strukturreiches Grünland (M 3)
- Feldgehölz (M 3)
- Knick (M 3)
- Knickaufwertung: Laubbäume (M 3)

Sonstiges

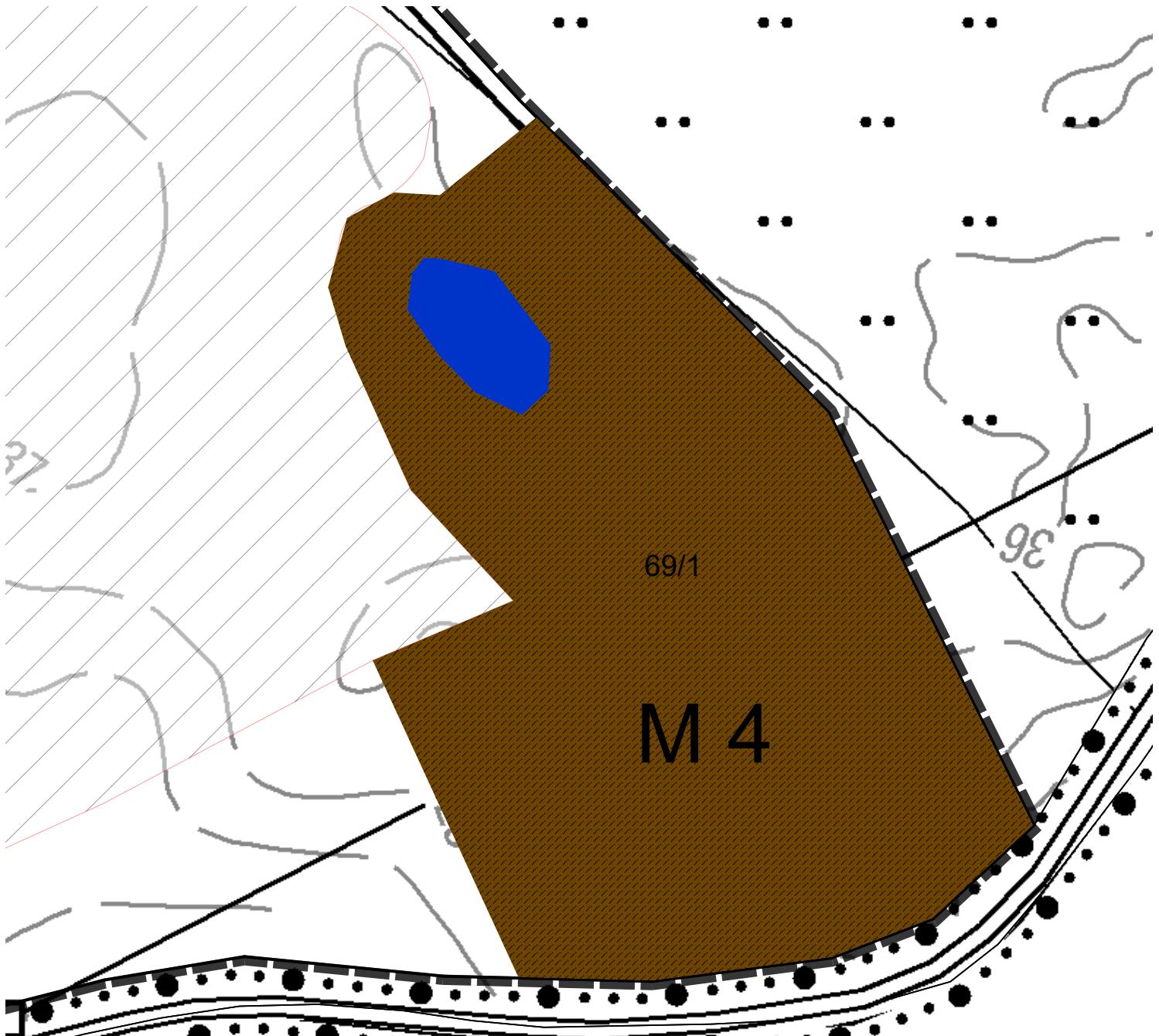
- umzäunte PV-Fläche
- geplante Zuwegungen außerhalb der umzäunten Fläche
- Flurstück
- Flurstücksgrenze
- Geltungsbereich
- bestehende Still- und Kleingewässer

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde
Schillsdorf

Maßnahmenfläche M 3



M 1:2000



Legende

Umwsetzende Maßnahmen

Ackerbrache (M 4)

Sonstiges

umzäunte PV-Fläche

bestehende Still- und Kleingewässer

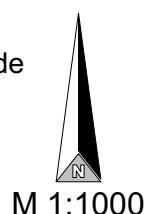
69/1 Flurstück

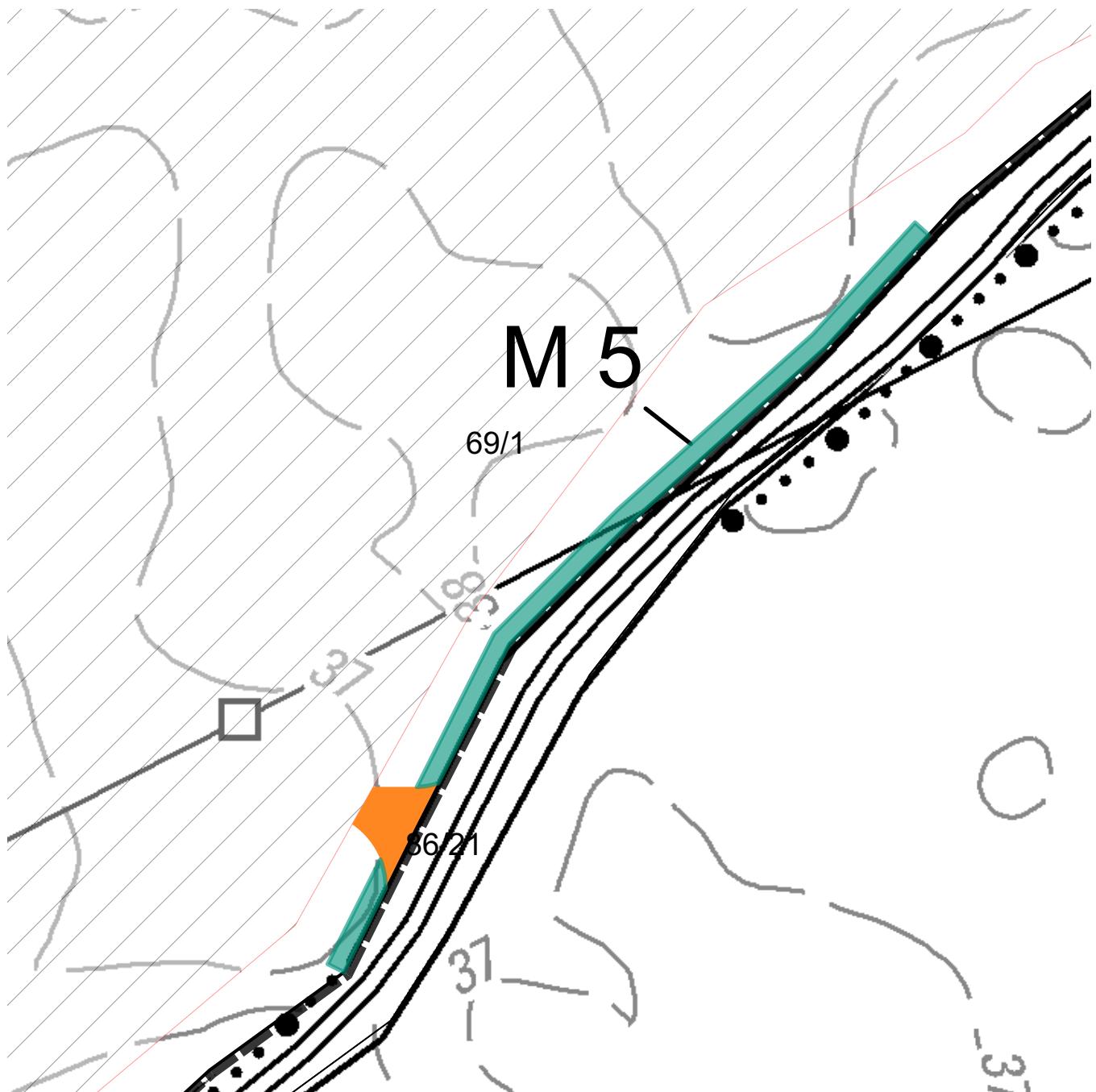
Flurstücksgrenze

Geltungsbereich

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde
Schillsdorf

Maßnahmenfläche M 4





Legende

Umzusetzende Maßnahmen

Feldhecke (M 5)

Sonstiges

umzäunte PV-Fläche

69/1 Flurstück

Flurstücksgrenze

Geltungsbereich

geplante Zuwegungen außerhalb der umzäunten Fläche

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde
Schillsdorf

Maßnahmenfläche M 5

M 1:1000

Errichtung einer Photovoltaik-Anlage

Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön

Stellungnahme Habitatzerschneidung



**Birgit Förster
Anna Backes**

Husum, 29. September 2022

Im Auftrag von

ENERTRAG SE
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	4
2	MATERIAL UND METHODEN.....	6
2.1	Datenrecherche	6
2.2	Ortsbegehung	6
3	ERGEBNISSE	7
3.1	Datenrecherche	7
3.2	Ortsbegehung	8
4	ERFORDERLICHE MAßNAHMEN.....	11
5	FAZIT	14
	LITERATUR	15

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1.1	Lage der für die Errichtung einer PVA vorgesehenen Projektfläche (orange markiert) in der Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön (Quelle: Google Maps, verändert - Maßstab 1:31000).	4
Abb. 1.2	Vorläufige Planung für die Errichtung der PVA Busdorf mit den Zuwegungsstrukturen (beige und ockerfarben), der Umzäunung (hellrote Linie) und den Trafostationen (kleine schwarze Rechtecke). Die geplante Fläche wird durch eine Freileitung (türkisfarbene Linie) in eine nördliche und eine südliche Hälfte geteilt (Quelle: Enertrag SE, Entwurf vom 09.09.2022). Die geplante PVA besitzt zwei Zerschneidungssachsen (gelbe Pfeile).	5
Abb. 3.1	Darstellung der Fundpunkte (Verkehrsoptiker und sonstige Totfunde) aus dem bundesweiten Tierfund-Kataster (Quelle: tierfund-kataster.de, 15.09.2022). Die Lage des Vorhabengebietes ist rot markiert.....	7
Abb. 3.2	Eine mit Wasser gefüllte Senke im östl. Bereich der geplanten Projektfläche, hinten links im Bild: Waldrand des nördl. an die Fläche grenzenden Waldstücks Rehhort (Foto: S. Noell, 11.03.2022).	9
Abb. 3.3	Blick vom nördlichen Rand der Projektfläche Richtung Süden: Übersicht über den mittleren Bereich der leicht hügeligen Ackerflächen mit Blick auf den Knick, der sich von Süd nach Nord durch die Fläche zieht. Auch der Graben zwischen Knick und Waldstück und das Kleingewässer am Ende des Knicks sind erkennbar (Foto: B. Förster, 11. März 2022).	9

Abb. 3.4	Beispielhafte Darstellung eines der gefundenen Wildtierpfade, die aus dem Waldstück Rehhort heraus (linkes Bild) und in die Projektfläche hinein (rechtes Bild) führen (Fotos: B. Förster, 11. März 2022).....	10
Abb. 3.5	Beispielhafte Darstellung von Trittsiegeln (linkes Bild, Reh) und Losung (rechtes Bild, Wildschwein), die während der Ortsbegehung an vielen Stellen gefunden wurden (Fotos: B. Förster, 11. März 2022).	10
Abb. 3.6	Übersicht über die während der Ortsbegehung festgestellten Wildtierbewegungen (orangefarbene Doppelpfeile) im Untersuchungsgebiet für die PVA Busdorf. Die kleinen gelben Pfeile markieren gefundene Wildtierpfade aus dem nördlichen Waldstück in die Projektfläche (Quelle: Google Maps, verändert).	11
Abb. 4.1	Übersicht über die empfohlenen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Wildtierbewegungen: 1) Im Norden sollen der Graben, das Kleingewässer und die feuchte Fläche außerhalb der Zäunung erhalten bleiben und als Einlass in den Wanderkorridor dienen. 2) Ein 40 m breiter Korridor verläuft an der Ostseite des Knicks und wird 3) am südlichen Ende trichterförmig aufgeweitet (Quelle: Enertrag SE, Vorentwurf vom 09.09.2022, verändert).	12

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Kreis Plön ist nordöstlich von Neumünster die Errichtung einer Photovoltaikanlage (PVA) geplant (s. Abb. 1.1). Im Sinne des Naturschutzes ist es wichtig, dieses Vorhaben naturverträglich umzusetzen. Der wohl einfachste Weg, um dieses Ziel zu erreichen, sind der Erhalt und die Einbindung vorhandener Strukturen wie zum Beispiel Bäume, Feldgehölze, Heckenstrukturen, Böschungen, Tümpel oder Totholzhaufen. So bleiben Lebensraum und Futterquellen für Pflanzen und Tiere erhalten (HIETEL et al. 2021).

Das Projektgebiet liegt im südwestlichen Bereich der Gemeinde Schillsdorf, direkt an der Grenze zur Gemeinde Großharrie. Zum aktuellen Zeitpunkt (September 2022) befindet sich das Projekt in der Bauleitplanung. Die Fläche ist derzeit noch für die Landwirtschaft festgeschrieben (Flächennutzungsplan des Amtes Bokhorst, 1974) und soll als Sondergebiet für Photovoltaik ausgewiesen werden. Für den B-Plan inklusive Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist ein ca. 39,4 ha großer Geltungsbereich vorgesehen (s. Abb. 1.2).



Abb. 1.1 Lage der für die Errichtung einer PVA vorgesehenen Projektfläche (orange markiert) in der Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön (Quelle: Google Maps, verändert - Maßstab 1:31000).

Die geplante PV-Anlage ist aufgrund einer Stromleitung in eine südliche und eine nördliche Teilfläche untergliedert (s. Abb. 1.2). Diese beiden Flächen liegen horizontal gegeneinander verschoben: der nördliche Teil befindet sich etwas weiter östlich als der südliche Teil. Die beiden Teilbereiche sind ca. 700 bzw. 900 m lang und jeweils rund 250 m breit. Im Überlappungsbereich der beiden Teilflächen ist das Projektgebiet entsprechend breiter.

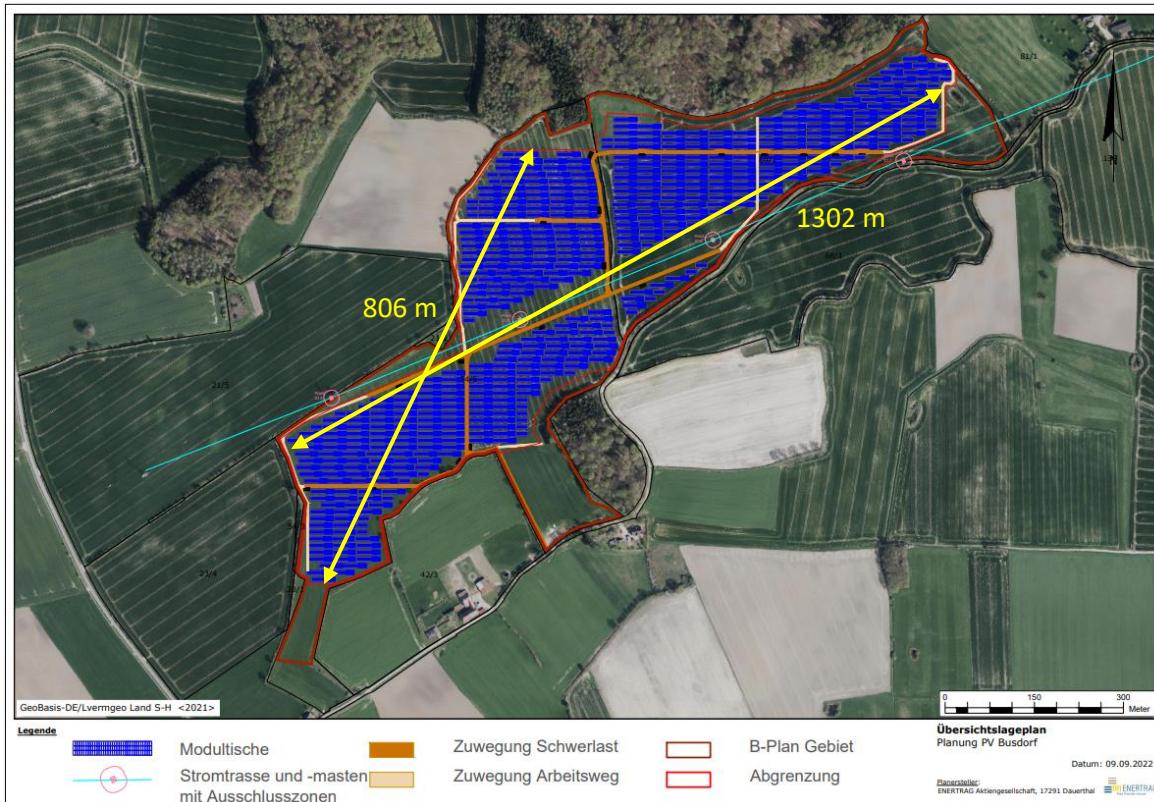


Abb. 1.2 Vorläufige Planung für die Errichtung der PVA Busdorf mit den Zuwegungsstrukturen (beige und ockerfarben), der Umzäunung (hellrote Linie) und den Trafostationen (kleine schwarze Rechtecke). Die geplante Fläche wird durch eine Freileitung (türkisfarbene Linie) in eine nördliche und eine südliche Hälfte geteilt (Quelle: Enertrag SE, Entwurf vom 09.09.2022). Die geplante PVA besitzt zwei Zerschneidungssachsen (gelbe Pfeile).

Aufgrund der Einzäunung von PV-Anlagen kann es zu Unterbrechungen von Wegenetzen großer Säugetierarten wie z. B. Reh, Wildschein oder Damwild kommen, wodurch Wanderrouten unterbrochen bzw. Habitate oder Populationen getrennt werden können (HERDEN et al. 2009). Bei großflächigen Anlagen ab einer Länge von 500 m ist die zerschneidende Wirkung stark ausgeprägt (HIETEL et al. 2021). Nicht eingezäunte Wanderkorridore zwischen oder innerhalb von PV-Freiflächenanlagen werden von Großsäugern genutzt und können somit die Vernetzung aufrechterhalten.

BIOCONSULT SH GMBH & Co. KG, Husum wurde durch die ENERTRAG SE, Dauerthal beauftragt, die Wechselwirkungen zwischen der geplanten Projektfläche und den umliegenden Waldstücken zu untersuchen und die vorliegende Stellungnahme zu erarbeiten. Es soll eingeschätzt werden, ob die Fläche durch große Säugetierarten genutzt wird und welche Maßnahmen (z. B. Errichtung eines Wanderkorridors) umgesetzt werden müssen, um die Funktion des Wildwechsels zu erhalten.

2 MATERIAL UND METHODEN

2.1 Datenrecherche

Neben einer aktuellen Literaturrecherche wurden Daten aus dem Wildtier-Kataster Schleswig-Holstein und dem Tierfund-Kataster (bundesweit) sowie der Unteren Jagdbehörde und der Kreisjägerschaft Plön als Grundlage für das vorliegende Gutachten zusammengetragen.

Das Wildtier-Kataster Schleswig-Holstein wurde zur dauerhaften Beobachtung heimischer Wildtierarten ins Leben gerufen und ist im Internet öffentlich einzusehen (www.wildtier-kataster.uni-kiel.de). Es enthält Daten, die überwiegend von den jeweiligen Revierbesitzern gemeldet werden. Beobachtungen und Totfunde können aber auch von jeder anderen Person gemeldet werden, sogar per App auf dem Handy. Die Ergebnisse sind in Form von Karten abrufbar.

Dasselbe gilt für das bundesweite Tierfund-Kataster, dessen Datensammlung zu Wildunfällen und Totfunden vor allem dazu dient, Unfallschwerpunkte zu identifizieren und einen entsprechenden Handlungsbedarf zu ermitteln. Die Tierfunde können als Karte, Diagramm oder Tabelle abgerufen werden. Bei der Datenauswertung im Jahr 2014 wurde der Wert von > 2 Unfälle auf 100 m pro Jahr als Wildunfallschwerpunktstrecke bewertet.

In einer aktuelleren Auswertung von 2020 (LJV SH 2020) sind die Daten für Schalenwild (Reh, Wildschwein, Damwild) jeweils für fünf aufeinanderfolgende Jahre einbezogen worden. In dieser Auswertung wurde die Anzahl von Unfällen pro km verglichen. Die Klasse mit vordringlichstem Handlungsbedarf ist als > 25 Wildunfälle/km definiert worden. Für die Klassen 20-25 Unfälle/km bzw. 15-20 Unfälle/km besteht ebenfalls Handlungsbedarf. Sie sind in der zeitlichen Abfolge jedoch weniger dringlich.

Der Informationsaustausch mit der Unteren Jagdbehörde und der Kreisjägerschaft erfolgte per E-Mail.

2.2 Ortsbegehung

Am 11. März 2022 fand eine mehrstündige Ortsbegehung statt, im Rahmen derer die gesamte Projektfläche und die umliegenden Waldstücke begutachtet wurden. Dies geschah unter besonderer Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen den Habitaten. Dabei wurde vor allem auf Wildtierpfade, Trittsiegel und Losung geachtet.

Um einen zur Bewertung notwendigen Gesamtüberblick über die geplante Projektfläche zu erhalten, wurden Gehölzstrukturen, Gewässer und sonstige Strukturen, die potenziell relevant sein können, fotografiert und kartiert.

3 ERGEBNISSE

3.1 Datenrecherche

Die Wildnachweisung der Unteren Jagdbehörde Plön ergab für das Jagdjahr 2020/2021 ein Vorkommen folgender Großsäuger für das Untersuchungsgebiet: Rehwild, Damwild und Schwarzwild. Außerdem wurden kleinere Säugetiere wie Fuchs, Dachs, Marderhund, Baummarder und Feldhase nachgewiesen.

Das Vorkommen der genannten großen Säugetiere wurde durch die Daten aus dem Wildtier- und dem Tierfundkataster bestätigt. Rehe, Damwild und Wildschweine sind regelmäßig in Wildunfälle rund um die geplante Projektfläche verwickelt. Zudem wurde im April 2020 auf der Fläche nördlich des „Rehhort“ ein Wolf gemeldet. Regional betrachtet scheint es eine größere Wildtierbewegung in Ost-West-Richtung als in Nord-Süd-Richtung zu geben. Die Zahl der Wildunfälle ist auf Straßen in Nord-Süd-Richtung (hier queren die Tiere von Ost nach West und umgekehrt) zumeist höher als auf Straßen in Ost-West-Richtung (hier queren die Tiere von Nord nach Süd und umgekehrt).

Im Bereich der Projektfläche sind Wildunfälle sowohl an der westlich der geplanten PVA gelegenen Straße (Busdorfer Weg) als auch an der nördlich verlaufenden Preezer Landstrasse (L67) gemeldet worden. Auch hier gab es deutlich mehr Totfunde entlang des Busdorfer Weges, der von Norden nach Süden verläuft, als an der Preezer Landstrasse, die von Westen nach Osten führt (s. Abb. 3.1).

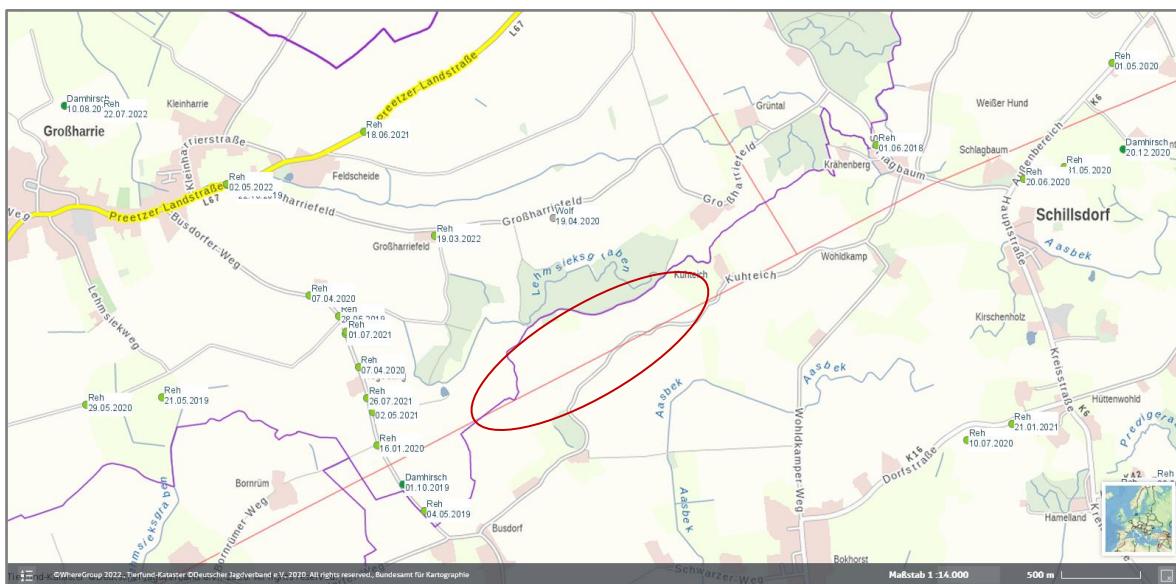


Abb. 3.1 Darstellung der Fundpunkte (Verkehrstotopfer und sonstige Totfunde) aus dem bundesweiten Tierfund-Kataster (Quelle: tierfund-kataster.de, 15.09.2022). Die Lage des Vorhabengebietes ist rot markiert.

Aus der Karte (Abb. 3.1) wird ersichtlich, dass es keinen punktuellen Wildwechsel gibt und dass im geplanten Projektgebiet keine Hauptwanderoute für Wildtiere existiert. Die Fundpunkte für große Säugetiere, die als Verkehrstotopfer registriert wurden, sind eher flächig über das Gebiet verteilt. Es ist deshalb anzunehmen, dass die Tiere im gesamten Untersuchungsgebiet umherziehen. Diese Einschätzung wird durch eine schriftliche Mitteilung der Kreisjägerschaft (Hegeringleiter des Hegerings

VIII, Kreis Plön) bestätigt: die Projektfläche zählt für keine der aufgeführten Wildarten zu einem Kerngebiet und es gibt keinen bevorzugten Hauptwildwechsel.

Aus der Literatur ist bekannt, dass Wildtiere in ungestörten Gebieten Durchlässe ab einer Breite von 25 m nutzen. Um die Akzeptanz von Wanderkorridoren zu erhöhen, werden häufig Breiten von 50 m empfohlen (RECK et al. 2019). Der PVA-Erlass für Schleswig-Holstein schreibt für großflächige Anlagen eine Korridor-Breite von 40 bis 60 Metern vor (MILIG & MELLUND 2021).

In der vorliegenden Stellungnahme wurden die Angaben aus dem PVA-Erlass für SH als Minimalanforderung zugrunde gelegt. Darauf basierend wurde, in direkter Bezugnahme auf die Situation im Bereich der geplanten PVA Busdorf, ein Durchlasskonzept zur Erhaltung der Durchgängigkeit der Projektfläche erarbeitet. Auch die vorgeschriebene Erhaltung und Nutzung vorhandener Strukturen (HERDEN et. al 2009, HIETEL ET AL. 2021) wurde berücksichtigt. Die empfohlenen Maßnahmen werden in Kapitel 4 dargestellt.

3.2 Ortsbegehung

Die für die Errichtung der PV-Anlage vorgesehene Fläche umfasst ca. 39,4 ha. Sie besteht zu großen Teilen aus Ackerland, enthält im südwestlichen Bereich aber auch intensiv genutzte Grünflächen. Das Relief der Fläche ist leicht hügelig und enthält mehrere Senken, die zum Zeitpunkt der Begehung (11.03.2021) mit Wasser gefüllt waren (s. Abb. 3.2).

Das gesamte Gebiet, das durch die PVA überbaut werden soll, wird von Knicks und Feldhecken umgeben, die von Säugetieren als Deckung beim Überqueren der Flächen genutzt werden. Ein ebensolcher Knick durchzieht die geplante Projektfläche etwa in der Mitte von Süd nach Nord. Er endet, bevor er den Waldrand erreicht, direkt vor einem Graben und neben einem Kleingewässer (s. Abb. 3.3). Auf beiden Seiten entlang dieses Knicks wurden Trittsiegel von Schalenwild gefunden. An manchen Stellen wird der Knick von großen Säugetieren in Ost-West-Richtung durchquert.

Zwei Waldstücke grenzen unmittelbar an die Projektfläche, ein etwas größeres („Rehhort“) mit 18,7 ha im Norden und ein kleineres („Moorholt“) mit 2,2 ha im Süden. Zudem bestehen Wechselwirkungen zwischen der Projektfläche und dem „Vogelsanger Holz“ (8,3 ha) im Nordwesten. Das Waldstück im Norden wird nachhaltig bewirtschaftet und beherbergt verschiedene Stadien (junge Pflanzungen mit Umzäunung, ältere Schonungen ohne Zaun, durchforstete Bereiche und Holzeinschläge). Der „Rehhort“ scheint ursprünglich überwiegend aus Fichten bestanden zu haben und wird seit einiger Zeit nach und nach zu einem Mischwald umgebaut. Am südlichen Waldrand existieren mehrere Wildpfade, die in die Projektfläche führen (s. Abb. 3.4 und Abb. 3.6).

In unmittelbarer Nähe zur Projektfläche stehen mehrere Hochsitze (s. Titelblatt), so dass ein gewisser Jagddruck auf die lokale Wildtierpopulation zu vermuten ist. Eine Überquerung offener Flächen ist deshalb bevorzugt entlang von Gehölzstrukturen zu erwarten, die den Tieren genügend Deckung bieten. Diese Annahme wird durch den Fund von Trittsiegeln und Losung (s. Abb. 3.5) entlang von Knicks und Waldrändern unterstützt. Zudem hielten die insgesamt acht Rehe, die im Laufe der Ortsbegehung gesichtet wurden, große Fluchtdistanzen ein.

Aufgrund von Trittsiegeln, die auf der zu überbauenden Fläche in verschiedene Richtungen (Nord-Süd, Ost-West sowie Nordwest-Südost) gefunden wurden, ist davon auszugehen, dass Wechsel-

wirkungen zwischen den drei umliegenden Waldstücken bestehen und die Projektfläche regelmäßig von großen Säugetieren (in erster Linie Rehe, aber auch Damwild und Wildschweine) genutzt wird (s. Abb. 3.6).



Abb. 3.2 Eine mit Wasser gefüllte Senke im östl. Bereich der geplanten Projektfläche, hinten links im Bild: Waldrand des nördl. an die Fläche grenzenden Waldstücks Rehhort (Foto: S. Noell, 11.03.2022).



Abb. 3.3 Blick vom nördlichen Rand der Projektfläche Richtung Süden: Übersicht über den mittleren Bereich der leicht hügeligen Ackerflächen mit Blick auf den Knick, der sich von Süd nach Nord durch die Fläche zieht. Auch der Graben zwischen Knick und Waldstück und das Kleingewässer am Ende des Knicks sind erkennbar (Foto: B. Förster, 11. März 2022).



Abb. 3.4 Beispielhafte Darstellung eines der gefundenen Wildtierpfade, die aus dem Waldstück Rehhort heraus (linkes Bild) und in die Projektfläche hinein (rechtes Bild) führen (Fotos: B. Förster, 11. März 2022).



Abb. 3.5 Beispielhafte Darstellung von Trittsiegeln (linkes Bild, Reh) und Losung (rechtes Bild, Wildschwein), die während der Ortsbegehung an vielen Stellen gefunden wurden (Fotos: B. Förster, 11. März 2022).

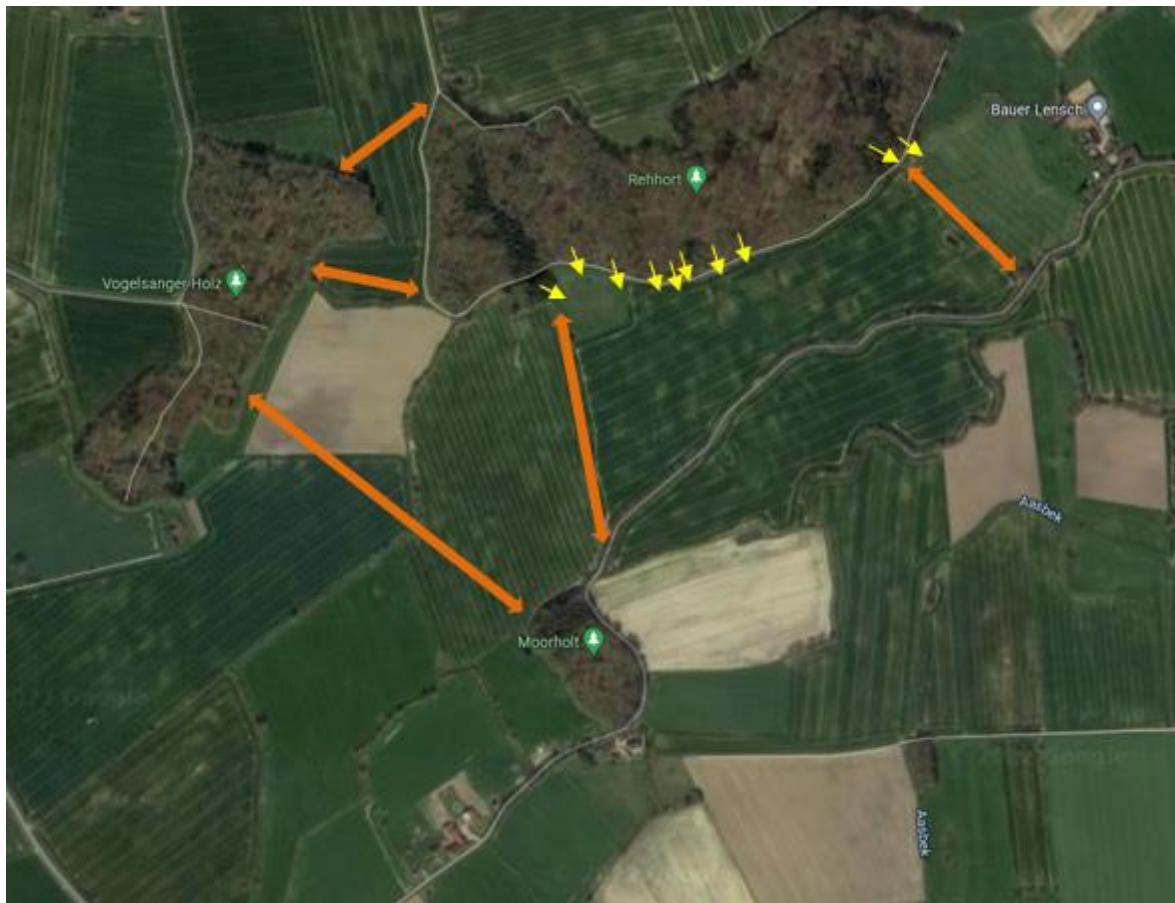


Abb. 3.6 Übersicht über die während der Ortsbegehung festgestellten Wildtierbewegungen (orangefarbene Doppelpfeile) im Untersuchungsgebiet für die PVA Busdorf. Die kleinen gelben Pfeile markieren gefundene Wildtierpfade aus dem nördlichen Waldstück in die Projektfläche (Quelle: Google Maps, verändert).

4 ERFORDERLICHE MAßNAHMEN

Durch die Lage und die Ausdehnung der geplanten PV-Anlage ergeben sich zwei Achsen mit einer Habitat zerschneidenden Wirkung. Eine Achse mit einer Länge von ca. 806 Metern verläuft im westlichen Teil der PVA von Süden nach Norden, die zweite Achse erstreckt sich über ca. 1.302 Meter von Westen nach Osten (s. Abb. 1.2). Gemäß dem PVA-Erlass für das Land Schleswig-Holstein (MILIG & MELLUND 2021) sind etwa alle 1.000 Meter entsprechende Bereiche von Solarmodulen und sonstigen Analgenteilen freizuhalten, so dass ein Wildkorridor errichtet werden muss.

Bei der Errichtung des Korridors ist darauf zu achten, dass der Wildwechsel zwischen den beiden Waldstücken „Rehhort“ und „Moorholt“ ebenso erhalten bleibt wie der Wildwechsel zwischen den Waldstücken „Vogelsanger Holz“ und „Moorholt“ (s. Abb. 3.6). Aktuell überwinden die Tiere die Projektfläche im Südwesten an ihrer schmalsten Stelle und bewegen sich ansonsten im Schutz der Knicks. Die Wechselwirkungen zwischen „Rehhort“ und „Vogelsanger Holz“ werden durch die geplante Errichtung der PVA Busdorf nicht beeinträchtigt. Auch die Wanderbewegungen in Nord-Süd-Richtung am östlichen Rand der Projektfläche bleiben von der Planung der PV-Anlage unbeeinflusst (s. Abb. 3.6 und Abb. 4.1).

Um die auf der überplanten Fläche festgestellten Wanderbewegungen großer Säugetiere aufrecht zu erhalten, wird die Errichtung eines Wanderkorridors etwa in der Hälfte der Fläche entlang der Ostseite des von Süden nach Norden verlaufenden Knicks empfohlen (s. Abb. 4.1, **Punkt 2**). Dabei kann der Knick auf der westlichen Seite als natürliche Abgrenzung des Wanderkorridors dienen. Eine weitestgehende Erhaltung des Knicks ist ohnehin wünschenswert, sowohl als gewohnte Deckung für Großsäuger, als auch als Lebensraum für Gehölzbrüter und andere Tiergruppen.

Gleichzeitig empfehlen wir, den wasserführenden Graben, der den Knick mit dem nördlich gelegenen Waldstück (Rehhort) verbindet, sowie das Kleingewässer am Ende des Knicks außerhalb der Zäunung zu erhalten. Auch die feuchte Fläche in diesem Bereich sollte nicht überbaut werden, denn der Erhalt dieser Fläche erleichtert großen Säugetieren den Eintritt in den Wanderkorridor (s. Abb. 4.1, **Punkt 1**). Am südlichen Ende sollte der Korridor trichterförmig aufgeweitet werden, um den Eintritt in umgekehrte Richtung zu unterstützen (s. Abb. 4.1, **Punkt 3**). Die vorgeschlagene Maßnahme führt am nördlichen Rand zu einer kleinen Reduzierung der für die PV-Anlage vorgesehenen Fläche (s. Abb. 4.1).

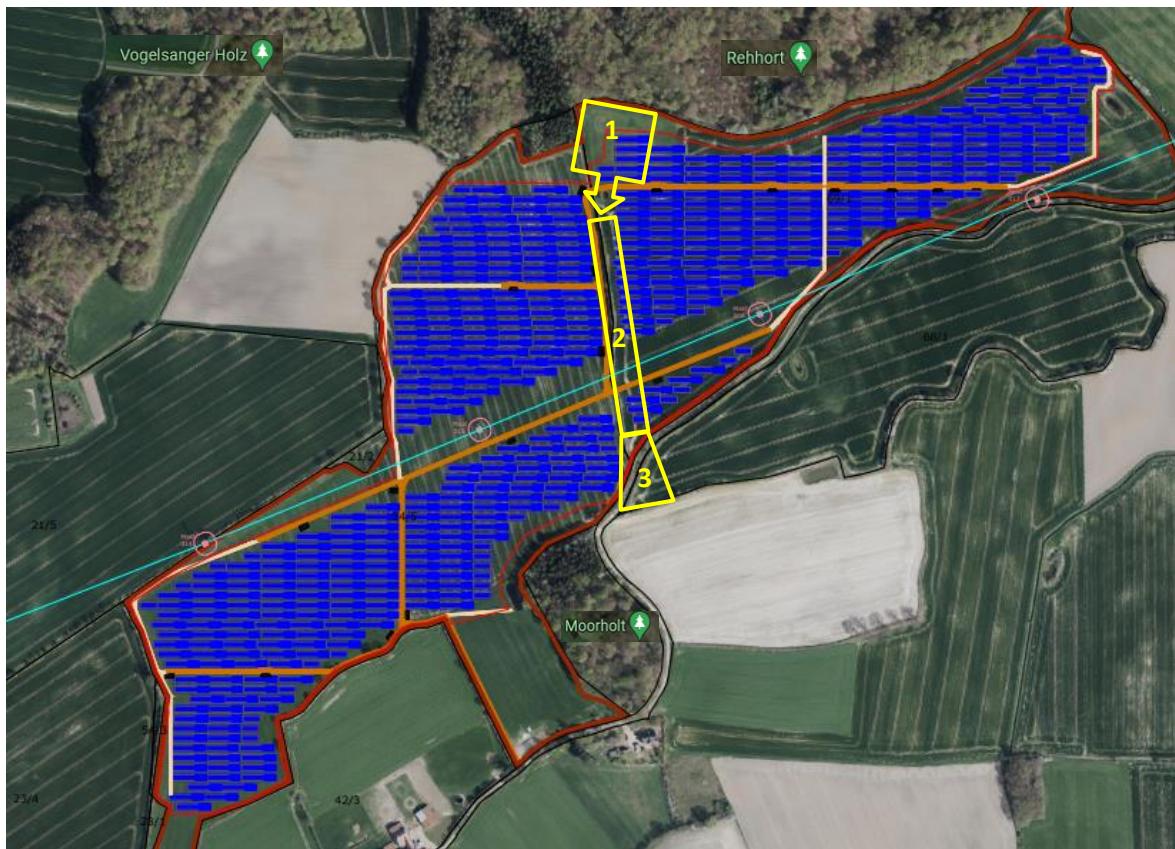


Abb. 4.1 Übersicht über die empfohlenen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Wildtierbewegungen:
1) Im Norden sollen der Graben, das Kleingewässer und die feuchte Fläche außerhalb der Zäunung erhalten bleiben und als Einlass in den Wanderkorridor dienen. **2)** Ein 40 m breiter Korridor verläuft an der Ostseite des Knicks und wird **3)** am südlichen Ende trichterförmig aufgeweitet (Quelle: Enertrag SE, Vorentwurf vom 09.09.2022, verändert).

Große Säugetiere, welche die Vorhabenfläche zwischen „Vogelsanger Holz“ und „Moorholt“ überqueren wollen, werden aufgrund der PV-Anlage auf eine Barriere stoßen, können diese jedoch entlang der vorhandenen Gehölzstrukturen außerhalb der geplanten Zäunung umrunden. Da ein Min-

destabstand von 30 m zu Waldrändern vorgeschrieben ist (LWaldG 2004), verbleibt nördlich der Vorhabenfläche ein Randstreifen, den das Wild nutzen kann, um auf die kleine Fläche zu gelangen und in den Korridor zu treten.

Die Ausgestaltung des Wanderkorridors sollte sich an den Empfehlungen aus der Literatur, insbesondere am PVA-Erlass für Schleswig-Holstein, orientieren (bne 2019, DEMUTH & MAACK 2019, HERDEN et al. 2009, HIETEL et al. 2021, MILIG & MELLUND 2021, RECK et al. 2019) und zum Beispiel folgende Punkte berücksichtigen:

- *Mindestbreite des Korridors von 40 m*
- *Naturnahe Gestaltung mit Grünland und Blühstreifen*
- *Gehölze in den Randbereichen des Korridors als Sichtschutz zu den technischen Anlagen*
- *Erhalt vorhandener Habitat-Strukturen (Bäume, Feldgehölze, Hecken, Böschungen, Tümpel, Gräben, Altholz) oder Schaffen solcher Strukturen*
- *Pflegemaßnahmen, z. B. Mähen des Korridors*
- *Mögliche Fallenwirkungen vermeiden*
- *Keine Jagdausübung und keine jagdlichen Anlagen in den Zu- und Ableitungsbereichen des Korridors*

5 FAZIT

BIOCONSULT SH kommt zu der gutachterlichen Einschätzung, dass ausgeprägte Wechselwirkungen zwischen der vorgesehenen Projektfläche und den umliegenden Waldstücken bestehen. Die Fläche wird in mehreren Bereichen und in unterschiedlichen Richtungen durch große Säugetiere genutzt. Wir empfehlen die Einrichtung eines Wanderkorridors nach den oben genannten Vorgaben (s. Kapitel 4), um einer Habitatzerschneidung durch die PVA Busdorf entgegenzuwirken und die Durchlässigkeit für große Säugetiere auch nach der Umsetzung des Projekts zu gewährleisten. Der Korridor wird im Hinblick auf dessen Ausgestaltung und Pflege mit den im Artenschutzkonzept geforderten Maßnahmen abgeglichen, um Interessenskonflikte der Tiergruppen (z. B. Brutvögel) zu vermeiden.

Zudem sollten bestehende Strukturen, insbesondere die Knicks rund um die Projektfläche, nicht beeinträchtigt werden. So finden sowohl die großen Säuger als auch andere Tiere weiterhin Schutz in ihren heimischen Strukturen, vor allem während der Bauzeiten. Bei der Umzäunung der PV-Anlage muss ein ausreichend großer Abstand zu den Knicks eingehalten werden, um weiterhin die erforderliche Knickpflege zu gewährleisten.

Die feuchte Fläche samt Kleingewässer und wasserführendem Graben am nördlichen Rand der Projektfläche sollten außerhalb der Zäunung als Lebensraum und als Eintritt in den Korridor erhalten bleiben.

LITERATUR

- BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT - bne (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität.
- DEMUTH, B. & MAACK, A. (2019): Photovoltaik-Freiflächenanlagen - Planung und Installation mit Mehrwert für den Naturschutz. Heiland, S. (Hrsg.): Klima- und Naturschutz: Hand in Hand, BfN Heft 6, Berlin.
- HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B., RASSMUS, J. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. BfN-Skripten 247. Bonn. 195 S.
- HIETEL, E., REICHLING, T. UND LENZ, C. (2021): Leitfaden für naturverträgliche und biodiversitätsfreundliche Solarparks - Maßnahmensteckbriefe und Checklisten. PDF-Datei verfügbar über die Hochschule Bingen
- LANDESJAGDVERBAND SCHLESWIG-HOLSTEIN E-V. (Hrsg.) - LJV SH (2020): Jäger in Schleswig-Holstein. (A12148).
- LANDESWALDGESETZ - LWaldG (2004): Waldgesetz für das Land Schleswig-Holstein, §24 Waldabstand
- Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung & Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt Natur und Digitalisierung (Hrsg.) - MILIG & MELUND (2021): Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich.
- RECK, H., HÄNEL, K., STREIN, M., GEORGII, B., HENNEBERG, M., PETERS-OSTENBERG, E. & BÖTTCHER, M. (2019): Green Bridges, Wildlife Tunnels and Fauna Culverts. The Biodiversity Approach. Grünbrücken, Faunatunnel und Tierdurchlässe. Anforderungen an Querungshilfen. Nr. BfN-Skripten 522, Bonn - Bad Godesberg (DEU), S 97.

Errichtung einer Photovoltaik-Anlage Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön

Erfassung und Bewertung der Brutvögel



**Birgit Förster
Monique Liesenjohann**

Husum, August 2022

Im Auftrag von

ENERTRAG SE
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG.....	4
2	ERFASSUNGS- UND BEWERTUNGSMETHODIK	6
2.1	Erfassungsmethodik.....	6
2.2	Bewertungsmethodik.....	7
3	ERGEBNISSE UND BEWERTUNG.....	8
4	ZUSAMMENFASSUNG	11
5	LITERATUR.....	12
6	ANHANG.....	13

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Vorläufige Planung für die Errichtung der PVA Busdorf mit den Zuwegungsstrukturen (beige und ockerfarben), der Umzäunung (hellrote Linie) und den Trafostationen (kleine schwarze Rechtecke). Die geplante Fläche wird durch eine Freileitung (türkisfarbene Linie) in eine nördliche und eine südliche Hälfte geteilt (Quelle: Enertrag SE, Entwurf vom 09.09.2022).....	4
Abb. 2	Übersicht über den südwestlichen Teil der Vorhabenfläche mit den umliegenden linearen Gehölzstrukturen - Blick von Südwesten nach Nordosten (Foto: Birgit Förster, Mai 2022).	5
Abb. 3	Übersicht über den nördlichen Teil der Vorhabenfläche mit dem Waldrandbereich zum nördlich angrenzenden Waldstück „Rehhort“ - Blick von der Mitte Richtung Osten (Foto: Birgit Förster, Mai 2022).	5
Abb. 4	Darstellung der im Jahr 2022 ermittelten Brutvogelreviere für das Untersuchungsgebiet der geplanten PVA Busdorf.....	9

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Übersicht über die Termine zur Erfassung der Brutvögel, der Wetterparameter und der daraus resultierenden Erfassungsbedingungen	6
Tab. 2	Übersicht der Anzahl der erfassten Reviere im Untersuchungsgebiet unter Angabe der Gilde, des Hauptbruthabits sowie der Planungsrelevanz gemäß ALBRECHT et al. (2014) der jeweiligen Art. Besonders planungsrelevante Arten werden unterschieden in: gelb = zulassungsrelevant, rot = zulassungskritisch.	8
Tab. A. 1	Übersicht über alle erfassten Vogelarten im Rahmen der Vorhabenplanung zur Errichtung einer PVA in Busdorf, die Anzahl revieranzeigender Individuen sowie die gemäß SÜDBECK et al. (2005) daraus resultierenden Revieranzahlen. Grün markierte Arten wurden nicht als Brutvögel im Vorhabengebiet bewertet (A-Nachweise = mögliches Brüten). Planungsrelevante Nachweise für wahrscheinliches Brüten (B-Nachweise) sind gelb markiert, Nachweise für sicheres Brüten (C-Nachweise) sind rot markiert.	13

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Kreis Plön ist nordöstlich von Neumünster die Errichtung einer Photovoltaikanlage (PVA) geplant. Das Projektgebiet liegt im südwestlichen Bereich der Gemeinde Schillsdorf, direkt an der Grenze zur Gemeinde Großharrie. Es handelt sich um einen kleingliedrigen Ackerkomplex mit linearen Gehölzstrukturen und Waldstücken (halboffene Feldflur).

Zum aktuellen Zeitpunkt (August 2022) befindet sich das Projekt in der Bauleitplanung. Die Fläche ist derzeit noch für die Landwirtschaft festgeschrieben (Flächennutzungsplan des Amtes Bokhorst, 1974) und soll als Sondergebiet für Photovoltaik ausgewiesen werden. Für den B-Plan inklusive Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ist ein ca. 39,4 ha großer Geltungsbereich vorgesehen (s. Abb. 1).

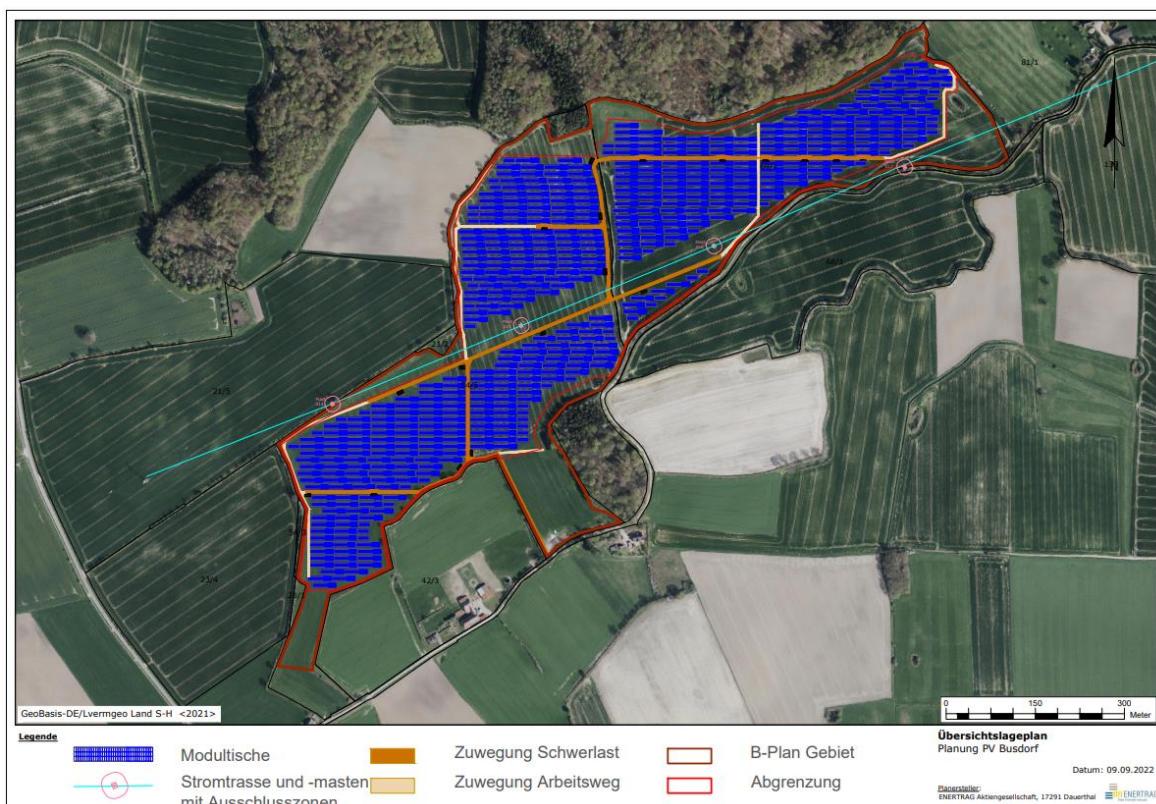


Abb. 1 Vorläufige Planung für die Errichtung der PVA Busdorf mit den Zuwegungsstrukturen (beige und ockerfarben), der Umzäunung (hellrote Linie) und den Trafostationen (kleine schwarze Rechtecke). Die geplante Fläche wird durch eine Freileitung (türkisfarbene Linie) in eine nördliche und eine südliche Hälfte geteilt (Quelle: Enertrag SE, Entwurf vom 09.09.2022).

Das gesamte Gebiet, das durch die PVA überbaut werden soll, wird von Knicks und Feldhecken umgeben (s. Abb. 2), zudem durchzieht ein weiterer Knick die geplante Projektfläche etwa in der Mitte von Süd nach Nord. Er endet, bevor er den Waldrand im Norden erreicht, direkt vor einem Graben und neben einem Kleingewässer. Zwei Waldstücke („Rehhort“ im Norden und „Moorholt“ im Süden) grenzen unmittelbar an die Projektfläche, ein drittes Waldstück („Vogelsanger Holz“) befindet sich nordwestlich in ca. 250 Meter Entfernung zur Vorhabenfläche.

Der Standort besitzt potenzielle Lebensräume für Brutvögel innerhalb des gesamten Untersuchungsgebietes. Dies betrifft insbesondere Brutvögel der Gilde der Gehölz- und Halbhöhlenbrüter sowie Brutvögel des Offenlandes.

BIOCONSULT SH GMBH & CO. KG, Husum wurde durch die ENERTRAG SE, Dauerthal beauftragt, eine Brutvogelkartierung für das gesamte Untersuchungsgebiet durchzuführen.



Abb. 2 *Übersicht über den südwestlichen Teil der Vorhabenfläche mit den umliegenden linearen Gehölzstrukturen - Blick von Südwesten nach Nordosten (Foto: Birgit Förster, Mai 2022).*



Abb. 3 *Übersicht über den nördlichen Teil der Vorhabenfläche mit dem Waldrandbereich zum nördlich angrenzenden Waldstück „Rehhort“ - Blick von der Mitte Richtung Osten (Foto: Birgit Förster, Mai 2022).*

2 ERFASSUNGS- UND BEWERTUNGSMETHODIK

2.1 Erfassungsmethodik

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte nach dem Schema der „*Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Arten-schutzbeitrag*“ gemäß Methodenblatt V1 (ALBRECHT et al. 2014). Mit der Methode der Revierkartierung ist es möglich, den Brutbestand einer Untersuchungsfläche genau zu erfassen.

Der Untersuchungszeitraum sowie das für das Untersuchungsgebiet zu erwartendem Artenspektrum (Offenland- und Gehölzbrüter) richtet sich nach SÜDBECK et al. (2005) Die Erfassungstermine wurden nach SÜDBECK et al. (2005) so gelegt, dass alle in einem Hauptlebensraum zu erfassenden Arten mindestens zweimal innerhalb der zeitlichen Spanne der drei Standard-Erfassungstermine registriert werden können. Dazu wurde das gesamte Untersuchungsgebiet im Zeitraum von April bis Juni sechsmal in möglichst regelmäßigen Abständen flächendeckend begangen. Eine Übersicht der Erfassungszeiten sowie der vorherrschenden Kartier- und Wetterbedingungen wird in Tab. 1 aufgeführt.

Es wurden alle Vögel aufgezeichnet, die durch Sichtbeobachtung oder Verhör dem Untersuchungsgebiet zugeordnet werden konnten.

Tab. 1 Übersicht über die Termine zur Erfassung der Brutvögel, der Wetterparameter und der daraus resultierenden Erfassungsbedingungen.

Datum	Uhrzeit	Bewölkung	Temperatur	Niederschlag	Erfassungsbedingungen
13.04.2019	06:30 - 09:30	6/8	10 - 11	-	Gut
29.04.2019	04:30 - 08:30	2/8 - 5/8	2 - 5	-	Sehr gut
13.05.2019	06:30 - 09:30	8/8	11 - 13	0 - 0,5 mm	Gut
26.05.2019	05:00 - 08:00	7/8 - 8/8	13 - 15	-	Gut
10.06.2019	06:00 - 09:00	2/8 - 5/8	14 - 16	-	Gut
22.06.2019	05:00 - 08:00	8/8	11	-	Gut

Die meisten der auf der Vorhabenfläche zu erwartenden Brutvögel singen bevorzugt im Zeitraum von ca. 1 h vor Sonnenaufgang bis ca. 3 h - 4 h danach. Während der Mittags- und Nachmittagszeit nimmt die Gesangsaktivität bei allen Vogelarten deutlich ab, bevor manche Arten ca. 3 h - 4 h vor Sonnenuntergang erneut zu singen beginnen.

Aufgrund einer Ortsbegehung am 11.03.2022 waren auf der Vorhabenfläche keine Arten zu erwarten, für die eine zusätzliche Kartierung am Abend oder eine nächtliche Kartierung notwendig ist. Deshalb wurde keine Kartierung in den Abend- oder Nachtstunden durchgeführt. Eine Begehung (29. April 2022) ist besonders früh erfolgt und es wurde eine Klangattrappe eingesetzt, um ein potenzielles Vorkommen von Rebhühnern zu untersuchen.

2.2 Bewertungsmethodik

Die Bestimmung der Brutreviere erfolgte, wie in ALBRECHT et al. (2014) beschrieben, gemäß SÜDBECK et al. (2005). Die geringste Kategorie, der Brutverdacht, wird dabei erreicht, wenn eine Art innerhalb ihres spezifischen Brutzeitraums, mindestens zwei Nachweise im selben Bereich aufweist. Nach ALBRECHT et al. (2014) wird bei den Brutvögeln je nach Schutzstatus in Arten mit allgemeiner und besonderer Planungsrelevanz unterschieden. Für Arten mit allgemeiner Planungsrelevanz kann, im Gegensatz zu Arten mit besonderer Planungsrelevanz, eine Bewertung des Vorhabens auch auf der Ebene gemeinsamer Brutvogelgilden, wie z. B. den Gehölzbrütern, erfolgen. Bei den Arten mit besonderer Planungsrelevanz wird für das jeweilige Vorhaben zusätzlich zwischen zulassungskritischen und zulassungsrelevanten Arten unterschieden. Zulassungskritische Arten sind jene, welche unüberwindbare artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auslösen können, während zulassungsrelevante Arten lediglich durch Maßnahmen überwindbare artenschutzrechtliche Konflikte erwarten lassen.

3 ERGEBNISSE UND BEWERTUNG

Während der sechs Begehungen wurden 36 potenzielle Brutvogelarten mit insgesamt 259 Individuen erfasst. Eine genaue Auflistung der Sichtungen nach Art und Termin ist in Tab. A. 1 im Anhang aufgeführt. Von diesen 36 Arten wurden gemäß SÜDBECK et al. (2005) 19 Arten mit insgesamt 70 Brutpaaren im Bereich des Untersuchungsgebietes gewertet (s. Tab. 2 und Abb. 4).

Die Goldammer und die Dorngrasmücke traten mit zwölf bzw. elf Revieren als häufigste Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet auf, gefolgt von Mönchsgrasmücke mit sechs sowie Buchfink, Kohlmeise und Zilpzalp mit jeweils fünf Revieren. Weiterhin traten Amsel, Blaumeise und Gelbspötter (jeweils 4), Heckenbraunelle (3), Bluthänfling und Klappergrasmücke (jeweils 2) mit mehreren Revieren auf, während die restlichen sieben Arten je nur ein Revier aufwiesen. Eine Übersicht über die Anzahl der Reviere, die zugehörige Brutvogelgilde, das Hauptbruthabitat sowie die Planungsrelevanz der Art nach ALBRECHT et al. (2014) ist in Tab. 2 aufgeführt. Fast alle festgestellten Brutvögel gehören zu den gehölzbrütenden Arten, als einzige bodenbrütende Art wurde das Schwarzkehlchen ermittelt.

Tab. 2 Übersicht der Anzahl der erfassten Reviere im Untersuchungsgebiet unter Angabe der Gilde, des Hauptbruhhabitats sowie der Planungsrelevanz gemäß ALBRECHT et al. (2014) der jeweiligen Art. Besonders planungsrelevante Arten werden unterschieden in: gelb = zulassungsrelevant, rot = zulassungskritisch.

Art	Anzahl Reviere im Untersuchungsgebiet	Brutvogelgilde	Brut-habitat	Planungsrelevanz (ALBRECHT et al. 2014)
Amsel	4	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Blaumeise	4	Gehölzhöhlenbrüter	Gehölze	allgemein
Bluthänfling	2	Gehölzfreibrüter	Gehölze	besonders
Buchfink	5	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Dorngrasmücke	11	Gehölzfreibrüter	Gehölze	besonders
Gartengrasmücke	1	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Gelbspötter	4	Gehölzfreibrüter	Gehölze	besonders
Goldammer	12	bodennahe Gehölzfreibrüter	Gehölze	besonders
Heckenbraubelle	3	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Hohltaube	1	Gehölzhöhlenbrüter	Gehölze	besonders
Klappergrasmücke	2	Gehölzfreibrüter	Gehölze	besonders
Kohlmeise	5	Gehölzhöhlenbrüter	Gehölze	allgemein
Mäusebussard	1	Baumbrüter	Gehölze	besonders
Mönchsgrasmücke	6	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Rabenkrähe	1	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Schwarzkehlchen	1	Bodenbrüter	Dämme, Wälle, Böschungen	besonders
Singdrossel	1	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Stieglitz	1	Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein
Zilpzalp	5	bodennahe Gehölzfreibrüter	Gehölze	allgemein



Brutreviere 2022

- | | |
|-------------------|--------------------|
| ● Amsel | ● Klappergrasmücke |
| ● Blaumeise | ● Kohlmeise |
| ● Bluthänfling | ● Mäusebussard |
| ● Buchfink | ● Mönchsgrasmücke |
| ● Dorngrasmücke | ● Rabenkrähe |
| ● Gartengrasmücke | ● Schwarzkehlchen |
| ● Gelbspötter | ● Singdrossel |
| ● Goldammer | ● Stieglitz |
| ● Heckenbraunelle | ● Zilpzalp |
| ● Hohltaube | |

Kartengrundlage: Google Satellite

Kartierung Brutvögel - PVA Busdorf -

Projekt: 22_1264_PLO_PVA_Busdorf
Datum: 30.08.2022
Bearbeiter/in: B. Förster

0 50 100 150 200 250 300



Auftraggeber:
ENERTRAG SE
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Auftragnehmer:
BioConsult-SH GmbH & Co. KG
Schobüller Str. 36, 25813 Husum

Abb. 4 Darstellung der im Jahr 2022 ermittelten Brutvogelreviere für das Untersuchungsgebiet der geplanten PVA Busdorf.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen eine Brutvogelgemeinschaft, die sich fast ausschließlich aus Arten anthropogen beeinflusster Gehölze zusammensetzt. Dabei verteilen sich die Reviere mehr oder weniger gleichmäßig über die linearen Gehölzbestände des Untersuchungsgebietes (s. Abb. 4), woraus sich keinerlei Bereiche mit einer besonderen Habitateignung erkennen lassen. Am nordöstlichen Rand der Vorhabenfläche, der nicht von einem Knick umgeben ist, sondern direkt an das Waldstück „Rehhort“ grenzt (s. Abb. 3), wurden abgesehen von einem Revier der Mönchsgasmücke keine weiteren Brutvögel nachgewiesen.

Einzig das Schwarzkehlchen zählt zu den Bodenbrütern in offenen und halboffenen Habitaten. Die Art baut ihre Nester in kleinen Vertiefungen im Boden, nach oben abgeschirmt. Dabei bevorzugt sie Hanglagen von Dämmen oder Böschungen. Im vorliegenden Fall befindet sich der Brutplatz in einem Knickwall. Für echte Offenlandbrüter wie Feldlerche, Kiebitz oder Wiesenschafstelze wurde trotz potenzieller Eignung der Vorhabenfläche kein Nachweis erbracht. Die besiedelten Strukturen liegen außerhalb der beplanten Flächen zur Errichtung der PV-Anlage oder werden im Rahmen des Vorhabens voraussichtlich nicht beeinträchtigt.

Gemäß ALBRECHT et al. (2014) sind acht der 19 Brutvogelarten im Untersuchungsgebiet als Arten mit besonderer Planungsrelevanz geführt und somit einzelartbezogen zu betrachten (s. Tab. 2). Von diesen Arten sind sieben als zulassungsrelevant (gelb markiert) geführt, so dass keine unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten sind.

Nur eine Brutvogelart, die Hohltaube, wird als zulassungskritisch (rot markiert) bewertet. Da sich ihr Revier jedoch nicht auf der Vorhabenfläche befindet, sondern im südlich angrenzenden Waldstück, das vom Vorhaben nicht direkt betroffen ist, sind auch hier keine unüberwindbaren artenschutzrechtlichen Konflikte zu erwarten. Auch die Brutplätze des Mäusebussards sowie der Rabenkrähe befinden sich in demselben südlichen Waldstück.

Alle weiteren Arten gelten als Arten allgemeiner Planungsrelevanz und können gemeinsam in der Gilde der gehölzbrütenden Arten betrachtet werden, hier sind artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch entsprechende Maßnahmen vermeidbar. Der Großteil der Arten zählt dabei zu den Gehölzfreibrütern (Nest frei im Astwerk), während der Zilpzalp zu den bodennahen bzw. bodenbrütenden Arten zählt (Nest meistens am Boden unter Gehölzen oder im niedrigen Astwerk). Die Blau-meise und die Kohlmeise sind als Gehölzhöhlenbrüter auf vorhandene Höhlungen im Gehölzbestand angewiesen ist (s. Tab. 2).

4 ZUSAMMENFASSUNG

Entsprechend des Planungsstandes ist im Vorhabengebiet mit keinen zulassungskritischen Vogelarten zu rechnen. Durch die Umsetzung entsprechender Maßnahmen zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände, gem. § 44 BNatSchG, entstehen keine unüberwindbaren artenschutzrechtliche Konflikte im Zuge der Vorhabenplanung zur Errichtung der Photovoltaikanlage in Busdorf.

5 LITERATUR

ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Schlussbericht. S: 311.

SÜDBECK, P., ANDRETSKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & SUDFELDT, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Mugler/Radolfzell (DEU), 792 Seiten.

6 ANHANG

Tab. A. 1 Übersicht über alle erfassten Vogelarten im Rahmen der Vorhabenplanung zur Errichtung einer PVA in Busdorf, die Anzahl revieranzeigender Individuen sowie die gemäß SÜDBECK et al. (2005) daraus resultierenden Revieranzahlen. Grün markierte Arten wurden nicht als Brutvögel im Vorhabengebiet bewertet (A-Nachweise = mögliches Brüten). Planungsrelevante Nachweise für wahrscheinliches Brüten (B-Nachweise) sind gelb markiert, Nachweise für sicheres Brüten (C-Nachweise) sind rot markiert.

Art	Anzahl Revier anzeigennder Individuen im Untersuchungsgebiet						Anzahl Reviere Gesamt
	13.04.2022	29.04.2022	13.05.2022	26.05.2022	10.06.2022	22.06.2022	
Amsel	3	5	2	2	1	4	4
Bachstelze		1				1	
Blaumeise		1	2	1	4	2	4
Bluthänfling	1	1	1	2	2	3	2
Braunkohlchen		1					
Buchfink	2	3	4	3	2	3	5
Buntspecht				1			
Dorngrasmücke		3	9	7	5	7	11
Fasan				1	1		
Feldlerche	1						
Feldsperling				1		1	
Gartengrasmücke			2	1		2	1
Gelbspötter			2	4	2	3	4
Goldammer	7	7	9	6	6	4	12
Grauschnäpper						1	
Grünfink				2	1	1	
Haussperling				1	1		
Heckenbraunelle	6	2		1	1		3
Hohltaube	1	1			1		1
Klappergrasmücke		5	1		2		2
Kleiber					1		
Kohlmeise	7	1	4	2	2	2	5
Mäusebussard				1			1
Mönchsgrasmücke	1	5	2	5	3	6	1
Rabenkrähe	1						1
Reiherente	1						
Rotkehlchen	2	1				1	
Schafstelze					1		
Schwarzkehlchen			1	1	1	1	1
Singdrossel	1	2					1
Stieglitz		1	1		1	1	1
Stockente		1		1			
Teichhuhn	1						
Weidenmeise					1		
Weißstorch	1						
Zilpzalp	2	4	4	4	1	1	5

Solarpraxis Engineering GmbH · Alboinstraße 36-42 · 12103 Berlin, Germany

► **Blendgutachten PV-Anlage Busdorf**

Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage

Auftraggeber:

ENERTRAG AG

Herr Simon Wirtz

Gut Dauerthal

17291 Dauerthal

erstellt von:

Ralf Schmersahl

Solarpraxis Engineering GmbH

Alboinstraße 36-42

12103 Berlin Germany

Tel. 030/ 726 296-399

E-Mail: ralf.schmersahl@solarpraxis.com

Internet: www.solarpraxis.com



Datum: 20.06.2023

Projekt: P230059

Inhalt



1	Zweck und Gegenstand des Gutachtens.....	4
2	Zusammenfassung der Bewertung	5
3	Einleitung	6
3.1	Gesetzliche Grundlagen.....	6
3.1.1	Nutzung erneuerbarer Energien in Raumordnung und Baurecht.....	6
3.1.2	Immissionsschutz	7
3.2	Blendung.....	8
3.2.1	Blendung allgemein.....	8
3.2.2	Blendung im Verkehr.....	8
3.2.3	Blendung im Wohn- und Arbeitsbereich.....	11
3.3	Entstehung von Reflexionen bei Photovoltaikanlagen.....	12
3.4	Verwendete Azimut-Winkelangaben	13
4	Situation vor Ort	14
4.1	PV-Anlage	14
4.2	Immissionsorte	16
4.2.1	Übersicht.....	16
4.2.2	Busdorfer Weg.....	16
4.2.3	Busdorf (Kuhteich)	16
4.2.4	Anlieger Busdorf 14 bis 16	17
5	Berechnungsmethodik	18
5.1	Reflexionsberechnung	18
5.2	Eingrenzung blendrelevanter Azimutbereiche	19
5.3	Modellierung der Reflexions- und Blickpunkte	20
5.4	Ermittlung von Immissionszeiträumen	21
6	Berechnungsergebnisse Reflexionen.....	22
6.1	Busdorf 14.....	22
6.2	Busdorf 15.....	23

6.3	Busdorf 16.....	24
7	Bewertung der Blendrisiken.....	25
8	Verwendete Materialien.....	26
8.1	Materialien vom Auftraggeber	26
8.2	Literatur.....	26
9	Abbildungsverzeichnis.....	28
10	Tabellenverzeichnis	30





1 Zweck und Gegenstand des Gutachtens

Es soll geprüft werden, ob von den Modulen der geplanten PV-Anlage Busdorf Sonnenlicht auf schützenswerte Räume oder Verkehrsteilnehmer reflektiert werden kann und ob dadurch gegebenenfalls störende oder verkehrsgefährdende Blendwirkungen auftreten können. Anschließend sind ggf. Maßnahmen zur Verhinderung eventuell auftretender Blendung aufzuzeigen.

Die PV-Anlage Busdorf soll nördlich des Weges Busdorf in 24637 Schillersdorf in Schleswig-Holstein errichtet werden. Abbildung 1 zeigt die Lage der geplanten PV-Anlage und die der umliegenden Verkehrswege.

Die Analyse erfolgt auf Basis der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten.

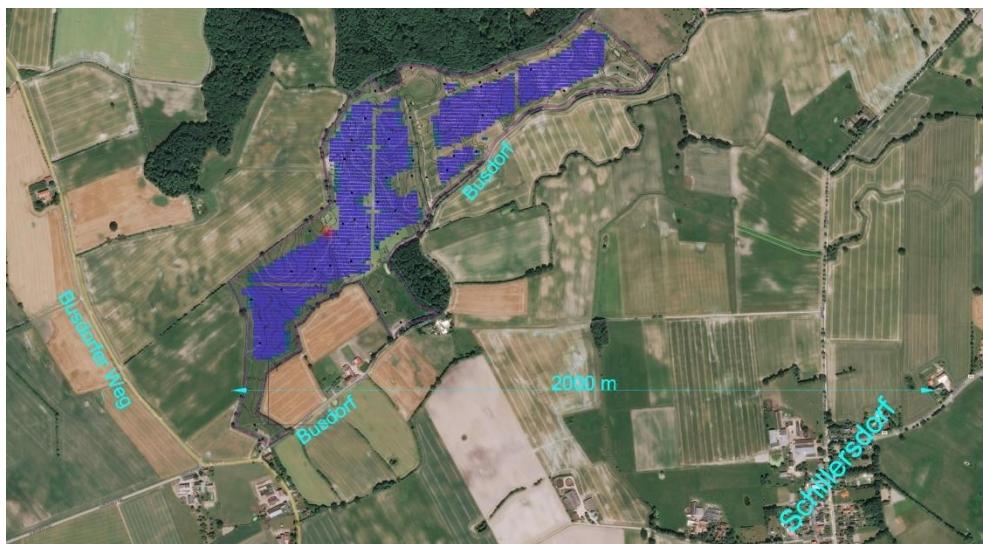


Abbildung 1: Lage der geplanten Photovoltaikanlage Busdorf (Tischreihen in blau eingezeichnet) nördlich des Weges Busdorf in Schillersdorf; Quelle: Kundenmaterial vor dem Hintergrund eines nach geografisch Nord ausgerichteten Luftbilds aus Bing Maps



2 Zusammenfassung der Bewertung

Es wird festgestellt, dass von der in 24637 Schillersdorf geplanten PV-Anlage Busdorf keine unzumutbare Belästigung der Anlieger durch Lichtimmissionen hervorgerufen werden kann.

Die Verkehrsteilnehmer auf dem Busdorfer Weg können nicht von Sonnenlichtreflexionen der geplanten Anlage in das Blickfeld der Fahrzeugführenden betroffen sein. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf dem Busdorfer Weg bleiben jederzeit gewahrt.

Aus blendgutachterlicher Sicht ist die geplante PV-Anlage Busdorf ohne zusätzliche Blendschutzmaßnahmen genehmigungsfähig.



3 Einleitung

Der vorliegende Bericht enthält vertrauliche Informationen. Der Bericht dient nur zur Vorlage bei den finanzierenden Banken, beim Errichter der Anlage bzw. dessen Rechtsnachfolger, beim Auftraggeber sowie zur Klärung genehmigungsrechtlicher Fragen bei den entsprechenden Behörden. Darunter fällt auch die Weitergabe des Berichts als Bestandteil des Bebauungsplanes (B-Plan) durch die Gemeinde an berechtigte Interessenten nach dem Informationsfreiheitsgesetz. Eine Weitergabe an sonstige Dritte oder eine Veröffentlichung des Berichtes unabhängig vom B-Plan als Ganzes oder in Teilen ist nur in Absprache mit der Solarpraxis Engineering GmbH zulässig.

3.1 Gesetzliche Grundlagen

3.1.1 Nutzung erneuerbarer Energien in Raumordnung und Baurecht

Die Ziele der Raumordnung der Bundesrepublik Deutschland liegen in der Sicherung der nachhaltigen Daseinsvorsorge, der Unterstützung von nachhaltigem Wirtschaftswachstum und Innovation, der Sicherung von Entwicklungspotenzialen und dem nachhaltigen Ressourcenschutz. Als Aufgabe der Raumordnung benennt das Gesetz u.a., die Versorgung mit Infrastrukturen der Daseinsvorsorge zu gewährleisten und die Schaffung der räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien.

Das Baugesetzbuch (BauGB) definiert die Nutzung erneuerbarer Energien als öffentlichen Belang, der bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen sei. Als Reaktion auf den Atomausstieg in Deutschland nach der Reaktorkatastrophe von Fukushima wurde die Bedeutung erneuerbarer Energien im BauGB durch das „Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinde“ gestärkt und die Nutzung insbesondere auch von Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden erleichtert. U.a. wurde

- ▶ die Ausstattung des Gemeindegebiets mit Anlagen zur dezentralen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien als Teil des Flächennutzungsplans vorgesehen,
- ▶ die Festsetzung von Flächen und Gebieten im Bebauungsplan ermöglicht, die der dezentralen Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien dienen sollen,
- ▶ eine Privilegierung von gebäudeintegrierten Solaranlagen im Außenbereich aufgenommen.

Mit der Gesetzesänderung wird der Handlungsspielraum von Städten und Gemeinden hinsichtlich der Nutzung erneuerbarer Energien erweitert. War also schon vorher die Nutzung erneuerbarer Energie als politische Zielsetzung in einer Abwägung gem. BauGB zu berücksichtigen, so ist jetzt die politische Verantwortung der Städte und Gemeinden zur Forcierung dieser Politik hervorgehoben.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023 verlangt eine noch höhere Priorisierung der Nutzung von erneuerbaren Energien gegenüber anderen Schutzgütern. In § 2 des Gesetzes wird festgelegt: „Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung

im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.“



3.1.2 Immissionsschutz

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BlmSchG) soll den Menschen, die natürliche Umwelt sowie Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen schützen und deren Entstehung vorbeugen. Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne des Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen. Immissionen im Sinne des BlmSchG sind „auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.“

Nach den Vorschriften des BlmSchG sind sowohl genehmigungspflichtige als auch nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen, sonstige Gefahren sowie erhebliche Nachteile und Belästigungen für die Allgemeinheit und die Nachbarschaft vermieden werden. Für genehmigungspflichtige Anlagen wird eine entsprechende Vorsorge nach dem Stand der Technik gefordert. Bei nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen sind schädliche Umweltwirkungen nach dem Stand der Technik auf ein Mindestmaß zu beschränken.

Bei der Bauleitplanung sind im Rahmen der Abwägung von öffentlichen und privaten Belangen auch Lichtreflexionen als Immissionen zu betrachten und zu bewerten. Es existiert aber keine die Errichtung und den Betrieb von Photovoltaikanlagen regelnde Immissionsschutz-Verordnung. Für die immissionsschutzrechtliche Bewertung der Lichtimmissionen von Photovoltaikanlagen werden deshalb Grenzwerte aus anderen Regelungsbereichen herangezogen.



3.2 Blendung

3.2.1 Blendung allgemein

Blendung wird in der DIN EN 1266 als "unangenehmer Sehzustand durch ungünstige LeuchtdichteVerteilung oder zu hohe Kontraste" definiert. Die Leuchtdichte ist die Lichtstärke pro Fläche (cd/m^2) und stellt ein fotometrisches Maß für die von Menschen empfundene Helligkeit einer selbstleuchtenden oder beleuchteten Fläche dar. Zu große Leuchtdichteunterschiede oder ungünstige LeuchtdichteVerteilungen im Gesichtsfeld können zu einem unangenehmen Gefühl (psychologische Blendung) oder einer tatsächlich messbaren Herabsetzung der Sehleistung (physiologische Blendung) führen. Ab einer Leuchtdichte von 10^4 bis $1,6 \cdot 10^6 \text{ cd}/\text{m}^2$ wird die Adaptionsfähigkeit des menschlichen Auges überschritten. Dieser Zustand wird als Absolutblendung bezeichnet.¹

Abbildung 2 zeigt zwei Beispiele für Blendsituationen². Auf der Sichtachse zur Blendquelle werden Gegenstände unerkennbar.



Abbildung 2: Gegenstände auf der Sichtachse zur Blendquelle sind nicht mehr wahrnehmbar

3.2.2 Blendung im Verkehr

Im Rahmen der Verkehrssicherheit kommt es vor allem auf die physiologische Blendung an, die die Sehleistung herabzusetzen vermag. Dagegen spielt die psychologische Blendung in diesem Zusammenhang kaum eine Rolle. Ein nur kurz auftretendes subjektives Unbehagen aufgrund von kurzzeitiger Blendung im Vorbeifahren führt noch nicht zu einer Beeinträchtigung der Fahrleistung.

¹ Wittlich 2010

² Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Wahrnehmung des menschlichen Auges nicht direkt mit einer Fotografie vergleichbar ist. Die hier gezeigten Aufnahmen dienen ausschließlich der Verdeutlichung des Sachverhaltes.



Für die physiologische Blendung bewegter Beobachter, die in der Regel nicht direkt in die Blendquelle hineinsehen, spielt deren Leuchtdichte nur im Zusammenhang mit ihrer Größe im Blickfeld eine Rolle. Wesentlich ist die Beleuchtungsstärke (Einheit: lx), die im Auge durch Brechung und Streuung an den Augenmedien eine Schleierleuchtdichte hervorruft und dadurch die Kontrasterkennung vermindert. Für die Gefährdungsbeurteilung entscheidend ist die Beleuchtungsstärke am Auge von Verkehrsteilnehmern, die sich aus dem Produkt von Leuchtdichte und Blendquellengröße im Blickfeld und dem Winkel zwischen Blickrichtung und Blendquelle ergibt, in Relation zur Beleuchtungsstärke am Auge durch direktes, gestreutes und diffus von der Umgebung reflektiertes Sonnenlicht. Darüber hinaus sind die jeweils mögliche Einwirkzeit und die Position der Blendquelle im Blickfeld zu berücksichtigen.

Für die Bewertung der möglichen Blendung durch Reflexionen auf Verkehrsteilnehmer sind demgemäß das Blickfeld und die räumliche Lage der Blendquelle darin wesentlich. Beim Menschen unterscheidet man folgende Arten von Blickfeldern:

- ▶ das **monokulare Blickfeld**, das sich aus der Exkursionsfähigkeit (maximale Beweglichkeit) des jeweils rechten und linken Auges ergibt
- ▶ das **binokulare Blickfeld**, der Bereich, in dem beide Augen gemeinsam mit maximaler Sehschärfe (foveolar) fixieren können
- ▶ das **Fusionsblickfeld**, in dem binokulares Einfachsehen möglich ist
- ▶ das **Umblickfeld**, das die Summe der Wahrnehmungen ergibt, die bei unveränderter Standposition mit allen Blickbewegungen und maximalen Kopf- und Körpertrehungen erzielt werden können
- ▶ das **Gebrauchsblickfeld** als Bereich innerhalb des binokularen Blickfeldes, innerhalb dessen Objekte ohne zusätzliche, unterstützende Kopfbewegungen fixiert werden können; in der Literatur wird dieser Bereich mit +25°/-40° vertikal und 30° Rechts- und Linksblick definiert.

Außerhalb des Gebrauchsblickfeldes werden im menschlichen binokularen Blickfeld Objekte nicht unmittelbar wahrgenommen, vielmehr wird das Umgebungsbild im Kurzzeitgedächtnis eingefroren und nur bei starken Veränderungen bewusst erneuert. Bei sog. „Sehaufgaben“ („visual tasks“), z.B. Autofahren, Arbeit am Computer etc., verengt sich dieses bewusst wahrgenommene Blickfeld weiter. Hier werden Änderungen im Umgebungsblickfeld bis zu einer Blickrichtungsänderung von 10° nicht aktiv wahrgenommen und vom Gehirn verarbeitet. Dies entspricht einem bewusst wahrgenommenen Blickfeld von 20° auf der horizontalen Ebene.³ ⁴

Das maximale Gebrauchsblickfeld (im Allgemeinen hier einfach als „Blickfeld“ oder „maximales Blickfeld“ benannt) und das eingeschränkte für Sehaufgaben („zentrales Blickfeld“) werden in Tabelle 1 und in Abbildung 3 einander betragsmäßig und grafisch gegenübergestellt.

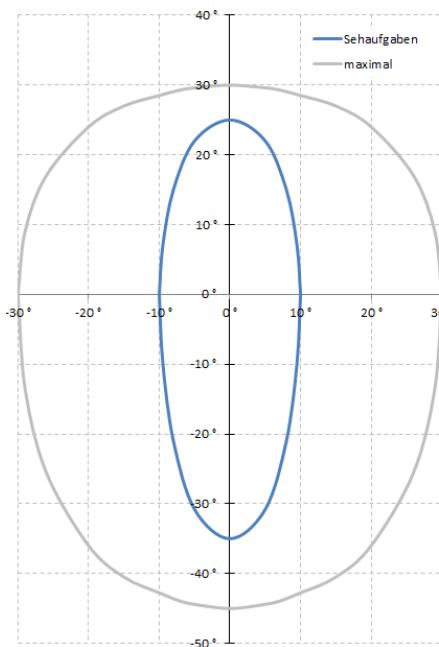
³ Reidenbach u. a. 2008

⁴ Kaufmann 1986



Tabelle 1: Menschliches Gebrauchsblickfeld (vertikal positiv ist oben, negativ unten)

Funktion	Benennung im Text	horizontal	vertikal
Für Sehaufgaben	zentrales Blickfeld	$\pm 10^\circ$	$+25^\circ, -35^\circ$
Maximaler Fixierungsbereich	Blickfeld	$\pm 30^\circ$	$+30^\circ, -45^\circ$

Abbildung 3: Blickfelder aus Tabelle 1; der Achsenschnittpunkt $0^\circ/0^\circ$ stellt dabei einen Punkt auf der Blickachse dar, auf den die Augen fokussieren, und nicht notwendigerweise einen Punkt auf dem Horizont

Für die Beurteilung des Bereichs, in dem auftretende Reflexion als Blendung empfunden wird, wird typischerweise das maximale Gebrauchsblickfeld mit je 30° rechts und links der Blickrichtung als Blickfeld herangezogen. Diese Eingrenzung basiert auf umfangreichen Untersuchungen zu nächtlicher Blendung. Nächtliches, sog. skotopisches Sehen oder Stäbchensehen wird ermöglicht durch die große Lichtempfindlichkeit der Fotorezeptoren im Auge, die als Stäbchen bezeichnet werden. Sie sind ausschließlich außerhalb der Foveola (oder Sehgrube) angeordnet, die im zentralen Bereich der Netzhaut rund um die Sehachse liegt. Die beim photopischen Sehen (Tages- oder Zapfensehen) aktivierten farbempfindlichen Zapfen haben ihre größte Dichte in der Foveola. Ihre hohe Dichte ermöglicht auch die höchste Sehschärfe nahe der Sehachse bei ausreichender Helligkeit. Zu Blendung unter Tageslichtbedingungen gibt es so gut wie keine Untersuchungen. Die Unterschiedlichkeit der Sehvorgänge, eigene Beobachtungen, Informationen von Betroffenen und Diskussionen mit anderen Sachverständigen in diesem Bereich legen es nahe, unter Tageslichtbedingungen nicht den gesamten Bereich des maximalen Blickfeldes gleich stark zu bewerten.



Bei der Gefährdungsbeurteilung bzgl. Blendung von Fahrzeugführern bei Tageslicht wird deshalb der Bereich im zentralen Blickfeld von $\pm 5^\circ$ neben der Blickachse als höchst kritisch und derjenige von $\pm 10^\circ$ als kritisch angesehen (zentrales Blickfeld). Wahrnehmbare Reflexionen außerhalb von $\pm 30^\circ$ werden hier als physiologisch unerheblich bewertet. Zwischen $\pm 10^\circ$ und $\pm 30^\circ$ werden abgestufte Anforderungen an das Verhältnis der Beleuchtungsstärken durch Reflexionen und direkt einfallendes Sonnenlicht gestellt, da sich die Schleierleuchtdichte, die im Auge durch Streuung eindringenden Lichts erzeugt wird und die Sehleistung beeinträchtigen kann, reziprok zum Quadrat des Abstandswinkels zwischen Strahlungsquelle und Blickrichtung verhält. Bei Einmündungen oder Kreuzungen muss ein größerer Blickbereich frei von Blendrisiken sein.

3.2.3 Blendung im Wohn- und Arbeitsbereich

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat bereits vor über 15 Jahren damit begonnen, in Ermangelung von zeitlichen Grenzwerten für Sonnenlichtreflexionen von Photovoltaikanlagen (PVA), Grenzwerte aus einem anderen Regelungsbereich, der sogenannten Schattenwurf-Richtlinie für Windenergieanlagen (WEA), zu übernehmen und die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) empfahl seit 2012 bundesweit, diese zeitlichen Grenzwerte als ersten Anhaltspunkt für die Zumutbarkeit im Wohn- und Arbeitsbereich zu nutzen. Die Umsetzung in Brandenburg erfolgt durch die „Licht-Leitlinie“. Danach liegt ein Hinweis auf Unzumutbarkeit vor, wenn ein Wohn- oder Arbeitsbereich länger als 30 Minuten am Tag oder kumuliert mehr als 30 Stunden im Jahr von Lichtimmissionen einer PVA getroffen werden kann. Zur Berechnung wird dabei ein vereinfachtes Verfahren vorgegeben, bei dem nur solche Sonnenlicht-Reflexionen als Immissionen zählen, die einen Abstandswinkel von mehr als 10° zur Sonne haben, und bei dem die Sonne punktförmig angenommen wird. Aufgrund der realen Größe der Sonnenscheibe mit einem Durchmesser von $0,56^\circ$ können real auftretende Reflexionen etwas länger andauern, als die schematische Berechnung ergibt.

Die LAI-Richtlinie stellt weiterhin fest, dass sich eine unzumutbare Belästigung für Immissionsorte in Abhängigkeit von ihrer Lage und Entfernung bereits ohne rechnerischen Nachweis ausschließen lassen, darunter Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer PV-Freiflächenanlage entfernt befinden und damit nur kurzzeitige Blendwirkungen erfahren.

In der Rechtsprechung wird die Zumutbarkeit von Lichtimmissionen nach der durch die Gebietsart und die tatsächlichen Verhältnisse zu bestimmenden Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der betroffenen Nachbarschaft beurteilt, wobei wertende Elemente wie Herkömmlichkeit, soziale Adäquanz und allgemeine Akzeptanz einzubeziehen sind. Zeitdauern von bis zu einer Stunde werden keinesfalls grundsätzlich als unzumutbar angesehen (LG Frankfurt / Main 2/12 O 322/06; OLG Stuttgart 3 U 46/13).



3.3 Entstehung von Reflexionen bei Photovoltaikanlagen

Eine Photovoltaikanlage besteht aus den Haupt-Komponenten Montagegestell, Wechselrichter und Photovoltaik-Modul (PV-Modul).

Komponenten, an denen ggf. relevante direkte Reflexionen entstehen können, sind in erster Linie die Deckgläser der PV-Module. Daneben bewirken Reflexionen an inneren Grenzflächen von Einbettmaterialien oder Rückseitenfolien sowie die Texturierung der Oberflächen, dass auch Anteile diffuser Reflexion auftreten können. Dies kann zu Bündelaufweitung und Versatz der ideal gerichteten Reflexionsstrahlen führen.

Potenziell blendende Lichtreflexionen an den Gläsern der PV-Module können nur zu Zeiten direkter Sonneneinstrahlung auftreten. Bei diffusem Licht mit ungerichteter Strahlung kann keine gerichtete Reflexion auftreten.

Die Deckgläser der PV-Module bestehen im Allgemeinen aus unstrukturiertem eisenarmen Weißglas. Es wird ein spezielles Glas verwendet, um die Transmission zu erhöhen, also den Lichteinfall des gesamten Strahlungsspektrums auf die solar aktive Fläche der PV-Module zu maximieren. So werden ein hoher energetischer Wirkungsgrad, ein hoher Ertrag und eine geringe Reflexion gesichert. Dies hat nach heutigem Stand der Technik zur Folge, dass bei senkrechter Einstrahlung weniger als 9 % des gesamten eingestrahlten sichtbaren Lichtes reflektiert werden.

Die Reflexionseigenschaften von Glas variieren mit dem Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, wie Abbildung 4 verdeutlicht.

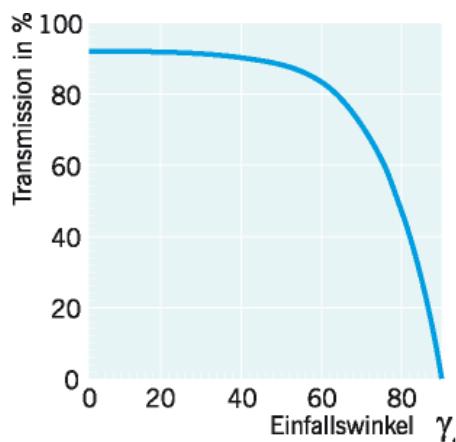


Abbildung 4: Auswirkung des Einfallwinkels auf den Transmissionsgrad für Modulgläser

Die Transmission ist bei senkrechtem Einfall auf die Modulebene (0°) am größten. Mit zunehmendem Einfallwinkel sinkt die Transmission und die Reflexion am Glas steigt an. Als Beispiel beträgt der Transmissionsgrad bei einem Einfallwinkel von 65° etwa 80 %. In diesem Falle werden für das Beispiel in Abbildung 4 ca. 20 % der auftretenden Strahlung reflektiert.



Da die Leuchtdichte der Sonne bei klarer Sicht bereits kurz über dem Horizont $6 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$ beträgt und um die Mittagszeit $1,5 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2$ erreicht, muss aber auch bei den niedrigen Reflexionsgraden von Solarmodulen mit dem Eintritt von Absolutblendung ($>10^5 \text{ cd/m}^2$) bei Beobachtern gerechnet werden.

3.4 Verwendete Azimut-Winkelangaben

Allgemein werden in der Solartechnik Azimutwinkel von Süden (=0°) aus angegeben, so dass üblicherweise eine Ostausrichtung mit -90° und eine Westausrichtung mit +90° angegeben wird.

Da die Berechnungsmethode zur Bestimmung der Reflexionen jedoch aus der Geodäsie entnommen worden ist und dort allgemein vom Norden (=0°) aus im Uhrzeigersinn gerechnet wird, werden in den Reflexionsdiagrammen und bei der Beschreibung von Blickrichtungen die sich daraus ergebende Azimutangabe verwendet: Norden = 0°, Osten = 90°, Süden = 180° und Westen = 270°.

Zur leichteren Lesbarkeit für Leser, die in der Regel mit der in der Solartechnik üblichen Bezeichnung zu tun haben, wird dagegen die Ausrichtung der Anlagen regelmäßig in der Solardiktion aufgeführt.



4 Situation vor Ort

4.1 PV-Anlage

Die PV-Anlage Busdorf ist auf einer Fläche von 26,3 ha mit einer Gesamtleistung von 29.966 kWp geplant. Das Baufeld liegt in der Gemeinde Schillersdorf im Kreis Plön in Schleswig-Holstein auf einer Höhe von 34 bis 40 m üNHN. Abbildung 5 zeigt die Lage der Tischreihen und die Höhenlinien.



Abbildung 5: Lage der Tischreihen (oben) und die vermessenen Höhen (unten); Quelle. Kundenmaterial



Die reale solare Ausrichtung der nach Süden ausgerichteten Module beträgt auf Grund der Meridiankonvergenz des Belegungsplans im UTM-Koordinatensystem ohne Berücksichtigung einer seitlichen Tischneigung $0,9^\circ$. Das Baufeld weist allerdings leichte Hangneigungen in West-Ost-Richtung auf, die dazu führen, dass die reale solare Ausrichtung und die reale Neigung der PV-Module variieren.

Die Planneigung der PV-Module beträgt 15° . Die Unterkante der Module befindet sich $0,8\text{ m}$ über der Geländeoberkante. Die Oberkante erreicht maximal $2,6\text{ m}$. Abbildung 6 zeigt die Seitenansicht eines PV-Tisches.

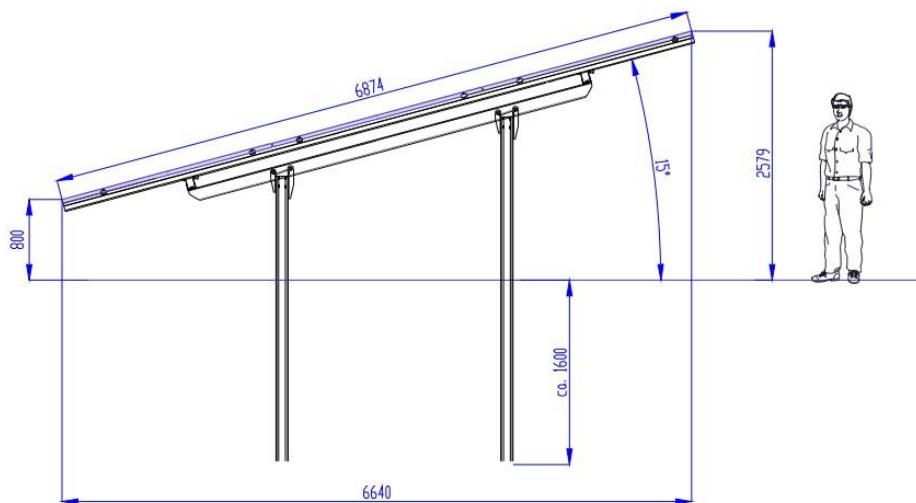


Abbildung 6: Bemaßte Seitenansicht eines PV-Tisches



4.2 Immissionsorte

4.2.1 Übersicht

Potenziell blendungsrelevante Reflexionen mit negativen und gering positiven Höhenwinkeln können bei einer nach Süden ausgerichtete PV-Anlage morgens in Richtung West bis Westsüdwest und abends in Richtung Ost bis Ostsüdost auftreten. Damit können der Verkehr auf dem Busdorfer Weg in nördliche Richtung und auf dem Weg Busdorf (Kuhteich) in östliche und westliche Richtung sowie die schützenswerten Räume der Anlieger Busdorf 14, 15 und 16 von den potenziellen Reflexionen der geplanten Anlage betroffen sein.

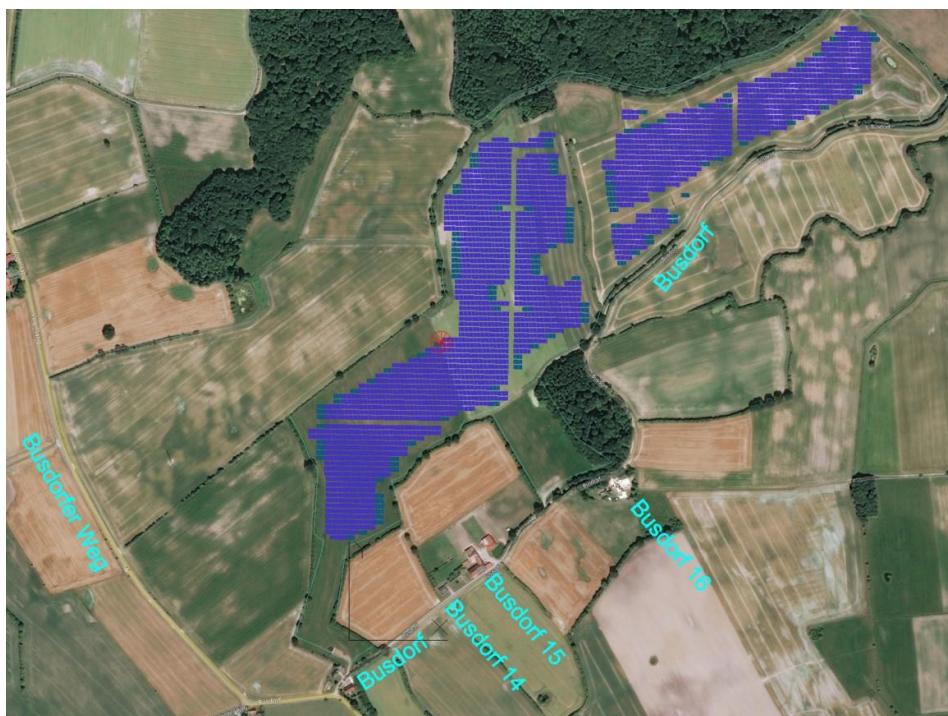


Abbildung 7: Potenzielle Immissionsorte und Ihre Lage relativ zur PV-Anlage

4.2.2 Busdorfer Weg

Der Busdorfer Weg führt aus südlicher Richtung mit einer Azimutrichtung zwischen 312° und 348° westlich an der geplanten Anlage vorbei. Die PV-Anlage liegt zu keinem Zeitpunkt im Blickfeld der Fahrzeugführenden, so dass eine Blendung ausgeschlossen werden kann.

4.2.3 Busdorf (Kuhteich)

Der Weg Busdorf ist ein einspuriger, mit Betonplatten ausgestalteter Feld- bzw. Wirtschaftsweg, der südlich des Baufelds der geplanten Anlage verläuft und nur langsame Fahrgeschwindigkeiten erlaubt. Eine Verkehrsgefährdung durch Blendung kann deshalb ausgeschlossen werden.



4.2.4 Anlieger Busdorf 14 bis 16

Die Anlieger Wohngebäude 14 und 15 liegen nördlich des Weges Busdorf in einem Abstand von etwas mehr als 160 m zu den nächstgelegenen Modulen. Abbildung 8 zeigt die Gebäude aus nordwestlicher Richtung.

Bei dem Gebäude Busdorf 14 handelt es sich um ein eingeschoßiger Einfamilienhaus. Die Unterkante der zu prüfenden Fenster wird mit 38 m üNHN angesetzt und die Höhe der Fenster mit 1,4 m.

Busdorf 15 ist ein Gehöft. Das Wohngebäude hat zwei Stockwerke. Die Unterkante der zu prüfenden Fenster im 1. OG wird mit 42 m üNHN angesetzt und die Fensterhöhe mit 1,4 m.



Abbildung 8: Busdorf 14 (rechts) und Busdorf 15 (links); Quelle: Kundenmaterial

Das Gebäude Busdorf 16 liegt südlich des Wegs Busdorf in einem Abstand von 250 m zum nächstgelegenen PV-Modul. Die Unterkante der zu prüfenden Fenster im 1. OG wird mit 41 m üNHN angesetzt und die Fensterhöhe mit 2 m.



Abbildung 9: Busdorf 16; Quelle: Kundenmaterial



5 Berechnungsmethodik

5.1 Reflexionsberechnung

Die Reflexionsberechnung erfolgt nach dem Reflexionsgesetz für ideal gerichtete Reflexion (Einfallsinkel = Ausfallsinkel). Bei gegebener reflektierender Ebene entspricht jedem Einfallsinkel des Sonnenlichts genau ein Ausfallsinkel reflektierter Strahlung. Abbildung 10 zeigt diese geometrischen Beziehungen einschließlich des Abstandswinkels zwischen den Blickrichtungen zur Sonne und zum Reflexionspunkt.

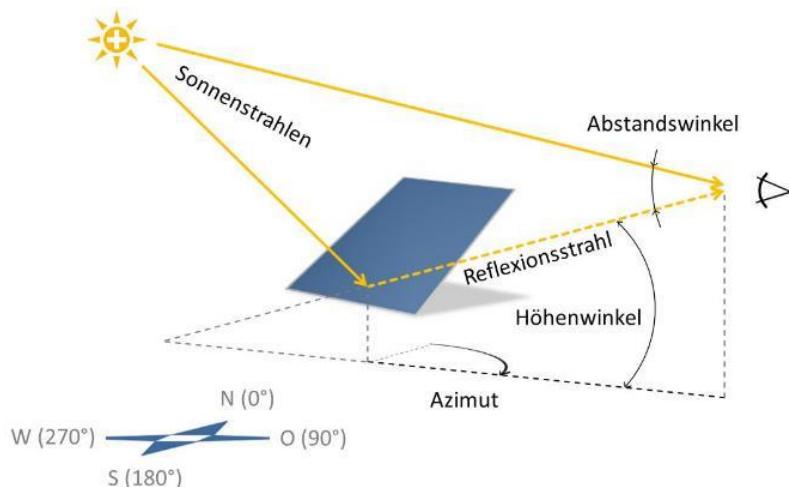


Abbildung 10: Darstellung des Reflexionsstrahls anhand von Azimut und Höhenwinkel wie in den Berechnungen verwendet und des Abstandswinkels zwischen den Blickrichtungen zur Sonne und zum Reflexionspunkt

Für die Reflexionsberechnungen wird der Belegungsplan der geplanten Solaranlage aus dem UTM-Koordinatensystem mit einer Meridiankonvergenz von $0,88^\circ$ auf eine nach geographisch Nord ausgerichtete Karte mit einem Koordinatensystem in winkelrechter Lambert-Kegelprojektion übertragen und dabei entsprechend der Meridiankonvergenz gedreht. Auf dieser Grundlage werden die reale Ausrichtung und die reale Neigung der Module unter Berücksichtigung des Höhenprofils des Baufelds bestimmt. Anschließend wird eine Aufstellung mit sämtlichen Sonneneinfalls winkeln im Jahresverlauf am Standort der Anlage (geografische Länge $10,09^\circ$, Breite $54,11^\circ$) in 6-minütiger Auflösung für 12 Tage im Jahr vorgenommen (jeweils für den 21. jeden Monats)⁵. Die sich daraus ergebenden Reflexionsrichtungen werden für die unterschiedlichen solaren Ausrichtungen der Module berechnet und anschaulich in einem Reflexionsdiagramm aus Sicht eines beliebigen Reflexionspunkts dargestellt. Alle möglichen Reflexionsrichtungen werden dabei durch Azimut (x-Wert) und Höhenwinkel (y-Wert) beschrieben.

⁵ Berechnung nach Eicker 2001



5.2 Eingrenzung blendrelevanter Azimutbereiche

Das Reflexionsdiagramm in Abbildung 11 zeigt die physikalisch möglichen Reflexionsrichtungen für die mit einer Planneigung von 15° nach Süden ausgerichteten PV-Module ($0,9^\circ$ reale solare Ausrichtung) der geplanten Anlage auf ebenem Gelände. Die Reflexionsrichtungen werden mit ihrem jeweiligen Azimut und Höhenwinkel als Tagesganglinien mit gleichfarbigen Markierungspunkten für den jeweils 21. des Monats dargestellt. Die roten Dreiecke markieren die Reflexionsrichtungen am 21. Juni und die dunkelblauen Dreiecke die des 21. Dezember. Zwischen den einzelnen Markierungspunkten liegt jeweils ein Zeitraum von 6 Minuten. Die graue Umrandung der Markierungspunkte zeigt, dass zu diesem Zeitpunkt der Abstandswinkel zwischen Reflexions- und Sonnenstrahlen bei weniger als 10° liegt, die Sonne also nah über den Reflexionspunkten steht.

Potenziell störende Reflexionen mit negativen (nach unten gerichteten) oder gering positiven Höhenwinkeln (-3° bis 3°) können im östlichen Azimutbereich von 86° bis 118° und im westlichen Azimutbereich von 242° bis 280° auftreten.

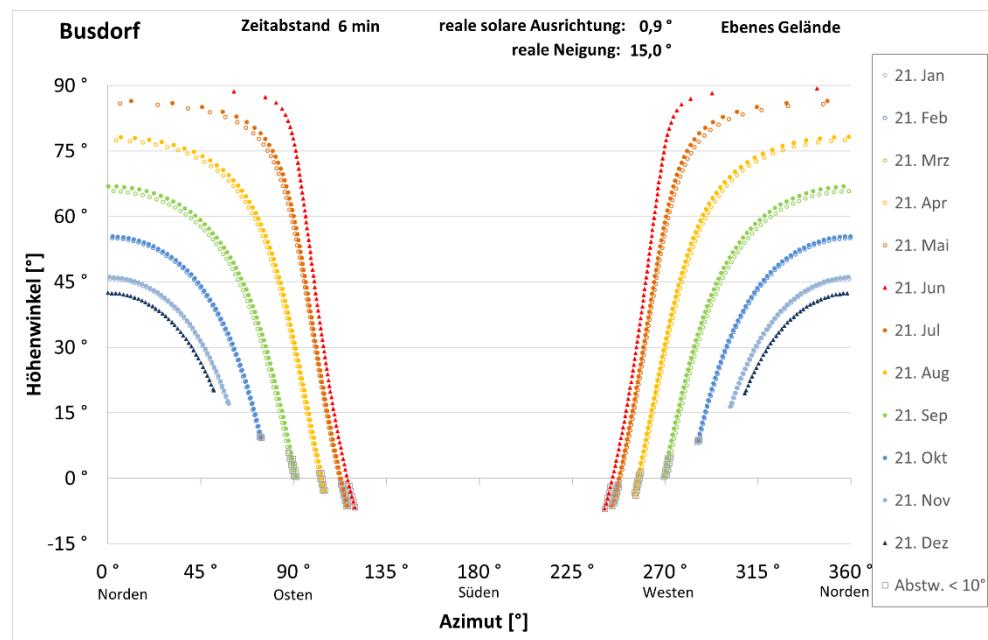


Abbildung 11: Reflexionsdiagramm aus Sicht eines beliebigen Reflexionspunktes von nach Süden ($0,9^\circ$) ausgerichteten Modulen auf ebenem Gelände mit 15° Planneigung am Standort der geplanten Anlage mit waagerecht aufgetragenen Azimut- und senkrecht aufgetragenen Höhenwinkel und Markierung der Reflexionen mit einem Abstandswinkel zur Sonne von weniger als 10° durch graue Umrandung



5.3 Modellierung der Reflexions- und Blickpunkte

Die Koordinaten der Reflexions- und Blickpunkte werden dem auf eine nach geographisch Nord ausgerichteten Karte in winkelrechter Lambert-Kegelprojektion übertragenem Belegungsplan entnommen und mit den Höheninformationen ergänzt. Für die Modellierung der Reflexionspunkte werden die x-y-Koordinaten der Modultische dem nach geographisch Nord ausgerichteten Belegungsplan entnommen. Die Höhe des Geländeplatzes wird aus den Vermessungsdaten abgeleitet. Für den z-Wert der Modultische werden für die Unterkanten 0,8 m und für die Oberkanten 2,6 m zur Höhe des jeweiligen Geländeplatzes addiert. Für schützenswerte Räume werden die höchstegelegenen Fenster als Blickpunkte modelliert. Die minimale Höhe eines Blickpunkts entspricht der Fensterunterkante, die maximale Höhe der Fensteroberkante. Abbildung 12 zeigt die Lage und Bezeichnung der gewählten Blickpunkte.

Aus den Daten wird ein Modell im dreidimensionalen, kartesischen Koordinatensystem mit der Einheit Meter erstellt. Die positive y-Achse zeigt in Richtung Norden, die positive x-Achse in Richtung Osten und die z-Koordinate stellt die Höhe dar. Die Reflexionen werden durch ihre Winkel (Azimut in der x-y-Ebene und Höhenwinkel zwischen x-y-Ebene und z-Achse gemessen) charakterisiert. Ob ein Reflexionsstrahl einen Immissionsort treffen kann, hängt nur von den Azimut- und Höhenwinkeln zwischen Reflexions- und Immissionsort ab, die sich aus Entfernnungs- und Höhendifferenzen ergeben.



Abbildung 12: Blickpunkte (cyanfarbene Kreise) für Wohngebäude im Reflexionsbereich der PV-Anlage



5.4 Ermittlung von Immissionszeiträumen

Abbildung 13 zeigt exemplarisch ein Reflexionsdiagramm mit Blickbeziehungen zu einem schützenswerten Raum mit einer Detailansicht in 3-minütiger Auflösung, bei der der potenzielle Immissionszeitraum innerhalb eines Jahres durch eine rote Linie umgrenzt wird. Die Blickpunkte werden aus Sicht der Reflexionspunkte mit den durch die Fensterhöhe bedingten minimalen (blauer Strich) und maximalen (schwarze Raute) Höhenwinkeln bei gleichem Azimut dargestellt. Die graue Umrandung der Reflexionspunkte kennzeichnet die Zeitpunkte, in dem der Abstandswinkel der Reflexionsstrahlen zur Sonnenstrahlung $< 10^\circ$ ist, und die damit nicht als Lichtimmissionen zu werten sind. Im gezeigten Beispiel beträgt die maximale tägliche Immissionsdauer 6 Minuten (2 Punkte mit 3-minütigem Abstand auf der Tagesganglinie vom 21. Juni). Die maximale jährliche Immissionsdauer beträgt zwischen Anfang Mai und Anfang August knapp 8 Stunden.

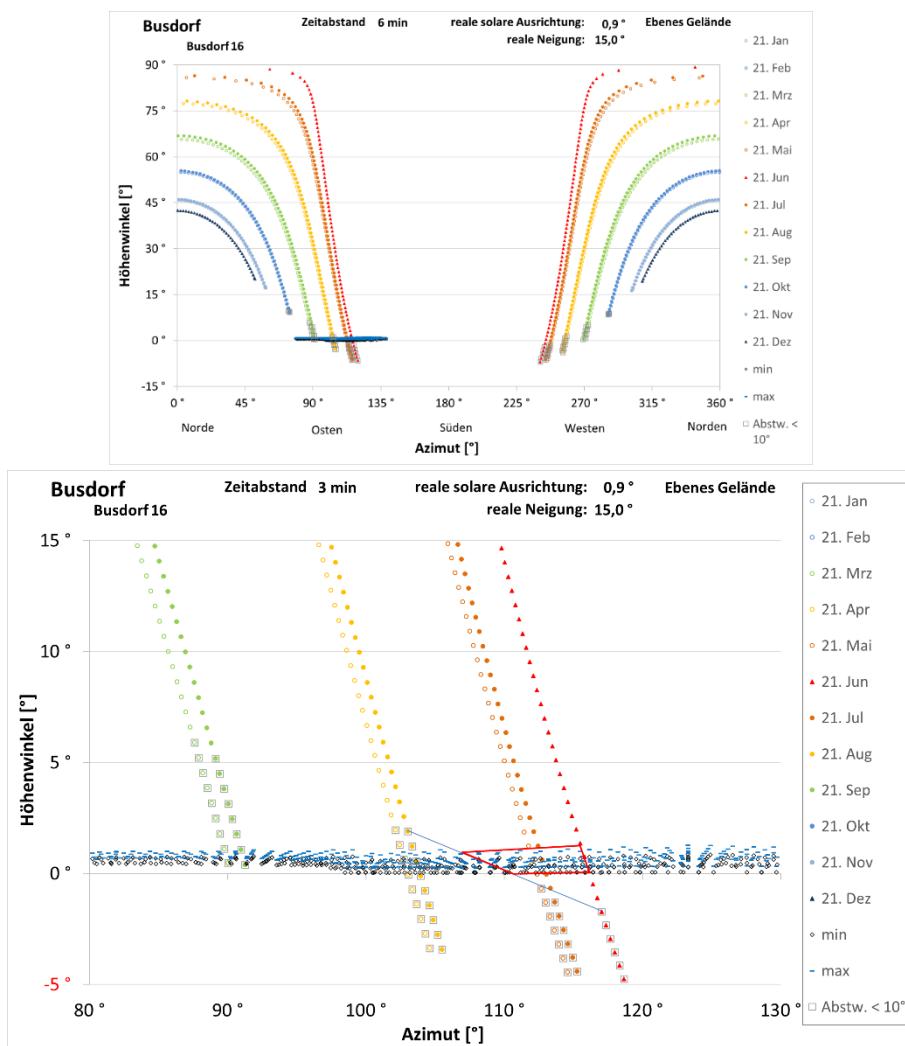


Abbildung 13: Reflexionsdiagramm für schützenswerte Räume mit einer Detailansicht mit 3-minütiger Auflösung und Darstellung des Immissionszeitraums durch eine rote Umgrenzungslinie



6 Berechnungsergebnisse Reflexionen

Hinweis: Die Reflexionsberechnungen unterstellen eine freie Sichtverbindung zwischen Reflexions- und Blickpunkt. Ein durch Vegetation, Gebäude oder das Geländeprofil bestehender Blendschutz wird erst im Zuge der Bewertung der Blendrisiken berücksichtigt.

6.1 Busdorf 14

Das Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt für die schützenswerten Räume des Gebäudes Busdorf 14 in Abbildung 14 zeigt, dass nur für wenige Minuten an wenigen Tage um die Sommersonnenwende Sonnenlichtreflexionen auf die schützenswerten Räume im Wohngebäude Busdorf 14 gerichtet sein können. Der Immisionszeitpunkt liegt dabei am späten Abend, wenn die Sonne mit einem Abstandswinkel von weniger als 15° über den südwestlichen Tischreihen der PV-Anlage steht. Die Berücksichtigung unterschiedlicher seitlicher Tischneigungen der PV-Module, von denen Sonnenlicht in Richtung des Gebäudes Busdorf 14 reflektiert werden kann, hat keinen bewertungsrelevanten Einfluss auf das Berechnungsergebnis.

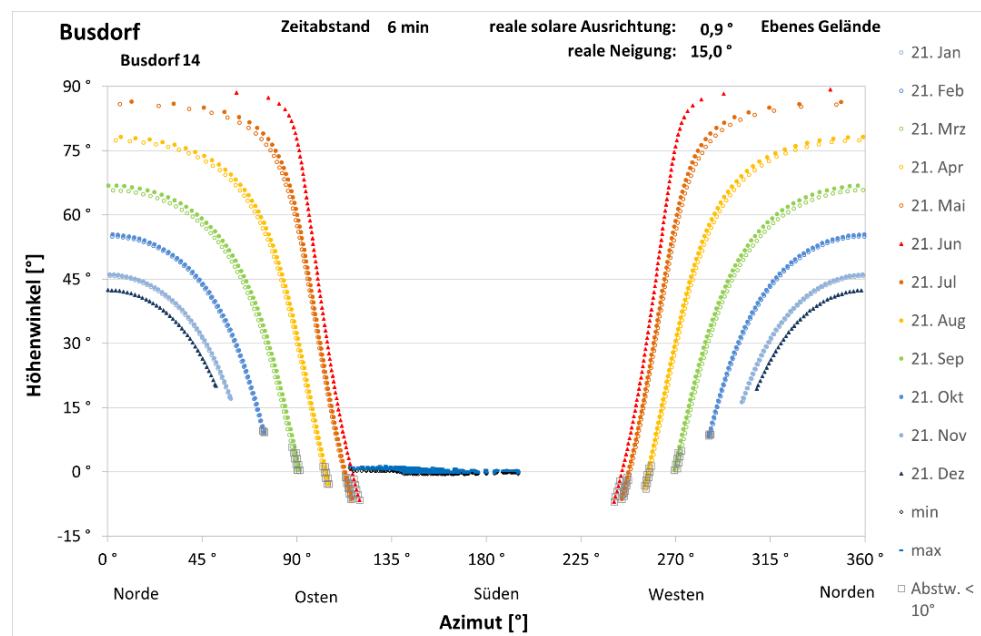


Abbildung 14: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 14



6.2 Busdorf 15

Das Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt für die schützenswerten Räume des Gebäudes Busdorf 15 in Abbildung 15 veranschaulicht, dass von Ende April bis Mitte August für maximal 9 Minuten am Abend Sonnenlichtreflexionen auf die schützenswerten Räume im Wohngebäude Busdorf 15 gerichtet sein können. Die maximale jährliche Immissionsdauer beträgt weniger als 12 h. Die Berücksichtigung unterschiedlicher seitlicher Tischneigungen hat keinen bewertungsrelevanten Einfluss auf das Berechnungsergebnis.

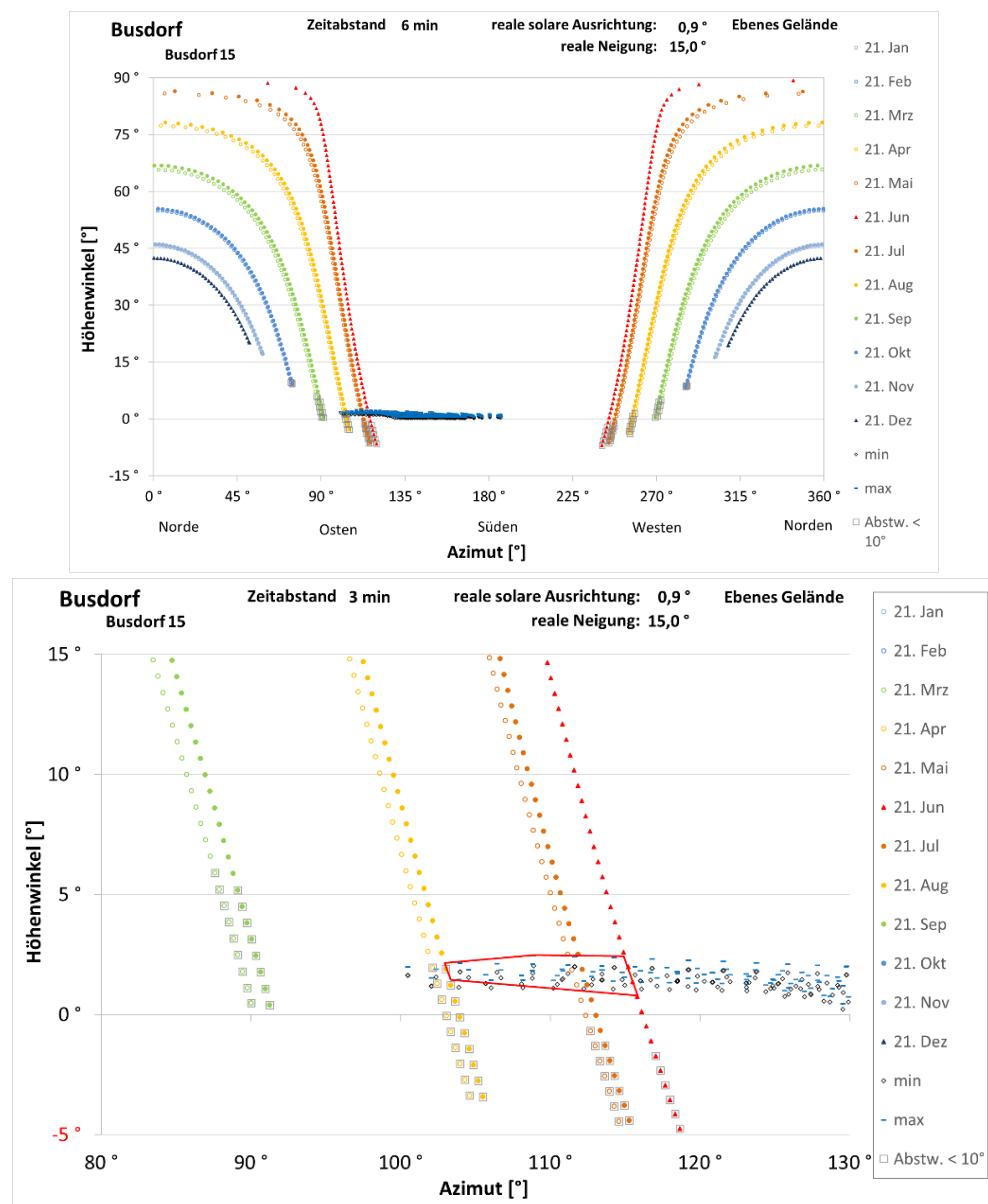


Abbildung 15: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 15 mit Detailvergrößerung in 3-minütiger Auflösung mit Einzeichnung des potenziellen Immissionszeitraums



6.3 Busdorf 16

Das Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt für die schützenswerten Räume des Gebäudes Busdorf 16 in Abbildung 16 veranschaulicht, dass von Ende April bis Mitte August für maximal 6 Minuten am Abend Sonnenlichtreflexionen auf die schützenswerten Räume im Wohngebäude Busdorf 16 gerichtet sein können. Die maximale jährliche Immissionsdauer beträgt weniger als 8 h. Die Berücksichtigung unterschiedlicher seitlicher Tischneigungen hat keinen bewertungsrelevanten Einfluss auf das Berechnungsergebnis.

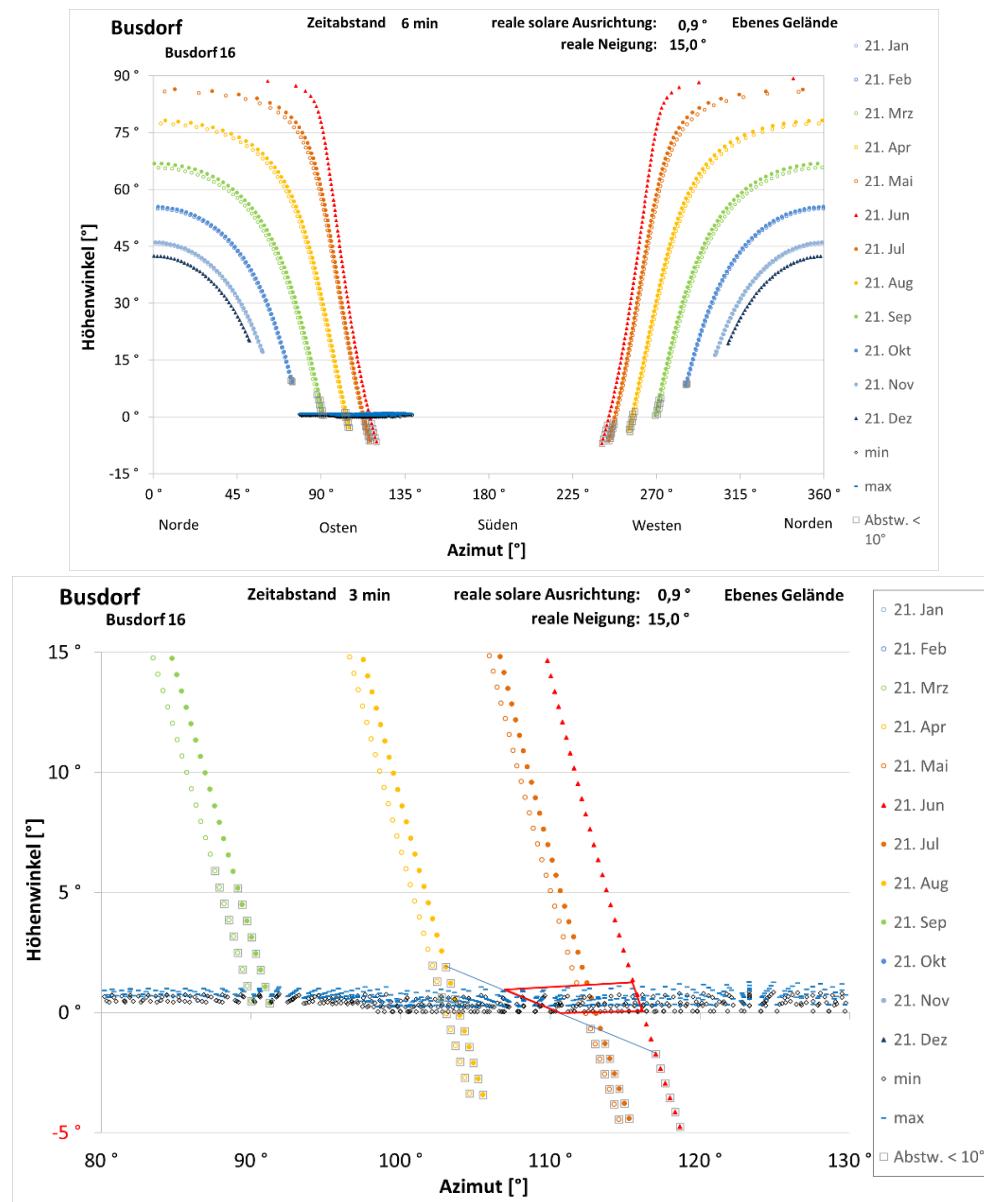


Abbildung 16: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 16 mit Detailvergrößerung in 3-minütiger Auflösung mit Einzeichnung des potenziellen Immissionszeitraums



7 Bewertung der Blendrisiken

Potenziell blendende Reflexionen mit geringen Höhenwinkeln können bei einer nach Süden ausgerichteten PV-Anlage morgens in Richtung West bis Westsüdwest und abends in Richtung Ost bis Ostsüdost auftreten. Damit können nur die Anlieger Busdorf 14, 15 und 16 von Sonnenlichtreflexionen der geplanten PV-Anlage Busdorf betroffen sein.

Die Reflexionsberechnungen ergeben, dass es in den Monaten April bis August kurz vor Sonnenuntergang zu Lichtimmissionen in schützenswerte Räume kommen kann. Die maximalen täglichen und jährlichen Immissionszeiträume liegen mit 9 min/d und 12 h/a weit unterhalb der in der maßgeblichen LAI-Richtlinie definierten Schwellenwerte von 30 min/d und 30 h/a, so dass es nicht zu unzumutbaren Belästigungen der Anlieger kommen kann. Zusätzliche Blendschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

Die Verkehrsteilnehmer auf dem Busdorfer Weg können nicht von Sonnenlichtreflexionen der geplanten Anlage in das Blickfeld der Fahrzeugführenden betroffen sein. Die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf dem Busdorfer Weg bleiben jederzeit gewahrt.

Aus blendgutachterlicher Sicht ist die geplante PV-Anlage Busdorf genehmigungsfähig.



8 Verwendete Materialien

8.1 Materialien vom Auftraggeber

- Belegungsplan als Datei „PÖ BU 05 UESLP Belegungsplan PV_SÜD_20.02.2023.dwg“
- Modul- und Tischangaben als Datei „PÖ BU 05 UESLP Belegungsplan PV SH Netz 23.02.2023.dwg“
- Höheninformationen als Datei „PROJEKT BUSDORF (mit Legende).dwg“
- Fotos aus Drohenflug

8.2 Literatur

- Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 3. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2694) geändert worden ist
- Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) geändert worden ist
- BMWK: Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor, Bearbeitungsstand 4.3.2022
- Erneuerbare-Energien-Gesetz 2023, Stand 08.07.2022
- Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. September 2021 (BGBl. I S. 4458) geändert worden ist
- Licht und Beleuchtung - Grundlegende Begriffe und Kriterien für die Festlegung von Anforderungen an die Beleuchtung; Deutsche Fassung EN 12665:2018, Ausgabe 2018-08
- Wittlich, M.: Blendung – Theoretischer Hintergrund, Informationen des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA); Sankt Augustin 2010
- Schattenwurf-Richtlinie: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweis, verabschiedet auf der 103. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 6.-8.5.2002
- LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen; Beschluss der LAI vom 13.09.2012, Anhang 2 – Stand 3.11.2015
- Leitlinie des Brandenburger Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Messung und Beurteilung von Lichtimmissionen (Licht-Leitlinie) vom 16. April 2014
- Fischbach, M.; Mack, M.; Haselhuhn, R.: Blendgutachten Photovoltaik – ein Statusbericht aus der Gutachterpraxis; Tagungsband 29. Symposium Photovoltaische Solarenergie 12.-14.3.2014 Bad Staffelstein; Hsg.: OTTI e.V.
- Eicker, U.: Solare Technologien für Gebäude; 1. Aufl. B. G. Teubner GmbH Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden, 2001
- Reidenbach H.-D., Dollinger K., Ott G., Janßen M., Brose M. (2008): Blendung durch optische Strahlungsquellen. Bericht der BAUA, Forschung Projekt 2185

- ▶ Kaufmann, H.: Strabismus. Stuttgart, Enke, 1986
- ▶ Empfehlungen der Strahlenschutzkommission: Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren; verabschiedet in der 205. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 16./17. Februar 2006
- ▶ DIN 5034-2:2021-08 Tageslicht in Innenräumen – Teil 2: Grundlagen



9 Abbildungsverzeichnis



Abbildung 1: Lage der geplanten Photovoltaikanlage Busdorf (Tischreihen in blau eingezeichnet) nördlich des Wegs Busdorf in Schillersdorf; Quelle: Kundenmaterial vor dem Hintergrund eines nach geografisch Nord ausgerichteten Luftbilds aus Bing Maps	4
Abbildung 2: Gegenstände auf der Sichtachse zur Blendquelle sind nicht mehr wahrnehmbar.....	8
Abbildung 3: Blickfelder aus Tabelle 1; der Achsenschnittpunkt 0°/0° stellt dabei einen Punkt auf der Blickachse dar, auf den die Augen fokussieren, und nicht notwendigerweise einen Punkt auf dem Horizont.....	10
Abbildung 4: Auswirkung des Einfallwinkels auf den Transmissionsgrad für Modulgläser	12
Abbildung 5: Lage der Tischreihen (oben) und die vermessenen Höhen (unten); Quelle. Kundenmaterial.....	14
Abbildung 6: Bemaßte Seitenansicht eines PV-Tisches	15
Abbildung 7: Potenzielle Immissionsorte und Ihre Lage relativ zur PV-Anlage	16
Abbildung 8: Busdorf 14 (rechts) und Busdorf 15 (links); Quelle: Kundenmaterial	17
Abbildung 9: Busdorf 16; Quelle: Kundenmaterial.....	17
Abbildung 10: Darstellung des Reflexionsstrahls anhand von Azimut und Höhenwinkel wie in den Berechnungen verwendet und des Abstandswinkels zwischen den Blickrichtungen zur Sonne und zum Reflexionspunkt	18
Abbildung 11: Reflexionsdiagramm aus Sicht eines beliebigen Reflexionspunktes von nach Süden (0,9°) ausgerichteten Modulen auf ebenem Gelände mit 15° Planneigung am Standort der geplanten Anlage mit waagerecht aufgetragenen Azimut- und senkrecht aufgetragenen Höhenwinkel und Markierung der Reflexionen mit einem Abstandswinkel zur Sonne von weniger als 10° durch graue Umrandung	19
Abbildung 12: Blickpunkte (cyanfarbene Kreise) für Wohngebäude im Reflexionsbereich der PV-Anlage	20
Abbildung 13: Reflexionsdiagramm für schützenswerte Räume mit einer Detailansicht mit 3-minütiger Auflösung und Darstellung des Immissionszeitraums durch eine rote Umgrenzungslinie	21
Abbildung 14: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 14	22



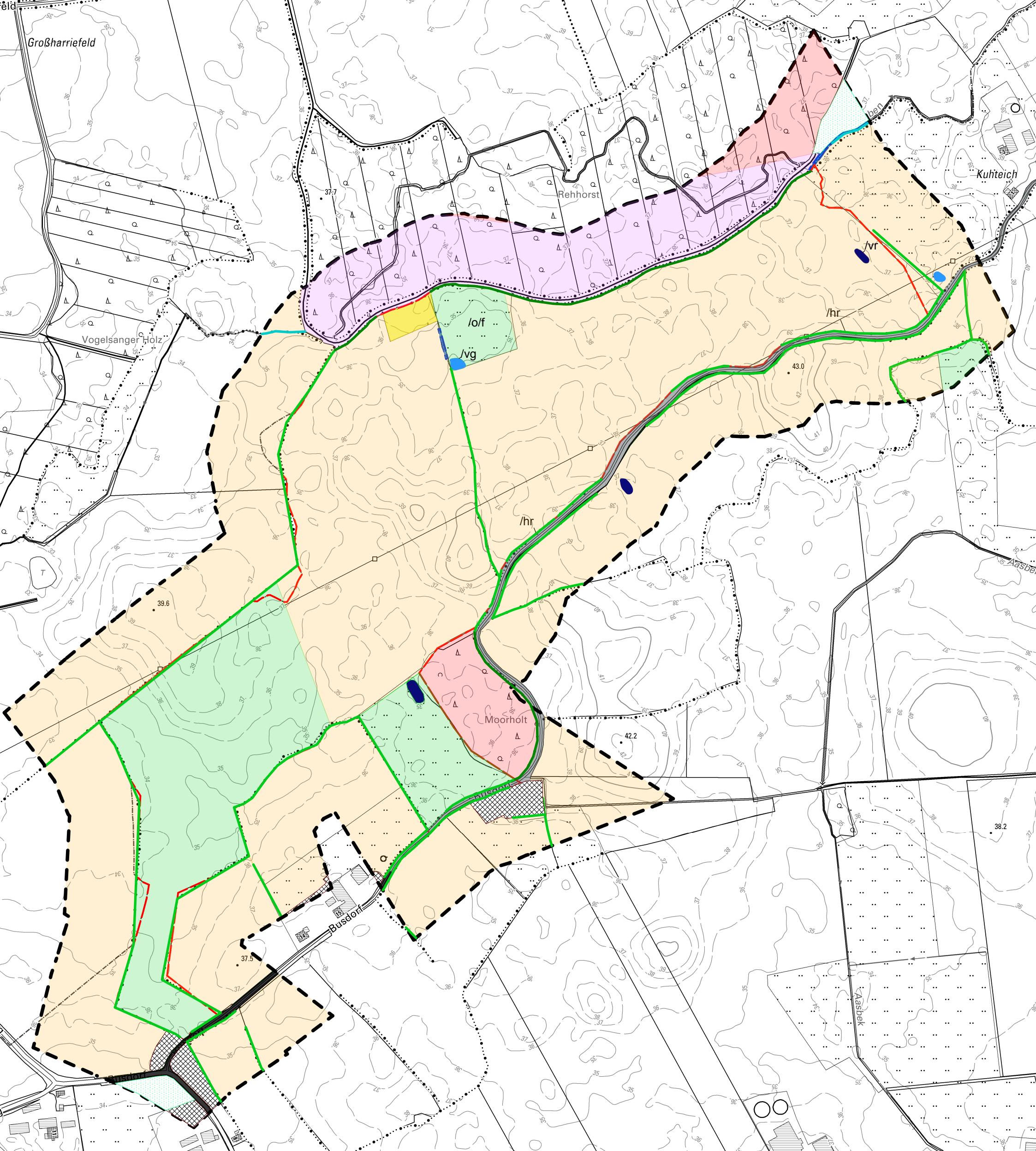
Abbildung 15: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 15 mit Detailvergrößerung in 3-minütiger Auflösung mit Einzeichnung des potenziellen Immissionszeitraums..... 23

Abbildung 16: Reflexionsdiagramm für PV-Module auf ebenem Gelände und den Blickpunkt Busdorf 16 mit Detailvergrößerung in 3-minütiger Auflösung mit Einzeichnung des potenziellen Immissionszeitraums..... 24



10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Menschliches Gebrauchsblickfeld (vertikal positiv ist oben, negativ unten) 10



Legende
(Biototypen gemäß "Kartieranleitung und erläuterte Standartliste der Biotypen Schleswig-Holsteins", LFU Flintbek (Hrsg.), Version 2.2, April 2023)

Vegetation

- Intensivacker (AAy)
- artenarmes bis mäßig artenreiches Wirtschaftsgrünland (GYY)
- artenarmes Wirtschaftsgrünland (GAy)
- Flattergras-Buchenwald (WMm)
- Perlgras-Buchenwald (WMo)
- Nadelholzforst
- typische Feldhecke (HFy)
- Knicks im Wald und am Waldrand (HWw)
- typischer Knick (HWy)

Verkehrsflächen/Siedlungsstrukturen

- vollversiegelte Verkehrsfläche(SVs)
- Spurplattenweg (SVP)
- Bankette intensiv gepflegt (SVP)
- Einzelhaus und Splittersiedlungen (SDe)
- sonstiger Graben (FGy)
- sonstiges Stillgewässer (FSy)
- sonstiges Kleingewässer (FKy)

Zusatzcodes

- /hr Redder
- /vg Ufer mit Gehölzen (hier: Schwarz-Erle)
- /vr Röhricht
- /o organischer Boden
- /f feuchter Standort

Errichtung einer PV-FFA in der Gemeinde Schillsdorf

Vorhabenträger: Enertrag

Biototypenkartierung Plangeltungsbereich (rot gestrichelte Linie) inkl. 100m Untersuchungsraum (schwarz gestrichelte Linie)

Maßstab 1 : 5.000
Plan-Nr. 1
Datum: 24. Oktober 2023
geändert: 23. Juli 2025
geändert:
bearbeitet: I. Koll
gezeichnet: I. Koll



effplan.
brunk & ohmsen
große straße 54
24855 jübek
fon +49 46 25 - 18 13 503
email info@effplan.de

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß

§ 44 BNatSchG für den
„Solarpark Busdorf“



Auftraggeber:

ENERTRAG SE
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Auftragnehmer und Bearbeitung:

bioplan
Hammerich, Hirsch & Partner | Biologen & Geographen PartG

Dipl.-Biol. Detlef Hammerich

Willem Benter B. Sc. Biol.

Dorfstr. 27a

24625 Großharrie

☎ 04394-9999090

E-Mail: info@bioplan-partner.de

Großharrie, 14.11.2025

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß

§ 44 BNatSchG für den

„Solarpark Busdorf“

Inhaltsverzeichnis

1	Veranlassung und Einführung.....	6
2	Rechtliche Rahmenbedingungen	6
3	Exkurs Solarparks und Artenschutz.....	9
4	Kurzcharakteristik des Betrachtungsgebietes.....	11
5	Methodik.....	13
5.1	Datengrundlage	13
5.2	Freilanderhebung	13
5.2.1	Brutvögel	13
5.2.2	Horstkartierung	16
5.2.3	Haselmaus	16
5.2.4	Amphibien	16
5.3	Potenzialabschätzung.....	17
5.4	Relevanzprüfung	17
5.5	Konfliktanalyse	17
6	Bestand	18
6.1	Ergebnisse der Datenabfrage	18
6.2	Europäische Vogelarten.....	18
6.3	Fledermäuse	22

6.4	Haselmaus	22
6.5	Fischotter	24
6.6	Amphibien und Reptilien	25
6.7	Nachtkerzenschwärmer	26
7	Wirkfaktoren	26
7.1	Vorhabensbeschreibung	26
7.2	Auswirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften	29
7.2.1	Mögliche baubedingte Wirkfaktoren:	29
7.2.2	Mögliche anlagenbedingte Wirkfaktoren:	29
7.2.3	Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren:.....	30
8	Relevanzprüfung	30
8.1	Europäische Vogelarten - Brutvögel	31
8.2	Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	33
9	Konfliktanalyse	36
9.1	Europäische Vogelarten	36
9.1.1	Gehölzbrüter (einschl. Gehölzfrei-, Gehölzhöhlen- und Nischen sowie Gehölzbodenbrüter).....	36
9.1.2	Gilde der Bodenbrüter inkl. Brutvögel der bodennahen Gras- und Staudenfluren.....	37
9.1.3	Binnengewässerbrüter inkl. Röhricht.....	39
9.2	Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	40
9.2.1	Amphibien des Anhangs IV der FFH-RL (Kammmolch).	40
9.3	Zusammenfassung der artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen	42
9.3.1	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (AV).....	42
9.3.2	Nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (AA)	43
9.3.3	Zwingend vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF).....	43

10	Zusammenfassung.....	43
11	Literatur	44
12	Anhang.....	48

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Grenzen des Plangebiets, inklusive 100 m-Untersuchungsradius der Brutvogelkartierung (blau) und 500 m-Radius der Horstkartierung (braun) (Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0 (2024))	12
Abbildung 2:	Verbreitungskarte der Haselmaus in Schleswig-Holstein (FÖAG 2024) und Lage des Vorhabens im Quadrant IV des TK-Blattschnitts 1826 (roter Pfeil)	24
Abbildung 3:	Ergebnisse der landesweiten Fischotterkartierung 2021/2022 (Nowok 2023) und Lage des Plangebietes (roter Pfeil)	25
Abbildung 4:	Vorhaben- und Erschließungsplan "Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik" (EFFPLAN., Stand: Januar 2024).....	28
Abbildung 5:	Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV5 und AV7 – 40 m-Radien um die Gewässer und Lage und Verlauf des Amphibienschleusenzauns (Eigene Darstellung)	41

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kernzeiträume für empfohlene Erfassungstermine der für den Planungsraum "Solarpark Busdorf" (ca. 87 ha) maßgeblichen planungsrelevanten Arten nach SÜDBECK et al. (2005), Sondererfassungen und Ableitungen der Anzahl erforderlicher Erfassungsdurchgänge.	15
Tabelle 2:	Erfassungstage der Brutvogelkartierung 2024 und jeweilige Witterung	15
Tabelle 3:	Artenliste der im UG vorkommenden Brutvogelarten.....	19
Tabelle 4:	Prüfrelevante Vogelarten und Erfordernis für deren Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse	32
Tabelle 5:	Prüfrelevante Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Erfordernis für deren Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse.....	36

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Zugriffsverbote gemäß

§ 44 BNatSchG für den

„Solarpark Busdorf“

1 Veranlassung und Einführung

Die Firma ENERTRAG beabsichtigt, auf einer ca. 39,41 ha großen Fläche in der Gemeinde Schillsdorf (Kreis Plön) einen Solarpark (Photovoltaik-Freiflächenanlage) zu errichten. Hierzu wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Schillsdorf auf den landwirtschaftlichen Flächen nördlich der Siedlung Busdorf und südlich der Waldgebiete Rehhorst und Vogelsanger Holz, die zur Gemeinde Großharrie gehören, aufgestellt.

Um die mit der Planungsausführung einhergehenden artenschutzrechtlichen Belange gemäß §44 (1) BNatSchG berücksichtigen zu können, wurde die BIOPLAN PARTG mit der Erstellung eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrags beauftragt.

In der Folge fasst dieser zunächst die Ergebnisse der durchgeföhrten Geländeuntersuchungen zum Vorkommen von europarechtlich relevanten Tierarten zusammen. Darüber hinaus werden die möglichen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Tierwelt aus artenschutzrechtlicher Sicht beurteilt, indem das mögliche Eintreten der in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote geprüft wird. Falls nötig, werden Maßnahmen zur Vermeidung des Inkrafttretens von o. g. Verbotstatbeständen aufgezeigt.

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Im Hinblick auf § 44 (1) BNatSchG spielen die Belange des Artenschutzes bei der Beurteilung von Eingriffen in Natur und Landschaft sowie in der Bauleitplanung eine besondere Rolle. Neben der schutzgutbezogenen Betrachtungsweise im Rahmen des Umweltberichts beinhaltet der Artenschutzbericht eine gesonderte Betrachtung der möglichen Auswirkungen der geplanten Maßnahmen auf die Belange des besonderen Artenschutzes. Neben der Ermittlung der relevanten, näher zu betrachtenden Arten ist es die zentrale Aufgabe der vorliegenden Betrachtungen, im Rahmen einer vorgezogenen Konfliktanalyse mögliche artspezifische Beeinträchtigungen der europarechtlich geschützten Arten zu prognostizieren und zu bewerten sowie zu prüfen, ob für die relevanten Arten Zugriffsverbote ausgelöst werden.

Die zentralen nationalen 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.

Nach § 44 Abs. 1 BNatSchG ist es verboten,

1. „wild lebenden Tieren der *besonders* geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, sie zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der *streng* geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten wildlebenden Tiere der *besonders* geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wildlebende 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 Arten werden in § 7 Abs. 2 Nr. 13 bzw. Nr. 14 BNatSchG definiert. Als **besonders geschützt** gelten:

- a) Tier- und Pflanzenarten nach Anhang A und B der Verordnung (EG) Nr. 338/97 (EU-Artenschutzverordnung),
- b) Die nicht unter (a) fallenden
 - aa) Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind,
 - bb) alle europäischen Vogelarten
- c) Alle Tier- und Pflanzenarten, die in Anlage 1, Spalte 2 der Bundesartenschutzverordnung aufgeführt sind

Bei den **streng geschützten** Arten handelt es sich um eine Teilmenge der besonders geschützten 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) Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung.

In § 44 Abs. 5 BNatSchG ist für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässige Vorhaben eine Privilegierung vorgesehen. Dort heißt es:

„Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote

nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

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

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (Anm.: sog. CEF-Maßnahmen) festgelegt werden. (...) Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

Somit werden die artenschutzrechtlichen Verbote auf die europäisch geschützten Arten beschränkt (Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie). Außerdem werden die europäischen Vogelarten diesen gleichgestellt. Geht aufgrund eines Eingriffs die ökologische Funktion einer Fortpflanzungs- und Ruhestätte verloren oder kann sie nicht im räumlichen Zusammenhang gewährleistet werden, ist die Unvermeidbarkeit der Beeinträchtigungen nachzuweisen. Vermeidbare Beeinträchtigungen sind zu unterlassen. Geeignete vorgezogene Maßnahmen, die Beeinträchtigungen verhindern können, sind - wenn möglich - zu benennen. Andernfalls entsteht eine Genehmigungspflicht (in der Regel eine **artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung nach § 45 (7) BNatSchG**).

Nach § 45 Abs. 7 BNatSchG können Ausnahmen zugelassen werden. Dort heißt es:

„Die für Naturschutz und Landschaftspflege zuständigen Behörden ... können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden
2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung (...),
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, (...) oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder

5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich sozialer oder wirtschaftlicher Art.“

Weiter heißt es:

„Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Art. 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält...“

Vor dem Hintergrund des dargelegten gesetzlichen Rahmens sind die prospektiven Auswirkungen der aktuellen Planungen auf die artenschutzrechtlichen Belange zu untersuchen. Die „prüfungsrelevante Artkulisse für den speziellen Artenschutzbeitrag (ASB)“ setzt sich aus den im Vorhabenraum vorkommenden relevanten streng und besonders geschützten Tier- und Pflanzenarten zusammen.

3 Exkurs Solarparks und Artenschutz

Der zunehmend fortschreitende, auch anthropogen verursachte Klimawandel (IPCC 2014, 2022) stellt Politik und Gesellschaft vor Herausforderungen. Es gilt, die Belange des Klimaschutzes, welche dem mittel- und langfristigen Wohl der gesamten Menschheit dienen, mit kurzfristigen Anforderungen aus Wirtschaft, Gesellschaft und Politik zu vereinbaren. Die Nachfrage nach Energie ist, trotz aller Anforderungen und Gebote des Klimawandels, ungebrochen auf einem Höchststand, ein Abwärtstrend ist nicht in Sicht. Vor diesem Hintergrund besteht für die Bundesregierung im Ausbau der erneuerbaren Energien ein überwiegendes öffentliches Interesse, welches der öffentlichen Sicherheit dient.

Neben der in Deutschland weiter im Ausbau befindlichen Windkraft, welche neben einer geringen Akzeptanz in Teilen der Bevölkerung auch immer wieder Konflikte mit dem Natur- und Artenschutzrecht hervorruft, kommt dabei dem Ausbau der Photovoltaik eine besondere Rolle zu (MIKWS & MEKUN 2024). Neben einer höheren Akzeptanz in der Bevölkerung scheint die Umwelt- bzw. Naturverträglichkeit von gut geplanten / umgesetzten Solarparks bzw. Solar-Freiflächenanlagen vergleichsweise hoch zu sein (vgl. hierzu u. A. NABU/BSW 2021, NABU 2022, BNE 2019, PESCHEL & PESCHEL 2023). Durch z. B. Umwandlung intensiv agrarwirtschaftlich genutzter Ackerflächen zu in der Regel extensiv genutzten / bewirtschafteten Flächen entstehen ökologische Oasen in der meist struktur- und artenarmen Agrarlandschaft. Dennoch sind auch durch Solar-Freiflächenanlagen / Solarparks durchaus negative Auswirkungen auf Natur und Umwelt möglich. Um diese von Vornherein möglichst klein zu halten, viele Konflikte mit dem Artenschutzrecht zu vermeiden und gleichzeitig den ökologischen Nutzen der Solarparks zu maximieren, sollten gem. MIKWS & MEKUN (2024) Projektträgerinnen bzw. Projektträger folgende naturschutzfachlich und aus Sicht des Boden- und Gewässerschutzes relevanten Planungsparameter bei Planung, Bau und Betrieb von Solar-Freiflächenanlagen beachten:

- Zur Steigerung der Artenvielfalt und zur Attraktivitätssteigerung sind innerhalb der Anlagen kleinräumige geeignete Habitat-Strukturen herzustellen bzw. zu belassen (z. B. Lesesteinhaufen, Altholz, Kleingewässer, Rohbodenstellen - je nach Standorteigenschaften).
- Die Grundflächen innerhalb von Solar-Freiflächenanlagen (eingezäunter Bereich) sollen extensiv bewirtschaftet bzw. gepflegt werden. Denkbar ist z. B. extensive Tierhaltung (Schafe)

und die Ansaat standorttypischer Pflanzenmischungen aus regionaler Herkunft wie Blühpflanzen als Insektenhabitat. Mulchen zur Grünlandpflege ist auszuschließen. Eine Mahd hat ausschließlich mit insektenfreundlicher Mähtechnik (zum Beispiel Balkenmäher) zu erfolgen. Das Mahdgut ist zu entfernen.

- Bei großflächigen Anlagen sind Querungskorridore (nutzbare Mindestbreite 50 m, vergleiche „Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen“, MAQ, Ausgabe 2022, FGSV 2022) für Großsäger zwischen den Anlagenteilen zu berücksichtigen. Etwa alle 1.000 Meter oder bei bekannten überregionalen Wildquerungskorridoren und Verbundachsen sind entsprechende Bereiche von Solar-Modulen und sonstigen Anlagenteilen freizuhalten. Dabei sind mögliche Fallenwirkungen (z. B. durch Wildschutzzäune an Bundesautobahnen) zu beachten. Zu- und Ableitungskorridore sind von oberirdischer Infrastruktur, Einzäunung und ähnlichem freizuhalten, Jagdausübung und die Anlage jagdlicher Einrichtungen sollen in Anlehnung an das Verbot in § 29 Absatz 5 Nr. 8 des Landes Jagdgesetz im Abstand von 200 Metern zum Korridor vermieden werden, gegebenenfalls sind Lenk- und Anlockmaßnahmen (Flächen mit erhöhter Attraktivität für z. B. Rotwild) erforderlich. Diese Bereiche können gleichzeitig als Kompensationsmaßnahme anerkannt werden. Unter dem Gesichtspunkt des Boden- und Grundwasserschutzes hat die Errichtung, der Betrieb und der Rückbau bodenschonend zu erfolgen.
- Zur Minderung der Zerschneidungswirkung sind die erforderlichen Einzäunungen so zu gestalten, dass Kleintiere problemlos queren können. Der Bodenabstand der Zaununterkante sollte nicht unterhalb von 20 cm liegen.

Ferner sollten folgende Grundsätze Berücksichtigung finden:

- Mindestabstand zwischen Modulreihen von 3 Metern – so werden die Reihenzwischenräume auch von Vogelarten wie z. B. der Feldlerche als Bruthabitat angenommen (vgl. u. A. NABU 2022).
- Einsaat mit regionalem Wildpflanzen-Saatgut zur Erhöhung der Biodiversität innerhalb des Solarparks. Bei einer entsprechenden botanischen Artenzusammensetzung dient der Solarpark diversen Artengruppen als Lebens- und Nahrungsraum.
- Vollständiger Verzicht auf Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden und sonstiger Chemikalien.
- Einhaltung eines ausreichenden Abstands zu Wäldern und Gewässern.

Ergänzend wird auf den Kriterienkatalog zur Naturverträglichen Gestaltung von Solarparks des Kompetenzzentrums Naturschutz und Energiewende (KNE 2024) hingewiesen.

Die so entstehenden positiven Effekte auf Natur und Umwelt führen nicht nur zu einer von vornherein erhöhten Naturverträglichkeit von Solarparks und einer höheren Akzeptanz in der Bevölkerung, sondern tragen bei fachgerechter Umsetzung zu einer oftmals deutlich verbesserten ökologischen Situation in den Solarparks verglichen mit den vorher intensiv agrarwirtschaftlich genutzten Flächen bei (vgl. u. A. auch BNE 2019, NABU 2022).

4 Kurzcharakteristik des Betrachtungsgebietes

Das Plangebiet liegt in der Gemeinde Schillsdorf, nördlich der Siedlung Busdorf und südlich von Großharriefeld und den Gehölzen Rehorst sowie Vogelsanger Holz. Es überspannt hauptsächlich intensiv genutzte Ackerfläche. Im Südosten und auf einem kleinen Bereich im Norden erstreckt sich intensiv genutztes Grünland. Außerdem befindet sich ein kleiner Abschnitt des Waldes Rehorst innerhalb des Plangebietes im Norden. Ein Knick verläuft mittig durch das Gebiet und drei Stillgewässer sind innerhalb der Grenzen zu verzeichnen, sowie ein weiteres direkt östlich des Plangebietes (vgl. Abbildung 1). Außerdem gibt es einige Senken, in denen bei feuchtem Wetter das Wasser stehen bleibt. Direkt angrenzend erstrecken sich das kleine Gehölz Moorholz im Süden und der Rehorst im Norden. Ansonsten sind hauptsächlich weitere intensiv genutzte Äcker um das Plangebiet angesiedelt und Knicks verlaufen an vielen Teilen der Gebietsgrenze.

In ca. 1,5 km Entfernung befindet sich im Süden das FFH-Gebiet Bönebütteler Gehege (Gebietsnr. 1926-301) und in ca. 3,1 km im Nordosten das NSG Dosenmoor.

Naturräumlich liegt das Plangebiet im Ostholsteinisches Hügel- und Seenland.

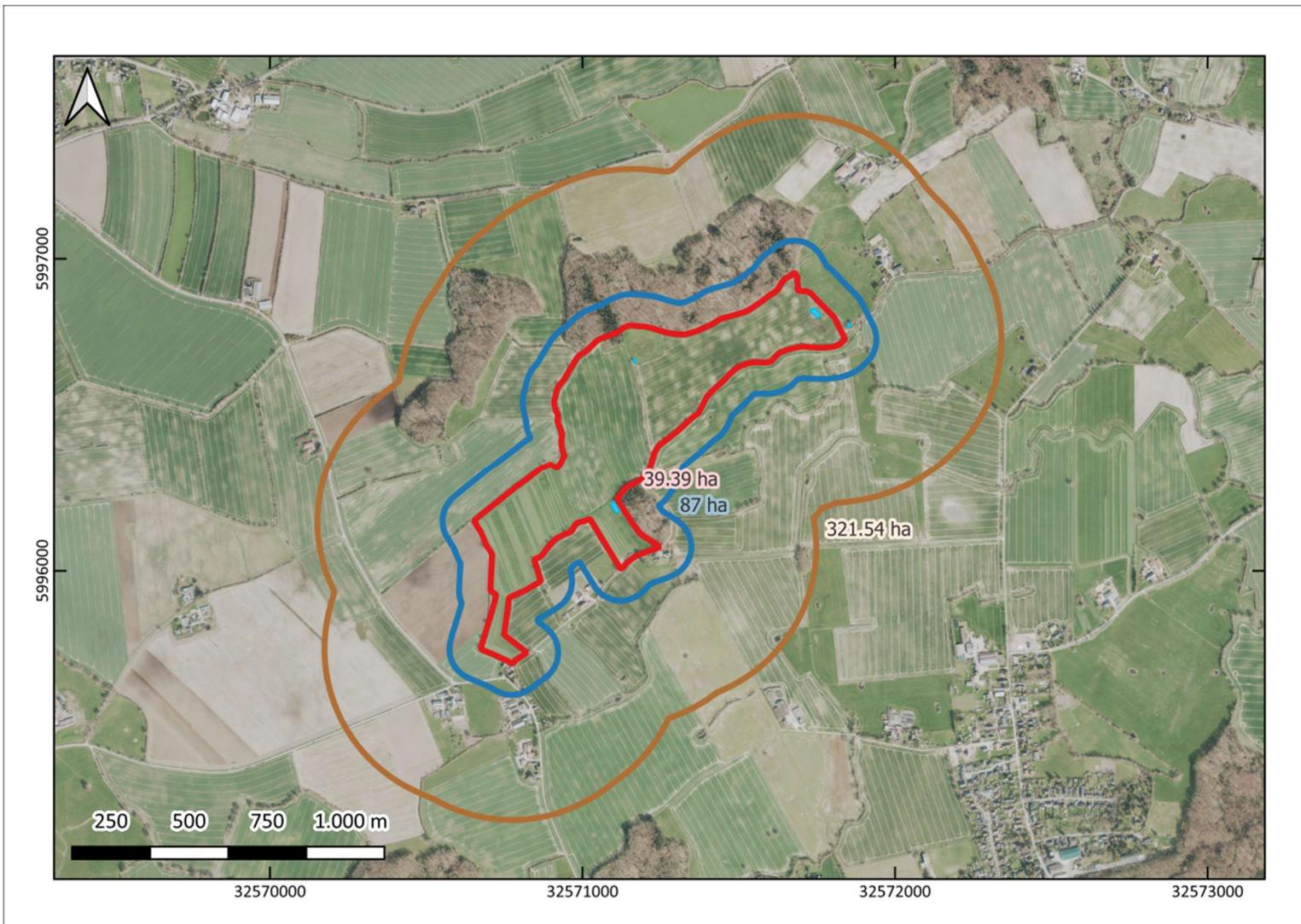


Abbildung 1: Grenzen des Plangebiets, inklusive 100 m-Untersuchungsradius der Brutvogelkartierung (blau) und 500 m-Radius der Horstkartierung (braun)
(Kartengrundlage: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0 (2024))

5 Methodik

Die Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Prüfschritte erfolgt in Anlehnung an die von LBV-SH/AfPE (2016) vorgeschlagene Methodik.

5.1 Datengrundlage

Zur Beurteilung der Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Tierarten wurden im Jahr 2025 Erfassungen der Artengruppen Brutvögel und Amphibien durchgeführt. Eine Erfassung der artenschutzrechtlich relevanten Haselmaus erfolgte bereits 2022 (vgl. Kap. 5.2.3 und 6.4). Für die Arten(-gruppen) Fledermäuse, Fischotter, Zauneidechse und Nachtkerzenschwärmer wurden Potenzialabschätzungen durchgeführt.

Zur Ermittlung von Vorkommen prüfrelevanter Arten im Betrachtungsgebiet wurden außerdem folgende Unterlagen ausgewertet bzw. folgende Quellen abgefragt:

- Abfrage des Artkatasters (WINART-Datenbank) im LFU vom 27.03.2025
- Auswertung der gängigen Werke zur Verbreitung von Tier- und Pflanzenarten in Schleswig-Holstein (v. a. BORKENHAGEN 2011 & 2014, BRINKMANN 2007, BRUENS et al. 2015, FÖAG 2011, 2013, 2018 & 2024, HEYDEMANN 1997, JEROMIN & KOOP 2013, KIECKBUSCH et al. 2021, KLINGE & WINKLER 2005 & 2019, KOLLIGS 2003, 2014 & 2021, KOOP & BERNDT 2014, KNIEF et al. 2010, LLUR 2018, MELUND 2020 & 2023, ROMAHN et al. 2008, SN 2008, STUHR & JÖDICKE 2007) um nur einige zu nennen,
- Sichtung der Internetseite [<https://stoercheimnorden.jimdofree.com/>] hinsichtlich der Weißstorchvorkommen im Untersuchungsgebiet.

Die berücksichtigte Datengrundlage wird bzgl. des Umfangs und der Aktualität als ausreichend erachtet, um die möglichen Zugriffsverbote angemessen beurteilen zu können.

5.2 Freilanderhebung

5.2.1 Brutvögel

Die Erfassung der Brutvögel erfolgte im Jahr 2025 in einem 100-Meter-Radius um die Planfläche auf einer Gesamtfläche von ca. 87 ha (vgl. Abbildung 1).

Bei der im Jahr 2025 durchgeführten Brutvogelkartierung wurden folgende (wertgebende) Arten revierscharf bzw. quantitativ erfasst:

- Alle Rote Liste-Arten Deutschlands (RÝSLAVÝ et al. 2020) und Schleswig-Holsteins (KIECKBUSCH et al., 2021) inklusive Arten der landes- und bundesweiten Vorwarnliste „V“
- Alle Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie
- Alle streng geschützten Arten gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG
- Alle Arten, für die gemäß LBV-SH & AfPE (2016) eine Einzelbetrachtung notwendig ist

- Weitere wertgebende Charakterarten im Ermessen der jeweilig Kartierenden.

Für die hierunter fallenden revierscharf zu erfassenden Arten wurde eine *parzellenscharfe Punktkartierung* der Brutreviere durchgeführt. Die Grundlage für den Umfang der Erhebungen stellen die bei SÜDBECK et al. (2005: „*Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*“) formulierten Anforderungen für die Standardmethode der Revierkartierung dar. Dort sind für jede Vogelart spezifische Erfassungszeiträume für mögliche Nachweise aufgeführt. Für die Ermittlung des Brutstatus sind nach den Autoren pro Art 2-3 Beobachtungen an unterschiedlichen Kontrollterminen innerhalb dieser Zeiträume erforderlich. Innerhalb der von SÜDBECK et al. (2005) definierten Erfassungszeiträume sind daher für jede unter die o. g. Kriterien fallende Vogelart mindestens drei Optimal-Begehungstermine zu wählen. Da auch außerhalb der Optimal-Termine alle Sichtungen der planungsrelevanten Arten notiert wurden und in die Auswertung einfließen, wurde für die in Tabelle 1 dargestellten Erfassungszeiträume eine Anzahl von drei Optimal-Erfassungsterminen pro Art zugrunde gelegt. Der für manche Arten dort dargestellte 4. Erfassungstermin war somit i.d.R. verzichtbar. Die zu erwartenden Brutvogelarten werden in der nachfolgenden Tabelle 1 mit ihren spezifischen Erfassungszeiträumen aufgeführt. Hieraus leitet sich nachvollziehbar die Anzahl der notwendigen Kartierdurchgänge ab, um alle Arten methodisch korrekt erfassen zu können.

Gemäß Tabelle 1 wurden 7 Tag-Erfassungsdurchgänge zwischen Mitte März und Mitte Juni notwendig. Die nachtaktive Art Wachtel wurde zusätzlich an drei Terminen zwischen Anfang Juni und Anfang Juli erfasst. Alle Tagerfassungen wurden in der Regel vor oder bei Sonnenaufgang begonnen.

Wo es wettertechnisch nicht sinnvoll möglich war, in den dargestellten Dekaden einen vollständigen Kartierdurchgang durchzuführen, wurde ein Teil des Durchgangs in eine angrenzende Dekade verschoben. Alle Kartier-Termine nebst Wetterdaten sind in Tabelle 2 aufgeführt.

Die Bestandsermittlung geschah sowohl akustisch als auch optisch unter Zuhilfenahme eines Fernglases und eines Spektivs. Für einige nachtaktiven Arten (Wachtel) kam zudem, wo sinnvoll, eine Klangattrappe zum Einsatz. Die Ergebnisse werden in einer Verteilungskarte (Anhang Karte 2), der Gesamtbestand in Tabelle 3, dargestellt.

Tabelle 1: Kernzeiträume für empfohlene Erfassungstermine der für den Planungsraum "Solarpark Busdorf" (ca. 87 ha) maßgeblichen planungsrelevanten Arten nach SÜDBECK et al. (2005), Sondererfassungen und Ableitungen der Anzahl erforderlicher Erfassungsdurchgänge.

Artnamen	Februar			März			April			Mai			Juni			Juli		
	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E	A	M	E
Mäusebussard				4.	1.	2.	2.						3.					
Rotmilan					1.		2.						3.					
Turmfalke				1.		2.	2.						3.					
Teichhuhn					4.	1.	2.	2.		3.								
Blässhuhn							4.	1.	2.		3.		3.	3.				
Kranich				1.		2.				3.								
Kiebitz	Binnenland				4.	2.	3.	4.	3.									
Kuckuck										1.	2.	2.		3.				
Feldlerche						1.		2.	3.									
Baumpieper								1.		2.	3.	3.	3.					
Wiesenpieper						1.		2.	3.	4.								
Braunkehlchen										1.	2.	2.	3.	3.				
Grauschnäpper										1.		2.	2.	3.				
Trauerschnäpper								1.		2.	3.	3.						
Star						1.		2.	3.									
Pirol										1.	2.	2.	3.	4.	4.			
Neuntöter											1.	4.	2.	3.				
Bluthänfling								1.	2.	3.	4.	4.	4.					
Tag erfassung Nr				1	2		3	4	5		6	7						
Nacht erfassung Nr										1	2			3				
Wachtel										1.	2.		3.	4.				

Die Einstufung als Revierpaar (RP) bzw. Brutpaar (BP) erfolgte in Anlehnung an die bei BIBBY et al. (1995) formulierten Kriterien für "Mindestanforderungen an ein Papierrevier" bei Siedlungsdichteuntersuchungen mit Hilfe der Revierkartierungs-Methode. Am Ende entstand die bereits erwähnte Verteilungskarte (Anhang Karte 2) der ausgewählten Brutvogelarten. Die für die jeweilige Art verwendeten Kürzel bzw. Symbole stehen in den Karten an der Stelle des angenommenen Revierzentrums, welches nicht zwangsläufig auch dem jeweiligen Neststandort entsprechen muss.

Grundsätzlich wurden alle Beobachtungen von Vögeln, die Hinweise auf ein mögliches Brutvorkommen im Untersuchungsraum geben konnten, aufgenommen und in die Auswertungen einbezogen.

Für alle weiteren im Gebiet vorkommenden Arten, welche nicht zu den besonders planungsrelevanten Arten (s.o.) zählen, wurde eine rein qualitative Erfassung durchgeführt. Die Ergebnisse sind ebenfalls in Tabelle 3 aufgelistet.

Tabelle 2: Erfassungstage der Brutvogelkartierung 2024 und jeweilige Witterung

Dekade	Datum	Erfassung	Wetterlage
E3	31.03.2025	Tag 1	Bewölkt, 6 °C, 3 Bft
A4	10.04.2025	Tag 2	Bedeckt, 7 °C, 2 Bft

Dekade	Datum	Erfassung	Wetterlage
E4	30.04.2025	Tag 3	Leicht bewölkt, zu Anfang Nebel, 9 °C, 2 Bft
A5	09.05.2025	Tag 4	Wolkenlos, 7 °C, 1 Bft
E5	21.05.2025	Tag 5	Bedeckt, 11 °C, 4 Bft
A6	10.06.2025	Tag 6	Bedeckt, z. T. leichte Schauer, 13 °C, 3 Bft
A6	08.06.2025	Nacht 1	Wolkenlos bis leicht bewölkt, 10 °C, 3 Bft
M6	14.06.2025	Nacht 2	Bewölkt, 15 °C, 2 Bft
M6	16.06.2025	Tag 7	Bewölkt, 15 °C, 3 Bft
A7	07.07.2025	Nacht 3	Leicht bewölkt, 14 °C, 2 Bft

5.2.2 Horstkartierung

Im Jahr 2025 wurde im Zeitraum März bis Juni eine über das o. g. Untersuchungsgebiet hinausgehende Kartierung von Groß- und Greifvogel-Nistplätzen („Horstkartierung“) durchgeführt. Die Horstkartierung erfolgte in einem Radius von 500 m um die Vorhabenfläche auf einer Fläche von ca. 321,54 ha (vgl. Abbildung 1). Hierzu erfolgte eine Horsterfassung am 12.04.2025 im unbelaubten Zustand der Gehölze sowie zwei anschließende Besatzkontrollen am 26.05. und 22.06.2025. Die Beobachtungen im Zuge der anderen Erfassungen der Avifauna gingen in die Auswertung mit ein. Die Ergebnisse werden in Karte 3 im Anhang dargestellt.

5.2.3 Haselmaus

Die Erfassung der Haselmaus wurde 2022 von BIOCONSULT SH durchgeführt (BIOCONSULT SH 2022). Nach den Methoden aus LLUR (2018) wurden mit Hilfe von Nesttubes zwei Knicks des Untersuchungsgebiets auf ein Vorkommen hin untersucht. Diese zwei zu dem Zeitpunkt potenziell durch das Projekt betroffenen Knicks verlaufen einerseits mittig durch das Plangebiet und andererseits von der Südspitze dieses Knicks nach Osten an der Grenze des Plangebiets. Die Ergebnisse sind in Kapitel 6.4 aufgeführt.

5.2.4 Amphibien

Die Erfassung der Amphibien erfolgte ebenfalls durch BIOCONSULT SH (BIOCONSULT SH 2025). Es wurden die drei Gewässer innerhalb des Plangebiets untersucht, sowie eines im Osten knapp außerhalb der Plangebietsgrenze. Methodisch wurde nach ALBRECHT et al. (2014) erfasst. Neben den Standardmethoden wurden mit dem Einsatz von Hydrophonen und künstlichen Verstecken sowie

Reusen zusätzliche Methoden zum Nachweis von Amphibien angewandt (BioCONSULT SH 2025). Die Ergebnisse sind in Kapitel 6.6 aufgeführt.

5.3 Potenzialabschätzung

Die faunistische Potenzialabschätzung hat zum Ziel, in Verbindung mit den Ergebnissen einer (Potenzialabschätzung) oder mehrerer (vertiefende Potenzialabschätzung) Geländebegehungen die im Untersuchungsgebiet vorhandene Lebensraumausstattung mit den artspezifischen Habitatansprüchen der betrachteten Tiergruppen in Beziehung zu setzen und ein mögliches Vorkommen von relevanten Arten abzuleiten. Eine Potenzialabschätzung bzw. vertiefende Potenzialabschätzung ersetzt keine tiefergehenden Freilanduntersuchungen. Während für die Amphibien, Brutvögel und Haselmaus spezifische Freilanderhebungen durchgeführt wurden, erfolgt für andere europarechtlich geschützte Arten eine Potenzialabschätzung.

5.4 Relevanzprüfung

Die Relevanzprüfung hat zur Aufgabe, diejenigen vorkommenden oder potenziell vorkommenden Arten zu ermitteln, die hinsichtlich der möglichen Wirkungen des Vorhabens zu betrachten sind. In einem ersten Schritt wird zunächst ermittelt, welche Arten aus artenschutzrechtlichen Gründen für die Betrachtung relevant sind.

So sind im Hinblick auf den besonderen Artenschutz nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zwingend **alle europarechtlich geschützten Arten** zu berücksichtigen. Dies sind zum einen alle in **Anhang IV der FFH-Richtlinie** aufgeführten Arten und zum anderen **alle europäischen Vogelarten** (Schutz nach VSchRL). Die lediglich nach nationalem Recht besonders geschützten und streng geschützten Arten können dann von der artenschutzrechtlichen Prüfung ausgenommen werden, wenn es sich bei dem zu prüfenden Projekt um ein nach § 15 BNatSchG zulässiges Vorhaben oder ein Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG handelt, das nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig ist (Privilegierung gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG).

In einem zweiten Schritt können unter den oben definierten europarechtlich geschützten Arten alle jene Arten ausgeschieden werden, die im UG aufgrund ihres Verbreitungsmusters oder aufgrund fehlender geeigneter Habitatstrukturen nicht vorkommen oder die gegenüber den vorhabenspezifischen Wirkfaktoren als unempfindlich gelten.

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

5.5 Konfliktanalyse

In der Konfliktanalyse ist zu prüfen, ob für die relevanten, gemäß der durchgeföhrten Relevanzprüfung näher zu betrachtenden Arten die spezifischen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG unter Berücksichtigung der Art. 12 und 13 FFH-RL und Art. 5 VSchRL eintreten. In diesem Zusammenhang können Vermeidungsmaßnahmen mit dem Ziel vorgesehen werden, dass nicht gegen die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verstößen 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.

In der artbezogenen Wirkungsprognose werden die projektspezifischen Wirkfaktoren (insbesondere baubedingte Tötungen und Störungen, anlagebedingter Lebensraumverlust sowie anlagen- und betriebsbedingte Tötungen) den artspezifischen Empfindlichkeitsprofilen gegenübergestellt und geprüft, welche der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände für die relevanten Arten zutreffen bzw. zu erwarten sind.

Ungefährdete Arten ohne besondere Habitatansprüche können gemäß LBV-SH/AfPE (2016) zu Artengruppen (Gilden) zusammengefasst und hinsichtlich der potenziellen Beeinträchtigungen und möglichen Verbotstatbestände gemeinsam geprüft werden.

Die Ergebnisse der Konfliktanalyse werden in Kapitel 9 dargestellt. Unter Kap. 9.3 sind dort auch die artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen noch einmal zusammengefasst.

6 Bestand

6.1 Ergebnisse der Datenabfrage

Die Datenabfrage beim LFU (WINART-Datenbank) ergab innerhalb des 1.000 m Rechercheradius nur relevante Ergebnisse für die Gruppe der Brutvögel. Nordöstlich wurden in ca. 390 m Entfernung zum Plangebiet mehrfach Brüten der **Schleiereule** festgestellt. Außerdem wurde 2020 bis 2023 ein **Uhu** im angrenzenden Rehhorst dokumentiert mit dem Brutplatz in teilweise nur 120 m Entfernung. Als dritte Art gibt es mehrere Nachweise von **Rotmilanbrüten** in der Umgebung. Brüten wurden 2019 in ca. 270 m Entfernung im Vogelsanger Holz, 2021 in ca. 750 m sowie in ca. 1.120 m Richtung Süden und 2024 in ca. 680 m Richtung Süden und in ca. 970 m Richtung Nordosten nachgewiesen (vgl. Karte 1 im Anhang). Im 3 km Umkreis haben 2024 noch mindestens vier weitere Rotmilanpaare gebrütet. Außerdem wurden in weniger als 2 km Entfernung zum Plangebiet noch Brüten des **Weißstorches** und des **Seeadlers** festgestellt.

6.2 Europäische Vogelarten

Im Untersuchungsgebiet (erweiterter 100-Meter-Radius um die Planflächen, vgl. Kapitel 4) konnten während der Geländebegehungen insgesamt **42 Brutvogelarten nachgewiesen** werden (vgl. Tabelle 3). Mit Ausnahme des Fasans, der als Neozoe keinen Schutz genießt, gelten alle übrigen vorkommenden Brutvogelarten gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG als besonders geschützt. Im UG konnten die **Teichralle** und der **Mäusebussard** als gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG streng geschützte Brutvogelarten nachgewiesen werden.

Die **Feldlerche** ist sowohl landes- als auch bundesweit als gefährdet (RL-Status „3“) eingestuft. Landesweit wird der **Star** auf der Vorwarnliste geführt (RL-Status „V“). Der **Bluthänfling** und der **Star** werden darüber hinaus bundesweit als gefährdet gelistet (RL-Status „3“). Bundesweit auf der Vorwarnliste stehen der **Feldsperling**, der **Grauschnäpper** und die **Teichralle** (RL-Status „V“).

Dazu kommt der **Neuntöter**, der im **Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie** aufgeführt wird.

Tabelle 3: Artenliste der im UG vorkommenden Brutvogelarten

Arten in Fettdruck: Revierscharf erfasste Arten

RL SH = Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste (KIECKBUSCH et al. 2021); !: Arten für die Schleswig-Holstein nationale Verantwortung besitzt (> 1/3 des deutschen Brutbestandes in S.-H.)

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (RYSLAVI et al. 2020)

Gefährdungskategorien: 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste, * ungefährdet, k.A. = keine Angabe, ♦: Neozoe oder domestizierte Art

I = Art des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie, SG = streng geschützte Art gem. § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU-VSchRL	Anzahl Revierpaare (nur bei revierscharf erfassten Arten)		Einzelartbetrachtung gem. LBV- SH & AFPE (2016)	Gildenbetrachtung				
						Im Plangebiet	Im 100 m-Radius		Gehölzfreibrüter	Nischen- und Höhlenbrüter	Bodenbrüter	Gewässerbrüter	Gebäudebrüter
Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*						x				
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	*							x			x
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*							x			
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	*	3			0	2		x				
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*						x				
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*							x			
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*						x		x		
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*						x				
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	k.A.	♦								x		
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3			0	2	x		x			

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Name	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU-VSchRL	Anzahl Revierpaare (nur bei revierscharf erfassten Arten)	Gildenbetrachtung			
							Im Plangebiet	Im 100 m-Radius	Einzelartbetrachtung gem. LBV-SH & AFPE (2016)	Gehölzfreibrüter
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>	*	V			0	6		x	
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>	*	*							x
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*						x	
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*						x	
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	*	*						x	x
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>	*	*						x	
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>	*	*						x	x
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	*	V			0	2		x	
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*						x	
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	*	*						x	
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*						x	x
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	*	*						x	
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	*	*						x	
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	*						x	
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*						x	
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*						x	

Deutscher Artnamen	Wissenschaftlicher Name	SG	RL SH (2021)	RL D (2020)	EU-VSchRL	Anzahl Revierpaare (nur bei revierscharf erfassten Arten)		Einzelartbetrachtung gem. LBV-SH & AFPE (2016)	Gildenbetrachtung			
						Im Plangebiet	Im 100 m-Radius		Gehölzfreibrüter	Nischen- und Höhlenbrüter	Bodenbrüter	Gewässerbrüter
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>		*	*		0	1		x			
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	+	*	*		0	2		x			
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>		*	*					x			
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		*	*	I	0	1	x	x			
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>		*	*					x			
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>		*	*					x			
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>		*	*					x	x	x	
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>		*	*					x			
Sommergoldhähnchen	<i>Regulus ignicapillus</i>		*	*					x			
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>		V	3		0	1	x	x			x
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>		*	*					x			
Teichralle	<i>Gallinuga chloropus</i>	+	*	V		1	0				x	
Waldbaumläufer	<i>Certhia familiaris</i>		*	*					x			
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>		*	*					x			
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>		*	*					x	x	x	
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>		*	*					x	x	x	

Insgesamt ist das Brutvogelrepertoire des UG als durchschnittlich artenreich zu bezeichnen. Die Revierzentren bzw. Brutplätze der wertgebenden Arten liegen teilweise außerhalb der Planfläche (vgl. Karte 2 im Anhang). Besonders die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen der eigentlichen Planfläche bieten für anspruchsvollere oder seltene Arten kaum geeignete Lebensräume, lediglich ein Revier der **Teichralle** konnte am südlichen der drei Gewässer innerhalb des Plangebiets und ein Revier des **Bluthänflings** im Westen auf der Grenze des Gebietes verortet werden.

Außerhalb des Plangebiets wurde noch ein weiteres Revier des Bluthänflings im Süden festgestellt, dazu kommen zwei Reviere der **Feldlerche** auf den Äckern im Westen, ein **Neuntöterrevier** im Nordosten, ein **Grauschnäpperrevier** am Südweststrand des Rehhorst, sowie eins im Gehölz Moorholz, in dem auch noch ein **Starenrevier** liegt und am angrenzenden Gebäude eine Kolonie von sechs **Feldsperlingen** festgestellt wurde.

Während der Horstkartierung wurden außerdem zwei besetzte **Mäusebussardhorste** dokumentiert. Einer befindet sich im Gehölz Moorholz nur wenige Meter neben dem Plangebiet. Der andere liegt im Vogelsanger Holz in ca. 660 m Entfernung zum Plangebiet. Ebenfalls dort liegt in ca. 270 m Entfernung ein besetzter **Kolkrabenhorst**. Dazu kommen zwei besetzte Rabenkrähenhorste. Einer liegt im Südosten an der Grenze des Horstkartierungsradius, der andere im westlichen Knick an der Plangebietsgrenze (vgl. Karte 3 im Anhang).

Innerhalb des UG treten noch eine Reihe anspruchsloser Knickvogelarten in den randlichen Knicks in Erscheinung.

6.3 Fledermäuse

Die Datenrecherche über eine WINART-Datenabfrage beim LFU (LANIS S-H) ergab keine Nachweise von Fledermaus-Vorkommen im 1.000 m-Radius um das Plangebiet. In größerer Entfernung (1.600 m bzw. 2.300 m) im Süden befinden sich Wochenstuben, Sommer-, Männchen- und Paarungsquartiere in denen die Arten Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransen-, Mücken- und Rauhautfledermaus festgestellt wurden. Außerdem wurden außerhalb von Quartieren noch Breitflügel-, Wasser- und Zwergfledermaus festgestellt.

Laut FFH-Bericht des MELUND (2020) kommen im Planquadrat N344/E432, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügel-, Fransen-, Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus vor. In angrenzenden Quadranten kommen außerdem die Große und Kleine Bartfledermaus vor.

Das potenzielle Artenspektrum im Untersuchungsgebiet dürfte sich daher (mindestens) aus diesen neun Arten zusammensetzen: **Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügel-, Fransen-, Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus**.

6.4 Haselmaus

Die Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*) gehört in Schleswig-Holstein zu den stark gefährdeten Arten (BORKENHAGEN 2014) und außerdem auch zu den streng geschützten heimischen Tieren gemäß § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG (FFH-Art-Code: 1341).

Die Haselmaus besiedelt Wälder unterschiedlichsten Typs, aber auch Feldhecken und Gebüsche wie vielfach in Schleswig-Holstein vorhanden (PETERSEN et al. 2004).

Im veröffentlichten „*Merkblatt zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Bestimmungen zum Schutz der Haselmaus bei Vorhaben in Schleswig-Holstein*“ (LLUR 2018) werden die Haselmaus-Nachweise auf der Datengrundlage des Arten- und Fundpunkterasters (FÖAG e.V. Kiel / LLUR Stand 12/2017) kartographisch dargestellt. Danach erstrecken sich die Nachweise aus dem Zeitraum von 2002 bis 2017 von der südöstlichen Landesgrenze nach Norden bis zur Linie Lütjenburg – Plön – Segeberg – Stuvenborn, außerdem wurde die Haselmaus im Raum Aukrug nachgewiesen. Außerhalb dieses Gebietes sind bisher nur ältere (vor 2002) sehr vereinzelte und zumeist vermutlich lokal begrenzte Vorkommen bekannt. Das Plangebiet liegt innerhalb des TK-Blattschnitt 1826. In diesem sind keine Vorkommen dokumentiert.

Bei Betrachtung der aktuellen Verbreitungskarte der Haselmaus in Schleswig-Holstein (FÖAG 2024, vgl. Abbildung 2) wird deutlich, dass im südwestlich angrenzenden TK-Blattschnitt ein historisches, sowie aktuelles Vorkommen der Haselmaus liegt. Auch der FFH-Bericht des MELUND (2020) zeigt die Verbreitung im Nachbarquadrat. Die im Planungsgebiet vorhandenen Knickstrukturen können der Haselmaus potenziell als Lebensraum dienen.

Die Untersuchungen im Jahr 2022 ergaben **keine Nachweise** der Haselmaus in den beiden untersuchten Knicks (vgl. BioCONSULT SH 2022).

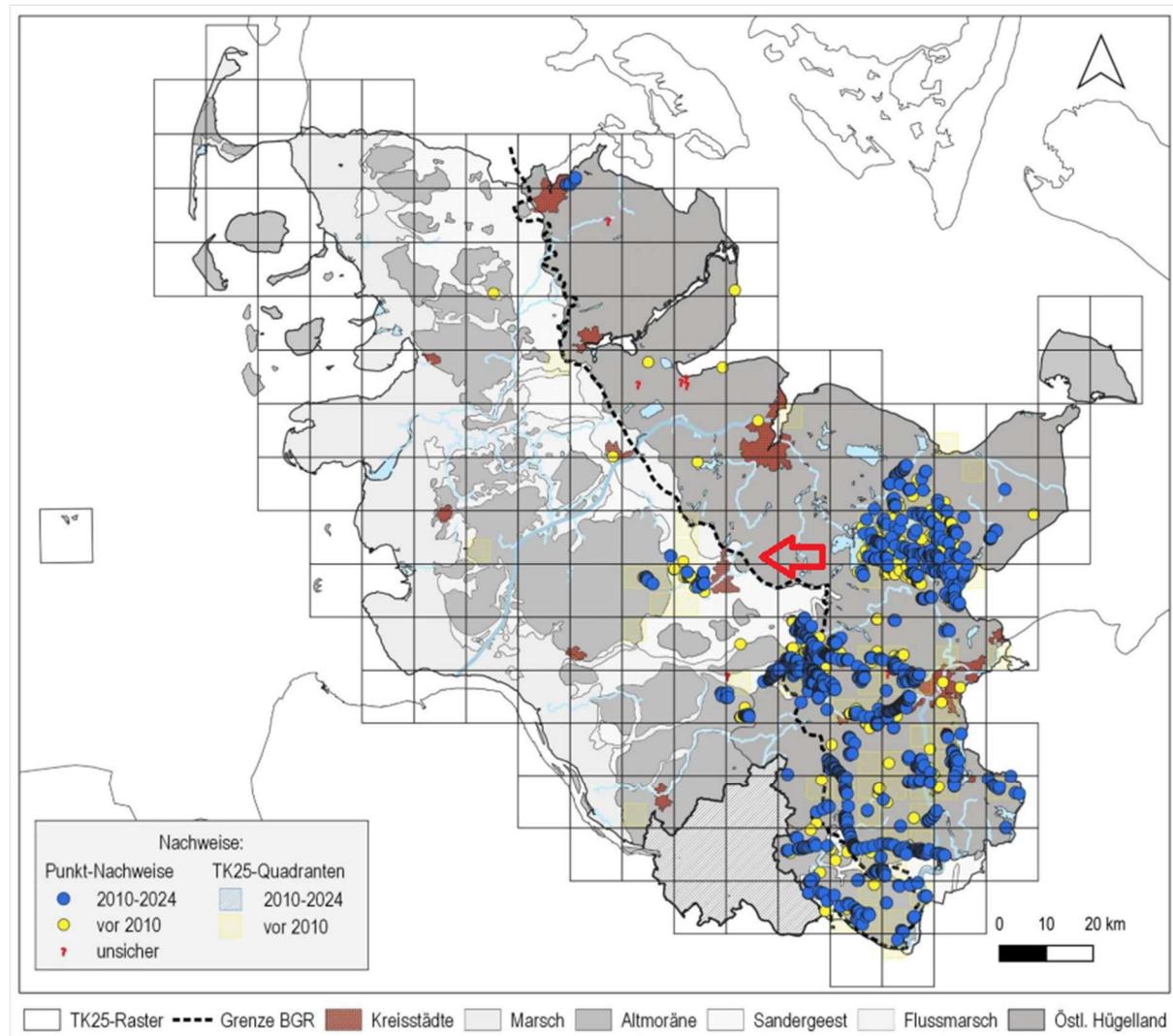


Abbildung 2: Verbreitungskarte der Haselmaus in Schleswig-Holstein (FÖAG 2024) und Lage des Vorhabens im Quadrant IV des TK-Blattschnitts 1826 (roter Pfeil)

6.5 Fischotter

Für Schleswig-Holstein gibt das WILDTIERKATASTER SCHLESWIG-HOLSTEIN für den Berichtszeitraum 2021-2023 (Nowok 2023) positive Fischotternachweise über fast das gesamte Bundesland an. Gemäß (Nowok 2023) sind im entsprechenden TK-Blattschnittquadranten positive Fischotternachweise registriert (vgl. Abbildung 3). In entsprechenden Gewässern mit Habitateignung für den Fischotter ist also im Umfeld des UG mit einem Vorkommen der Art zu rechnen. Der kurzfristige Bestandstrend der Art ist gemäß (MEINIG et al. 2020) positiv.

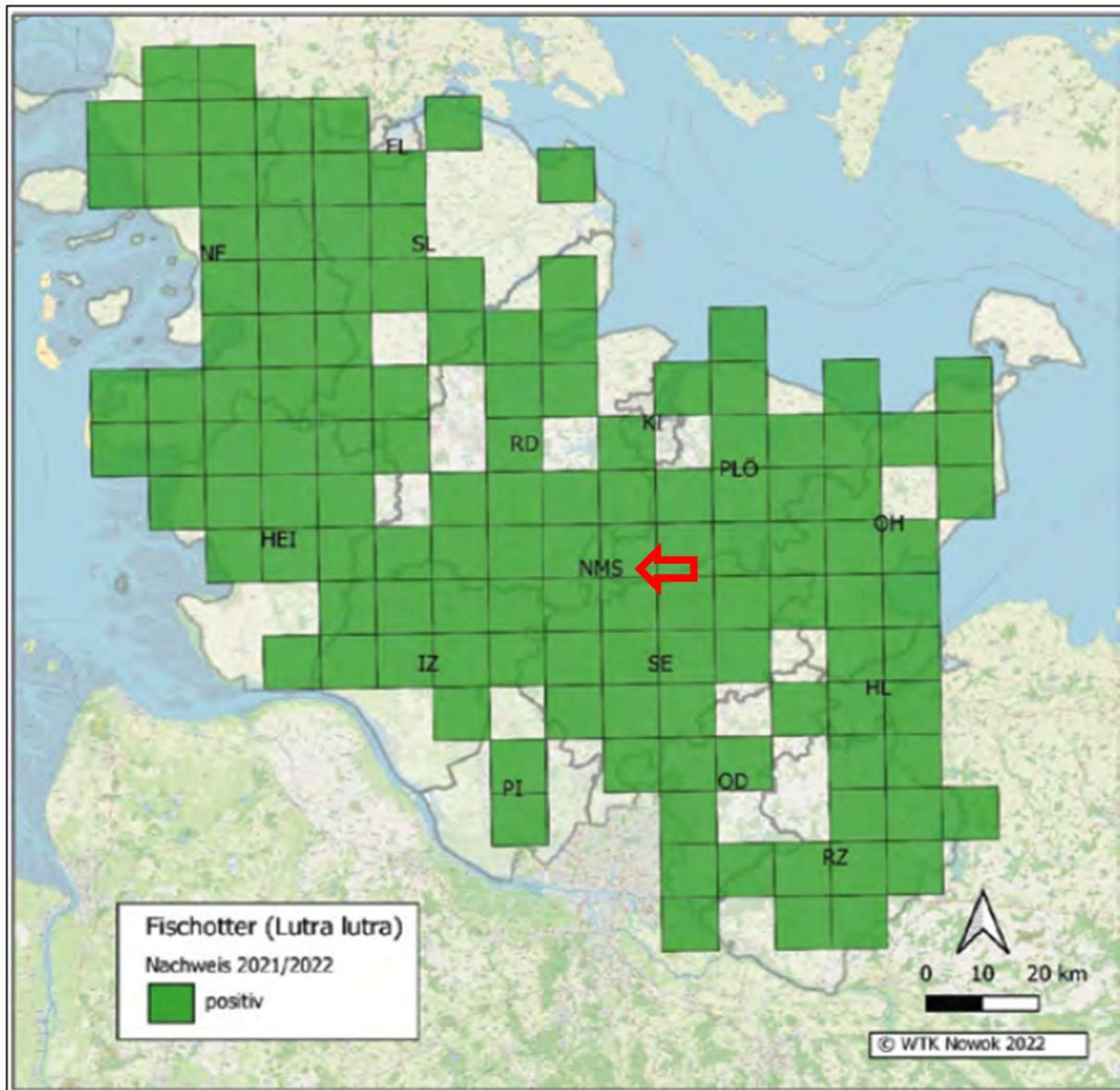


Abbildung 3: Ergebnisse der landesweiten Fischotterkartierung 2021/2022 (Nowok 2023) und Lage des Plangebietes (roter Pfeil)

6.6 Amphibien und Reptilien

In der WinArt-Datenbank des LFU (LANIS S-H) sind keine Nachweise artenschutzrechtlich relevanter Amphibienarten innerhalb des 1.000 m Radius aufgelistet.

Die Literatur-Recherche hat folgendes Ergebnis: Im FÖAG-Bericht von 2024 sind für das Planquadrat N344/E432 Vorkommen von **Kammmolch** (*Triturus cristatus*, RL SH „3“), **Knoblauchkröte** (*Pelobates fuscus*, RL SH „2“), **Laubfrosch** (*Hyla arborea*, RL SH „3“) und **Moorfrosch** (*Rana arvalis*, RL SH „V“) verzeichnet. Die Vorkommen wurden sowohl vor 2010 sowie von 2010 bis 2024 dokumentiert. Diese Vorkommen wurden ebenfalls im FFH-Bericht des MELUND (2020) dokumentiert.

Die Kartierung der Amphibien ergab Nachweise der nicht im Anhang IV der FFH-Richtlinie stehenden Arten Erdkröte, Teichfrosch und Teichmolch. Aus dem Anhang IV wurde nur der **Kammmolch** in den beiden westlicheren Gewässern festgestellt (BioCONSULT SH 2025).

Hinweise auf das Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Reptilienarten wie Zauneidechse oder Schlingnatter finden sich für das Planquadrat nicht.

6.7 Nachtkerzenschwärmer

Der europäisch geschützte Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) gehört zu den Großschmetterlingsarten, die innerhalb der letzten Jahrzehnte in Schleswig-Holstein zunehmend einwandern bzw. sich ausbreiten. Die Art wurde in den letzten Jahren vermehrt im Südosten des Landes nachgewiesen, breitet sich jedoch auch nach Norden aus und gilt mittlerweile als etabliert (KOLLIGS 2021). Bei einer Erfassung im Hamburger Stadtgebiet konnten in geeigneten Habitaten fast flächendeckend Vorkommen nachgewiesen werden (WILKENING & BODENDIEK 2021 zit. in KOLLIGS 2021). Vermutlich besteht ein Zusammenhang dieser offensichtlichen Arealerweiterung mit den erfolgenden klimatischen Veränderungen, sodass mittlerweile mit einem potenziellen Vorkommen der Falterart in ganz Schleswig-Holstein gerechnet werden muss (KOLLIGS 2021).

Die Raupen des Nachtkerzenschwärmers ernähren sich ausschließlich von Weidenröschen- (*Epilobium spec.*) und Nachtkerzenarten (*Oenanthe spec.*) (WEIDEMANN & KÖHLER 1996). Windgeschützte und warme Standorte bei gleichzeitig erhöhter Luftfeuchte sind für ihre Entwicklung von besonderer Bedeutung. Der Falter ist auf blütenreiche und -nach bisherigen Erkenntnissen- trockenwarme Standorte mit Nektarnahrungspflanzen angewiesen. Der Lebensraum ist deshalb vor allem in Hochstauden- und Ruderalfuren zu suchen. In Schleswig-Holstein wurden Raupen besonders z. B. in Gärten, auf Ruderalflächen im Siedlungsraum oder entlang von Gleisanlagen gefunden (KOLLIGS 2021). Der Nachtkerzenschwärmer überwintert im Puppenstadium im Boden. Beim Vorkommen geeigneter Habitate (z.B. sonnige Ruderaplätze im Siedlungsumfeld mit schütterer Vegetation) und dem Vorkommen der Raupenfutterpflanzen muss grundsätzlich mit dem Auftreten des Schmetterlings gerechnet werden.

Während der Geländebegehungen wurden keine größeren Bestände der potenziellen Nahrungspflanzen festgestellt.

7 Wirkfaktoren

7.1 Vorhabensbeschreibung

Der Planstand wurde dem Entwurfs- und Auslegungsbeschluss (Stand: Mai 2024) *Gemeinde Schillsdorf - vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 23 „Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“* - Begründung entnommen (EFFPLAN. 2024 a) sowie den Informationen aus *Gemeinde Schillsdorf - Grünordnungskonzept „Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“* (EFFPLAN. 2024 b).

Die PV-Anlage Busdorf soll auf einem Plangebiet von ca. 39,41 ha Größe errichtet werden. Es darf aber nur auf einer Fläche von 20,3 ha bebau werden und die baulichen Anlagen dürfen nicht mehr als 80 % des Sondergebiets überdecken. Im Sondergebiet dürfen Solarmodule, Transformatoren-, Wechselrichter- und Übergabestationen sowie deren Zuwegung errichtet werden. Es sollen blendgeschützte Module verwendet werden (EFFPLAN. 2024 a).

Eine maximale Höhe von 4 m ist vorgegeben. Solarmodule dürfen nur eine Höhe von 3,5 m erreichen. Die Solarmodul sollen außerdem einen Bodenabstand von mindestens 80 cm besitzen und einen Reihenabstand von mindestens 3 m (EFFPLAN. 2024 a).

Das gesamte Sondergebiet ist von einem Saumstreifen oder von Maßnahmenflächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft umgeben. Außerdem werden nach § 24 LWaldG 30 m Abstand zu den Wäldern eingehalten. Um die Zerschneidung der Landschaft zu reduzieren, ist ein mindestens 50 m breiter Wildkorridor in Nord-Süd Ausrichtung mittig durch das Gebiet geplant, der den dort verlaufenden Knick und eines der Gewässer einschließt. Die zwei weiteren Stillgewässer liegen innerhalb der Maßnahmenflächen und werden somit nicht überplant (vgl. Abbildung 4; EFFPLAN. 2024 a).

Auf den Flächen der Solarmodule soll nach dem Bau eine natürliche Sukzession stattfinden, die langfristig zu einem Dauergrünland mit ein- bis zweimaliger Mahd oder extensiver Schafbeweidung führt. Pflanzenschutz- und Düngemaßnahmen sollen nicht stattfinden. Das gilt auch für die Saumstreifen, die nur einmal im Jahr gemäht werden sollen (EFFPLAN. 2024 b).

Die Knicks des Gebiets bleiben, bis auf 5 m des mittig verlaufenden, erhalten und es werden weitere Knicks auf den Maßnahmenflächen angelegt (EFFPLAN. 2024 b).

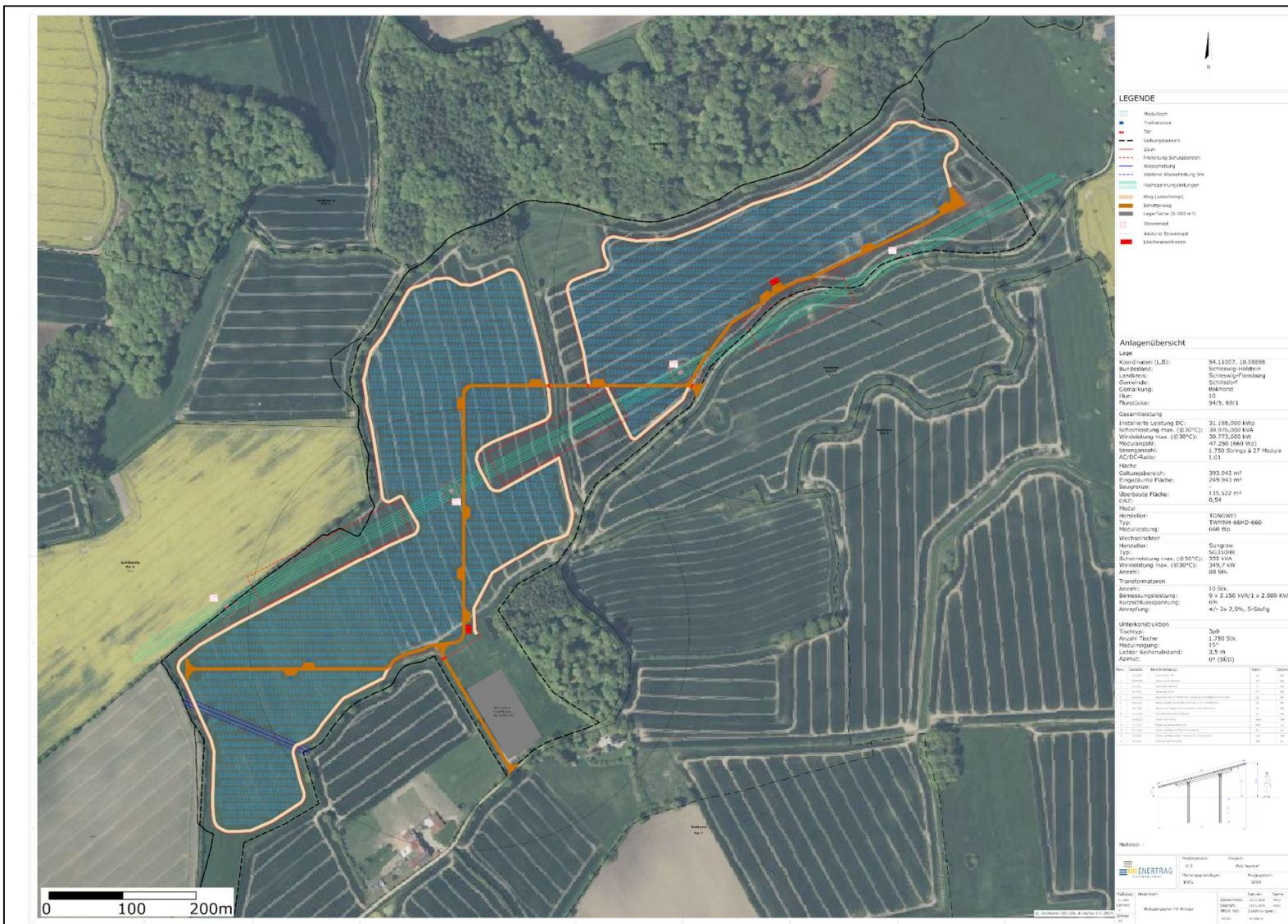


Abbildung 4: Belegungsplan der Photovoltaikanlage (ENERTRAG, Stand: 10.11.2025)

7.2 Auswirkungen auf Arten- und Lebensgemeinschaften

Die für die artenschutzrechtliche Betrachtung relevanten Wirkfaktoren können in drei Kategorien eingeteilt werden: Baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Faktoren. Diese werden im Folgenden näher betrachtet.

7.2.1 Mögliche baubedingte Wirkfaktoren:

1. vorübergehende Beunruhigung von Tieren durch den Baubetrieb (Lärm- und Lichthemissionen, Scheuchwirkung durch Baustellenverkehr etc.)

Durch den Baubetrieb kann es zu Störungen kommen, wenn die Arbeiten nicht zeitlich angepasst an die phänologischen Besonderheiten der relevanten Arten durchgeführt werden.

2. Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten

Durch den Baubetrieb kann es zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten (Nester, Gelege, Überwinterungsquartiere) kommen, wenn die Arbeiten nicht zeitlich angepasst an die phänologischen Besonderheiten der relevanten Arten durchgeführt werden.

3. Töten von Individuen während der Bauphase (Anlage von Fundamenten und Zuwegungen, Baustellenverkehr)

Durch den Baubetrieb kann es zu Tötungen von Individuen kommen, wenn die Arbeiten nicht zeitlich angepasst an die phänologischen Besonderheiten der relevanten Arten durchgeführt werden.

4. Flächeninanspruchnahme durch temporäre Zuwegungen, Stellflächen etc.

Während der Bauphase des Solarparks werden Flächen temporär in Anspruch genommen, z.B. um Geräte und Material abzustellen / zu lagern, Baumaschinen zu platzieren, Leitungen zu verlegen etc. Durch diese temporäre Inanspruchnahme von Flächen kann es zu vorübergehenden Lebensraumverlusten der entsprechenden Arten kommen.

7.2.2 Mögliche anlagenbedingte Wirkfaktoren:

1. Flächeninanspruchnahme

Die allgemeine, durch das Vorhaben ausgelöste Flächeninanspruchnahme führt zum dauerhaften Lebensraumverlust für z. B. Brutvogelarten des Offenlandes (kann auch wesentliche Nahrungshabitate einschließen).

2. Scheuchwirkung auf empfindliche Vogel- und Amphibienarten (Einhalten artspezifischer Meideabstände) durch Beschattung, Silhouetten-Wirkung, Spiegelungen, Lichtreflexe, veränderter Licht-Polarität

Die Solarmodule können von Tieren als optische Kulissenwirkung wahrgenommen werden oder zu Beschattung von Laichgewässern (Amphibien) und zur Meidung der Fläche sowie angrenzender

Flächen und Gewässern führen. Auch können Störungen durch Lichtreflexe/Spiegelungen oder die Veränderung der Polarität des Lichts auftreten. Auf den Modulen ist die Reflexion des einfallenden Lichtes naturgemäß unerwünscht, da die Reflexion des Lichtes einem Verlust an energetischer Ausbeute der Sonnenenergie gleichkommt. Aus wirtschaftlichen Gründen wird die Reflexion des einfallenden Lichts somit möglichst gering gehalten. Dennoch ist die Reflexion von Licht nicht vollständig vermeidbar. Nach HERDEN et al. (2009) sind jedoch „*Starke Blendwirkungen durch Lichtreflexionen und hierdurch bedingte Irritationen z.B. beim Zug (...) aufgrund der Lichtstreuung bzw. Lichtabsorptionseigenschaften der Module offenbar (...) von geringer Relevanz.*“

3. Zerschneidungswirkung von Teilhabitaten durch Einzäunung, Barriere-Effekt

Durch die Abzäunung des Betriebsgeländes werden größere, bodengebundene Tiere in der Regel ausgesperrt. Die eingezäunten Flächen stehen dann nicht mehr als Teillebensraum zur Verfügung, was unter Umständen für Tiere mit großem Raumbedarf als Beeinträchtigung einzustufen ist. Es werden u. U. auch Fluchtwiege sowie traditionell und regelmäßig genutzte Wanderkorridore abgeschnitten. Durch die Einrichtung von offenen Korridoren ausreichender Breite sowie einen erhöhten Maschenabstand im unteren Bereich der Zäune kann dieser Effekt für Groß-, Mittel- und Kleinsäuger sowie Amphibien ausgeschlossen oder zumindest minimiert werden. Flugfähige Tiere (Vögel, Fledermäuse) sind von der Zerschneidungswirkung i. d. R. nicht betroffen.

7.2.3 Mögliche betriebsbedingte Wirkfaktoren:

1. Geräuschemissionen durch z. B. Lüfter in Trafohäuschen etc.

Besondere Lärmemissionen oder gar Dauerlärm der z. B. zu einer nachhaltigen Entwertung von Lebensräumen z. B. durch Maskierung von Informationen (Reviergesang, Kontaktrufe von Vögeln) führen könnte, sind mit der geplanten Zusammensetzung der Anlage nicht zu erwarten.

2. Störungen durch / während Wartungsarbeiten

Solarparks gelten allgemein als relativ wartungsarm (BMU 2011). Es kann davon ausgegangen werden, dass durch Wartungsarbeiten keine relevanten Störungen entstehen werden.

3. Störungen / Tötungen von Individuen / Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten während / durch die Grünlandpflege oder Wartungsarbeiten

Während der Grünlandpflege (Mahd) kann es zu Störungen und sogar Tötungen von Individuen oder zur Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten (Nester, Gelege) kommen, wenn die Arbeiten nicht zeitlich angepasst an die phänologischen Besonderheiten der relevanten Arten durchgeführt werden.

8 Relevanzprüfung

Im Rahmen der Relevanzprüfung sind die europarechtlich geschützten Arten, d. h. **alle europäischen Vogelarten** sowie alle im Vorhabenraum (potenziell) auftretenden **Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie** zu berücksichtigen.

8.1 Europäische Vogelarten - Brutvögel

Im Betrachtungsgebiet vorkommende Brutvogelarten wurden entsprechend der angewandten Untersuchungsmethodik (s. Kapitel 5.2.1 und 5.2.2) identifiziert. Zu prüfen sind prinzipiell alle im Rahmen der Untersuchung festgestellten und potenziell vorkommenden Arten, sofern eine vorhabenbedingte Beeinträchtigung nicht im Vorhinein ausgeschlossen werden kann.

Für die **Feldlerche**, welche mit zwei Revieren in der Peripherie des Untersuchungsgebietes vorkommt, ist keine Prüfrelevanz festzustellen, da höchstens Teile der Reviere überplant werden könnten, ohne aber den Bereich des Revierzentrums zu überplanen. Beeinträchtigungen durch „Heranrücken von Vertikalstrukturen“ können ausgeschlossen werden, da jeweils ein Knick als bereits vorhandene Vertikalstruktur mit anschließendem Saumstreifen vor dem geplanten Solarpark liegt.

Die Reviere des **Neuntöters** und **Stars** liegen ebenfalls in der Peripherie des Untersuchungsgebiets und werden dadurch nicht überplant. Durch die Entwicklung von Extensivgrünland auf der Planfläche, kommt es zukünftig zu einer ökologischen Aufwertung, weshalb davon auszugehen ist, dass sich das Nahrungsangebot für den Star und Neuntöter im Vergleich zum Ausgangszustand eher erhöhen wird. Dazu werden durch Zäune, PV-Anlagen und deren Aufständerungen etc. Sitzwarten für den Neuntöter geschaffen, die dem natürlichen Nahrungsverhalten des Neuntöters als Ansitz- und Sichtjäger zugutekommen. Beide Arten werden deshalb mittelfristig von den Planungen profitieren. Sie können also von der weiteren Betrachtung ausgenommen werden.

Für die in der Datenrecherche ermittelten Großvögel im weiteren Umfeld ist auch keine Betroffenheit festzustellen, da die Fläche kein essenzielles Nahrungshabitat darstellt. Für Schleiereule, Uhu, Weißstorch und Seeadler sind attraktivere Nahrungshabitate in der Umgebung vorhanden. Da die Umgebung aus vielen weiteren Äckern und Grünländern mit gleicher Bedeutung für den Rotmilan besteht und dieser ein Nahrungsopportunist ist, der große Gebiete absucht (RAAB et al. 2022), kann dieser für den Nahrungserwerb ausweichen. Zumal durch die Extensivierung auf den Maßnahmenflächen und dem Saumstreifen wahrscheinlich attraktive Nahrungsflächen geschaffen werden.

Die weiteren in Tabelle 3 aufgeführten, ungefährdeten Vogelarten werden gemäß LBV-SH (2016) in Gilden eingeteilt, wobei im vorliegenden Fall die Gilden der Gehölzfrei-, Höhlen- und Nischenbrüter auf Grund von identischen Betroffenheiten zusammengefasst betrachtet werden.

Es sind also gemäß Tabelle 3 die Gilden der **Bodenbrüter** (inkl. Brutvögel der bodennahen Gras- und Staudenfluren), der **Gehölzbrüter**, der **Gewässerbrüter** und der **Gebäudebrüter** zu betrachten.

Die Gilden der **Gehölzbrüter** (Gehölz-Freibrüter, Höhlen- und Nischenbrüter) sind einer direkten Gefährdung im Sinne von Individuenverlusten durch Tötung ausgesetzt, da ein Eingriff in einen Knick erfolgen soll. Dazu ist in dieser Gilde mit dem **Mäusebussard** eine brutplatztreue und dazu störungsempfindliche Art vertreten, die ihren oft mehrjährig genutzten Brutplatz nur wenige Meter vom Plangebiet und ca. 60 m von der temporären Lagerfläche entfernt hat. GASSNER et al. (2010) gibt für den Mäusebussard eine Fluchtdistanz während der Brut von 100 m an. Durch die erhöhte Lage des Horstes in den Bäumen und die geringe Abschirmung durch die Gehölzrandlage, ist der Brutplatz den Störungen der Bauarbeiten ziemlich ungeschützt ausgesetzt. Eine Brutaufgabe, die aus Bauarbeiten, die während der Brutzeit dieser Art ausgeführt werden, resultiert, ist aber mit einer Tötung der

geschlüpfen oder auch ungeschlüpfen Jungens gleichzusetzen. In dieser Gilde wurden auch weitere störungsempfindliche Arten festgestellt, die bei einer Brutplatzwahl nahe der Baugrenze und einer später auftretenden Störung durch die Bauarbeiten, ihre Brut aufgeben könnten.

Im Falle der **Bodenbrüter** kann es zu Tötungen sowie zur Zerstörung von Nestern und Gelegen kommen, wenn die Arbeiten zur Baufeldfreimachung, Anlagenerrichtung etc. während der Brutzeit der betroffenen Arten ausgeführt werden.

Die Gilde der **Gewässerbrüter** ist keiner direkten Gefährdung im Sinne von Individuenverlusten durch Tötung ausgesetzt, da die Gewässer erhalten bleiben. Durch die unmittelbare Nähe zum Baufeld (15 – 20 m), kann es aber auch hier zu Störungen kommen, die zur Brutaufgabe störungsempfindlicherer Arten führen, wenn die Arbeiten während der Brutzeit der betroffenen Arten ausgeführt werden. Die nachgewiesene **Teichralle** hat eine Fluchtdistanz während der Brut von 40 m (GASSNER et al. 2010). Die drei Gewässer im Untersuchungsgebiet liegen alle vollständig näher am Baufeld. Eine Brutaufgabe löst den gleichen Tatbestand aus wie die Tötung von Individuen.

Für die Gilde der **Gebäudebrüter** kann keine Relevanz festgestellt werden, da keine Gebäude überplant werden und ausreichend Abstand zur Baufläche für diese eher störungsunempfindlichen Arten vorhanden ist.

Gemäß Tabelle 4 wird also für drei Vogelgilden (**Gehölzbrüter**, **Bodenbrüter** und **Binnengewässerbrüter**) eine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Tabelle 4: Prüfrelevante Vogelarten und Erfordernis für deren Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse

Gilde	Prüfrelevante Art(en)	Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich
Gehölzbrüter (einschl. Gehölzfrei-, Gehölzhöhlen- und Nischen- sowie Gehölzbodenbrüter)*	Amsel, Bachstelze, Blaumeise, Bluthänfling, Buchfink, Buntspecht, Dorngrasmücke, Eichelhäher, Feldsperling, Gartenbaumläufer, Gartengrasmücke, Gartenrotschwanz, Gelbspötter, Goldammer, Grauschnäpper, Grünfink, Haussperling, Heckenbraunelle, Hohltaube, Kernbeißer, Klappergrasmücke, Kleiber, Kohlmeise, Mäusebussard, Mönchsgrasmücke, Rabenkrähe, Ringeltaube, Rotkehlchen, Singdrossel, Sommergoldhähnchen, Stieglitz, Waldbaumläufer, Wintergoldhähnchen, Zaunkönig, Zilpzalp	Ja
	Kolkrabe	Nein, Brutplatz liegt außerhalb
Bodenbrüter des Offenlandes inkl. Brutvögel der bodennahen Gras- und Staudenfluren*	Dorngrasmücke, (Fasan), Fitis, Goldammer, Heckenbraunelle, Rotkehlchen, Zaunkönig, Zilpzalp	Ja
Binnengewässerbrüter inkl.	Teichralle	Ja

Gilde	Prüfrelevante Art(en)	Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich
Röhricht*		
Gebäudebrüter und Brutvögel menschlicher Bauten*	Bachstelze, Feldsperling, Grauschnäpper, Haussperling	Nein, Gebäude sind nicht betroffen
Einzelarten	Feldlerche, Neuntöter, Star	Nein

*Bei den Brutvogelgilden sind Mehrfachnennungen einzelner Arten möglich

8.2 Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie

Unter den Arten des Anhang IV finden sich in Schleswig-Holstein Vertreter folgender Artengruppen:

- **Moose und Höhere Pflanzen:** 3 Arten: Schierlings-Wasserfenchel (*Oenanthe conioides*), Kriechender Scheiberich (*Apium repens*) und Schwimmendes Froschkraut (*Luronium natans*)
- **Säugetiere:** 20 Arten: Großer Abendsegler (*Nyctalus noctula*), Kleiner Abendsegler (*Nyctalus leisleri*), Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), Zweifarbfledermaus (*Vespertilio murinus*), Bechstein-Fledermaus (*Myotis bechsteini*), Fransenfledermaus (*Myotis nattereri*), Große Bartfledermaus (*Myotis brandtii*), Kleine Bartfledermaus (*Myotis mystacinus*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*), Teichfledermaus (*Myotis dasycneme*), Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*), Braunes Langohr (*Plecotis auritus*), Rauhautfledermaus (*Pipistrellus nathusii*), Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), Schweinswal (*Phocoena phocoena*), Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Nordische Birkenmaus (*Sicista betulina*) und Haselmaus (*Muscardinus avellanarius*)
- **Reptilien:** 2 Arten: Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Zauneidechse (*Lacerta agilis*)
- **Amphibien:** 8 Arten: Kammmolch (*Triturus cristatus*), Kleiner Wasserfrosch (*Rana lessonae*), Laubfrosch (*Rana arborea*), Moorfrosch (*Rana arvalis*), Rotbauchunke (*Bombina bombina*), Knoblauchkröte (*Pelobates fuscus*), Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*)
- **Fische:** 2 Arten: Schnäpel (*Coregonus oxyrhynchus*), Europäischer Stör (*Acipenser sturio*)
- **Schmetterlinge:** 1 Art: Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*)
- **Libellen:** 4 Arten: Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*), Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Zierliche Moosjungfer (*Leucorrhinia caudalis*) und Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*)
- **Käfer:** 3 Arten: Eremit (*Osmodesma eremita*), Heldbock (*Cerambyx cerdo*), Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*)
- **Weichtiere:** 2 Arten: Gemeine Flussmuschel (*Unio crassus*), Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*).

Für die große Mehrzahl der aufgeführten Artengruppen kann ein Vorkommen aufgrund der Ergebnisse der Geländeuntersuchung und der gut bekannten Standortansprüche und Verbreitungssituation der einzelnen Arten unter Berücksichtigung der ausgewerteten Unterlagen ausgeschlossen werden. Bei einer Vielzahl handelt es sich um Arten, die hohe Ansprüche an ihren Lebensraum stellen und in Schleswig-Holstein nur noch wenige Vorkommen besitzen (z. B. die oben aufgeführten Pflanzen-, Fisch-, Libellen-, Käfer- und Weichtierarten, Nordische Birkenmaus, Schweinswal oder Biber). Der überwiegende Teil der genannten Arten kommt entweder in der Region aus arealgeografischer Sicht nicht vor oder, weil das sehr spezifische Habitat für diese Arten fehlt. Tabelle 5 listet zusammenfassend die Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Arten im Untersuchungsgebiet Busdorf auf und gibt Auskunft über die jeweilige Notwendigkeit zu deren Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse. Tabelle A1 im Anhang gibt Auskunft über ein (potenzielles) Vorkommen aller oben genannten artenschutzrechtlich relevanter Arten im Untersuchungsgebiet.

Die Große Moosjungfer und Grüne Mosaikjungfer können zwar aus arealgeographischer Sicht vorkommen, werden durch ihre Habitatansprüche aber ebenfalls ausgeschlossen. Für die folgenden Arten(gruppen) ist allerdings ein Vorkommen nachgewiesen, anzunehmen oder nicht auszuschließen:

Fledermäuse:

Unter den genannten Arten sind u. a. alle heimischen **Fledermausarten** von Relevanz. Sie wurden im Rahmen des zu prüfenden Vorhabens nicht näher untersucht, da eine relevante negative Auswirkung des Vorhabens auf die Gruppe der Fledermäuse sicher ausgeschlossen werden kann (s. u.). Gemäß Kapitel 6.3 sind südlich des Plangebiets verschiedene Quartiere der Arten Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Fransen-, Mücken- und Rauhautfledermaus in einer Entfernung von ca. 1.600 bis ca. 2.000 m bekannt.

Die überplanten, z. Zt. intensiv bewirtschafteten Ackerstandorte stellen für Fledermäuse nur sehr bedingt geeignete Nahrungshabitate dar, von einer besonderen ökologischen Wertigkeit der Flächen für die Tiere kann nicht ausgegangen werden. Aller Voraussicht nach werden sich nach Planungsumsetzung durch die dann extensive Bewirtschaftung der Flächen und die Anlage extensiv genutzter Saumstreifen zu den benachbarten Gehölzlebensräumen die Habitatbedingungen für Fledermäuse vielmehr deutlich verbessern (hoher zu erwartender Insektenreichtum im Vergleich zur Ausgangslage mit intensiv agrarökonomisch bewirtschafteten Flächen). Da im Zuge der Zuwegungsplanung zudem nur geringfügige Eingriffe in Knickgehölze ohne Quartiereignung für Fledermäuse vorgenommen werden, kann eine Betroffenheit der Gruppe der Fledermäuse im Vorwege ausgeschlossen werden.

Für die Gruppe der Fledermäuse ist somit keine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Haselmaus:

Wie in Kapitel 6.4 dargestellt, wurden keine Haselmause in den Knicks des UG nachgewiesen.

Für die Haselmaus ist somit keine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Fischotter:

Aufgrund der Kenntnisse der Habitatansprüche des Fischotters kann hinsichtlich der fehlenden Attraktivität des UG ein regelmäßiges Vorkommen der Art innerhalb der Planflächen selbst sicher ausgeschlossen werden. Die kleinen Stillgewässer stellen zudem mit Sicherheit keinen essenziellen Bestandteil eines Fischotter-Reviers oder eine wichtige Nahrungsquelle dar.

Für den Fischotter ist somit keine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Amphibien und Reptilien:

Wie im Kapitel 6.6 aufgeführt, wurden im Untersuchungsgebiet Vorkommen der planungsrelevanten Art Kammmolch festgestellt.

Alle drei Gewässer innerhalb des Plangebiets werden durch das Vorhaben nicht betroffen sein und werden erhalten. Darüber hinaus verbringen Amphibien jedoch einen nicht unerheblichen Teil des Jahres in terrestrischen Habitaten. Dort suchen sie Schutz in Wurzelhöhlen, unter Reisighaufen, in Kleinsäugerbauten etc. Im UG sowie in den umgebenden Gehölzbeständen muss also in entsprechenden Habitatemlementen grundsätzlich mit dem Vorkommen der genannten Art gerechnet werden. Ebenso können die Tiere auf ihren periodischen Wanderungen von und zu den Laichgewässern den Planungsraum durchqueren. Folglich kann es zu Tötungen von Individuen kommen, wenn Arbeiten zur Baufeldfreimachung, Anlagenherstellung etc. durchgeführt werden, wenn sich Tiere in der Fläche befinden.

Für den Kammmolch ist eine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Nachtkerzenschwärmer:

Im Planungsraum wurden keine größeren Bestände potenzieller Nahrungspflanzen des Nachtkerzenschwärmers nachgewiesen. Aktuell wird daher ein Vorkommen des Nachtkerzenschwärmers im Planungsraum für sehr unwahrscheinlich gehalten.

Für den Nachtkerzenschwärmer ist aus diesem Grund keine Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich.

Tabelle 5: Prüfrelevante Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und Erfordernis für deren Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse

Gruppe		Prüfrelevante Art(en)	Weiterbehandlung in der Konfliktanalyse erforderlich
Säugetiere	Fledermäuse	Abendsegler, Bechsteinfledermaus, Braunes Langohr, Breiflügel-, Fransen-, Mücken-, Rauhaut-, Wasser- und Zwergfledermaus	Nein
	Übrige Säugetiere	Haselmaus	Nein
		Fischotter	Nein
Amphibien		Kammmolch	Ja
Schmetterlinge		Nachtkerzenschwärmer	Nein

Es bleibt somit festzuhalten, dass im Rahmen der Konfliktanalyse unter den europäisch geschützten Arten zahlreiche Vogelarten sowie der Kammmolch zu betrachten sind.

9 Konfliktanalyse

9.1 Europäische Vogelarten

9.1.1 Gehölzbrüter (einschl. Gehölzfrei-, Gehölzhöhlen- und Nischen sowie Gehölzbodenbrüter)

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)**

Das direkte baubedingte Tötungsverbot sowie auch indirekte Tötungen durch Brutaufgabe gem. § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG können für Brutvögel durch eine **spezifische Bauzeitenregelung** vollständig vermieden werden. Alle Gehölzbeseitigungen und Bauarbeiten sind außerhalb der Vogelbrutzeit im Zeitraum zwischen dem 01.10. und dem 28./29.02. des jeweiligen Folgejahres durchzuführen.

>> Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV1: Bauzeitenregelung Brutvögel (Gehölzbrüter).

Bei Einhaltung der Maßnahme AV1 werden Schädigungstatbestände gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der gehölzbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

- **Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störung)**

Vorhabenbedingte Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störungen) können für Brutvögel vor allem durch bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen während der Bauphase (Lärmemissionen, Baustellenverkehr) und der zukünftigen Scheuchwirkungen

(artspezifischer Meideabstand) hervorgerufen werden. Störungen lösen allerdings nur dann einen Verbotstatbestand aus, wenn sie erheblich sind, d. h. sich negativ auf den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Vogelart auswirken.

Die Bauarbeiten sind zeitlich begrenzt und nicht täglich wirksam.

Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG werden also vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der gehölzbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- und Lebensstätten)**

Nach den aktuellen Planungen können mögliche Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Lebens- und Fortpflanzungsstätten) durch den planungsbedingten (Funktions-) Verlust von 5 m Knick entstehen, in dessen Folge regelmäßig genutzte Brut- und Lebensstätten für Vögel der Gilde der Gehölzbrüter (Brutreviere) dauerhaft verloren gehen. Der Knickverlust ist mit insgesamt 5 m im Verhältnis zum verbleibenden Knicknetz jedoch so gering dimensioniert, dass eine erhebliche Beeinträchtigung der vollen ökologischen Funktionsfähigkeit der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte der Gehölzbrüter ausgeschlossen werden kann. Alle betroffenen Arten können zur nächsten Brut ohne weiteres auf benachbarte Gehölzareale ausweichen.

Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG werden also bezogen auf die Gilde der gehölzbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

9.1.2 Gilde der Bodenbrüter inkl. Brutvögel der bodennahen Gras- und Staudenfluren

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)**

Für die Gilde der **Bodenbrüter** inkl. **Brutvögel der bodennahen Gras- und Staudenfluren** kann eine unmittelbare Gefährdung durch Arbeiten zur Baufeldfreimachung, Anlagenherstellung etc. festgestellt werden. Zur Vermeidung des Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist also eine **spezifische Bauzeitenregelung** erforderlich. Bei Beachtung einer Bauzeitenregelung, die gewährleistet, dass die erforderlichen Arbeiten außerhalb der Brutperiode der lokalen Bodenbrüter (**01. März bis 15. August**) durchgeführt werden, kann für diese der Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG sicher vermieden werden.

>> Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV2: Bauzeitenregelung Brutvögel (Bodenbrüter): Alle Arbeiten zur Baufeldfreimachung (z. B. zur Herstellung der Zuwegungen, Vegetationsbeseitigungen, Abschieben von Oberboden etc.) sowie der Anlagen-Aufbau und alle weiteren damit verbundenen Arbeiten sind außerhalb der Brutzeit der Offenlandarten im Zeitraum vom 16. August bis einschließlich 28./29. Februar durchzuführen. Sollte die Bauzeitenregelung für das hier geplante Vorhaben aufgrund der längerfristigen Bauzeiten

nicht zur Anwendung kommen können, ist durch **geeignete Vermeidungs- und/oder Vergrämungsmaßnahmen eine Besiedlung des zukünftigen Baufeldes durch Vögel zu verhindern (Maßnahme AV3, s.u.).** Abweichungen von dem Bauzeitenfenster sind nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung der zuständigen UNB zulässig.

So müssten das Baufeld und die Transporttrassen/Zuwegungen vor Beginn der Brutzeit für Offenlandarten (d. h. im Regelfall vor dem 28./29.02.) als Bruthabitat unattraktiv gemacht werden. Hierzu wäre bis zum Baubeginn z. B. eine dichte Absperrung mit sog. Flatterbändern (Länge mindestens 2 m) in parallelen Reihen im Abstand von max. 3 m zueinander im gesamten Baufeld oder ein Schleppen der Planfläche im Abstand von max. drei Tagen ab Brutbeginn möglich. Baumaßnahmen auf Schwarzbrachen sind während der Brutzeit zulässig, wenn die flächige Ackerbearbeitung (z.B. Eggen) spätestens ab Beginn der Brutzeit d.h. im vorliegenden Fall spätestens ab 01.03. im Abstand von max. drei Tagen ab Brutbeginn durchgeführt wird. Die Umsetzung der Maßnahme ist zu dokumentieren.

Vor Beginn der Bauarbeiten ist durch einen fachkundigen Ornithologen eine Besatzkontrolle durchzuführen, um sicher zu stellen, dass sich trotz Vergrämungsmaßnahmen keine brütenden Vögel oder flugunfähige Jungvögel mehr im Baufeld befinden. Nach Baustart erfordern längere Phasen des Stillstands (mehr als 5 Tage) in den Baufeldern und eine Fortführung der Arbeiten in der Sperrzeit (01.03. - 15.08.) eine erneute Besatzkontrolle sowie Freigabe durch einen fachkundigen Ornithologen.

>> Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV3: Vermeidung der Ansiedlung von Offenlandbrütern im Baufeld: Müssen Arbeiten zur Baufeldfreimachung und zum Anlagenaufbau zwingend während der Brutzeit der Offenlandarten durchgeführt werden, so ist vorher durch geeignete Maßnahmen eine Besiedlung der betreffenden Fläche zu verhindern (z. B. durch Schleppen der Fläche oder dichtes Abspannen mit Flatterband). Vor Beginn oder bei Unterbrechungen der Arbeiten von mehr als 5 Tagen, ist eine Besatzkontrolle der Baufelder inkl. ihrer Randbereiche durch einen fachkundigen Ornithologen durchzuführen. Die Arbeiten dürfen erst nach ausdrücklicher Freigabe der Flächen ausgeführt werden.

Allerdings muss **Maßnahme AV1** innerhalb eines Radius von 200 m um den Brutplatz des Mäusebussards zwingend eingehalten werden.

Bei Einhaltung der Maßnahmen AV2 und AV3 werden Schädigungstatbestände gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der bodenbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

- **Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG**

Die Arbeiten zur Errichtung des Solarparks sind nur von temporärer Natur und sehr lokal wirksam. Sie sind nach gutachterlicher Einschätzung nicht dazu geeignet, eine relevante Störung zu bewirken, durch welche sich der Erhaltungszustand der lokalen Populationen verschlechtert.

Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG werden also vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der bodenbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)**

Im vorliegenden Fall sind die Dorngrasmücke, der Fitis, die Goldammer, die Heckenbraunelle, das Rotkehlchen, der Zaunkönig und der Zilpzalp die Vertreter der Gilde der Brüter der bodennahen Gras- und Staudenfluren. Es handelt sich hierbei um in der Habitatwahl flexible Arten, welche zukünftig in den extensivierten Gras- und Staudenfluren des Plangebietes geeignete Fortpflanzungs- und Ruhestätten vorfinden werden. Laut Entwurfs- und Auslegungsbeschluss des Bebauungsplans (EFFPLAN. 2024 a) ist die Nutzungsart und -intensität der Fläche im Bereich der Module, sowie im Bereich der Saumstreifen als extensive Grünlandbewirtschaftung durch Beweidung oder Mahd bestimmt. Für die Gilde der bodennah brütenden Vögel der Gras- und Staudenfluren ist durch die Planung zukünftig von einer Verbesserung des Lebensraums auszugehen.

Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG werden also bezogen auf die Gilde der bodenbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

9.1.3 Binnengewässerbrüter inkl. Röhricht

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)**

Für die Gilde der **Binnengewässerbrüter** inkl. **Röhricht** kann eine Gefährdung durch intensive Störungen während der Bauzeit mit dadurch bedingter Brutaufgabe festgestellt werden. Zur Vermeidung des Tötungsverbotes nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG ist eine Bauzeitenregelung notwendig. Die Bauarbeiten im 40 Meter-Radius um die Gewässer haben außerhalb der Vogelbrutzeit, die sich vom **01. März bis zum 15. August** erstreckt, zu erfolgen.

>> Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV4: Bauzeitenregelung Brutvögel (Gewässerbrüter).

Bei Einhaltung der Maßnahme AV4 werden Schädigungstatbestände gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der gewässerbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

- **Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Erhebliche Störung)**

Vorhabenbedingte Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (erhebliche Störungen) können für Brutvögel vor allem durch bau- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen während der Bauphase (Lärmemissionen, Baustellenverkehr) und der zukünftigen Scheuchwirkungen (artspezifischer Meideabstand) hervorgerufen werden. Störungen lösen allerdings nur dann einen Verbotstatbestand aus, wenn sie erheblich sind, d. h. sich negativ auf den Erhaltungszustand der lokalen Population einer Vogelart auswirken.

Die Bauarbeiten sind zeitlich begrenzt und nicht täglich wirksam.

Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG werden also vom Vorhaben bezogen auf die Gilde der gehölzbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

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

Nach den aktuellen Planungen entstehen keine Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Lebens- und Fortpflanzungsstätten). Die Gewässer werden nicht überplant und der Lebensraum bleibt damit erhalten.

Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG werden also bezogen auf die Gilde der gewässerbrütenden Vogelarten nicht ausgelöst.

9.2 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Wie in Kapitel 8.2 dargestellt, ist unter den Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie im vorliegenden Fall der **Kammmolch** zu betrachten (vgl. Kap. 9.2.1).

9.2.1 Amphibien des Anhangs IV der FFH-RL (Kammmolch)

- Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötungsverbot)

Zwar sind keine aquatischen Habitate bzw. Laichgewässer der Art unmittelbar vom Vorhaben betroffen, jedoch kann es aufgrund der Nähe der potenziellen Laichgewässer zum zukünftigen Baufeld zu Tötungen von Individuen kommen, wenn sich zu Zeiten der Baufeldfreimachung und Anlagenerrichtung Amphibien in terrestrischen Habitaten (Landlebensräumen) aufhalten oder zwischen Laichgewässern, Sommer- und Winterhabitaten hin- und herwandern.

Grundsätzlich ist eine Betroffenheit von Amphibien nur gegeben, wenn die Arbeiten zur Baufeldfreimachung außerhalb der Winterruhe der Tiere stattfinden. Während der Winterruhe ist davon auszugehen, dass die derzeitige als Acker oder Grünland genutzte Planfläche kein geeignetes Überwinterungshabitat für die lokale Amphibienpopulation darstellt, so dass das Baufeld im Winter (November bis Mitte Februar) amphibienfrei sein dürfte.

Erst mit den einsetzenden Wanderbewegungen zum Laichgewässer im zeitigen Frühjahr steigt das Risiko, dass wandernde Amphibien in das Baufeld eindringen und dann bei den unvermeidlichen Arbeiten verletzt werden oder zu Tode kommen. In diesem Fall ist vom Eintritt des Tötungsverbots auszugehen, sofern keine geeigneten Maßnahmen ergriffen werden.

>> Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV5 (Kammmolch): Vermeidung der Tötung von Kammmolchen im Baufeld durch Errichtung eines Amphibiensauns: Für den Fall, dass Bauarbeiten außerhalb der Winterruhe der Amphibien durchgeführt werden, ist, damit es zu keinen vermeidbaren Tötungen von sich in der Planfläche, in den terrestrischen Habitaten befindlichen Tieren kommen kann, im Umfeld der zwei relevanten Amphibiengewässer mit Nachweisen des Kammmolchs ein **einseitig passierbarer Amphibienschleusenzaun** zu errichten (vgl. Abbildung 5). Dieser muss so konstruiert sein, dass die Tiere, welche sich auf der Planfläche, z. B. in ihren Winterhabitaten befinden, von diesen zu ihren Laichgewässern (innerhalb und außerhalb der Planfläche) anwandern, dann jedoch nicht zurück auf die

Planfläche gelangen können. Dies kann z. B. durch das Eingraben von Fang- bzw. Schleuseneimern erreicht werden (alle 20 m ein Eimer), welche auf der Planflächenabgewandten Seite des Schleusenzaunes eine Öffnung aufweisen, durch welche die Amphibien die Eimer in Richtung der Laichgewässer verlassen können (hierzu muss eine entsprechende „Rampe“ an die Öffnung gegraben werden). Ziel ist es, mit Hilfe des Schleusenzauns die gesamte lokale Laichpopulation der betroffenen Amphibien auf die Areale im Bereich der innerhalb und außerhalb des Plangebietes gelegenen Laichgewässer zu verbringen und eine Rückwanderung ins Plangebiet zu verhindern. Die gesamte Zaunanlage muss daher bis zum Ende der Bautätigkeiten stehen gelassen und für die gesamte Dauer des Einsatzes dessen Funktionstüchtigkeit garantiert werden (regelmäßige ca. 14-tägige Wartung erforderlich).

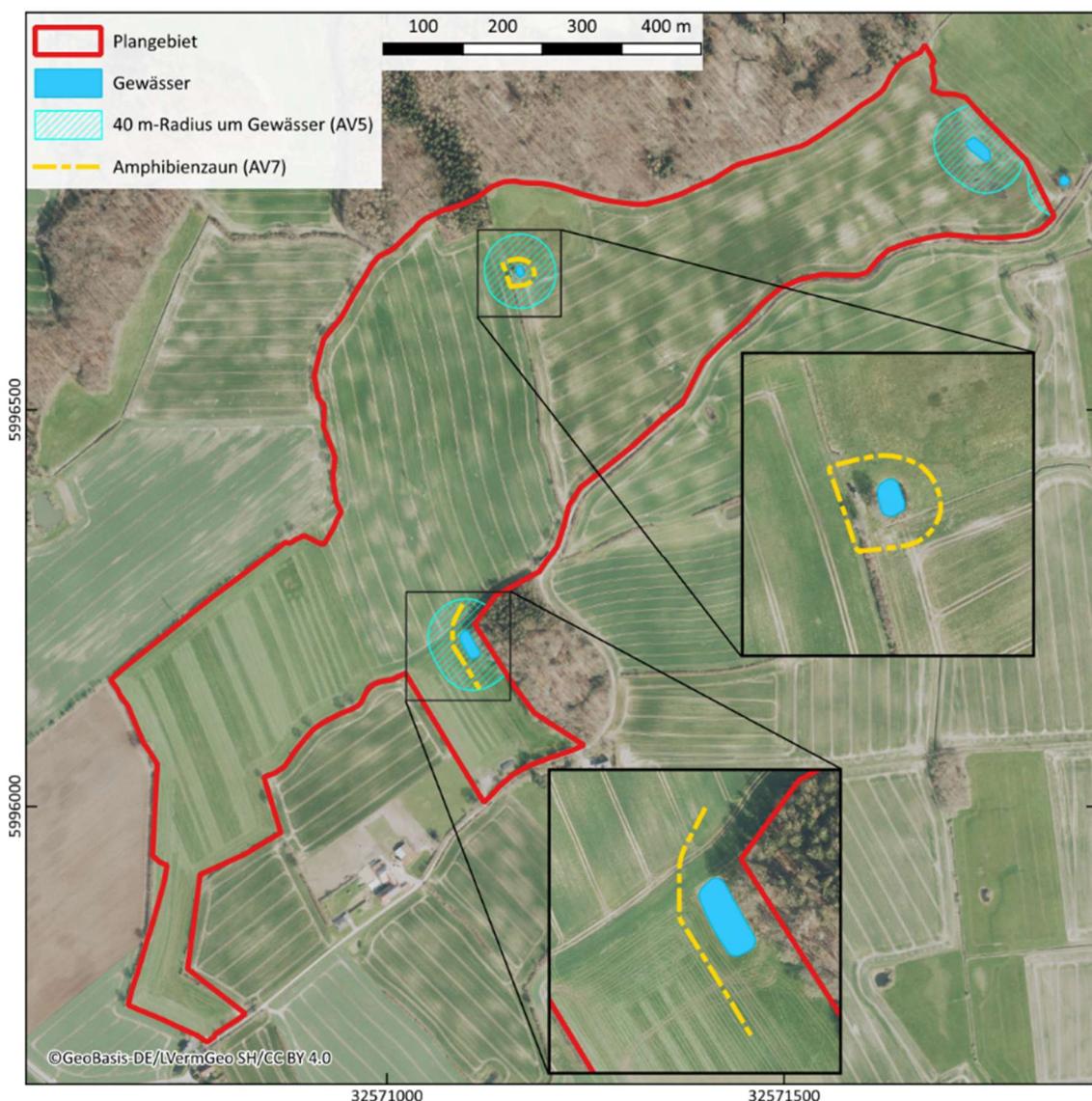


Abbildung 5: Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen AV4 und AV5 – 40 m-Radien um die Gewässer und Lage und Verlauf des Amphibienschleusenzauns (Eigene Darstellung)

Der Schleusenzaun ist vor Beginn der Rückwanderung der Amphibien (i. d. R. ab Anfang/Mitte Februar) im Jahr des Baubeginns zu installieren und er muss bei Baubeginn voll funktionsfähig sein, um die Wirksamkeit der Maßnahme zu gewährleisten. Es wird daher empfohlen, den Schleusenzaun rechtzeitig im Winter vor Baubeginn zu installieren, spätestens jedoch bis Anfang / Mitte Februar, um während der Anwanderung zu den Laichgewässern eine Einwanderung von Tieren in die Planfläche zu verhindern.

Durch das Einzäunen eines Teils des Knicks am nördlichen Gewässer, sind Winterquartiere für die während der Bauzeit hier eingezäunten Tiere vorhanden und es müssen keine weiteren Versteckmöglichkeiten errichtet werden.

Bei fachgerechter Umsetzung der Maßnahmen AV5 werden Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG vom Vorhaben bezogen auf die Amphibien des Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht ausgelöst.

- **Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG**

Die Arbeiten zur Errichtung des Solarparks sind nur von temporärer Natur sehr lokal wirksam. Störungen während der Betriebsphase der Anlagen, wie z. B. Verschattung von potenziellen Laichgewässern, werden nicht erwartet.

Störungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG werden also vom Vorhaben bezogen auf die Amphibien nicht ausgelöst.

- **Schädigungstatbestände nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Verbot der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten)**

Laichgewässer des Kammmolches sind vom Vorhaben nicht betroffen. Zwar werden mit den umzunutzenden Ackerflächen auch terrestrische Habitate überplant, jedoch werden im Bereich des Solarparks nach dessen Fertigstellung neue Landlebensräume für die Arten entstehen. Die Fläche wird nach Planungsumsetzung aller Voraussicht nach, eine bessere Eignung als Landlebensraum für Amphibien aufweisen als im derzeitigen intensiv agrarwirtschaftlich genutzten Zustand.

Die Funktion der Lebens- und Fortpflanzungsstätte im räumlichen Zusammenhang bleibt für die Amphibien erhalten, es werden keine Verbotstatbestände gemäß § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG ausgelöst.

9.3 Zusammenfassung der artenschutzrechtlich notwendigen Maßnahmen

9.3.1 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (AV)

- Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme **AV1: Bauzeitenregelung Brutvögel (Gehölzbrüter):** Alle Gehölzbeseitigungen und Bauarbeiten sind außerhalb der Vogelbrutzeit im Zeitraum zwischen dem 01.10. und dem 28./29.02. des jeweiligen Folgejahres durchzuführen.
- Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme **AV2: Bauzeitenregelung Brutvögel (Bodenbrüter):** Alle Arbeiten zur Baufeldfreimachung (z. B. zur Herstellung der Zuwegungen,

Vegetationsbeseitigungen, Abschieben von Oberboden etc.) sowie der Anlagen-Aufbau und alle weiteren damit verbundenen Arbeiten sind außerhalb der Brutzeit der Offenlandarten im Zeitraum vom 16. August bis einschließlich 28./29. Februar durchzuführen.

- **Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV3: Vermeidung der Ansiedlung von Offenlandbrütern im Baufeld:** Müssen Arbeiten zur Baufeldfreimachung und zum Anlagenaufbau zwingend während der Brutzeit der Offenlandarten durchgeführt werden, so ist vorher durch geeignete Maßnahmen eine Besiedlung der betreffenden Fläche zu verhindern (z. B. durch dichtes Abspinnen mit Flatterband oder Schleppen der Fläche). Vor Beginn oder bei Unterbrechungen der Arbeiten von mehr als 7 Tagen, ist eine Besatzkontrolle der Baufelder inkl. ihrer Randbereiche durch einen fachkundigen Ornithologen durchzuführen. Die Arbeiten dürfen erst nach ausdrücklicher Freigabe der Flächen ausgeführt werden (**AV1** ist im Umkreis von 200 m um den Brutplatz des Mäusebussards zwingend einzuhalten).
- **Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV4: Bauzeitenregelung Brutvögel (Gewässerbrüter):** Die Bauarbeiten im 40 Meter-Radius um die Gewässer haben außerhalb der Vogelbrutzeit, die sich vom 01. März bis zum 15. August erstreckt, zu erfolgen.
- **Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahme AV5 (Amphibien): Herstellung eines Amphibienschleusenzauns:** Errichtung eines einseitig passierbaren Amphibienschleusenzauns im Bereich der zwei Gewässer mit Kammmolchnachweis (vgl. Abbildung 5). Der Abstand zwischen den Schleuseneimern sollte max. 20 m betragen und der Zaun eine Durchlässigkeit zu den Laichgewässern (innerhalb und außerhalb der Planfläche) sowie eine Sperrfunktion in Richtung Planfläche besitzen. Der Zaun muss während der Hauptaktivitätszeiten der Amphibien (ca. Mitte Februar bis Anfang Oktober) bzw. über die gesamte Bauphase bestehen bleiben und regelmäßig (ca. alle 2 Wochen, bei Starkregenereignissen auch häufiger) gewartet werden. Fertigstellung der Maßnahme im Winter vor Baubeginn, spätestens jedoch Anfang/Mitte Februar im Jahr des Baubeginns.

9.3.2 Nicht vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (AA)

- Nicht erforderlich!

9.3.3 Zwingend vorgezogene artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (CEF)

- Nicht erforderlich!

10 Zusammenfassung

Bei den Untersuchungen zum vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 23 der Gemeinde Schillsdorf wurden Vorkommen von artenschutzrechtlich relevanten Arten aus den Gruppen der Vögel und der Amphibien nachgewiesen. Mögliche, durch die Umsetzung des im Geltungsbereich des o. g. B-Plans geplanten Solarparks entstehende Konflikte mit dem Artenschutzrecht nach § 44 Abs. 1 BNatSchG können vermieden werden, indem verschiedene artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (Maßnahme **AV1 bis AV5**) eingehalten bzw. umgesetzt werden.

Bei Einhaltung der oben genannten Vermeidungsmaßnahmen ist nach gutachterlicher Einschätzung der Eintritt artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs.1 BNatSchG auszuschließen.

11 Literatur

- ALBRECHT, K., T. HÖR, F. W. HENNING, G. TÖPFER-HOFMANN, & C. GRÜNFELDER (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG. Schlussbericht 2014.
- BIBBY, C. J., BURGESS, N. D. & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis. -Neumann. Radebeul.
- BIOCONSULT SH (2022): Haselmauskartierung 2022, Ergebnisbericht. Errichtung einer Photovoltaikanlage, Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön. Bio Consult SH, Husum.
- BIOCONSULT SH (2025): Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage, Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön. Ergebnisbericht zur Amphibienkartierung 2025. BioConsult SH, Husum.
- BMU (= BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT, 2011): Erneuerbare Energien Innovationen für eine nachhaltige Energiezukunft. -Berlin
- BMVBS (= BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU UND STADTENTWICKLUNG; Hrsg. 2012): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Ausgabe 2010 mit redaktionellen Korrekturen, Januar 2012. –Bonn
- BNE (= BUNDESVERBAND NEUE ENERGIEWIRTSCHAFT E.V., 2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität.
- 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.
- BRINKMANN (2007): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II und IV der FFH-Richtlinie. Mollusca: *Unio crassus* (Kleine Flussmuschel). – Berichtszeitraum 2003-2006. - Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein, 66. S. + Anhang/Karten, Kiel.
- BRUENS, A., DREWS, A., HAACKS, M. & C. WINKLER (2015): Die Libellen Schleswig-Holsteins. Herausgegeben vom ARBEITSKREIS LIBELLEN IN DER FÖAG E. V. NATUR & TEXT. Rangsdorf.
- EFFPLAN. (2024 a): Gemeinde Schillsdorf - Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 23 „Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“ - Begründung
- EFFPLAN. (2024 b): Gemeinde Schillsdorf - Grünordnungskonzept „Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik“
- FGSV (= FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRÄßen- UND VERKEHRSWESEN, 2022): MA Q: Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen, Ausgabe 2022. -FGSV-Verlag-Köln.

FÖAG (= FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 2018): Monitoring der Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2018. FÖAG e.V., 111 S.

FÖAG (= FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT, 2024): Aktueller Bestandstrend von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. -Vortrag auf der Veranstaltung Nr. 2024-20: Aktuelles aus dem Artenschutz vom 20.11.2024, BNUR (= Bildungszentrum für Natur, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein), Flintbek.

GASSNER, E., Winkelbrandt, A. & D. Bernotat (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung zur Umweltprüfung. 5. Auflage. C. F. Müller Verlag, Heidelberg

HEYDEMANN, B. (1997): Neuer biologischer Atlas. Ökologie für Schleswig-Holstein und Hamburg. – WACHHOLTZ VLG. Neumünster.

HERDEN, C., RASSMUS, J. & B. GHARADJEDAGHI (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. –BfN-Skripten 247, Bonn.

IPCC (= INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2014): *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

IPCC (= INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE, 2022): Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, 3056 pp., doi:10.1017/9781009325844.

JEROMIN, K. & B. KOOP (2013): Untersuchungen zu ausgewählten Vogelarten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie in Schleswig-Holstein - Zusammenfassung der Berichte aus den Jahren 2007-2012. - Corax 22/3: 161 – 247.

KIECKBUSCH, J. & KOOP, B., HÄLTERLEIN, B. (2021): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. Rote Liste Band 1 & Band 2, 6. Fassung. LLUR, Flintbek.

KLINGE, A. & C. WINKLER (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins.- LANDESAMT F. NATURSCHUTZ U. LANDSCHAFTSPFLEGE SCHLESWIG-HOLSTEIN, Flintbek, 277 S.

KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.) (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste. - Landesamt f. Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, 126 S.

KNE (= KOMPETENZZENTRUM NATURSCHUTZ UND ENERGIEWENDE, 2024): Naturverträgliche Gestaltung von Solarparks. Maßnahmen und Hinweise zur Gestaltung. STAND: 3. MAI 2024. - [KNE_Kriterienkatalog-zur-naturvertraeglichen-Anlagengestaltung-PV-Freiflaechenanlagen.pdf](https://www.kne.de/fileadmin/redaktion/Downloads/Kriterienkatalog-zur-naturvertraeglichen-Anlagengestaltung-PV-Freiflaechenanlagen.pdf)

KNIEF, W., BERNDT, R. K., HÄLTERLEIN, B., JEROMIN, K., KIECKBUSCH, K. J., KOOP, B. (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins. -Rote Liste. 5. Fassung, Oktober 2010 - MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (MLUR). (Hrsg.). Kiel.

KOLLIGS, D. (2003): Schmetterlinge Schleswig-Holsteins. Atlas der Tagfalter, Dickkopffalter und Widderchen. –WACHHOLTZ VLG., Neumünster.

KOLLIGS, D. (2014): Schmetterlinge Norddeutschlands. 100 Tagfalter. -WACHHOLTZ VLG., Neumünster. 144 S.

KOLLIGS, D (2021): Die Schmetterlinge Schleswig-Holsteins – Checkliste aller Arten und Rote Liste der Großschmetterlinge. Rote Liste, Band 1. -LANDESAMT FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEINS (Hrsg.). Flintbek.

KOOP, B. & R. K. BERNDT (2014): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 7: Zweiter Brutvogelatlas. - WACHHOLTZ VLG., Neumünster.

LBV-SH / AFPE (= LANDESBETRIEB STRAßENBAU UND VERKEHR SCHLESWIG-HOLSTEIN / AMT FÜR PLANFESTSTELLUNG ENERGIE, 2016): Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung – Neufassung nach der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 29. Juli 2009 mit Erläuterungen und Beispielen: http://www.schleswig-holstein.de/LBVSH/DE/Umwelt/artenschutz/download_artenschutz/anlage5_artenschutzwe_b_blob=publicationFile.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 10/2018). Flintbek.

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.

MELUND (= MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2020): FFH-Bericht 2019 des Landes Schleswig-Holstein. Kiel, 132 S.

MELUND (=MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2023): Jahresbericht 2023 zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz. -Kiel

MIKWS & MEKUN (= MINISTERIUM FÜR INNERES, KOMMUNALES, WOHNEN UND SPORT und MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, KLIMASCHUTZ, UMWELT UND NATUR DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2024): Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich. Gemeinsamer Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur vom 09. September 2024. 40 S.

NABU / BSW (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V., BUNDESVERBAND SOLARWIRTSCHAFT E. V.) (2021): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Gemeinsames Papier, Stand April 2021

NABU (NATURSCHUTZBUND DEUTSCHLAND E. V.) (2022): Solarparks naturverträglich ausbauen – Anforderungen des NABU an naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Beschluss des NABU-Länder-Rat 13.3.2022

Nowok, C. (2023): Fischotter. In: Jahresbericht 2023 zur biologischen Vielfalt. Jagd und Artenschutz. - MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG DES LANDES SCHLESWIG-HOLSTEIN (Hrsg.), Kiel: 89-92.

PETERSEN, B., ELLWANGER, G., BLESS, R., BOYE, P., SCHRÖDER, E., SSYMANIK, A. (Bearb.) (2004): Das europäische Schutzgebietsystem Natura 2000 – Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. -Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 69/2. Bonn-Bad Godesberg.

PESCHEL, R., PESCHEL, T. (2023): Photovoltaik und Biodiversität – Integration statt Segregation! - Solarparks und das Synergiepotenzial für Förderung und Erhalt biologischer Vielfalt. Naturschutz und Landschaftsplanung (NuL) 55, 18–25.

RAAB, R., AEBISCHER, A., KOVACS, F. J., BÖING, H. & S. ABERLE (2022): Der Rotmilan in Europa – Erfolgreicher Schutz auf internationaler Ebene. Austrian Power Grid AG, Wien.

ROMAHN, K., JEROMIN, K., KIECKBUSCH, J. J., KOOP, B. & B. STRUWE-JUHL (2008): Europäischer Vogelschutz in Schleswig-Holstein. Arten und Schutzgebiete. –LANDESAMT F. NATUR U. UMWELT DES LANDES SCHL.-HOLST. (Hrsg.), Flintbek. Schr.R LANU SH – Natur, 11.

RYSLAVY, T., H. G. BAUER, B. GERLACH, O. HÜPPOP, J. STAHHMER, P. SÜDBECK & C. SUDFELD (2020): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 6. Fassung. Berichte zum Vogelschutz (57): 13 - 112.

SN (= STIFTUNG NATURSCHUTZ SCHLESWIG-HOLSTEIN, 2008): Vorkommenswahrscheinlichkeit von Haselmäusen (*Muscardinus avellanarius*) in Schleswig-Holstein. –Unveröff. –Arbeitskarte.

STUHR & JÖDICKE (2007): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II - IV der FFH-Richtlinie - FFH-Arten-Monitoring Höhere Pflanzen – Abschlussbericht.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des MINISTERIUMS FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN, 42 S. + Anhang.

SÜDBECK, P., ANDRETZKE, H., FISCHER, S., GEDEON, K., SCHIKORE, T., SCHRÖDER, K. & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

WEIDEMANN, H. J. & J. KÖHLER (1996): Nachtfalter – Spinner und Schwärmer. – Naturbuch-Verlag, Augsburg 512 S.

WILKENING, C. & I. BODENDIECK (2021): Zur Verbreitung des Nachtkerzenschwärmers (*Proserpinus proserpina*, Pallas 1772) in Hamburg 2021. –Unveröff. Gutachten im Auftrag der BUKEA, Hamburg.

Internetquellen:

<https://stoercheimnorden.jimdofree.com/>, Stand Juni 2025

12 Anhang

- Tabelle A1: Potenzielle Vorkommen der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet
- Karte 1: Ergebnisse der Datenrecherche – (Eigene Darstellung)
- Karte 2: Brutvogelkartierung 2025 – Revierkarte (Eigene Darstellung)
- Karte 3: Horstkartierung 2025 – (Eigene Darstellung)

Tabelle A1: Potenzielle Vorkommen der Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie im Plangebiet

Gruppe	Arten	Vorkommen in SH nach MELUND (2020)		Vorkommen im Planungsraum möglich...		Vorkommen im Plangebiet	
		Atlantische Region	Kontinentale Region	aus arealgeografischer Sicht	aus habitatspezifischer Sicht		
Säugetiere	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Unbekannt	Unbekannt	---	---	---
	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Zweifarbfledermaus	<i>Vespertillus murinus</i>	---	Unbekannt	---	---	---
	Bechstein-Fledermaus	<i>Myotis bechsteinii</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Fransenfledermaus	<i>Myotis nattereri</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Große Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii</i>	+	+	---	---	---
	Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis mystacinus</i>	Unbekannt	Unbekannt	---	---	---
	Großes Mausohr	<i>Myotis myotis</i>	---	Unbekannt	---	---	---
	Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	+	+	---	---	---
	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Braunes Langohr	<i>Plecotus auritus</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Unbekannt	+	+	+	Ja (pot)
	Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	+	+	+	+	Ja (pot)
	Schweinswal	<i>Phocoena phocoena</i>	+	+		---	---
	Biber	<i>Castor fiber</i>	+	+	---	---	---
	Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	+	+	+	---	---

Gruppe	Arten	Vorkommen in SH nach MELUND (2020)		Vorkommen im Planungsraum möglich...		Vorkommen im Plangebiet	
		Atlantische Region	Kontinentale Region	aus arealgeografischer Sicht	aus habitatspezifischer Sicht		
	Haselmaus	<i>Sicista betulina</i>	+	+	+	---	---
	Nordische Birkenmaus	<i>Muscardinus avellanarius</i>	---	+	---	---	---
Amphibien und Reptilien	Kammmolch	<i>Triturus cristatus</i>	+	+	+	+	Ja
	Kleiner Wasserfrosch	<i>Rana lessonae</i>	Unbekannt	Unbekannt	---	---	---
	Laubfrosch	<i>Rana arborea</i>	+	+	+	---	---
	Moorfrosch	<i>Rana arvalis</i>	+	+	+	---	---
	Rotbauchunke	<i>Bombina bombina</i>	---	+	---	---	---
	Knoblauchkröte	<i>Pelobates fuscus</i>	+	+	+	---	---
	Kreuzkröte	<i>Bufo calamita</i>	+	+	---	---	---
	Wechselkröte	<i>Bufo viridis</i>	---	+	---	---	---
	Schlingnatter	<i>Coronella austriaca</i>	+	---	---	---	---
	Zauneidechse	<i>Lacerta agilis</i>	+	+	---	---	---
Fische	Schnäpel	<i>Coregonus oxyrhynchus</i>	+	---	---	---	---
	Europäischer Stör	<i>Acipenser sturio</i>	+	+	---	---	---
Käfer	Eremit	<i>Osmodesma eremita</i>	+	+	---	---	---
	Heldbock	<i>Cerambyx cerdo</i>	---	+	---	---	---
	Schmalb. Breitflügel-Tauchkäfer	<i>Graphoderus bilineatus</i>	---	+	---	---	---
Libellen	Asiatische Keiljungfer	<i>Gomphus flavipes</i>	---	+	---	---	---
	Große Moosjungfer	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	+	+	+	---	---

Gruppe	Arten	Vorkommen in SH nach MELUND (2020)		Vorkommen im Planungsraum möglich...		Vorkommen im Plangebiet
		Atlantische Region	Kontinentale Region	aus arealgeografischer Sicht	aus habitatspezifischer Sicht	
	Zierliche Moosjungfer	<i>Leucorrhinia caudalis</i>	---	+	---	---
	Grüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna viridis</i>	+	+	+	---
Schmetterlinge	Nachtkerzenschwärmer	<i>Proserpinus proserpina</i>	Unbekannt	Unbekannt	+	---
Weichtiere	Kleine Flussmuschel	<i>Unio crassus</i>	+	+	---	---
	Zierliche Tellerschnecke	<i>Anisus vorticulus</i>	---	+	---	---
Pflanzen	Schwimmendes Froschkraut	<i>Luronium natans</i>	+	+	---	---
	Schierlings-Wasserfenchel	<i>Oenanthe conioides</i>	+	---	---	---
	Kriechender Scheiberich	<i>Apium repens</i>	---	+	---	---

- + = Art/ Habitat kommt vor. --- = Art/Habitat kommt nicht vor. Unbekannt = Es liegen keine Daten vor. (+) = Nachweise der Art vor 2010
- Vorkommen aus arealgeografischer Sicht: Kommt die Art im näheren Umfeld des Plangebietes vor (FFH-Bericht MELUND 2020, Verbreitungskarten BfN 2019, FÖAG 2011, 2018 & 2024, Abfrage des Artenkatalogs (LLUR), WINART-Datenbank LANIS S-H)
- Vorkommen aus habitatspezifischer Sicht: Gibt es spezifische Lebensraumtypen für die Art im Plangebiet
- Ja = Art wurde während der Erfassung nachgewiesen. (Ja) = Nicht näher bestimmte Arten der Gattung nachgewiesen Pot = Art kann potenziell vorkommen.



Legende

Grenzen

Plangebiet

1.000 m-Radius der Datenrecherche

Ergebnisse der Datenabfrage vom 27.03.2025



Rotmilan - Brutpaar



Uhu - Brutplätze



Schleiereule

LANIS-SH (Brutvögel: Februar 2025), © Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein



Maßstab: 1 : 18000

250 500 750 1.000 m

Karte 1: Solarpark Busdorf Datenrecherche 2025

Kartengrundlage: © basemap.de / BKG 09.2025 / CC BY 4.0

Bezugssystem: EPSG:4647 (ETRS89 / UTM zone 32N (zE-N))

Plangröße: DIN A4 (210 x 297 mm)

Erstellt mit QGIS 3.40.9-Bratislava, Datum: 22.09.2025

Bearbeitung:
Bioplan
Hammerich, Hinsch & Partner,
Biologen und Geographen PartG
Dorfstr. 27a
24625 Großharrie
Tel.: 04394 - 9999 000
E-Mail: info@bioplan-partner.de
Kartografie: Willem Benter B.Sc.





Legende

Grenzen

- Plangebiet
- 500 m-Radius der Horstkartierung

Ergebnisse

- | | |
|--|----------------------|
| | Kolkrabe besetzt |
| | Mäusebussard besetzt |
| | Rabenkrähe besetzt |
| | Unbesetzt |



Maßstab: 1 : 9000

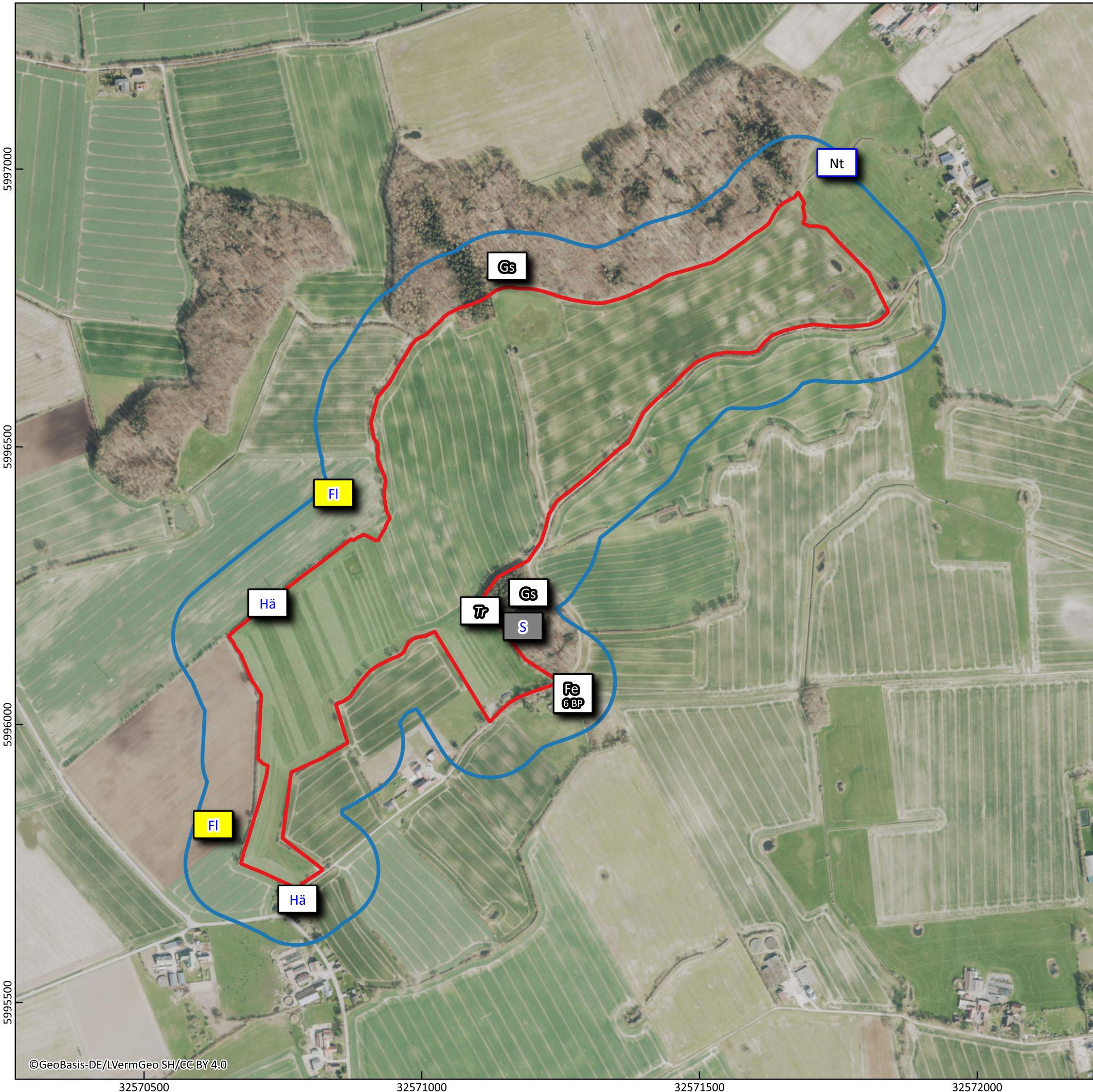
200 400 600 800 m

Karte 3: Solarpark Busdorf
Ergebnisse der Horstkartierung 2025

Kartengrundlage: ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0
Bezugssystem: EPSG:4647 (ETRS89 / UTM zone 32N (zE-N))
Plangröße: DIN A3 (297 x 420 mm)
Erstellt mit QGIS 3.40.9-Bratislava, Datum: 22.09.2025

bioplan
Hammerich, Hinsch & Partner | Biologen & Geographen PartG

Bearbeitung:
Bioplan
Hammerich, Hinsch & Partner, Biologen und
Geographen PartG
Dorfstr. 27a
24625 Großharrie
Tel.: 04394 - 9999 000
E-Mail: info@bioplan-partner.de
Kartografie: Willem Benter B.Sc.



Legende

Grenzen

-  Plangebiet
 100 m-Radius der
Brutvogelkartierung

Symbologie Gefährdungseinstufung

Rote List
SH 2021

- | | |
|--|------------|
| | Ungefährd |
| | Status "V" |
| | Status "3" |

Rote Liste
D 2020

- Xy
Xy
Xy

Symbologie Schutz etc.

- | | |
|--------------------|--|
| Xy | Streu geschützte Art nach § 7
Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG (kursiv) |
| | Art des Anhangs I der EU-VSchRL
(blau umrandet) |
| Xy
xx BP | Kolonie-Vorkommen (Quadrat)
Anzahl Brutpaare |

Symbolologie Vorkommensstatus

- Brutvorkommen, Revier



Maßstab: 1 : 7000



Karte 2: Solarpark Busdorf
Ergebnisse der Brutvogelkartierung 2025

Kartengrundlage: ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0
Bezugssystem: EPSG:4647 (ETRS89 / UTM zone 32N (zE-N))
Plangröße: DIN A3 (297 x 420 mm)
Erstellt mit QGIS 3.40.9-Bratislava, Datum: 22.09.2025

Bearbeitung:
Bioplan
Hammerich, Hinsch & Partner, Biologen und
Geographen PartG
Dorfstr. 27a
24625 Großharrie
Tel.: 04394 - 9999 000
E-Mail: info@bioplan-partner.de
Kartografie: Willem Benter B.Sc.

Errichtung einer Photovoltaik-Anlage Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön

Ergebnisbericht zur
Amphibienkartierung 2025



Birgit Förster

Husum, 12.09.2025

Im Auftrag von

ENERTRAG SE
Gut Dauerthal
17291 Dauerthal

Projektname	PLO_PVA_Amph_Busdorf	
Projektnummer	24_1969	
Auftragnehmer		BioConsult SH GmbH & Co.KG Schobüller Str. 36 D - 25813 Husum Tel.: +49 (0)4841 77937-10 www.bioconsult-sh.de
Projektleitung	Annika Müller	+49 (0)4841 7793750 a.mueller@bioconsult-sh.de
Stellvertretung Projektleitung	Birgit Förster	+49 (0)4841 7793768 b.foerster@bioconsult-sh.de
Titelbild	Birgit Förster	16.04.2025
Berichtserstellung	Birgit Förster	b.foerster@bioconsult-sh.de
Geprüft	12.09.2025	Version: 2
	Annika Müller	a.mueller@bioconsult-sh.de
Freigabe	12.09.2025	Version: 2
	Annika Müller	a.mueller@bioconsult-sh.de
Zitievorschlag	BioConsult SH (2025): Errichtung einer Freiflächen-PV-Anlage, Gemeinde Schillsdorf, Kreis Plön. Ergebnisbericht zur Amphibienkartierung 2025. BioConsult SH, Husum.	
Auftraggeber	ENERTRAG SE Gut Dauerthal 17291 Dauerthal	

Inhaltsverzeichnis

1	ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG	6
2	UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN	7
2.1	Untersuchte Gewässer.....	10
2.1.1	Gewässer 1.....	10
2.1.2	Gewässer 2.....	11
2.1.3	Gewässer 3.....	12
2.1.4	Gewässer 4.....	13
2.2	Methoden der Amphibienkartierung	15
3	ERGEBNISSE	19
4	FAZIT	22
5	LITERATUR.....	23

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1.1 Übersicht über das geplante Vorhabengebiet (violett), in dem Freiflächen-PVA errichtet werden sollen. Es befinden sich drei kleine Gewässer innerhalb der Vorhabenfläche (Nummern 1, 3 und 4), ein weiteres Gewässer (Nummer 2) liegt am Rand der östlich angrenzenden Nachbarfläche. 6
- Abb. 2.1 Blick von Osten nach Westen auf das Vorhabengebiet mit dem leicht hügeligen Relief und den umgebenden Gehölzen bzw. Waldstücken (Foto: B. Förster, 03.06.2025). 7
- Abb. 2.2 Auf den für das Vorhaben geplanten, landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden sich mehrere Senken, die in nassen Jahren mit Wasser gefüllt sein können, im Frühjahr 2025 jedoch trocken waren (Fotos: B. Förster, 16.04.2025). 8
- Abb. 2.3 Übersicht über den südwestlichen Teil der Vorhabenfläche (Grünland, das intensiv gemäht wird) mit den umliegenden linearen Gehölzstrukturen und den nördlich gelegenen Waldstücken im Hintergrund - Blick von Südwesten nach Nordosten (Foto: Birgit Förster, 18.07.2025). 8
- Abb. 2.4 Übersicht vom nördlichen Rand der Projektfläche Richtung Südwesten - mit Blick auf den Knick, der sich von Süden nach Norden durch die Flächen zieht. Das Gewässer Nr. 4 befindet sich am Ende des Knicks in der Senke direkt vor der Erlen-Gruppe (Foto: B. Förster, 18.07.2025). 9
- Abb. 2.5 Lage des untersuchten Gewässers 1 im südlichen Teil der Vorhabenfläche - das Gewässer befindet sich unmittelbar westlich des Waldstücks Moorholz (Foto: B. Förster, 16.04.2025). ... 11

Abb. 2.6	Das untersuchte Gewässer 2 befindet sich in einem Feldgehölz, das auf der östlich gelegenen Nachbarfläche direkt an das Vorhabengebiet grenzt. Das Gewässer wird von Gehölzen umrandet, die zu großen Teilen in das Gewässer hineinragen. Dadurch liegt es nahezu den ganzen Tag im Schatten der Bäume und Sträucher (Fotos: B. Förster, 20.05. und 03.06.2025).	12
Abb. 2.7	Das untersuchte Gewässer 3 befindet sich im östlichen Teil der geplanten Vorhabenfläche, ca. 130 m südlich des Waldstücks Rehhort. Das Gewässer wird nicht von Gehölzen umgeben und ist somit ganztägig sonnig (Foto: B. Förster, 16.04.2025).	13
Abb. 2.8	Das untersuchte Gewässer 4 liegt am südlichen Rand einer Grünlandfläche im nördlichen Teil des Vorhabengebietes, direkt am Ende eines Knicks und ca. 60 m südlich des Waldstücks Rehhort (Foto: B. Förster, 16.04.2025).	14
Abb. 2.9	Beispielhafte Darstellung der Künstlichen Verstecke, die zum Nachweis von Kröten in der Nähe der untersuchten Gewässer ausgebracht wurden - Zusatzmethode A2 (Fotos: B. Förster, 16. April und 20. Mai 2025).	16
Abb. 2.10	Beispielhafte Darstellung der Kleinfischreusen, die zum Nachweis von Molchen in drei der vier untersuchten Gewässer ausgebracht wurden - Zusatzmethode A3. Links: Kleinfischreuse der Firma Askari plus Schwimmer und Maurerschnur zur Befestigung am Ufer, Mitte: eingesetzte Reuse, rechts: gefangener Kammmolch (Fotos: B. Förster, 06. Mai und 24. Juni 2025).	17
Abb. 2.11	Einsatz eines Hydrophones, das an einer Teleskopstange befestigt wurde, zum Nachweis der Knoblauchkröte - Zusatzmethode A4. Links: Teleskopstange mit Hydrophon sowie Aufnahmegerät mit Kopfhörer, Mitte: Detailaufnahme des Hydrophones, Model H2d, rechts: Detailaufnahme des Aufnahmegerätes, Typ H1essential mit Kopfhörer (Foto: B. Förster, 20. Mai 2025).	18
Abb. 3.1	In den Gewässern 1, 3 und 4 wurden mittels Kleinfischreusen Teichmolche nachgewiesen (Fotos: B. Förster, 07.05. und 04.06.2025).	21
Abb. 3.2	In den Gewässern 1 und 4 wurden mittels Kleinfischreusen Kammmolche nachgewiesen (Fotos: B. Förster, 07.05. und 04.06.2025).	21
Abb. 3.3	Bei der letzten Begehung am 18. Juli wurden Molch-Larven mit Hilfe eines Keschers nachgewiesen, links: Teichmolch-Larve, rechts: Kammmolch-Larve (Fotos: B. Förster, 18.07.2025).	21

Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1	Übersicht über die vier untersuchten Gewässer während der ersten Begehung am 01.04.2025.	10
Tab. 2.2	Übersicht über die 8 Termine zur Erfassung der Amphibien, die Wetterparameter und die daraus resultierenden Erfassungsbedingungen (für die Reusen-Nächte inklusive nächster Morgen). ...	15
Tab. 2.3	Übersicht über die Erfassungsmethoden (Standardkartierung + Zusatzmethoden nach ALBRECHT et al. 2014), die im Zuge der acht Kartier-Termine angewendet wurden.	16
Tab. 3.1	Übersicht über die Ergebnisse aus den sieben Kontrollen der künstlichen Verstecke, die am 01.04.2025 in der Nähe der vier untersuchten Gewässer ausgebracht wurden.	19

Tab. 3.2 Darstellung der Ergebnisse aus den drei Reusen-Nächten, die zum Nachweis von Molchen durchgeführt wurden (Abkürzungen: Schnecke = Spitzschlammschnecke, Käfer = Taumelkäfer, GR-Käfer = Gelbrandkäfer, K-Larve = Käferlarve, Wanze = Runderwanze)..... 20

1 ANLASS UND AUFGABENSTELLUNG

Im Kreis Plön ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaik-Anlage (PVA) im Außenbereich der Gemeinde Schillsdorf geplant. Die Vorhabenfläche umfasst 39,4 ha (s. Abb. 1.1) und befindet sich nordöstlich der Siedlung Busdorf, direkt an der Grenze zur Gemeinde Großharrie. Der geplante Standort der PVA besteht aus landwirtschaftlich genutzten Flächen (überwiegend Acker, aber auch intensiv genutztes Grünland), die von linearen Gehölzen sowie Waldstücken umgeben sind (halb-offene Feldflur).



Abb. 1.1 Übersicht über das geplante Vorhabengebiet (violett), in dem Freiflächen-PVA errichtet werden sollen. Es befinden sich drei kleine Gewässer innerhalb der Vorhabenfläche (Nummern 1, 3 und 4), ein weiteres Gewässer (Nummer 2) liegt am Rand der östlich angrenzenden Nachbarfläche.

Das geplante Vorhaben befindet sich innerhalb der Verbreitungsgebiete folgender Amphibienarten, die im FFH-Anhang IV gelistet sind: Kammmolch, Moorfrosch, Laubfrosch, Knoblauchkröte und Kreuzkröte (KLINGE 2024). Zudem beherbergt die Vorhabenfläche drei potenzielle Laichgewässer. Ein vierter Gewässer grenzt direkt östlich an das für die Errichtung der PVA geplante Gebiet.

BIOCONSULT SH GMBH & CO. KG, Husum wurde durch die ENERTRAG SE, Gut Dauerthal beauftragt, eine Amphibienkartierung für das Vorhabengebiet durchzuführen.

2 UNTERSUCHUNGSGEBIET UND METHODEN

Das Untersuchungsgebiet befindet sich nordöstlich von Neumünster zwischen den Ortschaften Schillsdorf sowie Klein- und Großharrie im Kreis Plön. Es liegt nordöstlich der Siedlung Busdorf, westlich eines Gehöftes und zwischen drei Waldstücken: „Rehhort“ im Norden, „Vogelsanger Holz“ im Nordwesten und „Moorholt“ im Süden (s. Abb. 1.1).

Das Relief der überplanten Fläche ist leicht hügelig (s. Abb. 2.1) und besitzt einige Senken, die im Frühjahr Wasser führen können. Im Untersuchungsjahr (2025) waren diese Senken aufgrund des ausbleibenden Regens jedoch trocken (s. Abb. 2.2). Die Ackerflächen wurden mit Getreide (Weizen) bestellt, die Grünlandflächen werden intensiv durch Mahd und zum Ausbringen von Jauche genutzt. Auch die Ackerflächen werden gedüngt.



Abb. 2.1 *Blick von Osten nach Westen auf das Vorhabengebiet mit dem leicht hügeligen Relief und den umgebenden Gehölzen bzw. Waldstücken (Foto: B. Förster, 03.06.2025).*

Das gesamte Gebiet, das durch die PVA überbaut werden soll, wird von linearen Gehölzen umgeben (s. Abb. 2.3). Ein weiterer Knick durchzieht die geplante Projektfläche etwa in der Mitte von Süden nach Norden. Er endet, bevor er den Waldrand erreicht, direkt vor einem Graben und neben einem Kleingewässer (s. Abb. 2.4).

Zwei Waldstücke grenzen unmittelbar an die Projektfläche, ein etwas größeres („Rehhort“, s. Abb. 2.7 und Abb. 2.8) mit 18,7 ha im Norden und ein kleineres („Moorholt“, s. Abb. 2.5) mit 2,2 ha im Süden. Ein weiteres Waldstück („Vogelsanger Holz“) mit einer Größe von 8,3 ha liegt im Abstand von ca. 250 m nordwestlich der Projektfläche (s. Abb. 1.1).

Drei potenzielle Laichgewässer für Amphibien befinden sich innerhalb des Vorhabengebietes, eins im Norden, eins im Süden und eins im östlichen Teil der Flächen (s. Abb. 1.1). Ein vierter Gewässer liegt in einem Feldgehölz, das sich auf der östlich angrenzenden Nachbarfläche in direkter Nähe zur Vorhabenfläche befindet. Diese vier Gewässer wurden im Rahmen der Amphibienkartierung untersucht.

Auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen, die das Vorhabengebiet umgeben, befinden sich in alle Richtungen weitere kleine Gewässer mit unterschiedlicher Eignung (gering bis mittel) als Laichgewässer für Amphibien.



Abb. 2.2 Auf den für das Vorhaben geplanten, landwirtschaftlich genutzten Flächen befinden sich mehrere Senken, die in nassen Jahren mit Wasser gefüllt sein können, im Frühjahr 2025 jedoch trocken waren (Fotos: B. Förster, 16.04.2025).



Abb. 2.3 Übersicht über den südwestlichen Teil der Vorhabenfläche (Grünland, das intensiv gemäht wird) mit den umliegenden linearen Gehölzstrukturen und den nördlich gelegenen Waldstücken im Hintergrund - Blick von Südwesten nach Nordosten (Foto: Birgit Förster, 18.07.2025).



Abb. 2.4 *Übersicht vom nördlichen Rand der Projektfläche Richtung Südwesten - mit Blick auf den Knick, der sich von Süden nach Norden durch die Flächen zieht. Das Gewässer Nr. 4 befindet sich am Ende des Knicks in der Senke direkt vor der Erlen-Gruppe (Foto: B. Förster, 18.07.2025).*

Aufgrund der vorhandenen Lebensraumkomponenten (Gewässer, Gehölze mit Altholz und Lehmesteinhaufen, Grünland mit grabfähigen Bereichen und Ackerflächen) wird dem Untersuchungsgebiet eine mittlere Eignung als Habitatkomplex für Amphibien zugeschrieben. Die Gewässer können potenziell als Laich- und Nahrungsgewässer dienen, zudem stehen sowohl Futterhabitatem an Land als auch Überwinterungsquartiere zur Verfügung. Insgesamt handelt es sich jedoch um landwirtschaftlich intensiv genutzte Flächen, sodass ungünstige Faktoren wie mechanische Bearbeitung der Flächen, Düngung, Pestizide, Eutrophierung der Gewässer durch Zulauf von Wasser aus gedüngten Flächen zu berücksichtigen sind.

2.1 Untersuchte Gewässer

Im Folgenden werden die vier untersuchten Gewässer kurz vorgestellt. Eine Übersicht ist in Tab. 2.1 aufgeführt. Diese bezieht sich auf den Zustand der Gewässer zu Beginn der Untersuchung am 01. April 2025.

Tab. 2.1 Übersicht über die vier untersuchten Gewässer während der ersten Begehung am 01.04.2025.

	Größe [m]	Tiefe [cm]	Sicht-tiefe [cm]	Bemerkungen zu Lage, Wasser, Ufer usw.
Gewässer 1	12x31	60-75	ca. 40	Ufer an 3 Seiten überwiegend steil, keine flachen Uferbereiche
				Wasser leicht getrübt, Eutrophierung, Wasserlinsen-Teppich
				Unterwasservegetation, viele Spitzschlammschnecken
				vormittags Schatten, ansonsten besonnt
				Künstliche Verstecke Nr. 1 - 4 / Reusen Nr. 1 - 6
Gewässer 2	8 x 10	20-25	20-25	Wasser klar, keine Eutrophierung, rundherum flaches Ufer
				Gewässer liegt in einem Feldgehölz, viel Beschattung , wenig Sonne
				viele Äste und Stämme im Wasser, Laub auf dem Grund
				keine Wasserpflanzen zur Eiablage
				Künstliche Verstecke Nr. 5 - 7 / keine Reusen (zu flach)
Gewässer 3	9 x 28	40-50	20-30	östl. Ufer steil, die anderen 3 Seiten mittel-steil mit flachen Bereichen, Binsen
				Wasser leicht getrübt, Eutrophierung, Wasserlinsen-Teppich
				Gewässer liegt in der offenen Fläche, ganztätig besonnt
				Künstliche Verstecke Nr. 8 - 11 / Reusen Nr. 7 - 11
Gewässer 4	9 x 10	70-100	ca. 50	westl. Ufer steil mit Erlen, südl. + nördl. Ufer flach, östl. Ufer mittel-steil
				Wasser leicht getrübt, Eutrophierung, Unterwasservegetation
				etwas Binse, viel Gras, etwas Wasserlinse, viele Schnecken
				Künstliche Verstecke Nr. 12 - 15 / Reusen Nr. 12 - 15/16

2.1.1 Gewässer 1

Das untersuchte Gewässer liegt am westlichen Rand des Waldstücks *Moorholt* im südlichen Bereich des Vorhabengebietes (s. Abb. 1.1). Es ist rechteckig mit einer Ausdehnung von 372 m² und scheint ein vor längerer Zeit angelegter Teich zu sein. Ein Fischbesatz wird jedoch ausgeschlossen. Die Uferbeschaffenheit ist überwiegend steil, es gibt keine Flachwasserbereiche und keine Ausstiegstellen, die für Amphibien leicht zu bewältigen sind (s. Abb. 2.5).

Mit seiner östlichen Seite befindet sich das Gewässer unmittelbar am Waldrand, südlich und westlich liegt eine Grünlandfläche, die intensiv bewirtschaftet wird (Mahd und Ausbringen von Jauche). Im Norden schließt sich eine Ackerfläche an, die im Frühjahr 2025 mit Getreide bestellt war. An jeder Seite des Gewässers 1 wurde in einigen Metern Entfernung ein künstliches Versteck platziert.



Abb. 2.5 Lage des untersuchten Gewässers 1 im südlichen Teil der Vorhabenfläche - das Gewässer befindet sich unmittelbar westlich des Waldstücks Moorholt (Foto: B. Förster, 16.04.2025).

Aufgrund seiner Lage wird das Gewässer in den Morgenstunden beschattet, im weiteren Verlauf des Tages besonnt. Das Wasser ist leicht getrübt und in der südlichen Hälfte mit einem Teppich aus Wasserlinsen bedeckt. Die Wassertiefe beträgt 60-70 cm und es existiert eine recht üppige Unterwasservegetation. Im Verlauf der Untersuchung hat das Gewässer zwar an Tiefe verloren, war jedoch bis zur letzten Begehung am 18. Juli in seiner gesamten Ausdehnung wasserführend.

2.1.2 Gewässer 2

Das untersuchte Gewässer befindet sich direkt an der Grenze zum Vorhabengebiet auf der östlichen Nachbarfläche in einem Feldgehölz (s. Abb. 1.1). Im April war das Gewässer ca. 80 m² groß und 20 bis 25 cm tief. Das Ufer ist rundherum flach und das Wasser sehr klar (s. Abb. 2.6). Man kann bis auf den Grund des Gewässers schauen, der von Laub bedeckt ist. Die Äste der umliegenden Gehölze ragen zum Teil bis in die Mitte des Gewässers, das den ganzen Tag über beschattet wird. Im Wasser und entlang des Ufers gibt es keine Vegetation und somit keine Pflanzen, die für eine Ablage von Molcheiern geeignet wären.

Bei der vorletzten Begehung am 24. Juni war der Wasserkörper bereits um die Hälfte reduziert, am 18. Juli führte das Gewässer gar kein Wasser mehr. Aufgrund seiner geringen Tiefe konnte dieses Gewässer nicht mit Reusen bestückt werden. Ein Nachweis von Molchen ist in diesem Fall nicht erfolgt. In der Nähe des Gewässers 2 wurden drei künstliche Verstecke ausgebracht.

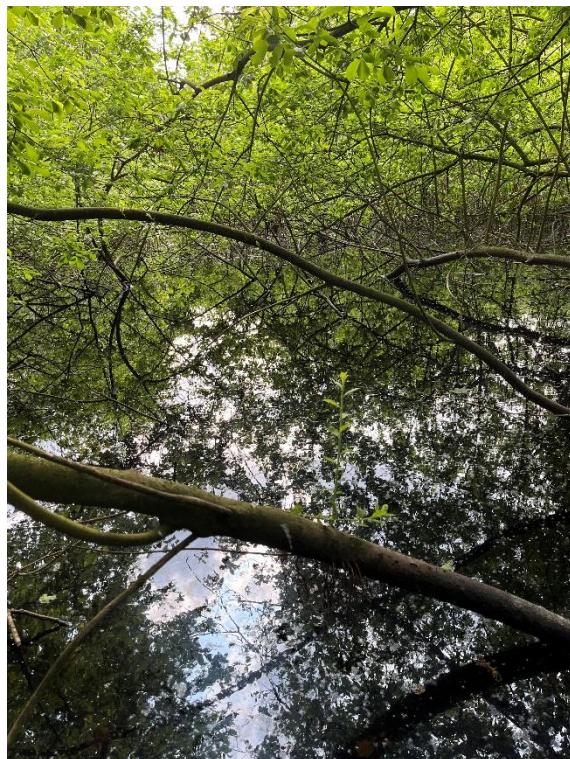


Abb. 2.6 Das untersuchte Gewässer 2 befindet sich in einem Feldgehölz, das auf der östlich gelegenen Nachbarfläche direkt an das Vorhabengebiet grenzt. Das Gewässer wird von Gehölzen umrandet, die zu großen Teilen in das Gewässer hineinragen. Dadurch liegt es nahezu den ganzen Tag im Schatten der Bäume und Sträucher (Fotos: B. Förster, 20.05. und 03.06.2025).

2.1.3 Gewässer 3

Das untersuchte Gewässer liegt auf einer Ackerfläche im östlichen Teil des Vorhabengebietes, ca. 30 m von der Grenze zur benachbarten Fläche entfernt und ca. 130 m südlich des Waldstücks *Rehhort* (s. Abb. 1.1). Bei dem Gewässer 3 scheint sich nicht um ein natürlich entstandenes, sondern um ein angelegtes Gewässer zu handeln. Es ist 9 m breit und 28 m lang (s. Abb. 2.7). Ein Fischbesatz wird ausgeschlossen. Das östliche Ufer ist durchgehend sehr steil und dicht mit Binsen bewachsen, die anderen drei Seiten sind weniger stark ausgeprägt und besitzen einige flache Stellen. An jede Seite des Gewässers 3 wurde in einigen Metern Entfernung ein künstliches Versteck platziert.

Aufgrund seiner exponierten Lage wird das Gewässer den ganzen Tag über besonnt. Das Wasser ist leicht getrübt und zu großen Teilen mit einem Teppich aus Wasserlinsen bedeckt. Die Wassertiefe beträgt 40-50 cm und es existiert eine recht üppige Unterwasservegetation. Im Verlauf der Untersuchung hat das Gewässer zwar an Tiefe verloren, war jedoch bis zur letzten Begehung am 18. Juli in seiner gesamten Ausdehnung (rund 250 m²) wasserführend.

Im nördlich gelegenen Waldstück werden regelmäßig forstwirtschaftliche Arbeiten durchgeführt, auch mit schweren Geräten/Fahrzeugen. Im Bereich zwischen dem Gewässer 3 und dem Waldstück wurden vereinzelt Erdkröten (Sichtung und Verhör adulter Tiere) festgestellt.



Abb. 2.7 Das untersuchte Gewässer 3 befindet sich im östlichen Teil der geplanten Vorhabenfläche, ca. 130 m südlich des Waldstücks Rehhort. Das Gewässer wird nicht von Gehölzen umgeben und ist somit ganztägig besonnt (Foto: B. Förster, 16.04.2025).

2.1.4 Gewässer 4

Das untersuchte Gewässer befindet sich im nördlichen Bereich des geplanten Vorhabens. Es liegt am östlichen Ende des Knicks, der sich von Süden nach Norden durch das Vorhabengebiet erstreckt (s. Abb. 1.1). Auf der nördlichen und östlichen Seite ist das Gewässer von einer intensiv genutzten Grünlandfläche umgeben (s. Abb. 2.8). Südlich schließt sich eine Ackerfläche an, die im Jahr 2025 mit Getreide bestellt war. Am westlichen Ufer wachsen einige Erlen, so dass das Gewässer in den Nachmittags- und Abendstunden teilweise beschattet wird.

Das Gewässer 4 ist mit 9 x 10 m nahezu rund und besitzt eine Wassertiefe von 70-100 cm. Das Wasser ist leicht getrübt, ein Fischbesatz wird ausgeschlossen. Das östliche und das westliche Ufer sind eher steil, während die anderen beiden Seiten flachere Stellen aufweisen, die von Amphibien gut bewältigt werden können. Drei künstliche Verstecke wurden in der Nähe des Gewässers ausgebracht (östlich, nördlich, westlich), ein vierter Versteck wurde etwas weiter entfernt zwischen Gewässer und Wald platziert.

Der Habitatkomplex aus Knick, Wald, Grünland und einem Kleingewässer bietet potenziell einen gut geeigneten Lebensraum für Amphibien. Allerdings werden nicht nur die umliegenden Ackerflächen intensiv bewirtschaftet, sondern auch im nördlich gelegenen Waldstück werden regelmäßig forstwirtschaftliche Arbeiten mit schweren Geräten/Fahrzeugen durchgeführt.



Abb. 2.8 Das untersuchte Gewässer 4 liegt am südlichen Rand einer Grünlandfläche im nördlichen Teil des Vorhabengebietes, direkt am Ende eines Knicks und ca. 60 m südlich des Waldstücks Rehhort (Foto: B. Förster, 16.04.2025).

2.2 Methoden der Amphibienkartierung

Im Jahr 2025 (April bis Juli) fand eine Erfassung der Amphibien nach ALBRECHT et al. (2014) innerhalb des geplanten Vorhabengebietes und im angrenzenden Bereich im Umkreis von 50 m (= Untersuchungsgebiet) statt. Aufgrund der Tatsache, dass das Frühjahr 2025 sehr kalt und sehr trocken (nächtliche Temperaturen von weniger als 5°C, kein Regen) gewesen ist, hat sich die Aktivitätszeit der Amphibien deutlich später ins Jahr verlagert. Die erste Ortsbegehung wurde nicht, wie ursprünglich geplant, Anfang März durchgeführt, sondern Woche um Woche auf den 01. April verschoben. An diesem Termin wurden tagsüber vorhandene Habitatstrukturen erfasst und bewertet (siehe Kapitel 2 und 2.1) sowie die erste Standardkartierung am späten Nachmittag bis in den Abend hinein durchgeführt. Auch die Künstlichen Verstecke, die vor allem für den Nachweis von Kröten dienen, wurden am 01. April ausgebracht (s. Tab. 2.3).

Aufgrund des potenziell zu erwartenden Artenspektrums aus dem FFH-Anhang IV (Kammmolch, Moorfrosch, Laubfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte) wurde das Untersuchungsgebiet im Zeitraum vom 01. April bis zum 18. Juli achtmal begangen, wobei unterschiedliche Methoden zum Einsatz kamen (s. Tab. 2.3). Die Zeitpunkte der Erfassungstermine richten sich nach ALBRECHT et al. (2014) und wurden so gewählt, dass sie verschiedene Tages- und Jahreszeiten umfassen, um mindestens drei Termine pro Art zu ermöglichen und um verschiedene Entwicklungsstadien zu erfassen. Eine Übersicht der Erfassungstermine sowie der vorherrschenden Kartier- und Wetterbedingungen wird in Tab. 2.2 aufgeführt.

Tab. 2.2 Übersicht über die 8 Termine zur Erfassung der Amphibien, die Wetterparameter und die daraus resultierenden Erfassungsbedingungen (für die Reisen-Nächte inklusive nächster Morgen).

Datum	Uhrzeit	Bewölkung	Temperatur [°C]	Niederschlag [mm]	Erfassungsbedingungen
01.04.2025	16:00	1/8	10	-	gut
	21:00	1/8	7	-	
16.04.2025	17:00	5/8	21	-	gut
	21:00	3/8	16	-	
29.04.2025	17:00	3/8	19	-	gut
	21:00	2/8	11	-	
06.05.2025	18:00	1/8	14	-	gut
	22:00	3/8	7	-	
07.05.2025	08:00	1/8	10	-	gut
	17:00	1/8	20	-	
20.05.2025	21:00	0/8	14	-	gut
	17:00	6/8	22	-	
03.06.2025	21:00	6/8	18	-	gut
	08:00	7/8	16	-	
04.06.2025	16:00	8/8	17	Nieselregen	gut
	20:00	8/8	16	leichter Regen	
25.06.2025	08:00	8/8	16	-	gut
18.07.2025	16:00	7/8	25	-	gut
	21:00	5/8	22	-	

Neben den Methoden der **Standardkartierung** von Amphibien (Sichtbeobachtung, Laichsuche, Verhören, Keschern, Ableuchten der Gewässer) kamen zusätzliche Methoden zum Einsatz (s. Tab. 2.3).

Tab. 2.3 Übersicht über die Erfassungsmethoden (Standardkartierung + Zusatzmethoden nach ALBRECHT et al. 2014), die im Zuge der acht Kartier-Termine angewendet wurden.

	April			Mai		Juni		Juli
	01.04.2025	16.04.2025	29.04.2025	06.05.2025	20.05.2025	03.06.2025	19.06.2025	15.07.2025
Standardmethoden:								
Sichtbeobachtungen (tagsüber)								
Laichsuche (tagsüber)								
Keschern (tagsüber)								
Ableuchten der Gewässer (abends / nachts)								
Verhören (abends / nachts)								
Zusatzmethoden:								
Einsatz Hydrophon (abends / nachts)								
Künstliche Verstecke (tagsüber)	Ausbringen der Verstecke	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle	Kontrolle Einsammeln
Einsatz von Reusen (über Nacht)				abends auslegen morgens Kontrolle		abends auslegen morgens Kontrolle	abends auslegen morgens Kontrolle	

Zusatz A2: Ausbringen künstlicher Verstecke (KV) für Kröten

Bei der ersten Begehung am 01.04.2025 wurden insgesamt 15 künstliche Verstecke in der Nähe der vier zu untersuchenden Gewässer ausgebracht und jeweils an zwei Ecken mit Haken aus Metall im Boden verankert. Verwendet wurden 0,80 x 1,20 m große Wellplatten aus PVC (s. Abb. 2.9).



Abb. 2.9 Beispielhafte Darstellung der Künstlichen Verstecke, die zum Nachweis von Kröten in der Nähe der untersuchten Gewässer ausgebracht wurden - Zusatzmethode A2 (Fotos: B. Förster, 16. April und 20. Mai 2025).

Jeweils vier KV wurden im Umfeld der Gewässer 1, 3 und 4 verteilt und drei KV in der Nähe des Gewässers 2. Die künstlichen Verstecke wurden bei jedem Kartier-Termin kontrolliert und bei der letzten Begehung am 18. Juli wieder eingesammelt.

Zusatz A3: Ausbringen von Wasserfallen für Molche

Im Zuge der Amphibienkartierung kamen in drei Einzelnächten (Termine siehe Tab. 2.3) Wasserfallen zum Nachweis von Molchen zum Einsatz. Es wurden Kleinfischreusen der Firma ASKARI® verwendet (s. Abb. 2.10). Gemäß ALBRECHT et al. 2014 sollen drei Wasserfallen pro 10 m² eingesetzt werden und es muss sichergestellt werden, dass gefangene Tiere Luft holen können. Zudem sollen die Reusen mit einer Schnur am Ufer befestigt sein, damit sie nicht abtreiben und leicht wiederzufinden sind. In einigen Fällen wurde zusätzlich Markierungsband verwendet.

In der vorliegenden Untersuchung kamen je nach Größe der Gewässer vier bis sechs Reusen zum Einsatz (16 Reusen am 06. Mai und jeweils 15 Reusen am 03. und am 24. Juni), die mit Schwimmern ausgestattet waren (s. Abb. 2.10). Sie wurden am Abend ausgebracht, über Nacht im Gewässer belassen und am nächsten Tag in den frühen Morgenstunden wieder eingeholt. Der Zeitraum, in dem die Tiere gefangen sind, soll möglichst kurz gehalten werden. Fänge und Beifänge wurden dokumentiert (s. Tab. 3.2 und Abb. 3.1 bis Abb. 3.3).



Abb. 2.10 Beispielhafte Darstellung der Kleinfischreusen, die zum Nachweis von Molchen in drei der vier untersuchten Gewässer ausgebracht wurden - Zusatzmethode A3. Links: Kleinfischreuse der Firma Askari plus Schwimmer und Maurerschnur zur Befestigung am Ufer, Mitte: eingesetzte Reuse, rechts: gefangener Kammmolch (Fotos: B. Förster, 06. Mai und 24. Juni 2025).

Aufgrund seiner geringen Tiefe war das Gewässer 2, das sich in einem Feldgehölz auf der östlich angrenzenden Nachbarfläche befindet, nicht zum Einsatz von Reusenfallen geeignet. Reusenfänge wurden deshalb nur in den Gewässern 1, 3 und 4, die sich alle innerhalb der geplanten Vorhabenfläche befinden, durchgeführt.

Zusatz A4: Einsatz eines Hydrophones für die Knoblauchkröte

Ein Vorkommen der Knoblauchkröte mit den Standardmethoden nachzuweisen, ist sehr schwierig. Die Art ist nicht nur nachtaktiv, sondern vergräbt sich tagsüber im Boden. Ihre Paarungsrufe sind leise und werden unter Wasser abgegeben. Deshalb werden für eine Erfassung der Knoblauchkröte Unterwassermikrofone empfohlen (HACHTEL et al. 2009, ALBRECHT et al. 2014). In dieser Untersuchung wurden ein Hydrophon (Model H2d) der Firma AQUARIAN Hydrophones® und ein Aufnahmegerät (Typ H1essential) der Firma ZOOM® verwendet (s. Abb. 2.11). Die Rufe der Knoblauchkröte liegen im Bereich von 700 bis 1.200 Hz.



Abb. 2.11 *Einsatz eines Hydrophons, das an einer Teleskopstange befestigt wurde, zum Nachweis der Knoblauchkröte - Zusatzmethode A4. Links: Teleskopstange mit Hydrophon sowie Aufnahmegerät mit Kopfhörer, Mitte: Detailaufnahme des Hydrophons, Model H2d, rechts: Detailaufnahme des Aufnahmegerätes, Typ H1essential mit Kopfhörer (Foto: B. Förster, 20. Mai 2025).*

Die Methodenvorgabe besagt, dass das Hydrophon über eine Dauer von drei Tagen im Gewässer belassen werden soll. Die aufgezeichneten Rufe werden später mit Hilfe einer sonografischen Analyse ausgewertet. Es sollen drei Durchgänge erfolgen und zwischen zwei Durchgängen soll mindestens eine Woche liegen. Diese Vorgehensweise ist in der Realität kaum umsetzbar. Gründe dafür sind:

- Überlagerungen mit Hintergrundgeräuschen, da der Frequenzbereich der Knoblauchkröte der gleiche ist wie bei vielen anderen Geräuschen,
- bei größeren Gewässern werden nicht alle Bereiche verhört,
- Risiko des Vanadatismus: Geräte können beschädigt oder entwendet werden

Stattdessen wurde das Hydrophon an vier Terminen (s. Tab. 2.3) jeweils mit Beginn der Dämmerung bis kurz nach Mitternacht (Zeitfenster mit hoher Rufaktivität) eingesetzt, um verschiedene Gewässerbereiche punktuell zu verhören. Werden Rufe der Knoblauchkröte über den Kopfhörer wahrgenommen, wird das Aufnahmegerät gestartet und die Rufe registriert.

3 ERGEBNISSE

Im Laufe der Kartierungsarbeiten (April bis Juli 2025) wurden insgesamt vier Amphibienarten festgestellt. Hierbei handelt es sich um die Erdkröte, den Teichfrosch sowie den Teich- und den Kammolch. Alle Amphibienarten gehören zu den besonders geschützten Arten (BNatSchG in Verbindung mit BArtSchV). Der Kammmolch ist zudem im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistet.

Die Erdkröte und der Teichfrosch wurden im Zuge der Standardkartierung mittels Sichtung und Verhör adulter Tiere festgestellt. Während der Begehung am 16. April befand sich ein Erdkrötenpaar im nordöstlichen Teil des Vorhabengebietes in der Nähe des Gewässers Nr. 3. Weitere Individuen der Art wurden anhand arttypischer Rufe am nördlichen Rand derselben Fläche verortet. Am 29. April und am 06. Mai wurden einige Teichfrösche am Gewässer Nr. 1 gesichtet und verhört.

Adulte Individuen beider Molch-Arten wurden im Zuge der drei Reusen-Nächte (s. Tab. 3.2 sowie Abb. 3.1 und Abb. 3.2) nachgewiesen. Larven beider Molch-Arten waren bei der letzten Begehung am 18. Juli im Kescher zu finden (s. Abb. 3.3). Pro Gewässer erfolgten zehn ausgreifende Kescherschläge.

Hinsichtlich der Kröten und Frösche haben weder die Standardkartierungen noch die Zusatzmethoden weitere Nachweise erbracht. Die künstlichen Verstecke wurden insgesamt siebenmal kontrolliert (s. Tab. 3.1), das Hydrohon wurde an vier Kartierterminen (s. Tab. 2.3) eingesetzt.

Tab. 3.1 Übersicht über die Ergebnisse aus den sieben Kontrollen der künstlichen Verstecke, die am 01.04.2025 in der Nähe der vier untersuchten Gewässer ausgebracht wurden.

Gewässer	Versteck	Kontrolle der Künstlichen Verstecke						
		16.04.2025	29.04.2025	06.05.2025	20.05.2025	03.06.2025	24.06.2025	18.07.2025
1	1	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Brandmaus	Ameisenest	kein Befund
1	2	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Maus-Nest + Maus	kein Befund	kein Befund
1	3	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Ameisenest	Ameisenest	Ameisenest
1	4	kein Befund	kein Befund	kein Befund	2 kleine Erdlöcher	kein Befund	Maulwurfgänge	2 Mäuse
2	5	kein Befund	kein Befund	kein Befund	1 kleines Erdloch	Maus	kein Befund	Mäuse
2	6	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Maulwurf	Maus	Mäuse
2	7	kein Befund	kein Befund	kein Befund	2 kleine Erdlöcher	Maus	Ameisenest	Mäuse + Ameisen
3	8	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Maus	kein Befund	kein Befund	Maus
3	9	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Ringelnatter	Schlangenhaut	kein Befund	Maus
3	10	kein Befund	kein Befund	Maus	kein Befund	3 Mäuse	Mauseloch	kein Befund
3	11	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	1 tote Maus (jung)	kein Befund	Maus + Schnecken
4	12	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	Wespennest
4	13	kein Befund	kein Befund	Maus	kein Befund	Ringelnatter	Maus	Nacktschnecken
4	14	kein Befund	Maus	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund	kein Befund
4	15	kein Befund	kein Befund	Waldeidechse	kein Befund	kein Befund	Maus	kein Befund

Tab. 3.2 Darstellung der Ergebnisse aus den drei Reusen-Nächten, die zum Nachweis von Molchen durchgeführt wurden (Abkürzungen: Schnecke = Spitzschlammschnecke, Käfer = Taumelkäfer, GR-Käfer = Gelbrandkäfer, K-Larve = Käferlarve, Wanze = Runderwanze).

Gewässer	Reuse	1. Reusennacht (vom 06. auf den 07. Mai 2025)		2. Reusennacht (vom 03. auf den 04. Juni 2025)		3. Reusennacht (vom 24. auf den 25. Juni 2025)	
		Fänge	Beifänge	Fänge	Beifänge	Fänge	Beifänge
1	1	1 Kammmolch (M)	1 Schnecke, 1 Käfer, 1 Rückenschwimmer	-	1 Schnecke, 1 Käfer	-	1 Käfer, 1 Schnecke, 1 Rückenschwimmer
1	2	-	1 Wasserläufer, 3 Käfer, 1 Pferde-Egel, 1 Schnecke	1 Kammmolch (W) 3 Teichmolche (2 M + 1 W)	-	-	2 Schnecken
1	3	1 Teichmolch (W)	2 Käfer, 1 Wasserläufer	-	2 Käfer, 1 Schnecke	-	2 Ruderwanzen
1	4	-	2 Käfer, 1 Schnecke	-	3 Käfer, 2 Ruderwanzen 2 Rückenschwimmer	-	1 Pferde-Egel, 1 Schnecke
1	5	-	2 Schnecken, 3 Wasserläufer	-	1 Schnecke	-	9 Rückenschwimmer
1	6	3 Teichmolche (2 W + 1 M)	1 Käfer, 1 Schnecke	-	1 Schnecke	-	
2 Gewässer zu flach - keine Reusen ausgebracht							
3	7	-	1 Käfer	-	-	-	-
3	8	-	1 Käfer	2 Teichmolche (1 M + 1 W)	1 Käfer, 1 Egel, 1 Wanze	-	1 Schnecke
3	9	-	1 Käfer, 1 Wasserläufer	1 Teichmolch (M)	1 Käfer, 1 Schnecke, 1 Wasserläufer	-	1 GR-Käfer, 4 Rückenschwimmer
3	10	-	-	-	1 Gelbrandkäfer, 1 Käfer, 1 Wanze, 2 Wasserläufer	-	-
3	11	1 Teichmolch (W)	4 Käfer, 1 Schnecke	2 Teichmolche (M)	4 Schnecken	-	-
4	12	2 Kammmolche (M)	3 Schnecken	-	4 GR-Käfer (1x groß, 3x klein), 1 Wanze, 1 Egel	1 Kammmolch (M)	3 GR-Käfer, 1 K-Larve, 1 Schnecke, 1 Regenwurm
4	13	-	1 Käfer, 1 Schnecke	-	2 Käfer, 1 Schnecke	-	1 GR-Käfer, 6 Käfer
4	14	-	1 Käfer, 2 Wasserläufer, 1 K-Larve	-	1 Käfer, 2 Wanzen, 1 Wasserläufer	-	1 Schnecke, 3 Käfer
4	15	4 Kammmolche (2 M, 2 W) 1 Teichmolch (M)	2 Käfer, 4 Schnecken, 3 Wasserläufer	-	1 Schnecke, 2 Käfer, 1 Wanze	2 Teichmolche (M)	4 GR-Käfer
4	16	1 Teichmolch (W)	1 Wasserläufer	Gewässer durch Trockenheit deutlich kleiner als vorher - deshalb nur 4 statt 5 Reusen ausgebracht			



Abb. 3.1 In den Gewässern 1, 3 und 4 wurden mittels Kleinfischreusen Teichmolche nachgewiesen (Fotos: B. Förster, 07.05. und 04.06.2025).

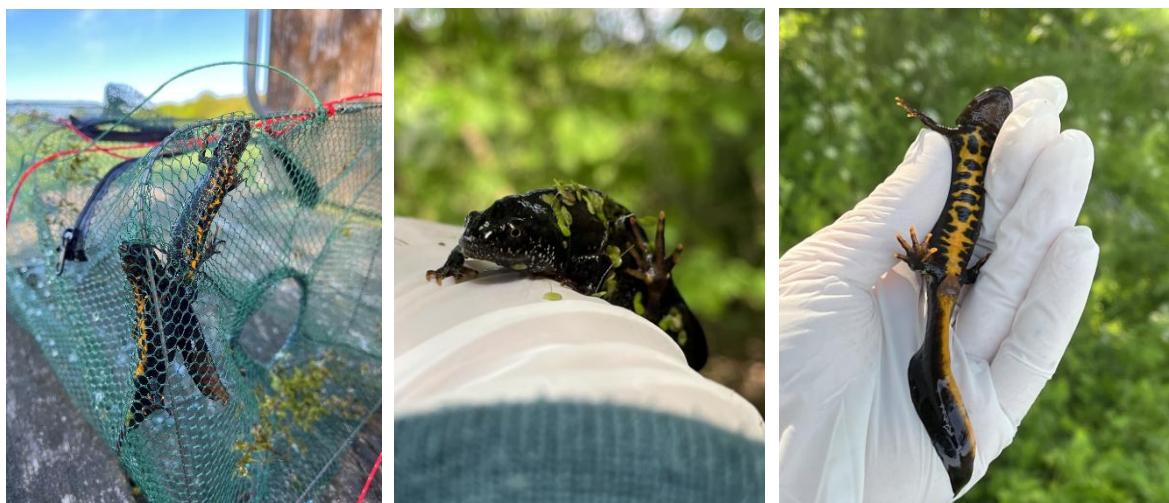


Abb. 3.2 In den Gewässern 1 und 4 wurden mittels Kleinfischreusen Kammmolche nachgewiesen (Fotos: B. Förster, 07.05. und 04.06.2025).



Abb. 3.3 Bei der letzten Begehung am 18. Juli wurden Molch-Larven mit Hilfe eines Keschers nachgewiesen, links: Teichmolch-Larve, rechts: Kammmolch-Larve (Fotos: B. Förster, 18.07.2025).

4 FAZIT

Zunächst ist festzustellen, dass die Aktivität von Amphibien im Vorhabengebiet insgesamt als gering einzustufen ist und nur **vier Arten** erfasst werden konnten. Es waren kaum rufaktive Tiere zu verzeichnen, so dass nur wenige adulte Individuen der **Erdkröte** und des **Teichfroschs** festgestellt wurden. Weitere Frösche oder Kröten konnten nicht nachgewiesen werden, weder mittels Standardkartierung noch durch den Einsatz von Zusatzmethoden wie Hydrophon, künstliche Verstecke und Reusenfallen.

Der Wetterverlauf im Frühjahr 2025 war für Amphibien insgesamt als recht ungünstig einzuschätzen. Im März waren die Nächte noch ausgesprochen kalt und Temperaturen über 5° C wurden nur selten erreicht. Auch im April gab es noch viele kalte Nächte, wodurch günstige Wanderphasen der Amphibien stark eingeengt wurden. Zudem war das Frühjahr ausgesprochen trocken, es gab über mehrere Wochen keinen Regen.

Im Zuge der drei Reusen-Nächte wurden Nachweise für den **Teichmolch** in den Gewässern 1, 3 und 4 und für den **Kammmolch** in den Gewässern 1 und 4 erbracht. Für beide Molch-Arten konnten neben adulten Individuen eindeutige Reproduktionsnachweise in Form von Larven erbracht werden.

Die festgestellten Arten sind (wie alle heimischen Amphibienarten) nach § 7 Abs. 2 Nr.13 BNatSchG besonders geschützt, so dass nach § 44 BNatSchG bestimmte Zugriffsverbote gelten. Unter anderem ist es verboten, sie der Natur zu entnehmen, zu beschädigen, zu töten oder ihre Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. Die Erdkröte, der Teichfrosch und der Teichmolch müssen deshalb in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) oder in einem Umweltbericht betrachtet werden.

Der Kammmolch ist im FFH-Anhang IV gelistet und zählt somit zu den streng geschützten Arten. Für ihn gelten weitere Zugriffsverbote. Zusätzlich zu den zuvor genannten Verboten darf die Art während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs-, und Wanderungszeit nicht erheblich gestört werden und muss in einem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag berücksichtigt werden.

Gegebenenfalls müssen entsprechende Vermeidungsmaßnahmen (z. B. Bauzeitenregelung, Ökologische Baubegleitung, Stellen von Amphibienzäunen) umgesetzt werden, um das Eintreten von Verbotstatbeständen zu vermeiden.

5 LITERATUR

- ALBRECHT, K., HÖR, T., HENNING, W., TÖPFER-HOFMANN, G. & GRÜNFELDER, C. (2014): Leistungsbeschreibungen für faunistische Untersuchungen im Zusammenhang mit landschaftsplanerischen Fachbeiträgen und Artenschutzbeitrag. Forschungs- und Entwicklungsvorhaben FE 02.0332/2011/LRB im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Schlussbericht. S: 311.
- HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & WEDDELING, K. (Hrsg.) (2009): Methoden der Feldherpetologie. Laurenti Verlag/Bielefeld (DEU), 424 Seiten.
- KLINGE, A. (2024): Aktueller Bestandstrend von Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Veranstaltung Nr. 2024-20: Aktuelles aus dem Artenschutz, 20.11.2024, Flintbek (DEU).
- MINISTERIUM FÜR ENERGIEWENDE, LANDWIRTSCHAFT, UMWELT, NATUR UND DIGITALISIERUNG & FAUNISTISCH-ÖKOLOGISCHE ARBEITSGEMEINSCHAFT (Hrsg.) - **MELUND & FÖAG** (2018): Monitoring ausgewählter Tierarten in Schleswig-Holstein. Jahresbericht 2018, (Autor: A. KLINGE). Nr. Jahresbericht 2018, Strohbrück (DEU).