Gemeinde Horst (Holstein)

Begründung zum Bebauungsplan Nr. 3
"Solarpark Heisterende“

auf den landwirtschaftlichen Teilflächen im Gebiet nordöstlich der Autobahn 23, südlich der Gemeindegrenze zur Gemeinde Hohenfelde und beidseitig der Bahnlinie Hamburg-Altona - Kiel Hauptbahnhof

Teil II: Umweltbericht

(einschließlich artenschutzrechtlicher Prüfung, Eingriffsregelung sowie Darstellung der Kompensationsmaßnahmen)

Stand: 09.12.2024

Bearbeitung:
Dipl.-Ing. Berthold Eckebrecht
Dipl.-Ing. Božana Petrović
M. Sc. Biol. Kathrin Schwarz

ELB BERG / STADT LANDSCHAFT

ELBBERG Kruse, Rathje, Springer, Eckebrecht Partnerschaft mbB
Architekt, Stadtplaner und Landschaftsarchitekt
Lehmweg 17 20251 Hamburg 040 460955-800 mail@elbberg.de www.elbberg.de

Inhalt

1. Einleitung 4

1.1. Inhalt und Ziele des Bauleitplans 4

1.2. Plangebiet 4

1.3. Übergeordnete Umweltschutzziele 5

1.4. Planungsalternativen 8

2. Umweltrelevante Wirkfaktoren 8

3. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung 9

3.1. Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit 9

3.2. Tiere und Pflanzen einschließlich biologischer Vielfalt 10

3.3. Fläche 27

3.4. Boden 27

3.5. Wasser 30

3.6. Luft und Klima 33

3.7. Landschaft 35

3.8. Kulturgüter und sonstige Sachgüter 37

3.9. Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes 38

4. Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle 38

4.1. Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten 38

4.2. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung 38

4.3. Eingesetzte Techniken und Stoffe 38

4.4. Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen 39

4.5. Kumulierung mit den Auswirkungen benachbarter Vorhaben 39

5. Artenschutzrechtliche Betrachtung 39

5.1. Rechtliche Grundlagen 39

5.2. Methodik 41

5.3. Relevanzprüfung 42

5.3.1. Pflanzenarten des Anhang II der FFH-Richtlinie 42

5.3.2. Tierarten des Anhang IV FFH-Richtlinie 42

5.3.3. Europäische Vogelarten 43
5.4. Prüfung der Verbotstatbestände 44
5.4.1. Brutvögel 44
5.5. Fazit 45
6. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen 46
6.1. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen 46
6.1.1. Tiere und Pflanzen 46
6.1.2. Boden 50
6.1.3. Wasser 50
6.1.4. Landschafts- und Ortsbild 50
6.1.5. Kulturgüter und sonstige Sachgüter 50
6.2. Ermittlung des Kompensationsbedarfs 51
6.3. Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich 53
6.3.1. Sicherung der Ausgleichsmaßnahmen 55
7. Zusätzliche Angaben 55
7.1. Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren 55
7.2. Schwierigkeiten und Kenntnislücken 56
7.3. Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung 56
8. Allgemein verständliche Zusammenfassung 56
9. Quellen 58

Anlage 1: Biotoptypenkarte (Stand: 09.12.2024)

Anlage 2: Avifaunistischer Kartierbericht (Stand: 04.07.2024)

1. Einleitung

1.1. Inhalt und Ziele des Bauleitplans

In der Gemeinde Horst ist auf Flächen nordöstlich der Bundesautobahn A23 und beidseitig der Bahnstrecke Hamburg-Altona-Kiel Hbf die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (Freiflächen-PVA) geplant. Das Plangebiet hat eine Größe von etwa 78 ha. Im Bereich der Privilegierung gemäß § 35 Abs. 1 Baugesetzbuch (Bau GB), der 200 m ab Fahrbahnrand gemessen wird, wird über ein Bauantragsverfahren eine F-PVA geplant. Für den nicht unter die Privilegierung fallenden Bereich ist zur Errichtung die Aufstellung eines Bebauungsplans und eine entsprechende Änderung des Flächennutzugsplans (FNP) erforderlich. Die Planungen verlaufen im Parallelverfahren.

Es handelt sich um eine Planung mit konkretem Vorhabenbezug, jedoch schließt der Geltungsbereich auch die privilegierten Flächen ein. Der Bebauungsplan wird nicht als vorhabenbezogen Bebauungsplan nach § 12 Abs. 1 BauGB aufgestellt. Es wird ein herkömmlicher Bebauungsplan aufgestellt. Durch einen städtebaulichen Vertrag nach § 11 BauGB können ergänzend zum B-Plan zwischen der Gemeinde und dem Vorhabenträger zusätzliche Regelungen getroffen werden. Vorhabenträger ist die Enerparc AG aus Hamburg.

Die Flächen nordöstlich der Autobahn 23 und der Bahnlinie Hamburg-Altona-Kiel liegen zum Teil in einem privilegierten Bereich nach § 35 Abs. 1 BauGB. Diese Flächen können grundsätzlich ohne Bebauungsplan nach Vorlage der erforderlichen Unterlagen genehmigt werden. Aus diesem Grund wird in den Baugebieten, in denen die Privilegierungsbereiche vorkommen, bereits im Rahmen des Bauantragsverfahrens eine Freiflächen-Photovoltaikanlage für einen Streifen von 200 m Breite, gemessen vom Fahrbahnrand, vorgesehen.

Der Umweltbericht wird auf der Basis einer Umweltprüfung gemäß der Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 und § 2a BauGB sowie § 4c erstellt. Er dient der Bündelung, sachgerechten Aufbereitung und Bewertung des gesamten umweltrelevanten Abwägungsmaterials auf der Grundlage geeigneter Daten und Untersuchungen. Die Bewertung der Umweltauswirkungen orientiert sich an dem BfN-Skript „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“ (Bundesamt für Naturschutz 2009). Als Gutachten und Fachbeiträge für die Umweltprüfung liegt die Neuaufstellung des Landschaftsrahmenplans für den Planungsraum III (MELUND 2020) vor. Darüber hinaus wurden die Biotoptypen erfasst sowie eine Brut- und Rastvogelkartierung durchgeführt.

1.2. Plangebiet

Das Plangebiet besteht aus fünf Sondergebieten (SO) und umfasst insgesamt etwa 78 ha. SO 1 befindet nördlich der Autobahn 23 und westlich des Tamfortgrabens. SO 2 liegt südlich der Gemeindegrenze Hohenfelde und des Horstgrabens. Das Sondergebiet 3 liegt westlich der Bahnstrecke Hamburg– Kiel, die Sondergebiete 4 und 5 liegen östlich der Bahnstrecke (Abbildung 1).

Die Flächen dienen gegenwärtig der Landwirtschaft als Ackerfläche und Wirtschaftsgrünland. Teilweise befinden sich entlang der Felder Knickstrukturen und Baumreihen als gesetzlich geschützte Biotope. Das Gebiet ist aufgrund der Nähe zur Autobahn und zur Bahntrasse sowie durch Freileitungen vorbelastet.

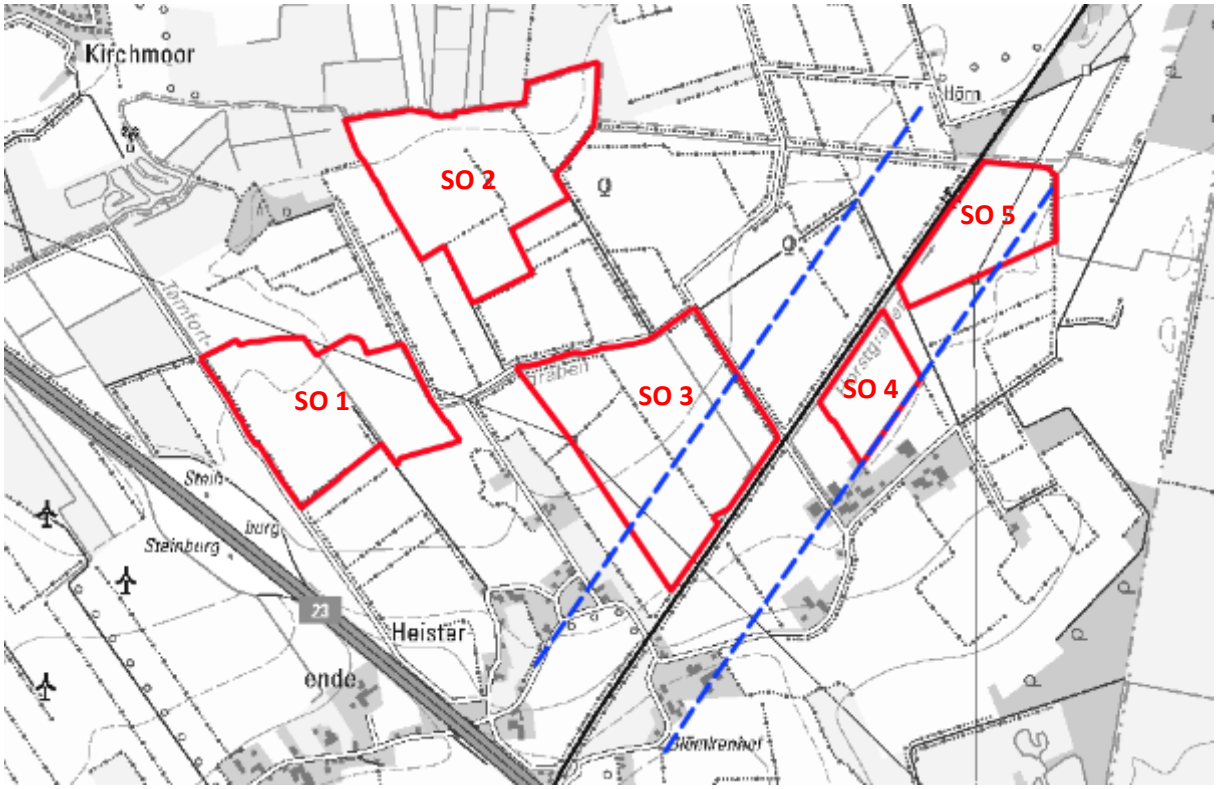


Abbildung 1 Lage des Plangebietes (rot). Die Trennlinie (blau) unterteilt das Plangebiet in den 200 m-Bereich der Privilegierung und in den nicht-privilegierten Bereich, dessen Flächen direkt anschließen (Hintergrundkarte: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0, Digitale Topografische Karten 1:25.000, Abruf 01.09.2023, ohne Maßstab).

1.3. Übergeordnete Umweltschutzziele

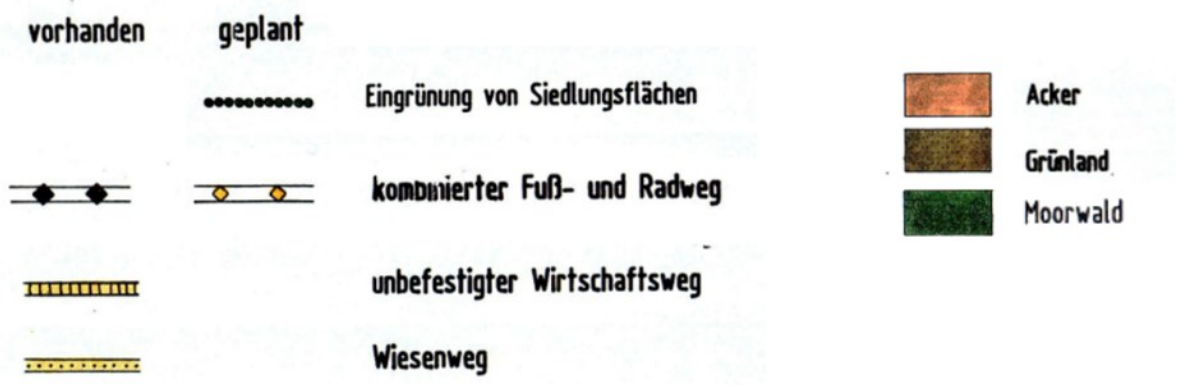
Maßstab für die Bewertung der ermittelten Umweltauswirkungen sind diejenigen Vorschriften des Baugesetzbuches, die die Berücksichtigung der umweltschützenden Belange in der planerischen Abwägung zum Gegenstand haben sowie die in den Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes, soweit sie für die Planung von Bedeutung sind.

Landschaftsplan

Die Gemeinde Horst verfügt über einen Landschaftsplan aus dem Jahr 1992. Demnach stellt die Bestandskarte das Plangebiet überwiegend als Acker und teilweise als Grünland dar. Ein Teilbereich innerhalb des SO 1 ist als Moorwald abgebildet. Aktuell befinden sich in dem Bereich Ackerflächen. Innerhalb der Sondergebiete 2, 4 und 5 sind geplante Eingrünungen eingezeichnet, die sich mit bestehenden Gehölzstrukturen decken.



Abbildung 2 Auszug dem Landschaftsplan der Gemeinde Horst; gelb umrandet= Lage des Plangebiets; beige Fläche= Acker; dunkelbraune Fläche= Grünland



Flächennutzungsplan

Die Gemeinde Horst verfügt über einen Flächennutzungsplan aus dem Jahr 2005. Die Vorhabenfläche liegt demnach auf Flächen für die Landwirtschaft.

Landschaftsrahmenplan

Gemäß Karte 1 des Landschaftsrahmenplans (LRP) für den Planungsraum III (MELUND 2020) befindet sich das Plangebiet in ca. 400 m Entfernung zum FFH-Gebiet „Klein Offenseth-Bokelsesser Moor“ (2124-301), das gleichzeitig einen Schwerpunktbereich des Biotopverbundes darstellt. Innerhalb des FFH-Gebiets befindet sich ein gesetzlich geschützter Biotop gemäß §30 BNatSchG (Abbildung 3). Das

Naturschutzgebiet (NSG) „Baggersee Hohenfelde“ liegt etwa 1.100 m westlich vom Vorhabengebiet entfernt und ist Teil einer Verbundachse des Biotopverbunds. In 1.000 m Entfernung nördlich des Plangebiets, befindet sich die „Kremper Au“, die ebenso als Biotop Verbundachse dargestellt ist.

Gemäß Karte 2 des LRP liegt in 400 m Entfernung östlich des Plangebiets das Landschaftsschutzgebiet „Klein Offenseth-Bokelsesser Moor/Offenau-Niederung“. Laut Karte 3 befinden sich östlich und westlich des Plangebiets Flächen, die klimasensitive Boden aufweisen, dabei ragt ein Bereich in das Sondergebiet 2 hinein.

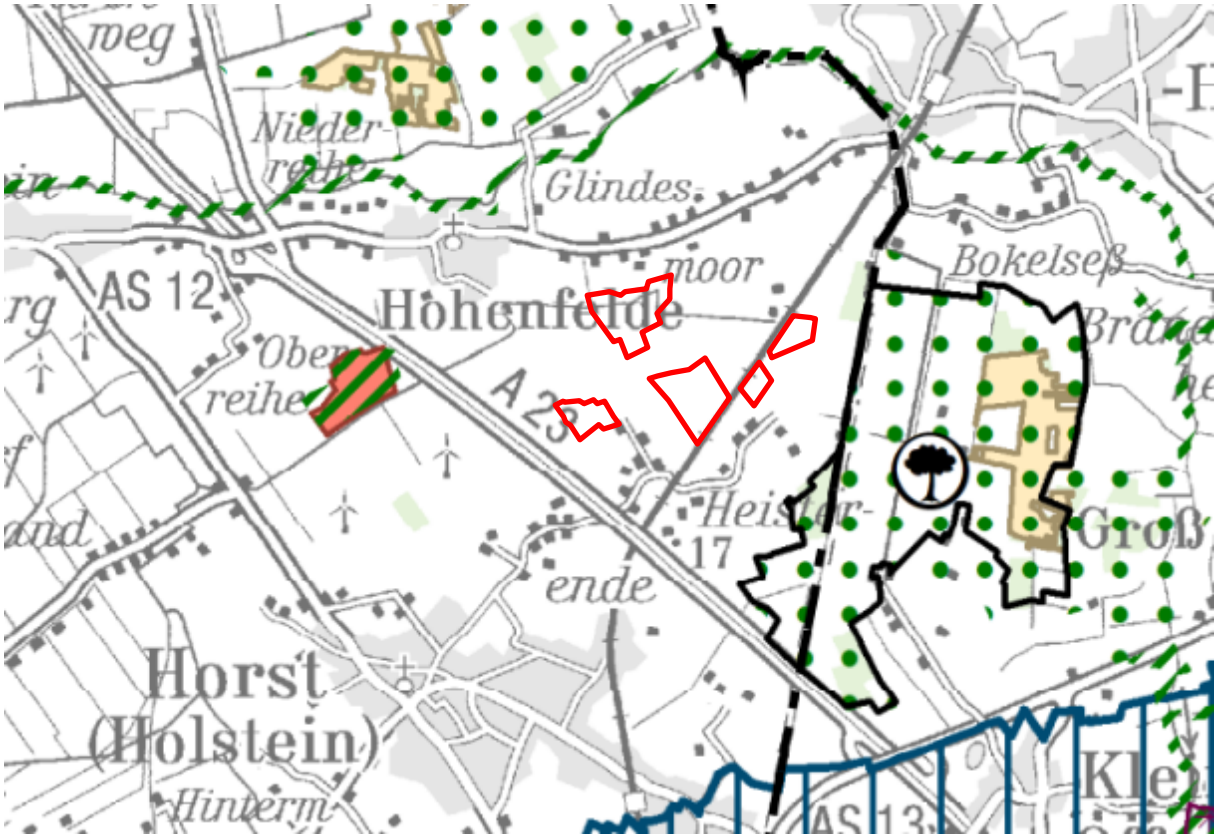
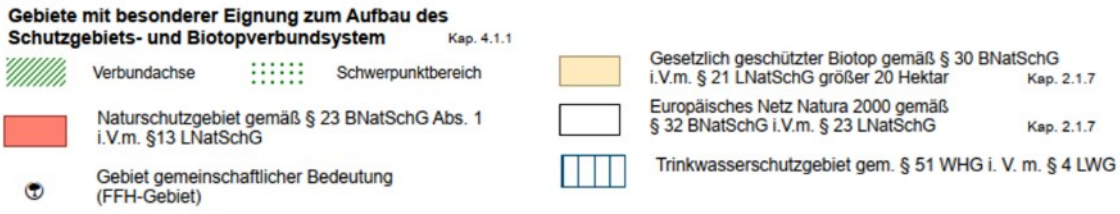


Abbildung 3 Auszug aus Karte 1 des Landschaftsrahmenplans (2020), rote Umrandung=Plangebiet



Regionalplan

Der Regionalplan für den Planungsraum IV (2005) stellt das Plangebiet innerhalb eines Ordnungsraumes dar. In der Teilaufstellung des Regionalplans (MIRIG 2020), Sachthema Windenergie an Land, ist südwestlich des A23 ein Vorranggebiet für Windenergie dargestellt.

Landesentwicklungsplan
Gemäß der Hauptkarte des Landesentwicklungsplans (MILIG 2021) (LEP) liegt das Vorhaben in einem Ordnungsraum und im 10 km Umkreis um ein Mittelzentrum (Elmshorn). Angrenzend verlaufen eine Bahnstrecke und eine Landesentwicklungsachse.

Schutzgebiete
Das Plangebiet befindet sich in ca. 400 m Entfernung zum FFH-Gebiet „Klein Offenseth-Bokelsesser Moor“ (2124-301). Gemäß Standarddatenbogen des FFH-Gebiets stellen insbesondere Lebensräume in Moorlandschaften sowie die Libellenart Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*) wichtige Vorkommen dar. Eine FFH-Verträglichkeitsprüfung gemäß § 34 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) ist nicht erforderlich, da von dem geplanten Vorhaben keine negativen Auswirkungen auf die Erhaltungsziele zu erwarten sind.

In 400 m Entfernung östlich des Plangebiets liegt das Landschaftsschutzgebiet „Klein Offenseth-Bokelsesser Moor/Offenau-Niederung“. Das Naturschutzgebiet (NSG) „Baggersee Hohenfelde“ liegt etwa 1.100 m westlich vom Vorhabengebiet entfernt. In 1.000 m Entfernung nördlich des Plangebiets, befindet sich die „Kremper Au“, die eine Biotop Verbundachse darstellt. Aufgrund der Entfernung sind keine negativen Auswirkungen des Vorhabens zu erwarten.

1.4. Planungsalternativen

Im Rahmen der FNP-Änderung wird eine Prüfung von Standortalternativen vorgenommen, bei der untersucht wird, ob das Vorhaben an anderen Standorten mit geringeren Auswirkungen auf Natur und Landschaft realisiert werden kann. Auf B-Plan-Ebene ist demgegenüber zu prüfen, ob es für das Vorhaben an dem auf FNP-Ebene gewählten Standort Ausführungsalternativen gibt, die die Auswirkungen auf Natur und Landschaft minimieren.

Die konkrete Ausgestaltung der Festsetzungen im Bereich des Plangebietes richtet sich nach einer möglichst geringen Veränderung wertvoller und landschaftsbildprägender Strukturen unter Erhalt und Schaffung von abschirmenden Gehölzbereichen. Sinnvolle Alternativen in den Festsetzungen der Sondergebiete werden nicht gesehen.

2. Umweltrelevante Wirkfaktoren

Durch die Umsetzung der Planung können verschiedene umweltrelevante Auswirkungen auftreten, die nach den folgenden Phasen zu unterschieden sind:

- Baubedingte Umweltauswirkungen während der Bauphase,
- anlagenbedingte Umweltauswirkungen durch das Vorhandensein von Bauwerken und Versiegelungen,
- betriebsbedingte Umweltauswirkungen durch die Nutzung im Geltungsbereich.

Im Fall von Solaranlagen treten vorrangig folgende Wirkfaktoren auf:

- Direkter Flächenentzug / Flächeninanspruchnahme (anlagebedingt),
- optische Störwirkungen (anlagebedingt),
- Veränderung der Habitatstrukturen (baubedingt, anlagebedingt),

- Veränderung abiotischer Standortfaktoren (baubedingt, anlagebedingt),
- Barrierewirkung (baubedingt, anlagebedingt),
- Temporäre Emissionen von Abgasen (baubedingt, betriebsbedingt),
- temporäre Lärmemissionen (baubedingt, betriebsbedingt).

Nachfolgend werden die einzelnen Umweltbelange unter Berücksichtigung der relevanten Wirkfaktoren betrachtet. Es erfolgt jeweils eine Beschreibung und Bewertung des derzeitigen Umweltzustandes sowie eine Prognose der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens.

3. Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Für die einzelnen Belange des Umweltschutzes gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB erfolgt nachfolgend jeweils eine Beschreibung und Bewertung des gegenwärtigen Umweltzustandes sowie eine Einschätzung der Auswirkungen bei Realisierung des geplanten Vorhabens. Zudem werden ausschließlich die Wirkungen innerhalb des überbaubaren Bereiches beschrieben, die teilweise auch Auswirkungen auf die Privilegierungsflächen haben können.

3.1. Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit

Grundlagen

Zu den Grundbedürfnissen des Menschen gehört das Wohnen und Arbeiten unter gesunden Umweltbedingungen sowie die Ausübung von Freizeit- und Erholungsaktivitäten.

Durch § 50 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete möglichst vermieden werden. Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen.

Der Umweltbelang Mensch ist über zahlreiche Wechselbeziehungen mit den anderen Umweltbelangen verbunden. Menschen beziehen ihre Nahrung aus der landwirtschaftlichen Produktion und sind letztlich von den Bodeneigenschaften abhängig. Über die Atemluft sind Wechselwirkungen mit dem Umweltbelang Luft vorhanden. Auswirkungen, die zunächst bei anderen Umweltbelangen erscheinen, können über die Nahrungskette oder über die Trinkwassergewinnung Rückwirkungen auf die Menschen haben. Zwischen der Erholungsnutzung und dem Umweltbelang Landschaft (3.7) besteht zudem ein enger Zusammenhang.

Bestand

Das Plangebiet liegt teilweise an der Autobahn 23 und der Bahnstrecke Hamburg-Altona-Kiel. Das Siedlungsgebiet von Horst liegt ca. 1600 m südlich des Vorhabens. Nördlich des SO 2 befindet sich in 600

m Entfernung die Ortschaft Hohenfelde. Südwestlich des SO 3 befindet sich eine Siedlung in ca. 120 m Entfernung an dem Weg „Tamfort“. Östlich von SO 4 liegen in ca. 50 m Entfernung mehrere Gehöfte.

Touristische Infrastruktur gibt es in der unmittelbaren Nachbarschaft des Plangebietes nicht. Zur Naherholung eignet sich das östlich gelegene Landschaftsschutzgebiet. Innerhalb des Plangebietes oder angrenzend befinden sich keine Spazier- oder Radwege. Durch die unmittelbare Nähe zur Autobahn und zur Bahntrasse und der damit verbundenen Lärmsituation ist die Erholungseignung im Plangebiet und seiner Umgebung gering. Neben der regelmäßigen akustischen und visuellen Vorbelastung sind die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie die Freileitungen als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Auswirkungen

Baubedingt als auch betriebsbedingt können Lärm, Abgase und Licht temporär zu Störungen führen. Das Vorhaben ist bezüglich dieser Wirkfaktoren insgesamt von geringer Erheblichkeit für den Umweltbelang Mensch und dessen Gesundheit. Von den Photovoltaikmodulen gehen keine betriebsbedingten Lärmemissionen aus. Lediglich von den Trafogebäuden sind örtlich begrenzte, geringe Lärmemissionen zu erwarten. Während der Bauphase wird der Verkehr durch Baufahrzeuge erhöht sein, in der Betriebsphase sind Fahrzeuge und zur Wartung und Pflege der Anlage zu erwarten. Licht kann bei Bauarbeiten in den Dämmerungszeiten benötigt werden, für den Betrieb ist keine Beleuchtung notwendig.

In Bezug auf die Erholungsfunktion ist das Vorhaben ebenfalls von geringer Erheblichkeit, da der Erholungswert der Fläche im Ist-Zustand aufgrund fehlender Zugänglichkeit und der Vorbelastung durch die Autobahn und die Bahnstrecke als gering einzustufen ist. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module wird die Anlage aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Die das Plangebiet umgebenden Gehölzbestände schirmen die geplante Anlage zu Teilen ab. Ferner sollen mehrere unbebaute Korridore die Wahrnehmung einer bandartigen Struktur unterbrechen.

Es wurde ein Gutachten in Bezug auf mögliche Blendwirkungen der PV-Anlage erstellt (SolPEG GmbH, 2024). Dieses ergab, dass eine Blendwirkung ausgeschlossen werden kann. Es sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten.

Es sind keine erheblich negativen Auswirkungen auf den Umweltbelang Mensch und seine Gesundheit zu erwarten.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würden die Flächen weiterhin als Acker und Grünland bewirtschaftet werden. Für den Umweltbelang Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit würden sich überwiegend gleichbleibende Auswirkungen einstellen.

3.2. Tiere und Pflanzen einschließlich biologischer Vielfalt

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 2 Nr. 1-3 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere

1. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,
2. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken,
3. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Nach Abs. 3 Nr. 5 des § 1 BNatSchG sind insbesondere wildlebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotope und Lebensstätten zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts zu erhalten.

Bestand

Pflanzen, Biotoptypen

Im Plangebiet wurde am 09. August 2023 eine Biotoptypenkartierung gemäß Biotoptypenschlüssel von Schleswig-Holstein (2022) vorgenommen (s. Anlage Biotoptypenkarte). Die im Geltungsbereich vorhandenen Biotope werden in Tabelle 1 aufgeführt.

Die überbaubaren Flächen des Plangebietes schließen an die privilegierten Flächen des 200 m-Bereiches an und bilden gemeinsam die fünf Sondergebiete SO 1 bis SO 5 (Abbildung 4). Die Beschreibung der Biotoptypen erfolgt inklusive der Flächen im Privilegierungsbereich.



Abbildung 4 Sondergebiete 1 bis 5 (grau mit Nummerierung) innerhalb des Geltungsbereichs (rot) des BP 3 inklusive der privilegierten Teilflächen, die über ein Bauantragsverfahren genehmigt werden (weiße Strichlinie) (ohne Maßstab)

Das Plangebiet ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Auf den Flächen der Sondergebiete 1 bis 5 liegt überwiegend Intensivacker (AAy) vor. Hinzu kommen kleinere Grünlandbereiche (GAe, GAy). Die landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet werden durch typische, teils auch durchgewachsene Knicks (§ HWy, § HWb) (geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / § 21 LNatSchG) unterteilt und durch sonstige Gräben (FGy) entwässert, die jedoch zum Zeitpunkt der Begehung im August 2023 nur wenig Wasser führten.

Das **SO 1** umfasst am Tamfortgraben (FGy) gelegene, intensiv genutzte Ackerflächen (AAy) mit Getreide (Abbildung 5). Die Ackerflächen werden durch typische Knicks (§ HWy) begrenzt und durch Gräben (FGy) entwässert. Außerdem ist ein Wirtschaftsweg (SVu) mit Trittrasenvegetation vorhanden.

Das **SO 2** umfasst am Horstgraben (FGy) gelegene, hier mit Getreide und Mais bestellte und ebenfalls intensiv genutzte Ackerflächen (AAy) (Abbildung 11). Die Ackerflächen werden wie im restlichen Plangebiet durch Knicks (§ HWy) begrenzt und durch Gräben (FGy) entwässert. Im südlichen Teil des SO 2 findet sich kleinräumig eine ruderale Grasflur (RHg) (Abbildung 16). Ebenfalls im südlichen Bereich des SO 2 findet sich außerdem eine ruderale Staudenflur frischer Standorte (RHm) (Abbildung 12). Aufgrund des vorhandenen Arteninventars ist diese möglicherweise aus einem ehemaligen Wildacker bzw. einem mit Blühmischung eingesäten Ackerrandstreifen hervorgegangen.

Das **SO 3** umschließt einen am Tamfortgraben gelegenen Intensivacker (AAy) mit Getreide sowie artenarmes, gegrüpptes Wirtschaftsgrünland (GAy/gg) (Abbildung 8). Angrenzend befindet sich eine Ackerfläche, die sich zum Begehungszeitpunkt als Brache (AAu) darstellte. Die Ackerflächen werden durch Knicks (§ HWy) unterteilt und durch Gräben (FGy) entwässert. Am nordöstlichen Rand des SO 3 befindet sich eine Allee (§ HAy) aus Stiel-Eichen (Abbildung 9). Die nördlich zur Straße „Im Feld“ hin gelegene Ackerfläche wird zentral von einem kleineren Graben durchzogen, an dessen Rand einige sehr alte Obstbäume (Kirschen) als Überreste einer ehemaligen Obstbaumreihe zu erkennen sind (Abbildung 10). Es sind einige Baumhöhlen in den Obstbäumen vorhanden. Einzelne Obstbäume sind abgängig bzw. abgestorben und stellen als stehendes Totholz einen wichtigen Habitatbestandteil dar. Die laut Kartieranleitung (LLUR 2022) erforderliche Anzahl von mindestens drei (lebenden) Bäumen wird erreicht. Aufgrund ihres Alters und der vorhandenen Höhlungen sind die Obstbäume als von besonderer Bedeutung für den Naturschutz zu betrachten. Am südlichen Rand des SO 3 befindet sich laut der landesweiten Biotopkartierung (LLUR 2014) ein geschütztes Biotop, das als Kleingewässer (FK) dargestellt ist. Zum Zeitpunkt der Kartierung war aufgrund von Trockenheit kein Gewässer erkennbar. Das Biotop wurde Ende Oktober 2023 nochmals überprüft. Es handelt sich um ein sonstiges Kleingewässer (FKy) mit stellenweisen Vorkommen von Flatter-Binsen (*Juncus effusus*) (Abbildung 18).

Das **SO 4** beinhaltet einen am Horstgraben (FGy) gelegenen, mit Mais bestellten Intensivacker (AAy) sowie Einsaatgrünland (GAe) mit Weidelgras (*Lolium perenne*) (Abbildung 7). Das SO 4 wird im Westen, Norden und Osten von Gräben (FGy) umschlossen. An seinem West- und Ostrand finden sich typische Knicks (§ HWy). Südlich angrenzend an das Plangebiet befindet sich ein Kleingewässer (FKe), das als Nachklärbecken genutzt wird und somit als technisches Gewässer definiert wird.

Das **SO 5** beinhaltet mit Mais bestellten Intensivacker (AAy) am Horstgraben (FGy), der von typischen Knicks (§ HWy) begrenzt und durch Gräben (FGy) entwässert wird. Angrenzend an SO 5 befindet sich

ein unversiegelter Wirtschaftsweg (SVu). Am Wegrand befindet sich eine ruderale Grasflur (RHg) (Abbildung 17).

Mit Ausnahme der Gehölzstrukturen und des Kleingewässers sind die vorhandenen Biotoptypen überwiegend von allgemeiner Bedeutung für Tier- und Pflanzenarten (Tabelle 1). Die im Plangebiet vorhandenen Gehölzstrukturen (typische und durchgewachsene Knicks, Allee, Obstbaumreihe) sind von besonderer Bedeutung. Als gesetzlich geschützte Biotope nach § 30 BNatSchG / § 21 LNatSchG innerhalb des Geltungsbereichs sind typische und durchgewachsene Knicks sowie die Allee aus Stiel-Eichen und das Kleingewässer zu nennen.

Tabelle 1 Biotoptypen innerhalb des Plangebietes (Biotoptypenschlüssel von Schleswig-Holstein (2022).

Biotoptyp	**Kurzbeschreibung**	**Naturschutzfachlicher Wert**	**Schutz**
AAy - Intensivacker	Intensivacker, zum Begehungszeitpunkt mit Getreide und Mais bestellt (Abbildung 6, Abbildung 7, Abbildung 10, Abbildung 11, Abbildung 13, Abbildung 15).	Allgemein	-
FGy - sonstiger Graben	Entwässerungsgräben. Neben den beiden größeren Gräben Tamfort- und Horstgraben wird das Plangebiet durch kleinere Gräben entwässert (Abbildung 10, Abbildung 15). Die kleineren Gräben im Plangebiet waren zum Begehungszeitpunkt im August 2023 weitgehend trocken, was sich in der Ufervegetation widerspiegelt. Es kommen hauptsächlich Gräser wie Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Gew. Quecke (*Elymus repens*), Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Schilf (*Phragmites australis*) vor. Daneben finden sich Stickstoff- und Ruderalisierungszeiger wie Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Breitwegerich (*Plantago major*), Gew. Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*), Krauser Ampfer (Rumex crispus), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*) und Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*). Nur vereinzelt finden sich Echter Baldrian (*Valeriana officinalis*) und Rohrkolben (*Typha* sp.).	Allgemein	-
FKy – sonstiges Kleingewässer	Kleingewässer innerhalb der Ackerfläche in SO 3, Bereiche mit Flatter-Binsen (*Juncus effusus*) bewuchs (Abbildung 18)	Besonders	§

GAe – Einsaatgrünland	Einssaatgrünland mit Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) in SO 4 (Abbildung 7).	Allgemein	-
GAy/gg – artenarmes Wirtschaftsgrünland, gegrüppt	Gegrüpptes Wirtschaftsgrünland in SO 3 mit den Arten Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Gew. Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.), Breitwegerich (*Plantago major*), Weißklee (*Trifolium repens*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Gew. Hühnerhirse (*Echinochloa crus-gallii*), Raue Gänsedistel (*Sonchus asper*), Stumpfer Ampfer (*Rumex obtusifolius*), Floh-Knöterich (*Persicaria maculosa*) und Vogelmiere (*Stellaria media*) (Abbildung 8).	Allgemein bis besonders	-
HAy - Allee aus heimischen Laubgehölzen	Allee aus Stieleichen (*Quercus robur*) in SO 3 (Abbildung 9).	Besonders	§
HRo - Obstbaumreihe	Reste einer alten Obstbaumreihe in SO 3, einzelne Bäume abgängig. Aufgrund des Alters und vorhandener Höhlungen von besonderer ökologischer Bedeutung (Abbildung 10).	Besonders	-
HWy – typischer Knick	Typische Knicks mit den Arten Schlehe (*Prunus spinosa*), Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Hasel (*Corylus avellana*), Stiel-Eiche (*Quercus robur*), Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Faulbaum (*Rhamnus frangula*), Gew. Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruchweide (*Salix fragilis*), Moor-Birke (*Betula pubenscens*), Rosen (*Rosa* sp.), Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), Sal-Weide (*Salix caprea*), Vogel-Kirsche (*Prunus avium*), Zitterpappel (*Populus tremula*), Eberesche (*Sorbus aucuparia*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Bittersüßer Nachtschatten (*Solanum dulcamara*) und Efeu (*Hedera helix*), mit Unterwuchs aus Großer Brennnessel (*Urtica dioica*), Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*) und Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) (Abbildung 8, Abbildung 14, Abbildung 15).	Besonders	§
HWb - durchgewachsener Knick	Durchgewachsene Knicks, nicht regelmäßig auf den Stock gesetzt, vorwiegend Stiel-Eichen (*Quercus robur*) als Überhälter (Abbildung 11).	Besonders	§

	Artliste siehe HWy		
RHg – ruderale Grasflur	**SO 2:** Ruderale Grasflur am Ackerrand mit den Arten Flatterbinse (*Juncus effusus*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Zaunwinde (*Calystegia sepium*), Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*) und Gew. Quecke (*Elymus repens*) (Abbildung 16). **SO 5:** Ruderale Grasflur am Wegrand mit den Arten Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Hasel (*Corylus avellana*, Jungpflanzen), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Gew. Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Deutsches Weidelgras (*Lolium perenne*), Gew. Hühnerhirse (*Echinochloa crus-gallii*), Brombeere (*Rubus fruticosus* agg.), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*), Große Sternmiere (*Stellaria holostea*), Stiel-Eiche (Quercus robur), Wurmfarn (*Dryopteris filix-mas*), Rot-Schwingel (*Festuca rubra*), Vogel-Wicke (*Vicia cracca*), Ackerschachtelhalm (*Equisetum arvense*), Weißklee (*Trifolium repens*), Wolliges Honiggras (*Holcus lanatus*), Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense*), Echtes Johanniskraut (*Hypericum perforatum*) und Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*) (Abbildung 6).	Besonders	-
RHm - ruderale Staudenflur frischer Standorte	Ruderale Staudenflur in **SO 2**, möglicherweise aus ehemaligem Wildacker bzw Ackerrandstreifen hervorgegangen. Die Artliste umfasst Gew. Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Weißklee (*Trifolium repens*), Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Sonnenblume (*Helianthus annuus*), Echte Kamille (*Matricaria chamomilla*), Krauser Ampfer (*Rumex crispus*), Gew. Hühnerhirse (*Echinochloa crus-gallii*), Gemüse-Gänsedistel (*Sonchus oleraceus*), Gew. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata*), Schmalblättriges Greiskraut (*Senecio inaequidens*), Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Gew. Quecke (*Elymus repens*), Acker-Stiefmütterchen (*Viola arvensis*) und Stiel-Eiche (*Quercus robur*, Jungpflanzen) (Abbildung 12).	Besonders	-

SVu - Unversiegelter Weg mit und ohne Vegetation, Trittrasen	Unversiegelte Wirtschaftswege in **SO 5** und **SO 1** mit Trittrasenvegetation aus vorwiegend Deutschem Weidelgras (*Lolium perenne*). Eingestreut finden sich weitere Arten wie z.B. Spitzwegerich (*Plantago lanceolata*), Breitwegerich (*Plantago major*), Geruchlose Kamille (*Tripleurospermum inodorum*), Wiesen-Rispengras (*Poa pratensis*), Weißklee (*Trifolium repens*), Hirtentäschelkraut (*Capsella bursa-pastoris*), Gew. Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.), Gew. Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*) und Gänse-Fingerkraut (*Potentilla anserina*) (Abbildung 6).	Allgemein	-
§ Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V m. § 21 LNatSchG.			



Abbildung 5 Intensivacker (AAy) im SO 1 mit Blick auf einen typischen Knick (§ HWy).



Abbildung 6 Unversiegelter Wirtschaftsweg (SVu) in SO 5, daneben ruderale Grasflur (RHg) und Intensivacker (AAy) mit Mais.



Abbildung 7 Einsaatgrünland (GAe) in SO 4, dahinter Intensivacker (AAy) mit Mais.



Abbildung 8 Gegrüpptes Wirtschaftsgrünland (GAy/gg) in SO 3, dahinter typischer Knick (§ HWy).



Abbildung 9 Allee aus Stiel-Eichen (*Quercus robur*) (§ HAy) angrenzend an SO 3.



Abbildung 10 Obstbaumreihe (HRo) am Graben (FGy, zum Begehungszeitpunkt trockengefallen) in SO 3, daneben Intensivacker (AAy, Getreide).



Abbildung 11 Intensivacker (AAy) mit Getreide, dahinter ein durchgewachsener Knick (§ HWb) in SO2.



Abbildung 12 Ruderale Staudenflur frischer Standorte (RHm) in SO 2.



Abbildung 13 Typischer Knick (§ HWy) und Intensivacker (AAy) mit Getreide in SO1.



Abbildung 14 Typischer Knick (§ HWy).



Abbildung 15 Trocken gefallener Graben (FGy), daneben typischer Knick (§ HWy) und Intensivacker (AAy).



Abbildung 16 Ruderale Grasflur (RHg) in SO 2.



Abbildung 17 Maisacker (AAy) und angrenzend eine Ruderalflur am Wegrand SO 5.



Abbildung 18 Sonstiges Kleingewässer (§ FKy) auf der Ackerfläche des SO 3.

Tiere

Eine vertiefte Untersuchung aller europäisch geschützten Arten gem. der Privilegierung des § 44 Abs. 5 BNatSchG findet gesondert im Kapitel 5 statt. Darüber hinaus ist es möglich, dass auch rein nationalrechtlich besonders geschützte Arten von der Planung betroffen sind, sodass die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt werden. Diese sollen im Rahmen der Eingriffsregelung Beachtung finden.

Rotwild

Laut dem Gutachten des Landesjagdverbands, Schleswig-Holstein, Rotwildmanagementplan 2022-2025 liegen die Vorhabenflächen teilweise innerhalb eines Rotwildkorridors.

Teilbereiche des Vorhabens sind entlang der Bahntrasse geplant, die den Migrationskorridor quert, so dass dessen Funktion eingeschränkt wird. Um die Durchgängigkeit des Korridors zu gewährleisten, werden Teilbereiche von der Bebauung ausgespart (Abbildung 19). Zwischen den Sondergebieten 4 und 5 bleibt ein 200 m breiter, unbebauter Bereich, der eine Querung für Rotwild ermöglicht. Der Wartungsverkehr im Plangebiet ist auf Tageszeiten minimiert. Durch die Bahnstrecke ist die Fläche bereits vorbelastet und somit Teil einer bestehenden „Reizkulisse“. Innerhalb des SO 2 sind zwei weitere Querungskorridore jeweils mit 40 m Breite geplant, die sich entlang von Knickstrukturen befinden.

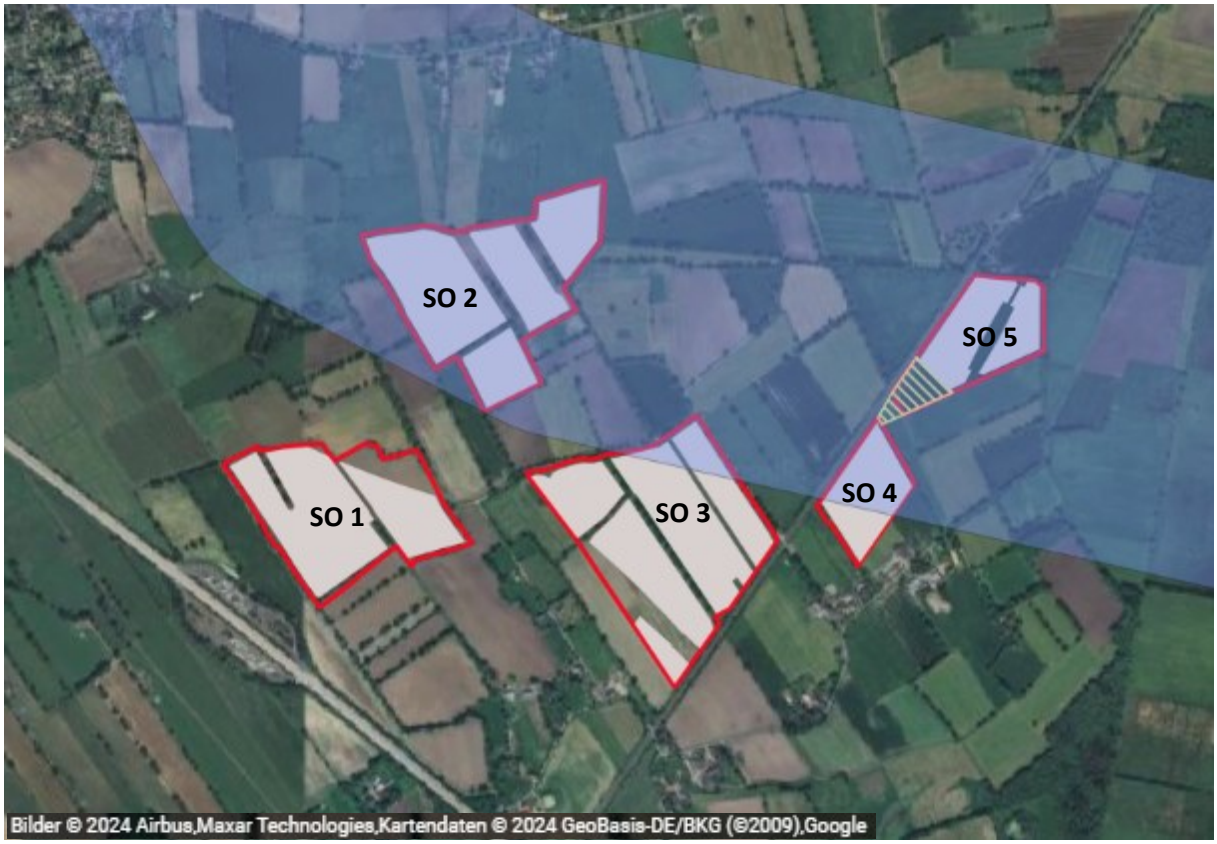


Abbildung 19 Von der Bebauung ausgesparter 200 m breiter Bereich (gelb schraffiert) zwischen den Sondergebieten (grau), aufgrund der Überschneidung mit dem Rotwildkorridor (blau), ohne Maßstab.

Auswirkungen

Die Auswirkungen auf den 200 m-Bereich der Privilegierung werden über ein gesondertes Genehmigungsverfahren bearbeitet, sodass diese Flächen im B-Plan Verfahren lediglich als bereits bestehende PVA festgesetzt werden. Die Auswirkungen durch die vorliegende Planung bezieht sich somit überwiegend auf die Flächen, die sich außerhalb des Privilegierungsbereiches befinden (SO 1 und 2 sowie Teile der SO 3 und 5).

<u>Pflanzen, Biotoptypen</u>

Durch die Überbauung mit Photovoltaikanlagen kommt es anlagebedingt zu Veränderungen der Standortverhältnisse. Die Überdachung führt zu Verschattungswirkungen unter und zwischen den Modulreihen. Durch die Festsetzung Mindestabstandes der Module von 80 cm über Geländehöhe wird jedoch garantiert, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Somit werden voraussichtlich keine vegetationslosen Stellen entstehen. Untersuchungen zu Effekten von Beschattung auf die Vegetation unter Solarmodulen haben zudem gezeigt, dass Artenvielfalt und Biomasse unter den Modulen geringer sind (Armstrong et al. 2016). Auch unterscheidet sich nach Uldrijan et al. (2021) die Artzusammensetzung unter den Modulen signifikant von der zwischen den Modulen. Die Überdachung führt weiterhin zu einem veränderten Eintrag des Niederschlagswassers. Statt des flächigen, gleichmäßigen Eintrags wird vermehrt Niederschlagswasser an den Unterkanten der Panels ablaufen. Durch den konzentrierten Wassereintrag wird die Heterogenität der Vegetation zunehmen, sodass sich auf den Flächen voraussichtlich eine

mosaikartige Struktur entwickelt, bei der die überdachten Bereiche sich in Artenvielfalt und Zusammensetzung von den nicht-überdachten Flächen unterscheiden. Durch gezielte Maßnahmen zur Extensivierung kann die Entwicklung gesteuert werden und eine insgesamt vielfältigere Flora erreicht werden.

Eine Neuversiegelung ist nur auf einem geringen Flächenanteil erforderlich, da die Gestelle der Solarpanels direkt in den Boden gerammt werden. In den Bereichen, wo es notwendig ist, Boden für die Errichtung technischer Anlagen zu versiegeln, kommt es zu einem Verlust der Vegetation und Bodenfauna. Der Ausgleich der genannten Beeinträchtigungen erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung (Kap. 6.2).

In den von der Nutzung durch Photovoltaik-Anlagen freizuhaltenden Bereichen wird ein auf die Belange des Naturschutzes abgestimmtes Pflegeregime festgesetzt. Hier ist im Vergleich zur derzeitigen intensiven Acker- und Grünlandnutzung mit positiven Wirkungen auf den Umweltbelang Tiere und Pflanzen zu rechnen.

Vor allem während der Bautätigkeiten können Gehölze im Plangebiet aber auch knapp außerhalb entlang von Zuwegungen durch Fahrzeuge im Kronenbereich oder durch falsche Lagerung von Material im Wurzelbereich geschädigt werden. Um dem vorzubeugen, können Gehölzschutzmaßnahmen gem. DIN 18920 und RAS-LP4 beitragen.

Zusätzlich zu der Berücksichtigung des Umweltbelanges Pflanzen und Tiere wird dem Artenschutz in der europäischen Gesetzgebung besondere Bedeutung beigemessen. In der nationalen Praxis werden die rechtlichen Inhalte in Form einer artenschutzrechtlichen Betrachtung in die Planung aufgenommen (Kapitel 5).

<u>Tiere</u>

Insgesamt ergeben sich lediglich geringe Beeinträchtigungen für den Umweltbelang Tiere, da es sich entweder um keine besonders wertgebenden Habitate handelt oder ein Vorkommen ausgeschlossen werden kann. Besonders wertvolle Strukturen wie Altbäume und Knicks werden erhalten.

Zusätzlich zu der Berücksichtigung des Umweltbelangs Pflanzen und Tiere wird dem Artenschutz in der europäischen Gesetzgebung besondere Bedeutung beigemessen. In der nationalen Praxis werden die rechtlichen Inhalte in Form einer artenschutzrechtlichen Betrachtung in die Planung aufgenommen (Kapitel 5).

Eine vergleichende Studie zur Biodiversität in Solarparks (Montag et al. 2016) kam zu dem Schluss, dass Photovoltaikanlagen mindestens ein Potenzial zur Steigerung der Biodiversität für Artengruppen wie Bienen, Tagfalter und Vögel beherbergen können. Voraussetzung dafür sei ein ökologisches Management der Flächen, die eine höhere Artenvielfalt von Gefäßpflanzen und Gräsern unterstützt.

Durch den Erhalt der höherwertigen Biotopstrukturen und der Schaffung von Extensivgrünland sowohl in den unbebauten Bereichen als auch unter und zwischen den Modulen bleibt der Verbund erhalten. Kleintiere und Großwild können die Strukturen weiterhin nutzen und das Gebiet (einschließlich der privilegierten Flächen) über diesen Verbund queren.

Aufgrund des vorhandenen Rotwildkorridors werden Bereiche von der Bebauung ausgespart. Dadurch kann die Barrierewirkung der PVA für Großwild verhindert werden.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker bzw. Grünland bewirtschaftet werden und einer intensiven Nutzung unterliegen. Um den Bedarf an Photovoltaikanlagen zu decken, wären anderweitig Flächen auszuweisen. Eingriffe in den Naturhaushalt wären dann an anderen Standorten zu verzeichnen. Der ausgewählte Standort auf intensiv genutzten Acker- bzw. Grünlandflächen ist ein, für die Umsetzung des Planinhalts, überwiegend konfliktarmer Standort.

3.3. Fläche

Grundlagen

Der Umweltbelang Fläche hat insbesondere in Bezug auf die Flächeninanspruchnahme im Zuge der Siedlungsentwicklungen und der steigenden Versiegelung eine hohe Bedeutung. Fläche ist - wie auch der Boden - eine endliche Ressource. Der Grundsatz des § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG ist demnach auch hier zu beachten. Eine fortschreitende Flächeninanspruchnahme schränkt zukünftige Nutzungsmöglichkeiten zunehmend ein.

Bestand

Das Plangebiet wird bisher landwirtschaftlich genutzt und ist nicht versiegelt.

Auswirkungen

Da die Module prinzipiell rückbaubar sind, ist die Flächeninanspruchnahme reversibel. Bei Bedarf können die Flächen ihrer Nutzung als landwirtschaftliche Flächen zurückgeführt werden. Demnach sind die Auswirkungen auf den Umweltbelang Fläche nicht erheblich.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würden die Flächen weiterhin als Acker und Grünland bewirtschaftet werden. Um den Bedarf an Photovoltaikanlagen zu decken, wären anderweitig Flächen auszuweisen.

3.4. Boden

Grundlagen

Gemäß § 1a BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen. Bodenversiegelungen sollen auf ein unbedingt notwendiges Maß begrenzt werden.

Nach § 1 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG ist Boden zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts so zu erhalten, dass er seine Funktion im Naturhaushalt erfüllen kann. Nicht mehr genutzte, versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Renaturierung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen. Durch die enge Verzahnung des Bodens mit den anderen Umweltmedien ergeben sich vielfältige Wechselwirkungen. So ist der Boden u. a. wegen seiner Leistungen für weitere Umweltbelange (z. B. Infiltrationsleistung Grundwasser) zu berücksichtigen. In die Betrachtung des Umweltbelanges Boden fließen die Bodentypen sowie

die Bodenfunktionen in Anlehnung an § 2 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) ein. Danach erfüllt der Boden natürliche Funktionen als

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

Die Archivfunktion des Bodens wird beim Umweltbelang der Kultur- und sonstigen Sachgüter aufgegriffen. Die Nutzungsfunktion weist eine Überschneidung mit dem Umweltbelang Mensch auf.

Bestand

Der Boden im Plangebiet ist durch die landwirtschaftliche Nutzung in seiner Natürlichkeit überformt. Ausgangsmaterial für die Bodenbildung im Plangebiet waren gemäß Geologischer Übersichtskarte (1:250.000) überwiegend Geschiebelehm und Geschiebemergel. Laut Bodenkarte (1:25.000) liegt im Plangebiet überwiegend Pseudogley sowie nördlich teilweise Gley als Leitbodentyp vor (Abbildung 20).

Innerhalb von SO 2 befinden sich teilweise klimasensitive Böden sowie angrenzend Flächen der Moorkulisse (Abbildung 21). Im Bereich der klimasensitiven Böden ist die Bodenkundliche Feuchtestufe als „schwach feucht“ dargestellt, mit der Angabe, dass die Flächen sich als Wiese und Weide eignen, jedoch als Intensivweide und Acker nur bedingt geeignet sind (im Frühjahr zu feucht).

Nach derzeitigem Kenntnisstand liegen keine Altablagerungen und Altstandorte vor.

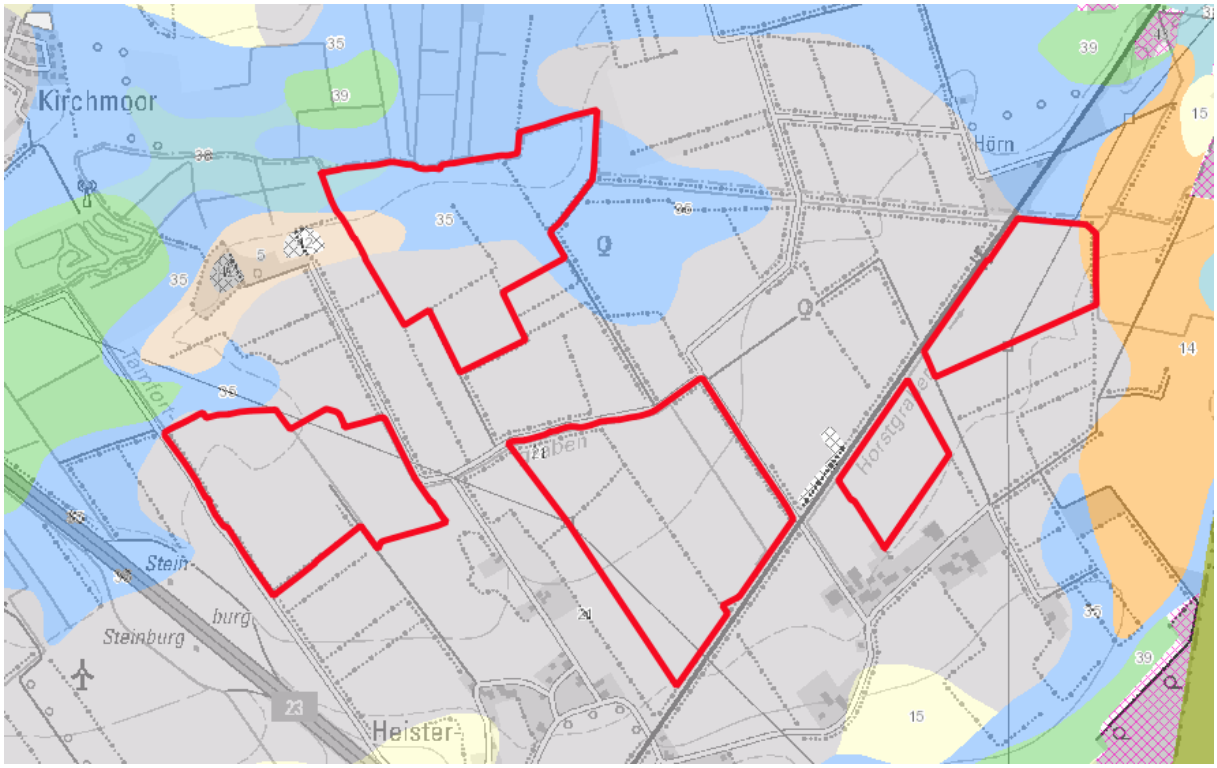


Abbildung 20 Leitbodentypen gemäß Bodenübersichtskarte 1:250.000 im Plangebiet, (grau=Pseudogley, blau=Gley, beige= Braunerde, orange= Pseudogley – Podsol, schwarze Schraffur= Abgrabung) (© Bodenkarte von Schleswig-Holstein 1:25 000, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein - Geologischer Dienst (2023), ohne Maßstab.

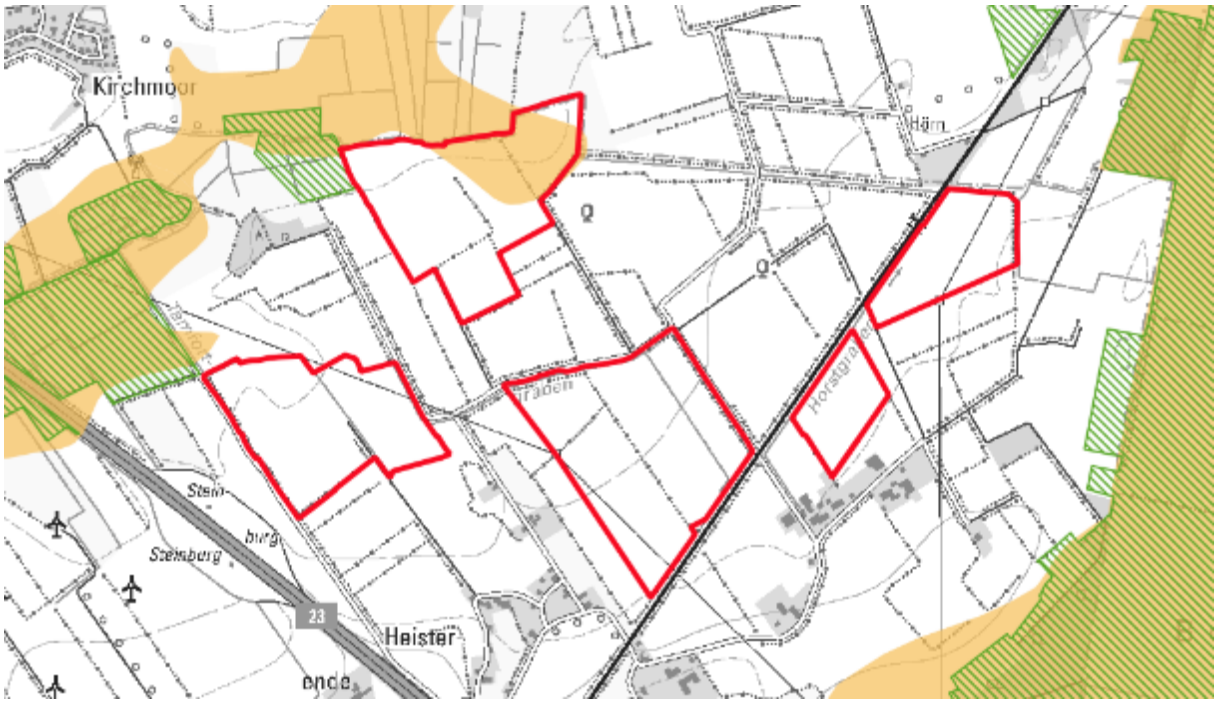


Abbildung 21 Flächen der Moorkulisse (grün schraffiert) entsprechend dem Dauergrünlanderhaltungsgesetz sowie klimasensitive Böden (beige) (BUEK 1:250.000, Moorkulisse: LLUR 2014), ohne Maßstab.

Auswirkungen

Die Auswirkungen auf den 200 m-Bereich der Privilegierung werden über ein gesondertes Genehmigungsverfahren bearbeitet, sodass diese Flächen im -B-Plan Verfahren lediglich als bereits bestehende PVA festgesetzt werden. Die Auswirkungen durch die vorliegende Planung beziehen sich somit überwiegend auf die Flächen, die sich außerhalb des Privilegierungsbereiches befinden (SO 1 und 2 sowie Teile der SO 3 und 5).

Baubedingt sind Eingriffe in den Boden notwendig. Aufgrund des Befahrens der Fläche mit Baufahrzeugen kann es zu Verdichtungen kommen. Die Bodenarbeiten zur Verlegung der Kabel führen punktuell zu einer Durchmischung des Bodens. Da es sich im Gebiet jedoch ohnehin um durch die landwirtschaftliche Nutzung anthropogen beeinflusste Böden handelt, sind diese Auswirkungen nicht als erhebliche Beeinträchtigung des Umweltbelanges zu bewerten.

Anlagebedingt sind Teilversiegelungen im Bereich der künftigen Wege (Schotter) und punktuelle Vollversiegelungen (Fundamente) für technische Anlagen erforderlich. Die Gestelle für die Panels werden in den unbefestigten vorhandenen Untergrund gerammt. Hierdurch wird der Versiegelungsgrad im Plangebiet auf ein Minimum begrenzt. Eine hohe Beeinträchtigung des Bodens ist damit nicht gegeben.

Die Überschirmung von Böden durch die Module ist keine Versiegelung im Sinne der Eingriffsregelung, obgleich hierdurch Bodenfunktionen und Lebensräume verändert werden. Als wesentlicher Wirkfaktor ist die erhöhte Heterogenität des Niederschlagwassereintrags unter den Modulen zu nennen. Während es infolge der Überdachung zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten kommt, wird der Niederschlag im zentralen Bereich unter den Modulen reduziert. Die unteren Bodenschichten werden durch die Kapillarkräfte des Bodens jedoch weiter mit Wasser versorgt werden. Als weiterer Wirkfaktor ist die Beschattung unter den Modulen zu nennen. Die festgesetzte Mindesthöhe der Module über Grund garantiert jedoch, dass durch Streulicht in alle Bereiche unter den

Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt. Zudem werden aufgrund der Bewegung der Sonne nicht alle Flächen dauerhaft und gleichmäßig beschattet.

Eine spezielle Reinigung der Module ist in der Regel nicht erforderlich und erfolgt ggf. nur mit Wasser oder über den natürlichen Niederschlag.

Für die Bauphase sind Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen zu berücksichtigen (6.1.2). Der Ausgleich für die erforderliche Versiegelung und sonstige Beeinträchtigungen durch Überdachung erfolgt im Rahmen der Eingriffsregelung (6.2).

Zusammenfassend wird der Boden unter den Modulen auch zukünftig seine Funktion als Lebensraum für Bodenorganismen, seine Funktion als Pflanzenstandort sowie seine Speicher-, Filter- und Pufferfunktionen gegenüber Schadstoffen erfüllen.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker bzw. Grünland bewirtschaftet werden und es wären weiterhin Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden zu erwarten. Um den Bedarf an Photovoltaikanlagen zu decken, wären anderweitig Flächen auszuweisen. Eingriffe in den Naturhaushalt wären dann an anderen Standorten zu verzeichnen. Der ausgewählte Standort auf intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen ist ein, für die Umsetzung des Planinhalts, überwiegend konfliktarmer Standort.

3.5. Wasser

Grundlagen

Der Umweltbelang Wasser umfasst die Oberflächengewässer sowie das Grundwasser. Gemäß § 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung zu schützen. § 6 Abs. 1 Nr. 1 konkretisiert die nachhaltige Bewirtschaftung mit dem Ziel, die Funktions- und Leistungsfähigkeit als Bestandteil des Naturhaushalts und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen zu erhalten und zu verbessern, insbesondere durch Schutz vor nachteiligen Veränderungen von Gewässereigenschaften.

Entsprechend § 1 Abs. 3 Nr. 3 BNatSchG sind Meeres- und Binnengewässer vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten. Insbesondere gilt dies für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen. Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen. Dem vorsorgenden Grundwasserschutz sowie einem ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Rechnung zu tragen. Für das Grundwasser sind die unversiegelten Bereiche von ökologischem Wert, da sie potenziell für die Grundwasserneubildung von Bedeutung sein können.

Das Grundwasser steht im engen Zusammenhang mit dem Umweltbelang Boden: § 14 Abs. 1 BNatSchG beschreibt Eingriffe in Natur und Landschaft als Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels. Zudem legt die Richtlinie 2006/118/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom

12. Dezember 2006 zum Schutz des Grundwassers vor Verschmutzung und Verschlechterung (GWRL) in § 13 Maßnahmen zur Verhinderung oder Begrenzung von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser fest.

Im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz sind vor allem ein Erhalt der Rückhalte- und Speicherfähigkeit der Landschaft sowie die Freihaltung von Rückhalteräumen beim Bau von F-PVA zu beachten. Innerhalb von Gebieten mit potenziell auftretendem Hochwasser können großflächige technische Anlagen das Retentionsvermögen und das Abflussverhalten in Hochwassersituationen negativ beeinträchtigen. Gemäß § 78 WHG sind Bebauungen im Außenbereich innerhalb festgesetzter Überschwemmungsgebiete untersagt.

Bestand

Oberflächengewässer

Nördlich entlang der Sondergebiete 2, 4 und 5 verläuft der Horstgraben (Gewässer 2.Ordnung). Innerhalb des SO 3 befindet sich der Tamfortgraben, ebenfalls ein Gewässer 2.Ordnung. Durch das Sondergebiet 1 verläuft der Graben „Autobahnanschluss“ (Gewässer 2.Ordnung). In ca. 1.100 m Entfernung westlich der Autobahn, befindet sich der Baggersee Hohenfelde (Abbildung 22). Innerhalb des Plangebiets befinden sich weitere Entwässerungsgräben entlang der Ackerflächen.

Grundwasser

Das Vorhaben befindet sich weder innerhalb noch in der Nähe eines Trinkwasserschutzgebiets. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet „Horstmühle“ befindet sich in ca. 3,5 km südöstlich des Plangebiets. Es liegt eine mittlere (< 273 - 364 mm/a) bis hohe (< 364 - 402 mm/a) Sickerwasserrate vor (LfU 2023). Gemäß den Hochwasserkarten befinden sich Bereiche des Plangebiets innerhalb der potenziell sturmflutgefährdeten Niederungen (HW200). Das Vorhaben befindet sich im Bereich des Grundwasserkörpers Stör - Geest und östl. Hügelland (EI08).

Talraumkulisse

Entlang des Horstgrabens verläuft eine Talraumkulisse, die teilweise randlich in das Plangebiet hineinragt. Der Bereich der Talraumkulisse ist für die Gewässerentwicklung und somit für die Erreichung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials erforderlich. Durch eine nachhaltige Nutzung der Gewässer sollen die Wasserqualität verbessert und ein guter ökologischer und chemischer Zustand erreicht sowie eigendynamische Entwicklungen zugelassen werden.

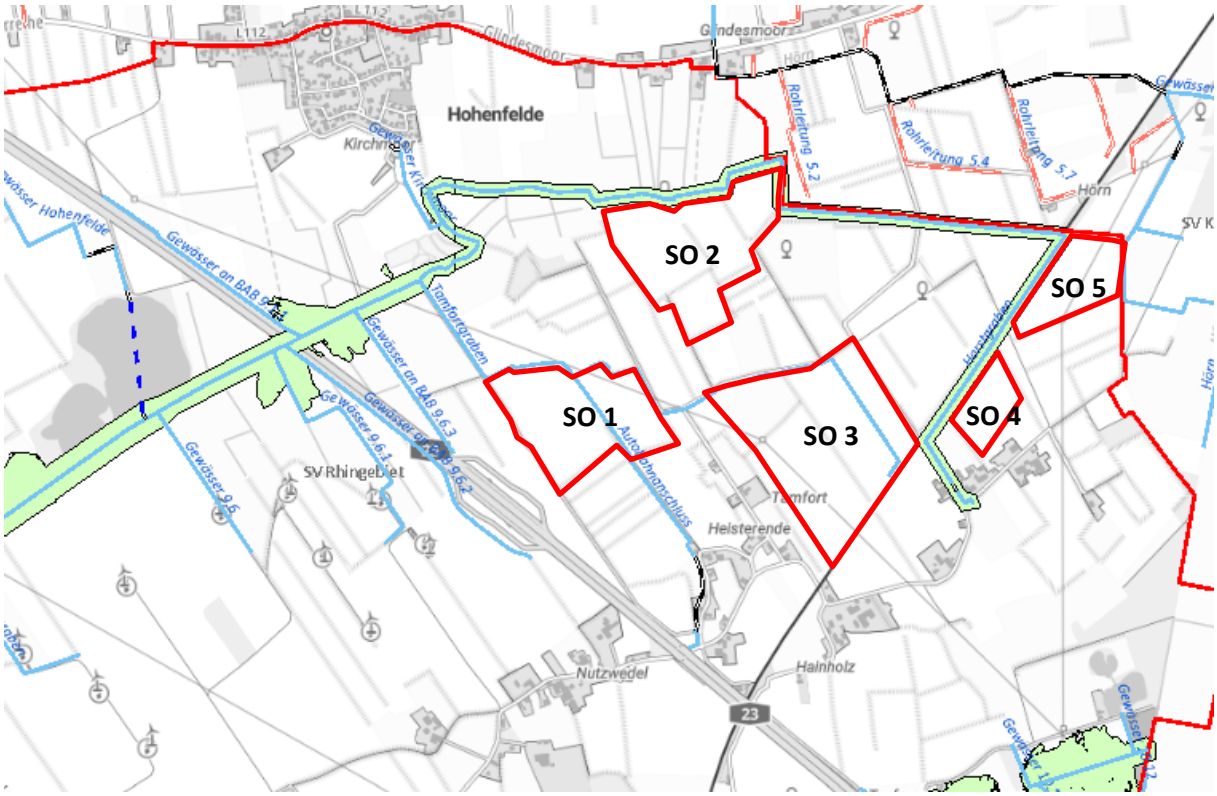


Abbildung 22 Gewässer (blau) und Talraumkulisse (grün) mit dem Plangebiet (rot) (Quelle: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH 2023, ohne Maßstab)

Auswirkungen

Die Auswirkungen auf den 200 m-Bereich der Privilegierung werden über ein gesondertes Genehmigungsverfahren bearbeitet, sodass diese Flächen im -B-Plan Verfahren lediglich als bereits bestehende PVA festgesetzt werden. Die Auswirkungen durch die vorliegende Planung bezieht sich somit überwiegend auf die Flächen, die sich außerhalb des Privilegierungsbereiches befinden (SO 1 und 2 sowie Teile der SO 3 und 5).

Die Überdachung durch die Module führt, wie bereits für den Umweltbelang Boden erläutert, zu einer kleinräumigen Veränderung der Niederschlagsverteilung. Infolge der Überdachung kommt es zu konzentrierteren Wassereinträgen im Bereich der Modulunterkanten. Die Gefahr einer Erhöhung des Oberflächenabflusses und damit einhergehend Wassererosion besteht aufgrund der geringen Reliefenergie jedoch nicht. Die Umwandlung von bisher als Acker und Grünland genutzten Flächen führt demgegenüber zu einem verminderten Dünger- und Pestizideintrag in angrenzende Gewässer.

Teile des Plangebiets könnten sich in der Talraumkulisse befinden, aufgrund des Maßstabs ist eine genaue Abgrenzung der Talraumkulisse nicht möglich. Entlang der Gräben innerhalb der Talraumkulisse werden mind. 11 m von der Böschungsoberkante zur Baugrenze von der Bebauung freigehalten. Der Boden wird partiell minimal überbaut, da die Modultische durch die Verwendung von Rammpfosten nur minimal in den Boden eingreifen, daher werden etwaige Wasserausbreitungen nicht behindert.

Eine spezielle Reinigung der Module ist in der Regel nicht erforderlich und erfolgt daher meistens über den natürlichen Niederschlag. Andernfalls sind die Solarmodule ausschließlich trocken oder mit Wasser ohne Zusatzmittel zu reinigen.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker und Grünland bewirtschaftet werden. Um den Bedarf an Photovoltaikanlagen zu decken, wären anderweitig Flächen auszuweisen. Der ausgewählte Standort auf intensiv genutzten Acker- und Grundlandflächen ist ein, für die Umsetzung des Planinhalts, überwiegend konfliktarmer Standort.

3.6. Luft und Klima

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 BNatSchG sind Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Insbesondere gilt dies für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen. Wechselwirkungen bestehen mit den Umweltbelangen Boden und Wasser. So können Luftschadstoffe als Depositionen aus der Atmosphäre in den Boden übergehen. Über den Luftpfad können auch schädliche Einwirkungen auf die Menschen übertragen werden.

Der Begriff „Klima“ steht für die Gesamtheit aller meteorologischen Vorgänge, die für den durchschnittlichen Zustand der Erdatmosphäre an einem Ort verantwortlich sind. Zur lokalen Beschreibung des Klimas werden dabei hauptsächlich die Parameter Lufttemperatur, Luftfeuchte, Windgeschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und Bewölkung herangezogen. Die Bedeutung des Klimas liegt in seinem Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen sowie in seinem Beitrag zur Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts.

Bestand

Das Klima im Planungsraum ist, wie im übrigen Schleswig-Holstein, von der Lage zwischen Nordsee und Ostsee geprägt und wird als gemäßigt, feucht temperiert und ozeanisch bezeichnet. Eine Klassifizierung nach Köppen und Geiger ist Cfb (Buchenklima). Der durchschnittliche Niederschlag liegt bei 825 mm/Jahr. Großräumig betrachtet, zählt das Gebiet zum kühl-gemäßigten, feucht-temperierten, subozeanischen Seeklima mit einer Jahresdurchschnittstemperatur von 9,8 °C (Abbildung 23). Die vorherrschende Windrichtung in Schleswig-Holstein ist Westen. Die Luftqualität in Schleswig-Holstein ist grundsätzlich als gut zu bewerten.

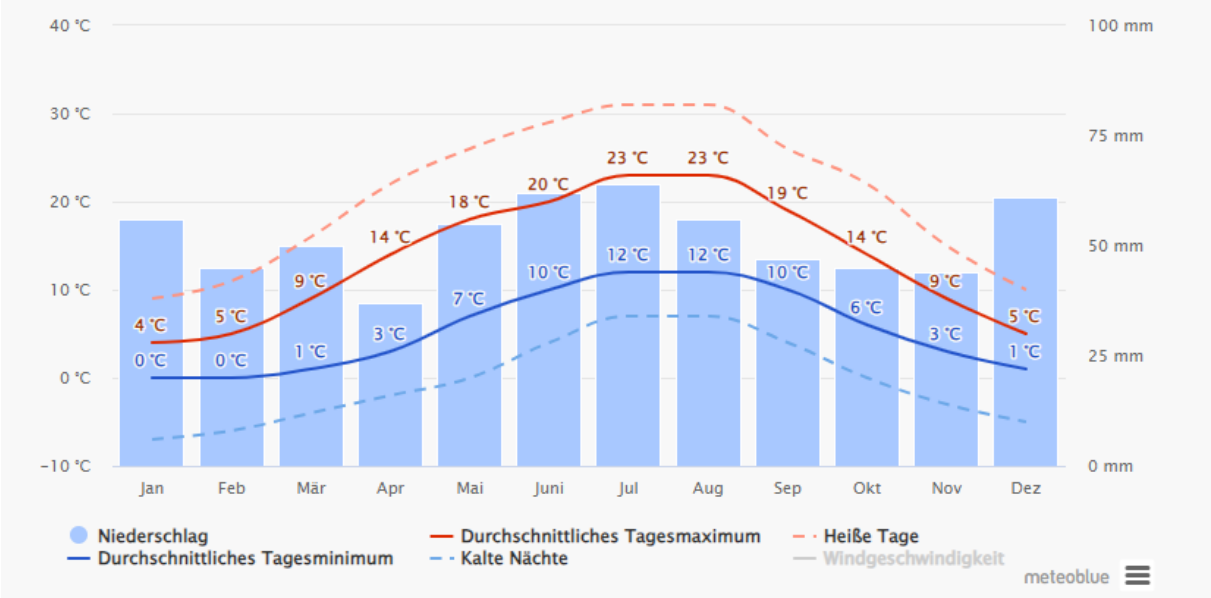


Abbildung 23 Klimadiagramm Horst, Quelle: https://www.meteoblue.com/de/wetter/historyclimate/climatemodelled/horst_deutschland_2898640, aufgerufen am 25.04.2023.

Auswirkungen

Die Auswirkungen auf den 200 m-Bereich der Privilegierung werden über ein gesondertes Genehmigungsverfahren bearbeitet, sodass diese Flächen im B-Plan Verfahren lediglich als bereits bestehende PVA festgesetzt werden. Die Auswirkungen durch die vorliegende Planung bezieht sich somit überwiegend auf die Flächen, die sich außerhalb des Privilegierungsbereiches befinden (SO 1 und 2 sowie Teile der SO 3 und 5).

Baubedingt kann es zur Staubentwicklung bei Erdbauarbeiten und zu zusätzlichen Schadstoffemissionen durch Fahrzeugverkehr kommen. Da diese Belastungen aber nur lokal und zeitlich begrenzt auftreten werden, liegt keine erhebliche Beeinträchtigung der Luftqualität vor.

Anlagebedingt ist von einer mikroklimatischen Veränderung des Standorts auszugehen. Tagsüber liegen die Temperaturen unter den Modulreihen durch die Beschattung unter den Umgebungstemperaturen. In den Nachtstunden dagegen liegen die Temperaturen über den Umgebungstemperaturen. Die Wärmestrahlung wird durch die Module im Raum darunter gehalten und kann von dort nur verlangsamt wegströmen. Hierdurch wird die Funktion der Fläche als Kaltluftentstehungsgebiet gemindert. Die durch die Planung in Anspruch genommene Fläche hat jedoch keine besondere klimatische Funktion, da ausreichend Freiflächen zur Kaltluftproduktion in der ländlich geprägten Umgebung vorhanden sind. Weiterhin heizen sich die Moduloberflächen bei längerer Sonnenexposition durch die Absorption der Sonnenenergie auf. Dies führt zu einer Erwärmung des Nahbereiches, sodass sich an warmen Sommertagen die Luft über den Modulen stärker erwärmt und sich hier Wärmeinseln ausbilden können.

Während F-PVA im Betrieb kein CO_2 freisetzen, muss eine gesamtheitliche Betrachtung auch Herstellung und Entsorgung der Anlage berücksichtigen. Besonders günstig schneiden PV-Module ab, die zusammen mit ihren Vorprodukten in Europa produziert werden, weil hier der Strommix höhere Anteile erneuerbarer Energien enthält und die Transportwege deutlich kürzer ausfallen. Berechnungen des

Fraunhofer ISE auf Basis neuester Produktionsdaten weisen eine EPBT von unter 1,3 Jahren für Anlagen mit marktüblichen monokristallinen Si-Modulen in Deutschland aus (Wirth 2022). Daraus kann geschlossen werden, dass zwar in der Produktion CO_2 -Emissionen anfallen, diese sich aber in der Betriebszeit schnell amortisieren.

Insgesamt sind die Auswirkungen auf das örtliche Kleinklima begrenzt. Die Auswirkungen auf das globale Klima werden als positiv bewertet, sodass die Auswirkungen auf den Umweltbelang als nicht erheblich anzusehen sind.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker bzw. Grünland bewirtschaftet werden. Für den Umweltbelang Luft und Klima würden sich überwiegend gleichbleibende Auswirkungen einstellen.

3.7. Landschaft

Grundlagen

Nach § 1 Abs. 4 Nr. 2 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. Die Landschaft wird sowohl visuell als auch akustisch wahrgenommen. Die Qualität des Landschafts- sowie Ortsbildes ist wichtig für das Wohlbefinden des Menschen und die Erholungsfunktion der Landschaft. Diese Wechselwirkungen wurden bereits bei den Umweltbelangen Mensch und Gesundheit (3.1) angesprochen.

Bestand

Das Vorhaben befindet sich im Naturraum Schleswig-Holsteinische Geest. Flächenmäßig überwiegt die Ackernutzung. Östlich und südlich befinden sich Siedlungen und Gehöfte sowie südwestlich die Ortschaft Horst. Das Plangebiet liegt teilweise im Nahbereich der Autobahn A 23 zwischen Hamburg und Heide sowie an der Bahnstrecke Hamburg-Altona - Kiel. Das Landschaftsbild ist von der landwirtschaftlichen Nutzung (Acker, Wirtschaftsgrünland) geprägt. Elemente wie Knicks, Baumreihen und Entwässerungsgräben gliedern die Landschaft großräumig.

Störende Wirkung haben die Autobahn, die Bahntrasse, Hochspannungsfreileitungen sowie die Windenergieanlagen südlich der Autobahn. Auch die landwirtschaftlichen Arbeiten können sich störend auf das Landschaftserleben auswirken. Dem Landschaftsbild im Umfeld des Vorhabens und seiner Erholungsfunktion wird insgesamt aufgrund der Vorbelastungen und der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine geringe Bedeutung beigemessen.

Auswirkungen

Das Landschaftsbild erfährt lokal durch die großflächigen technischen Einrichtungen eine Veränderung. Die Sichtbarkeit wird aus der näheren Umgebung durch einige bestehende Gehölzstrukturen gemindert. Durch die festgesetzte Höhenbegrenzung der Module sollte die PVA jedoch aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein. Aufgrund der Vorbelastung durch die Autobahn, Bahnstrecke,

Freileitungen und die intensive landwirtschaftliche Nutzung erfolgt durch die Planung jedoch keine Inanspruchnahme von Gebieten mit besonderer Bedeutung für das Landschafts- und Ortsbild.

Das SO 1 liegt ca. 85 m entfernt von dem „Parkplatz Steinburg Ost“ an der A23. Im Nordosten verlaufen Freileitungen durch das Plangebiet. Zwischen der Autobahn und dem Sondergebiet 1 verläuft ein landwirtschaftlicher Weg. Ein weiterer Weg verläuft durch das Gebiet und endet mittig. Das SO1 ist westlich, südlich und östlich von Knickstrukturen umgeben. Entlang des nördlich verlaufenden Tamfortgrabens gibt es teilweise gehölzlose Bereiche. Aufgrund der Vorgaben der Stromnetzbetreibers sind die Bereiche unter den Freileitungen von baulichen Anlagen und Gehölzen freizuhalten. Daher werden entlang des Tamfortgrabens Maßnahmenflächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt und zu extensivem Grünland entwickelt, ohne die Bepflanzung von Gehölzen. Das Landschaftsbild ist durch die Nähe zur Autobahn und die Freileitungen vorbelastet. Eine Sichtbarkeit der PVA wird von dem angrenzenden, landwirtschaftlichen Weg von Norden aus bestehen bleiben.

Das nördlich gelegene SO 2 befindet sich in etwa 400 m Entfernung zu den nächsten Wohngebäuden. Das Sondergebiet ist im Westen, Süden und teilweise im Osten von Knicks umgeben. Innerhalb gliedern Knickstrukturen die Planfläche. Angrenzend verläuft der Horstgraben, mit vereinzelten Laubgehölzen. Zudem verläuft entlang des Horstgrabens eine Talraumkulisse, die als Gewässerentwicklungszone erhalten werden soll. Die im Bereich der Unterhaltungsstreifen festgesetzten Maßnahmenflächen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft werden zu extensivem Grünland zu entwickeln. Um die Sichtbarkeit der PVA aus nördlicher Richtung zu verhindern, werden entlang der Umzäunung Heckenbepflanzungen angelegt. Bestehende Knicks werden an lückigen Stellen nachverdichtet. Nördlich entlang der Knicks, werden innerhalb des Plangebiets Korridore mit 40 m von der Bebauung ausgespart.

Das Sondergebiet 3 befindet sich an der Bahnstrecke und liegt in ca. 130 m Entfernung zum nächsten Wohngebäude. Die Planfläche wird von allen Seiten durch Gehölzstrukturen umgeben, bestehende Knicks werden an lückigen Stellen nachverdichtet, so dass eine Einsehbarkeit verhindert wird. Zusätzlich wird westlich außerhalb des Geltungsbereichs eine Sichtschutzhecke angelegt. Das Landschaftsbild ist bereits durch die westlich verlaufenden Freileitungen vorbelastet.

Östlich der Bahnstrecke befinden sich die Sondergebiete 4 und 5. Der Horstgraben verläuft hier weiter, samt der Talraumkulisse. Entlang des Grabens werden mind. 5 m breite Unterhaltungsstreifen von baulichen Anlagen und Gehölzen freigehalten, die zu extensivem Grünland entwickelt werden. Nördlich, südlich und östlich wird das SO 5 von Knickstrukturen umgeben. Bestehende Knicks werden an lückigen Stellen nachverdichtet. Die Einsehbarkeit in den Solarpark wird von der Bahnstrecke aus weiterhin gegeben sein. Das Landschaftsbild im SO 5 ist durch die zwei Strommaste und die Freileitungen vorbelastet. Entlang der nördlichen und südlichen Plangrenzen des SO 4 verlaufen ebenfalls Knicks. Das Sondergebiet grenzt an einen landwirtschaftlichen Betrieb an. Eine Sichtbarkeit der PVA wird weiterhin von der Bahnstrecke und dem Betrieb gegeben sein.

Mindernde Maßnahmen sind Eingrünungen der geplanten Anlagen sowie Korridore, die von der Bebauung freigelassen werden. Die maximale Modulhöhe wird durch eine entsprechende Festsetzung begrenzt.

Beeinträchtigungen des Umweltbelanges Landschaft sind unter Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen nicht zu erwarten. Eine gesonderte Kompensation der nicht erheblichen Eingriffe ist nicht erforderlich.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker bzw. Grünland bewirtschaftet werden. Um den Bedarf an Photovoltaikanlagen zu decken, wären anderweitig Flächen auszuweisen. Der ausgewählte Standort auf intensiv genutzten Acker- und Grünlandflächen im Nahbereich der Autobahn und der Bahn ist ein, für die Umsetzung des Planinhalts, überwiegend konfliktarmer Standort.

3.8. Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Grundlagen

Gemäß § 1 Abs. 4 Nr. 1 BNatSchG sind zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren. Dies gilt auch für die Umgebung geschützter oder schützenswerter Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler, sofern dies für die Erhaltung der Eigenart und Schönheit des Denkmals erforderlich ist. Kulturdenkmale im Sinne des § 2 des Gesetzes zum Schutz der Denkmale (Denkmalschutzgesetz; DSchG SH) sind Sachen, Gruppen von Sachen oder Teile von Sachen aus vergangener Zeit, deren Erforschung oder Erhaltung wegen ihres besonderen geschichtlichen, wissenschaftlichen, künstlerischen, technischen, städtebaulichen oder die Kulturlandschaft prägenden Wertes im öffentlichen Interesse liegen. Für alle Kulturdenkmale besteht die Pflicht zur Erhaltung, Pflege und Schutz vor Gefährdungen (§ 16 DSchG SH). Eine besondere Bedeutung hat außerdem der Schutz des Umfeldes der Kulturgüter.

Bestand

Die nächstgelegenen Baudenkmale sind ein Bauernhof in ca. 300 m Entfernung sowie eine Hofanlage in ca. 800 m Entfernung, südlich der Autobahn in der Ortschaft Nutzwedel (Obj. Nr. 30843 und 32293). In ca. 1,1 km nordwestlich des Plangebiets befindet sich die Kirche St. Nikolai in der Gemeinde Hohenfelde (Obj. Nr. 41031).

Gemäß Archäologie Atlas SH (LVermGeo SH 2020) liegt das Plangebiet nicht in einem archäologischen Interessensgebiet.

Auswirkungen

Eine erhebliche Beeinträchtigung geschützter Denkmäler und sonstiger schützenswerter Kultur- und Sachobjekte ist aufgrund der Entfernung nicht erkennbar. Dennoch können bei den Erdarbeiten archäologische Funde nicht ausgeschlossen werden (6.1.5). Werden entsprechende Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt, sind keine erheblichen Auswirkungen auf Kultur- und sonstige Sachgüter zu erwarten.

Entwicklung der Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung der Planung

Ohne die Festsetzung als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik und die damit verbundene Errichtung der PVA würde die Fläche weiterhin als Acker bzw. Grünland bewirtschaftet werden. Für den Umweltbelang Kulturgüter und sonstige Sachgüter ergeben sich gleichbleibende Auswirkungen.

3.9. Wechselwirkungen zwischen den Belangen des Umweltschutzes

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe i BauGB sind mögliche Wechselwirkungen zwischen den vorangehend betrachteten Umweltbelangen nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a, c und d BauGB zu berücksichtigen. Darüber hinaus sind ggf. auch Wechselwirkungen mit den Erhaltungszielen und Schutzzweck von Natura-2000 Gebieten § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe b BauGB in die Betrachtung einzuschließen.

Wechselwirkungskomplexe mit Umwelt übergreifenden Wirkungsnetzen, die aufgrund besonderer ökosystemarer Beziehungen zwischen den Umweltbelangen eine große Eingriffsempfindlichkeit aufweisen und in der Regel nicht oder nur über einen weiten Zeithorizont hinweg wiederherstellbar sind, kommen im Plangebiet nicht vor.

4. Auswirkungen durch Bauphase, Abfälle, Techniken und schwere Unfälle

4.1. Bau der geplanten Vorhaben einschließlich Abrissarbeiten

Für die Bauphase können keine detaillierten Angaben gemacht werden. Hierzu greifen die Regelungen der nachgelagerten Genehmigungsebenen, sodass eventuelle Umweltauswirkungen aufgrund der Umsetzung der Planung wirksam vermieden bzw. vermindert werden können.

4.2. Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung

Zur Art und Menge der Abfälle, die aufgrund der Umsetzung der Planung anfallen, können keine detaillierten Angaben gemacht werden. Ihre umweltschonende Beseitigung und Verwertung werden durch entsprechende fachgesetzliche Regelungen sichergestellt.

4.3. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Zu den eingesetzten Techniken und Stoffen, die in den durch die Planung ermöglichten Vorhaben verwendet werden, können keine konkreten Angaben gemacht werden. Auf der Planebene nicht absehbare Umweltauswirkungen sind auf der Zulassungsebene zu prüfen.

4.4. Auswirkungen durch schwere Unfälle und Katastrophen

Die Planung ermöglicht keine Vorhaben, von denen die Gefahr schwerer Unfälle oder Katastrophen ausgeht. Im Umfeld des Plangebiets befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen, von denen eine derartige Gefahr für die zukünftige Nutzungen im Plangebiet ausgeht.

4.5. Kumulierung mit den Auswirkungen benachbarter Vorhaben

In der Umgebung der geplanten PV-Anlage laufen die Planungen zu einer Bahntrasse und der A 20. Die Bahntrasse soll südwestlich des SO 1 verlaufen und die Abschnitte 6 und 7 der A 20 werden nördlich des SO 2 geplant. Da es sich um großräumige und umfangreiche Projekte handelt, ist von einer längeren Planungs- und Bauzeit auszugehen. Es ist nicht von einer Überlagerung der Bauphasen mit der PVA auszugehen. Eine zukünftige Sichtbarkeit der PVA wird durch bestehende Gehölze und geplante Eingrünungen nicht bestehen. Weitere kumulative Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

5. Artenschutzrechtliche Betrachtung

5.1. Rechtliche Grundlagen

Das Artenschutzrecht unterscheidet zwischen besonders geschützten und streng geschützten Arten. Bei besonders geschützten Arten handelt es sich nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 BNatSchG um Arten nach:

- EG Artenschutzverordnung, Anhang A oder B
- FFH-Richtlinie Anhang IV
- Bundesartenschutzverordnung Anl. 1, Sp. 2 (+) sowie
- Alle in Europa natürlich vorkommenden Vogelarten („europäische Vogelarten“)

Ein Teil der besonders geschützten Arten ist weitergehend geschützt. Für den Umgang dieser streng geschützten Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG gelten stärkere Einschränkungen. Die streng geschützten Arten als Teil der besonders geschützten Arten sind aufgeführt in:

- EG Artenschutzverordnung, Anhang A
- FFH-Richtlinie Anhang IV
- Bundesartenschutzverordnung Anl. 1, Sp. 3 (+)

Die durch die Planung vorbereiteten Eingriffe können grundsätzlich die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG tangieren. Hiernach ist es verboten:

- wildlebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Abs. 1 Nr. 1),
- wildlebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich

zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Abs. 1 Nr. 2),

- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Abs. 1 Nr. 3),
- wildlebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihrer Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören. (Abs. 1 Nr. 4).

Der § 44 des BNatSchG bestimmt somit für streng geschützte Arten weitergehende Zugriffsverbote als für besonders geschützte Arten. Die Begriffe besonders und streng geschützte Arten sind in § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG geregelt. Grundsätzlich zählen beispielsweise zu den besonders geschützten Arten alle europäischen Vogelarten, alle heimischen Säugetierarten mit Ausnahme einiger Neozoen und einiger „schädlicher“ Nagetierarten sowie alle europäischen Amphibienarten. Streng geschützte Arten sind immer auch besonders geschützt.

„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 Abs. 1 Nr. 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

- das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Abs. 1 Nr. 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,
- 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,
- das Verbot nach Abs. 1 Nr. 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.

Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.“

Abs. 5 hat für die Durchführung der artenschutzrechtlichen Prüfung bei Eingriffsvorhaben entscheidende und weitreichende Konsequenzen, die im Folgenden kurz genannt werden:

- Es ist lediglich zu prüfen, ob Verbotstatbestände für die Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten vorliegen können. Ausgenommen sind

damit auch alle national streng oder besonders geschützten Arten, wenn sie nicht die oben genannten Kriterien erfüllen.

- Das Verbot der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gilt nur, soweit deren ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht wiederhergestellt werden kann. Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen, beispielsweise zur Neuschaffung der Fortpflanzungs- und Ruhestätten und ihrer ökologischen Funktionen, werden anerkannt.
- Das Tötungs- und Verletzungsverbot nach § 44 Abs. 1 gilt bei Eingriffsvorhaben für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten.
- Das Verbot der erheblichen Störung nach § 44 Abs. 2 gilt bei Eingriffsvorhaben für die Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie oder für europäische Vogelarten, sofern sich damit der Erhaltungszustand der lokalen Population verschlechtert. Alle Anhang IV - Arten sind gleichzeitig streng geschützt.
- Bei Pflanzenarten des Anhangs IV tritt ein Verbot bei der Zerstörung und Beschädigung von Lebensräumen nur ein, wenn die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang nicht erhalten werden kann.
- Sind Verbotstatbestände nicht zu vermeiden, ist zur Realisierung des Vorhabens eine Ausnahme gemäß § 45 BNatSchG erforderlich.

Darüber hinaus ist es möglich, dass auch rein nationalrechtlich besonders geschützte Arten von der Planung betroffen sind, sodass die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG verletzt werden. Diese sollen im Rahmen der Eingriffsregelung Beachtung finden. Grundsätzlich von Freiflächen-PVA betroffene Artengruppen sind Vögel, Amphibien, Reptilien, Fledermäuse sowie andere Säugetiere.

5.2. Methodik

Um die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG für planungsrelevante Arten zu prüfen, wurden die nachstehenden Arbeitsschritte durchgeführt:

- Das zu betrachtende Artenspektrum beschränkt sich auf Arten des Anhang I der FFH-Richtlinie sowie alle europäischen Vogelarten. Weiter werden auch Arten in besonderer Verantwortung Deutschlands betrachtet.
- Das Potenzial der Artengruppen wird anhand der Habitatbedingungen, den ökologischen Ansprüchen der Arten und ihren Verbreitungsarealen abgeschätzt.
- Das Artkataster Schleswig-Holsteins weist im Plangebiet keine Daten zu Artenvorkommen auf (Stand 28. August 2023).
- Darüber hinaus wurde in der Brutperiode 2024 eine Brutvogelerfassung innerhalb des Plangebiets durchgeführt. In den umgebenden Wald- und Gehölzstrukturen wurde zusätzlich ein 200 m Radius nach Schwarzspecht, Horsten und Eulen abgesucht. Zudem wurden im Frühjahr 2024 Gastvögel im Plangebiet zuzüglich eines 200 m Puffers erfasst.
- Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG für von dem Eingriff betroffene Arten bzw. Artengruppen.
- Entwicklung projektbezogener Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen.

5.3. Relevanzprüfung

5.3.1. Pflanzenarten des Anhang II der FFH-Richtlinie

Ein Vorkommen von **Pflanzenarten** des Anhang IV der FFH-Richtlinie ist nicht zu erwarten. Die Nutzung als Intensivgrünland und Acker verhindert die Entstehung von Strukturen, in denen sich anspruchsvolle Pflanzenarten etablieren können.

Die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG treten für die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht ein.

5.3.2. Tierarten des Anhang IV FFH-Richtlinie

In Bezug auf **Säugetiere** des Anhang IV hat das Plangebiet lediglich für **Fledermäuse** eine potenzielle Relevanz. Innerhalb des Plangebiets befinden sich Bäume entlang von Gräben und Knicks sowie in den Randbereichen. Baumhöhlen können in unseren Breiten in der Regel in Bäumen ab einem Stammdurchmesser von 30 cm eine potenzielle Eignung als Wochenstube und ab einem Stammdurchmesser von 50 cm als Winterquartier dienen (LBV-SH 2011). Quartiere sind somit nicht auszuschließen. Einzelbäume und Gehölzstrukturen werden zum Erhalt festgesetzt. Als Jagdrevier hat das Plangebiet aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung keine besondere Bedeutung. Die angrenzend an den Geltungsbereich befindlichen Gehölze weisen eine Bedeutung als potenzielle Leitstrukturen auf. Diese Funktion wird durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt, da sie erhalten bleiben und keine nächtliche Beleuchtung erfolgt. Baumaßnahmen während der Nachtzeit sind nicht vorgesehen.

Ein Vorkommen der **Anhang IV-Art,** dem **Eremit** (sonnenexponierte Altbäume mit mulmigen Höhlungen), ist nicht gänzlich auszuschließen. Innerhalb des Sondergebiets 3 befinden sich mehrere alte Obstbäume mit größeren Höhlungen die ein potenzielles Habitat darstellen. Die Bäume sind zum Erhalt festgesetzt und werden von der Planung nicht beansprucht.

Ein Vorkommen **der Haselmaus** (Anhang IV) ist im Plangebiet auszuschließen, da sich die Verbreitung hauptsächlich auf die östlichen Teile des Hügellandes in Schleswig-Holstein („kontinentale Region“) konzentriert. Zudem sind keine Vorkommen im Bereich des Plangebiets oder angrenzend nachgewiesen. Die Erfassung wurde in den letzten Jahren deutlich intensiviert, sodass der Datenstand als gut gelten kann. Umliegende, dem Plangebiet benachbarte Gehölze werden durch Umsetzung des Vorhabens nicht beeinträchtigt.

Die Anwesenheit weiterer Tierarten des Anhang IV, die nach MLUR (2008) in Schleswig-Holstein vorkommen, kann aufgrund der Zusammensetzung der Biotope und dem darauf liegenden Nutzungsdruck als sehr unwahrscheinlich gelten.

Die potenziell in der Region vorkommenden Reptilienarten (**Schlingnatter** und **Zauneidechse**) sind wärmeliebend und benötigen Magerbiotope sowie grabbare Stellen zur Eiablage. Potenzielle Lebensräume im Bereich der Bahntrasse sind möglich, ein Vorkommen im Bereich des Vorhabens ist jedoch aufgrund intensiver Ackernutzung unwahrscheinlich, dass es ausgeschlossen werden kann.

In Schleswig-Holstein kommen folgende, im Anhang IV der FFH-Richtlinie gelistete **Amphibienarten** vor: Kammmolch, Kleiner Wasserfrosch, Knoblauchkröte, Kreuzkröte, Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke und die Wechselkröte. Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen und dem

damit verbundenen Stickstoffeintrag ist jedoch von einer Eutrophierung der Gewässer auszugehen, sodass ein Vorkommen planungsrelevanter Arten auszuschließen ist. Darüber hinaus werden Gewässerflächen nicht mit Photovoltaikmodulen überplant.

Auch Vorkommen von artenschutz- und verfahrensrechtlich Arten, die an die Nähe strukturreicher, qualitativ hochwertiger Feuchtbiotope gebunden sind **(aquatische Käfer, Muscheln, Wasserschnecken, Libellen)** können ausgeschlossen werden. Die bestehenden Gewässer sind durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung stark eutrophiert.

Die Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG treten für die Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie nicht ein.

5.3.3. Europäische Vogelarten

Die Ergebnisse der Untersuchungen werden im Avifaunistischen Kartierbericht (Anlage 2) dargestellt und werden daher hier nicht vollständig wiedergegeben.

5.3.3.1. Brutvögel

Insgesamt wurden während den Kartierungen 31 Arten, davon 25 als Brutvögel (mit Revieren entsprechend den Vorgaben laut Südbeck et al., 2005), nachgewiesen (s. Anlage 2, Avifaunistischer Kartierbericht). Davon waren nur 4 wertgebende Arten: Baumpieper (3 Reviere), Neuntöter (2 Reviere), Mäusebussard (4 belegte Horste) und in der weiteren Umgebung 3 besetzte Storchenhorste (> 450 m).

Aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der umgebenden Vertikalstrukturen eignet sich das Plangebiet nicht als Bruthabitat für Arten wie die Feldlerche und den Kiebitz. Diese wurden jeweils nur einmal im Plangebiet gesichtet. Es konnten keine Reviere festgestellt werden. Die in der Umgebung brütenden Störche wurden im Untersuchungsgebiet nur überfliegend beobachtet, nahrungssuchend waren sie ab und zu auf den umliegenden Grünlandflächen zu beobachten. Das Plangebiet ist für den Weißstorch aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung von untergeordneter Bedeutung.

Vom Verbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG können Brutvogelvorkommen betroffen sein, die in dem Bereich brüten, der von den PV-Anlagen überplant werden soll. Im Zuge von Baufeldräumungen können Bodenbrüter im Bereich der Anlagenstandorte beeinträchtigt werden. Baum-/ Höhlen-/ Gehölzbrüter sind nicht betroffen, da in die Gehölzbestände nicht eingegriffen wird.

5.3.3.2. Gastvögel

Im Erfassungszeitraum wurden im Plangebiet keine Rastvögel erfasst. Im 200 m Umkreis um das Plangebiet wurden lediglich 2 Blässgänse nachgewiesen. Außerhalb des Untersuchungsgebiets wurde ein Weißstorch bei der Nahrungssuche erfasst. Aufgrund der angrenzenden Gehölze werden die Flächen weitgehend abgeschirmt, weshalb von einem Meideverhalten auszugehen ist.

Folgende Arten wurden zudem durchziehend im Plangebiet erfasst: Buchfink, Goldammer, Feldsperling, Ringeltaube und Rabenkrähe. Ebenso wurde der Mäusebussard mehrmals bei der Nahrungssuche beobachtet.

Für die Bewertung der erfassten Gastvogelarten ist der 2 % Schwellenwert der Rastbestände von Wasser- und Watvögeln in Schleswig-Holstein (LBV-SH/AfPE 2016) relevant. Dieser wird innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht erreicht.

5.4. Prüfung der Verbotstatbestände

5.4.1. Brutvögel

Verbotstatbestand Tötung/Schädigung (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG)

Anlagebedingt ist eine Gefahr der Beeinträchtigung laut des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht gegeben, da das Kollisionsrisiko von Vögeln mit Photovoltaikmodulen (z.B. aufgrund einer Verwechslung mit Wasserflächen) oder aufgrund des versuchten „Hindurchfliegens“ (wie bei Glasscheiben) als gering eingeschätzt wird (ARGE 2007). Von der Vogelwarte Sempach wurde bereits 2012 ein Leitfaden zur Vermeidung von Vogelschlag an Bauwerken erstellt. Darin wurde zumindest für Solaranlagen an Fassaden und auf Dächern keine Schlagwirkung festgestellt (Schmid et al. 2012), zu Freiflächen-PVA erfolgte keine Auswertung.

Als baubedingte Auswirkung kann es jedoch im Zuge der Errichtung der Anlagen innerhalb des Frühjahres und Sommers zur Tötung von Nestlingen bzw. von brütenden und hudernden Altvögeln kommen, da in die Vegetationsstrukturen auf den Grünland- und Ackerflächen eingegriffen wird. Für Altvögel, die fliehen können, besteht diese Gefahr nicht. Bei Eingriffen außerhalb der Brutzeit ist eine Gefahr der Beeinträchtigung laut des § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG daher nicht gegeben. Der Verbotstatbestand „Fang, Verletzung, Tötung“ ist zu vermeiden durch die Durchführung von notwendigen Eingriffen in Vegetationsstrukturen außerhalb der Brutzeit. Die Brutzeit umfasst gemäß § 39 BNatSchG die Periode vom 1.3. bis 30.9. Innerhalb dieser Periode sind die oben genannten Eingriffe nur zulässig, wenn zuvor fachkundig sichergestellt werden kann, dass die entsprechenden Strukturen nicht von brütenden Individuen besetzt sind. Gleiches gilt für einen eventuellen Umbau oder späteren Abbau der Module.

Ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG kann **ausgeschlossen** werden, wenn die genannten **Vermeidungsmaßnahmen** eingehalten werden.

Verbotstatbestand Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Durch die Umsetzung der Planung werden die Arten in ihrem Lebenszyklus gestört. Die Störungen beziehen sich auf Beunruhigungen und Lärm, die in der Hauptsache während der Bauphase entstehen. Anlage- und betriebsbedingte Störungen, etwa durch visuelle Effekte, sind nicht in erheblichem Maße zu erwarten. Starke Blendwirkungen durch Lichtreflexionen und hierdurch bedingte Irritationen sind aufgrund der Lichtstreuung bzw. Lichtabsorptionseigenschaften der Module offenbar von geringer Relevanz (BfN 2009). Insbesondere bei Wasservögeln wird oft vermutet, dass diese die Solarmodule für Wasserflächen halten. Laut Skript 247 (BfN 2009) wurden bei ornithologischen Untersuchungen Wasservögel beim Überfliegen von gewässernahen PV-Anlagen beobachtet. In keinem Fall jedoch eine Flugrichtungsänderung, die als Irritation interpretiert werden könnte, dokumentiert. Auch konnten keine „versehentlichen“ Landeversuche auf vermeintlichen Wasseroberflächen nachgewiesen werden.

Silhouetteneffekte sind lokal begrenzt, da die Anlagen aus der Umgebung nur untergeordnet sichtbar sein werden. Die angrenzenden Gehölze schirmen das Gelände weitgehend ab.

Ein Eintreten der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG kann ausgeschlossen werden.

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

Auch bei einer Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit kann eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten für europäische Vogelarten erfolgen, wenn Reviere der entsprechenden Arten überplant werden. Jedoch tritt der Verbotstatbestand nur dann ein, wenn auch die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang verloren geht.

Für die im Plangebiet brütenden Arten wird die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang durch die Errichtung der Solaranalagen nicht gefährdet. Es handelt sich überwiegend um Arten die als ungefährdet gelten. Bei ungefährdeten Arten kann generell davon ausgegangen werden, dass sie sich entweder an die Veränderungen im Geltungsbereich anpassen oder ausreichend Ausweichhabitate in der Umgebung finden.

Die in Gehölzstrukturen brütenden Arten Baumpieper, Neuntöter und Mäusebussard sind von der Planung nicht betroffen. In Gehölze wird nicht eingegriffen, diese bleiben erhalten. Zusätzlich verbessert sich durch die Extensivierung der Agrarfläche die Lebensraumqualität für Insekten, was wiederum das Nahrungsangebot vergrößert. Ebenso werden die Anlagenteile der Freiflächen-PVA häufig von Neuntöter und Mäusebussard als Ansitzwarten genutzt (Peschel et al. 2019; Raab 2015).

Maßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktionalität des Raumes müssen nicht ergriffen werden. Der Verbotstatbestand der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten tritt für die Artengruppe der Vögel nicht ein.

5.5. Fazit

Um das Auslösen von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG auszuschließen, sind Maßnahmen für Brutvögel zu berücksichtigen (Tabelle 2).

Tabelle 2 Zusammenfassende Maßnahmen zur Vermeidung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG.

Artengruppe	**Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung etc.)**	**Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)**	**Abs. 1 Nr. 3 u. 4 (Entnahme oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/ Entnahme von Pflanzen und Zerstörung ihrer Standorte)**
Brutvögel	**Vermeidung erforderlich:** Baufeldräumung und Entnahme von Gehölzen außerhalb der Brutzeit (1.3. bis 30.9.); andernfalls	Verbotstatbestand nicht erfüllt.	Verbotstatbestand nicht erfüllt.

Artengruppe	Abs. 1 Nr. 1 (Verletzung, Tötung etc.)	Abs. 1 Nr. 2 (erhebliche Störung)	Abs. 1 Nr. 3 u. 4 (Entnahme oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten/ Entnahme von Pflanzen und Zerstörung ihrer Standorte)
	fachkundiger Nachweis, dass keine besetzen Nester gefährdet sind.		
Gastvögel	Verbotstatbestand nicht erfüllt.	Verbotstatbestand nicht erfüllt.	Verbotstatbestand nicht erfüllt.
Fledermäuse	Verbotstatbestand nicht erfüllt.	Verbotstatbestand nicht erfüllt.	Verbotstatbestand nicht erfüllt.
Weitere Tier- und Pflanzenarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie	Verbotstatbestände nicht erfüllt, da kein Vorkommen weiterer Tierarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie.		

6. Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erheblich nachteiliger Umweltauswirkungen

Für das anstehende Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu beachten. Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen.

6.1. Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

6.1.1. Tiere und Pflanzen

Entwicklung von extensivem Grünland

Zur Minderung der Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sind die Flächen zwischen und unter den Solarmodulen in den Sondergebieten als Extensivgrünland über Initialsaat zu entwickeln und mittels Schafbeweidung zu pflegen:

- Für die derzeit als Acker und Wirtschaftsgrünland genutzten Flächen ist zur Einsaat eine autochthone, standorttypische, blütenreiche Saatgutmischung (Regiosaat) zu verwenden.

- Es wird angestrebt die Flächen durch eine extensive Beweidung mit Schafen zu bewirtschaften.
- Sofern eine Beweidung der Flächen nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich ist, ist auch eine Pflege durch ein extensives Mahdregime zulässig. Die Flächen sind 1-2mal jährlich, nicht vor dem 15.06. zu mähen.
- Die Mahd ist ein- bis zweischürig durchzuführen. Das Mähgut ist vollständig abzufahren. Der Einsatz von Saugmähern ist dabei unzulässig.
- Pflegeumbrüche, Walzen, Abschleppen, Striegeln, Nachsaatmaßnahmen und der Einsatz von Pflanzenschutz- (Insektizide, Fungizide, Herbizide und Wuchsstoffe) und Düngemitteln (mineralischer und organischer Dünger einschl. Gülle oder Klärschlamm) sind unzulässig.
- Die Voraussetzungen für eine Zulässigkeit von Maßnahmen zur Grünlanderneuerung oder die punktuelle Anwendung von Pflanzenschutzmitteln z. B. beim Auftreten von Problemunkräutern sind im Einzelfall mit der unteren Naturschutzbehörde zu klären.

Die Abstandsflächen zu Gräben und Knickstrukturen sind 1-2 jährlich, nicht vor dem 15.06. zu mähen. Eine Mahd ist vor dem Winter anzusetzen.

Knicknachverdichtung

Die bestehenden Knicks, die außen an die PV-Anlage angrenzen, werden erhalten und sind nach Abgang durch Anpflanzungen der gleichen Art zu ersetzen. Die Lücken innerhalb der bestehenden Knicks sind durch eine zusätzliche Anpflanzung von heimischen Gehölzen zu schließen.

Anzupflanzende Bäume (Überhälter) müssen einen Stammdurchmesser von mind. 12-14 cm in der Qualität Hochstamm 3x verpflanzt aufweisen. Bei Sträuchern ist mindestens die Pflanzqualität verpflanzter Sträucher, 4 Triebe, Höhe 60-100 cm einzuhalten. Die Gehölzpflanzungen sind gegen Verbiss durch Weide- und Wildtiere zu schützen. Die Gehölze sind einmal jährlich freizumähen. Soweit die Anpflanzungen im Bestand gesichert sind, ist frühestens nach 3 Jahren und spätestens nach 10 Jahren nach Pflanzung der Schutzzaun zu entfernen.

Es sind Arten folgender Pflanzliste zu verwenden.

Geeignet für Baumpflanzungen:

- Stieleiche (*Quercus robur*)
- Feldahorn (*Acer campestre*)
- Hainbuche (*Carpinus betulus*)
- Winterlinde (*Tilia cordata*)
- Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
- Wildapfel (*Malus sylvestris*)
- Wildbirne (*Pyrus pyraster*)

Geeignet für Strauchpflanzungen:

- Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna)*
- Faulbaum *(Frangula alnus)*
- Schlehdorn (*Prunus spinosa*)
- Traubenkirsche (*Prunus padus*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Gemeine Hasel (*Corylus avellana*)
- Filzrose (*Rosa tomentosa*)
- Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)
- Schneeball (*Viburnum opulus*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)

Heckenpflanzung

Auf einer Länge von 470 Lfm. und einer Breite von 6 m, wird parallel zur Straße Tamfort, entlang der Siedlung eine Hecke neu angelegt. Die Hecke soll in einem Abstand von 5 m zu dem bestehenden Knick gepflanzt werden, um eine Sichtbarkeit der Freiflächen-PVA zu verhindern. Die Pflanzung erfolgt in der Gemarkung Horst, Flur 8, Flurstück 33 (Abbildung 24). Es ist eine 2-reihige Gehölzanpflanzung im Pflanzabstand von 1 m zwischen den Reihen und 1 m innerhalb der Reihen vorzunehmen. Es ist eine Mindestqualität von 60 cm - 100 cm zu verwenden. Die Hecke ist mit einem Schutzzaun gegen Verbiss zu schützen. Soweit die Anpflanzung im Bestand gesichert ist, ist frühestens 3 Jahre und spätestens 10 Jahre nach der Pflanzung der Schutzzaun zu entfernen. Gehölze sind bei Abgang in Größe und Qualität zu ersetzen. Die Anpflanzung kann in Form geschnitten werden, soweit eine Mindesthöhe von 3,50 m und eine Mindestbreite von 1,80 m eingehalten werden. Bei Bedarf kann die Anpflanzung auf den Stock gesetzt werden. Sie ist für die Dauer des Solarparks zu erhalten.

Es sind gebietsheimische Arten, beispielsweise aus der folgenden Pflanzliste, zu verwenden:

- Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna)*
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Kupfer-Felsenbirne (*Amelanchier lamarckii*)
- Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
- Schlehe (*Prunus spinosa*)
- Rote Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*)
- Hundsrose (*Rosa canina*)
- Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

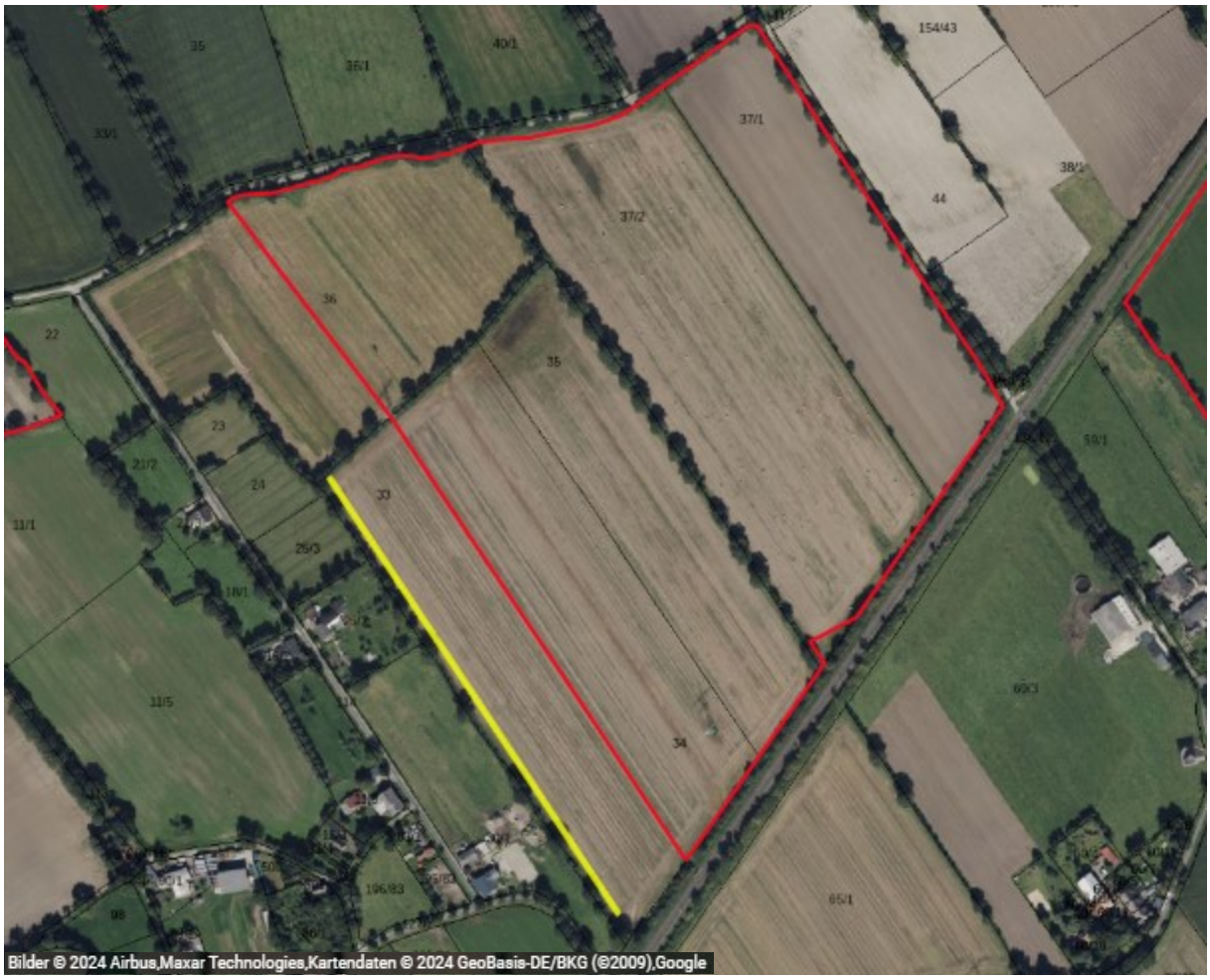


Abbildung 24 Lage der Maßnahmenfläche (gelb) für die Heckenpflanzung westlich des Sondergebiets 3 mit 470 Lfm. Die Fläche befindet sich auf dem Flurstück 33, Flur 8, Gemarkung Horst (Karte: Flurstücksgrenzen: © GeoBasis-DE/LVermGeoSH)

Die vorhandene Grüppenstruktur auf den Grünlandflächen ist zu erhalten. Aufschüttungen zum Planmachen sind auf den betroffenen Flächen nicht zulässig. Für notwendige Erschließungswege ist es zulässig, die Grüppen kleinräumig zu überbauen. Werden die Grüppen während der Bautätigkeiten lokal beeinträchtigt, sind diese zeitnah nach Baufertigstellung wiederherzustellen.

Kabelverlegungen durch Schutzobjekte im Sinne des Naturschutzrechts sind mittels Horizontal-Spülbohrverfahren zulässig. Hierbei sind Start- und Zielgrube außerhalb der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft und innerhalb der Baugrenze anzulegen.

Zudem wird ein Mindestabstand des Baufeldes von 5 m zu gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotopen festgesetzt.

Für den Zaun wird eine Höhe der Unterkante von mindestens 20 cm über der Geländeoberfläche festgesetzt, damit eine Durchgängigkeit für Kleintiere weiterhin bestehen bleiben kann (Festsetzung Nr. 1.3).

Zur Steigerung der Artenvielfalt werden je Hektar Maßnahmenfläche kleinräumige Habitatstrukturen in Form von Lesesteinhaufen und Totholzhaufen geschaffen, die u.a. für Reptilien, Insekten und

Pflanzen neue Lebensräume bilden. Insgesamt werden somit 12 Lese- oder Totholzhaufen im Plangebiet angelegt. Der Standort sollte sonnig und windgeschützt sein. Lesesteinhaufen sollen ein Volumen von mindestens 1 m³ haben und rund 80 % des Materials muss eine Korngröße von 20 – 40 cm aufweisen (Karch 2011) (Festsetzung 1.10).

Um ein Eintreten der Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden, sind darüber hinaus artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen für Brutvögel erforderlich (siehe Hinweis Nr. 1).

6.1.2. Boden

Es werden keine Zusatzmittel für das Reinigen der Module eingesetzt, die zu einer Verunreinigung des Bodens führen könnten.

Ausgehobene Bodenmassen werden nach Bodenschichtung getrennt gelagert und bei einem Wiedereinbau profilgerecht verfüllt. Nicht wieder verbauter humoser Oberboden wird gemäß § 202 BauGB und § 1, 4 BBodSchG in geeigneter Weise wiederverwertet.

Anfallender Erdaushub ist gemäß § 12 Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV) zu klassifizieren und zu verwerten. Die Verbringung im Außenbereich ist gemäß LNatSchG ab einer Menge von 30 m³, bzw. einer betroffenen Fläche von > 1.000 m² durch die untere Naturschutzbehörde zu genehmigen.

6.1.3. Wasser

Um die Auswirkungen auf den Umweltbelang Wasser zu vermeiden, ist die Reinigung ausschließlich trocken oder mit Wasser zulässig. Es werden keine Zusatzmittel eingesetzt, die zu einer Verunreinigung des Grundwassers führen könnten.

Zu allen offenen Gräben wird ein Mindestabstand der Baugrenze von 5 m eingehalten. Verrohrungen unterirdischer Entwässerungsleitungen werden ebenfalls nicht überbaut.

6.1.4. Landschafts- und Ortsbild

Um optische Störungen des Landschafts- und Ortsbildes zu vermeiden, werden Festsetzungen zur Höhenbeschränkung der Anlagen getroffen. Zudem werden Heckenpflanzungen und Nachverdichtungen bestehender Gehölzstrukturen durchgeführt.

6.1.5. Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Sollten im Boden Sachen oder Spuren gefunden werden, bei denen Anlass zu der Annahme gegeben ist, dass sie Kulturdenkmale (Bodenfunde) sind, so ist dies gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümer*innen und die Besitzer*innen des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiter*innen der Arbeiten, die zur Entdeckung oder zu dem Fund geführt haben. Die Mitteilung der Verpflichteten befreit die übrigen. Die nach Satz 2 Verpflichteten haben das Kulturdenkmal und die Fundstätte in unverändertem Zustand zu erhalten, soweit es ohne erhebliche

Nachteile oder Aufwendungen von Kosten geschehen kann. Diese Verpflichtung erlischt spätestens nach Ablauf von vier Wochen seit der Mitteilung.

6.2. Ermittlung des Kompensationsbedarfs

Für das anstehende Bauleitplanverfahren ist die Eingriffsregelung des § 1 a Abs. 3 BauGB zu beachten. Gemäß § 1 a Abs. 3 BauGB sind die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes in der planerischen Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen. Die Bilanzierung richtet sich nach dem Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solarenergie-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur vom 09. September 2024). Demnach gelten folgende Grundsätze:

- Für die Anlagenteile innerhalb des umzäunten Bereichs, zzgl. der bebauten Fläche außerhalb der Umzäunung (z. B. Nebenanlagen, Zufahrten etc.), sind Kompensationsmaßnahmen zur Einbindung der Anlagen in die Landschaft und zum Ausgleich bzw. Ersatz betroffener Funktionen des Naturhaushalts im Verhältnis von 1:0,25 herzustellen. Eingrünungsmaßnahmen und größere ungestörte Freiflächen zwischen den Teilflächen der Anlage (Querungskorridore) können angerechnet werden und führen zu einem reduzierten Kompensationserfordernis.
- Bei vollständiger Umsetzung der im Beratungserlass definierten naturschutzfachlichen Anforderungen an die Ausgestaltung von Solarenergie-Freiflächen-Anlagen kann eine Reduzierung der Kompensationsanforderung bis auf den Faktor 1 : 0,1 erfolgen.
- Für Eingriffe in Schutzgebiete (Natura 2000, Nationalparks, NSG), gesetzlich geschützte Biotope oder hochwertige Naturflächen (Naturschutzfachwert 4 bis 5) ist eine zusätzliche Kompensation im Verhältnis 1 : 1 erforderlich. Sofern bestehende oder festgesetzte Kompensationsmaßnahmen sowie Funktionselemente mit besonderer Bedeutung für die Schutzgüter Boden und Wasser betroffen sind, ist gleichfalls eine zusätzliche Kompensation im Verhältnis 1 : 1 erforderlich (vgl. hierzu auch Orientierungsrahmen Straßenbau SH 2004).

Die angrenzend an das Plangebiet vorkommenden Gehölze und Entwässerungsgräben werden von der Planung nicht negativ beeinflusst, da sie außerhalb der überbaubaren Flächen liegen. Im Bereich der überbaubaren Flächen liegen überwiegend Biotope mit geringer Bedeutung für den Naturschutz und ohne hervorgehobene Bedeutung für das Landschaftsbild vor. Höherwertige Strukturen wie die Baumreihe und die gesetzlich geschützten Knicks bleiben erhalten.

Die Eingriffe im 200 m-Bereich der Privilegierung werden über ein gesondertes Genehmigungsverfahren ermittelt und ausgeglichen. Die Eingriffsermittlung bezieht sich somit ausschließlich auf die Flächen, die sich außerhalb des Privilegierungsbereiches befinden (SO 1 und 2 sowie Teile der SO 3 und 5).

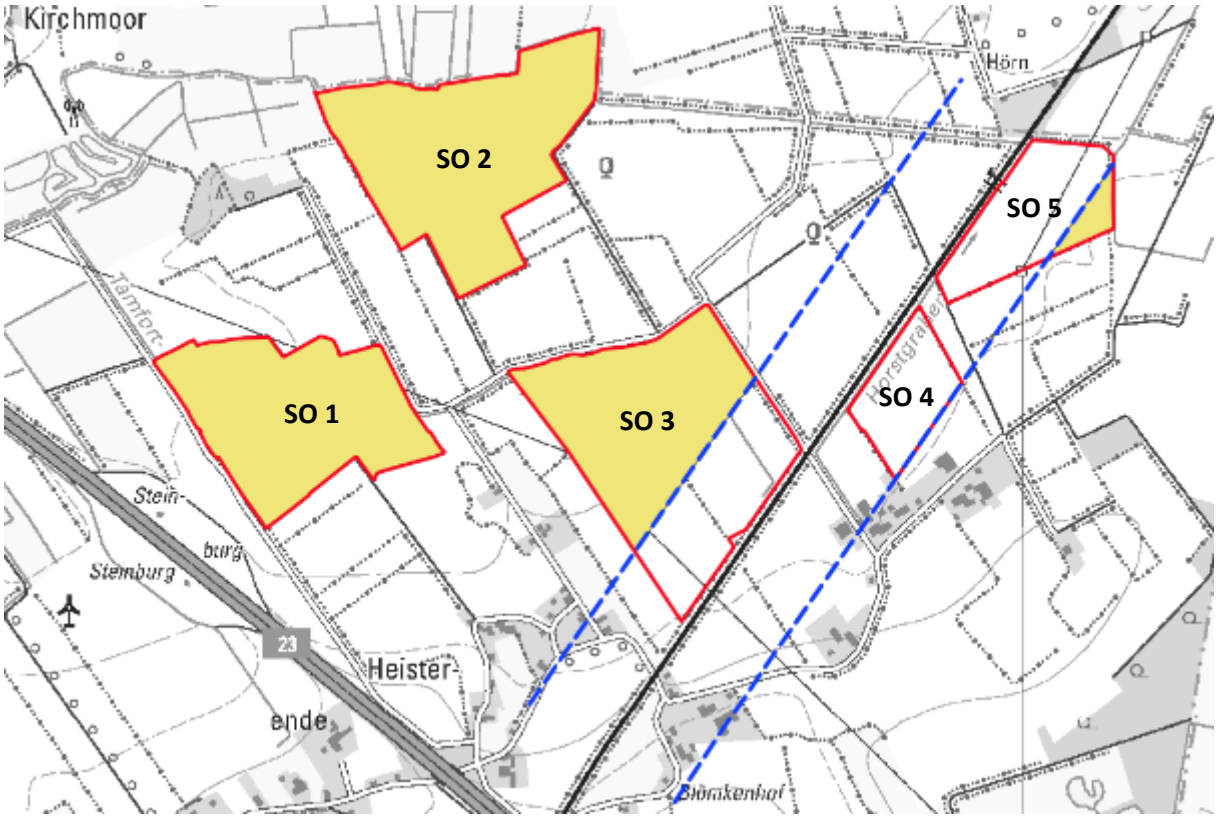


Abbildung 25 Die zu bilanzierenden Flächen (gelb) liegen außerhalb des 200 m-Bereichs der Privilegierung (blau) (Hintergrundkarte: ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0, Digitale Topografische Karten 1:25.000, Abruf 01.09.2023, ohne Maßstab).

Die Fläche der eingezäunten Sondergebiete beträgt insgesamt 419.354 m². Bei der Ausgestaltung der PV-Anlage wurden die Anforderungen des Solarerlasses (MIKWS, MEKUN 2024) berücksichtigt. Folgende Anforderungen werden erfüllt:

- Kompakte Anordnung: Bandartige Anlagen wurden vermieden. Es ist eine kompakte Anordnung der Anlagen geplant.
- Flächengestaltung: Die Überbaubare Fläche liegt bei 0,7 und somit unter den vorgegebenen 80 % an maximaler Überbauung. Unter und zwischen den Modulen wird extensives Grünland hergestellt und gepflegt.
- Landschaftsbild: Um eine Einsehbarkeit in die PV-Anlage zu verhindern werden Eingrünungen und Nachverdichtungen bestehender Gehölzstrukturen durchgeführt.
- Artenvielfalt: Es werden Lesestein- und Totholzhaufen in der geplanten Anlage geschaffen. Bestehende Wasser-, Gehölz- und sonstige Strukturen werden erhalten.

Aufgrund der weitgehenden Erfüllung der Anforderungen des Solarerlasses, kann der Ausgleichsfaktor vermindert werden. Für die Eingriffsermittlung wird dementsprechend der reduzierte Faktor 0,20 herangezogen.

Für den Umweltbelang Boden ergibt sich infolge von Neuversiegelung und Überdachung ein Kompensationsbedarf von rd. 83.871 m².

Tabelle 3 Bilanzierung des Ausgleichbedarfs für unvermeidbare Beeinträchtigungen des Umweltbelangs Boden

Anlage	**Flächenbedarf gesamt [m²]**
Fläche innerhalb des Zauns	419.354
Ausgleichsfaktor	0,20
Summe Kompensationsbedarf	**83.871**

Für die Zuwegungen außerhalb der umzäunten Bereiche wird gemäß den Vorgaben des Kreises Steinburg der Faktor 1 : 0,8 für wassergebundene, dauerhafte Teilversiegelungen herangezogen. Insgesamt ergibt sich ein Kompensationsbedarf von 720 m².

Tabelle 4 Bilanzierung des Ausgleichbedarfs für Teilversiegelungen außerhalb der Umzäunung

Teilversiegelungen außerhalb der Umzäunung	**Flächenbedarf gesamt [m²]**
Zuwegung (offenporige Bauweise)	900
Ausgleichsfaktor	0,80
Summe Kompensationsbedarf	**720**

In Summe ergibt sich ein Kompensationsbedarf von **84.591 m²**.

6.3. Maßnahmen zum naturschutzrechtlichen Ausgleich

Der Kompensationsbedarf im Umfang von 84.591 m² infolge von Neuversiegelung und Überdachung wird außerhalb des Geltungsbereichs auf externen Flächen erbracht. Es handelt sich dabei um bisher intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Acker und Intensivgrünland) in der Gemeinde Horst, Flur 9, Flurstück 18, 35, 49, 89, 90, 92/1, 95, 96/1 (Abbildung 26). Die Flächen werden zu extensivem Grünland entwickelt. Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen werden entsprechend den Angaben in Kapitel 6.1.1 durchgeführt.

Unter Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde wird ein Bereich mit 784 m² der Sukzession überlassen, die Maßnahme wird auf dem Flurstück 49 durchgeführt (Abbildung 27). Es handelt sich dabei um eine ursprünglich 392 m² große, bereits bestehende Kompensationsfläche mit dem Entwicklungsziel Sukzession, die jedoch nie umgesetzt wurde. Im Rahmen der Planung wird die Fläche im Verhältnis 1:2 umgesetzt.

Ausgleichsflächen mit dem Ausgangsbiotop Intensivacker werden gemäß den Vorgaben des Landkreises Steinburg mit dem Faktor 1 : 1 angerechnet. Für Ausgleichsflächen mit dem Ausgangsbiotop Intensivgrünland wird der Faktor 1 : 0,8 herangezogen (Tabelle 5). Insgesamt ergibt sich eine Überkompensation von 1.536 m².

Tabelle 5 Auflistung der Ausgleichsflächen und der Ausgangsbiotope

Ausgangsbiotop - Ausgleichsflächen	Flächengröße [m²]	Faktor	Fläche gesamt [m²]
Intensivacker (Flurstück 18, 35, 89, 90, 92/1, 95, 96/1)	77.131	1	77.131
Intensivgrünland (Flurstück 49)	11.246	0,8	8.996
		Summe	**86.127**

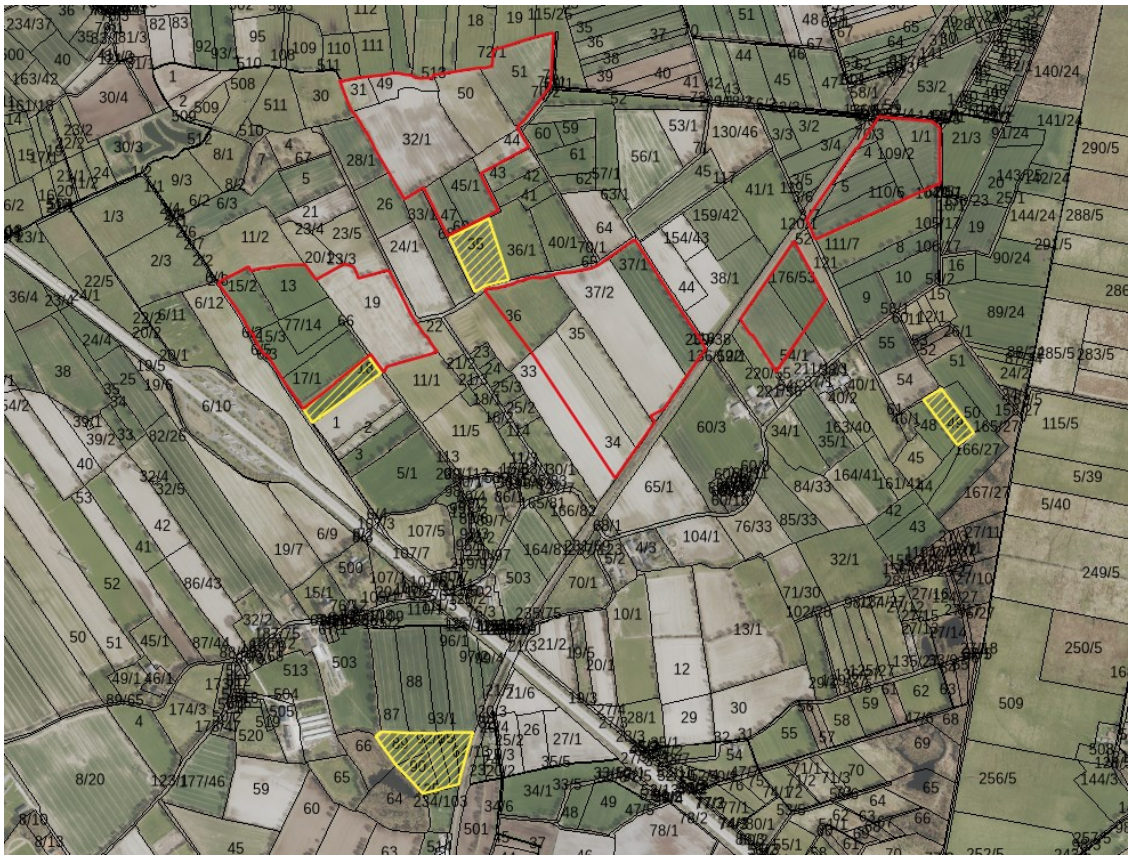


Abbildung 26 Lage der externen Ausgleichsflächen (gelbe Schraffur) in der Gemarkung Horst, in der Flur 9, Flurstück 18, 35, 49, 89, 90, 92/1, 95, 96/1; Plangebiet= rote Umrandung (Quelle: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0)



Abbildung 27 Lage der Ausgleichsfläche auf dem Flurstück 49 (gelbe Schraffur) sowie die 784 m² große Fläche für Sukzession (grün), (Quelle: © GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0)

6.3.1. Sicherung der Ausgleichsmaßnahmen

Die Sicherung der naturschutzfachlich erforderlichen Maßnahmen erfolgt über eine grundbuchamtliche Eintragung der Grunddienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes, wahrgenommen durch die untere Naturschutzbehörde des Kreises Steinburg. Zur langfristigen und dauerhaften Sicherung der Maßnahmen weist die Untere Naturschutzbehörde darauf hin, dass die Dienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes vorrangig vor Grundbucheinträgen, aus denen eine mögliche Zwangsversteigerung resultieren kann, in Abteilung 2 des betreffenden Grundbuchs einzutragen sind. Zudem wird darauf hingewiesen, dass das Einreichen der Dienstbarkeit beim Amtsgericht zwingend vor Baustart zu erfolgen hat, und notwendige Rangrücktritte von bestehenden Grundbucheinträgen, aus denen eine mögliche Zwangsversteigerung resultieren kann, innerhalb von sechs Monaten nach Datum der Eintragungsbekanntmachung des Amtsgerichts herzustellen sind. Grundbucheinträge oder Grundbuchrechte, die für die Wirksamkeit der Dienstbarkeit zugunsten des Naturschutzes ohne Bedeutung sind - insbesondere Leitungsrechte – müssen nicht im Rang zurücktreten.

7. Zusätzliche Angaben

7.1. Verwendete Fachgutachten und technische Verfahren

Die vorliegenden und verwendeten Fachgutachten werden im Text sowie im Literaturverzeichnis gemäß den wissenschaftlichen Zitierregeln angegeben.

Technische Verfahren und die Methodik von Bestandserfassungen o. ä. werden im jeweiligen Kontext, soweit von Belang, beschrieben.

7.2. Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Es bestanden keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben für die Umweltprüfung. Insbesondere haben sich keine technischen Lücken ergeben.

7.3. Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die Überwachung erfolgt im Rahmen der fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushalts-, Bundesimmissionsschutz- (Luftqualität, Lärm), Bundesbodenschutz- (Altlasten), Bundesnaturschutzgesetz (Umweltbeobachtung) sowie ggf. weiterer Regelungen. Damit sollen unvorhergesehene erheblich nachteilige Auswirkungen, die während der Planrealisierung auftreten, erkannt werden.

Zudem ist zwei Jahre nach Baufertigstellung durch die Gemeinde die Herstellung der Vermeidungs- und Minderungs- sowie der Ausgleichsmaßnahmen zu prüfen. Die Gemeinde Horst setzt die Untere Naturschutzbehörde des Kreises Steinburg über die fachgerechte Umsetzung der erforderlichen Kompensationsmaßnahmen in Kenntnis.

Die sonstigen Umweltauswirkungen werden aus Sicht der Gemeinde als nicht erheblich im Sinne des § 4c BauGB eingeschätzt. Aus diesem Grund sind keine weiteren Überwachungsmaßnahmen geplant.

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht ermittelt und beschreibt die Umweltauswirkungen des Bebauungsplans Nr. 3 „Solarpark Heisterende“ gemäß § 2 Abs. 4 BauGB. Es sollen die planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung einer Freiflächen-PVA auf der derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche nordöstlich der Bundesautobahn 23 und beidseitig der Bahnstrecke Hamburg-Altona-Kiel Hbf, in der Gemeinde Horst geschaffen werden.

Innerhalb des Umweltberichtes sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Umweltauswirkungen bzw. zum Ausgleich unvermeidbarer Beeinträchtigungen entwickelt worden und durch Festsetzungen in die Bebauungsplanung eingeflossen. Als Minderungsmaßnahme ist die Fläche unter und zwischen den Modulen als Extensivgrünland zu entwickeln. Es sind Heckenbepflanzungen und Nachverdichtungen bestehender Gehölzstrukturen durchzuführen. Darüber hinaus wurden Wilddurchlässe sowie artenfördernde Maßnahmen innerhalb der Freiflächen-PVA umgesetzt.

Der Ausgleich unvermeidbarer erheblicher Auswirkungen auf den Umweltbelang Boden wurde in Anlehnung an den Solarerlass (MIKWS, MEKUN 2024) bilanziert. Das Ausgleichserfordernis umfasst insgesamt 84.591 m². Der Ausgleich wird außerhalb des Geltungsbereichs auf landwirtschaftlichen Flächen in der Gemeinde Horst erbracht.

Darüber hinaus beinhaltet der Umweltbericht eine artenschutzrechtliche Prüfung. Aus Sicht des Artenschutzes ist das Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG vermeidbar. Für die

europäischen Vogelarten kann die Verletzung oder Tötung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) durch eine Bauzeitenreglung vermieden werden. Hierfür sind Eingriffe in Vegetationsstrukturen ausschließlich außerhalb des Brutzeitraumes (Die Brutzeit liegt zwischen dem 1.3. und dem 30.9) durchzuführen. Andernfalls ist ein Nachweis durch eine fachkundige Person zu erbringen, dass keine Brutstätten besetzt sind.

9. Quellen

ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit.

Armstrong, A., Ostle, N. J., Whitaker, J. (2016): Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling.

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“. BfN - Skripten 247. Bonn - Bad Godesberg.

Elbberg (2022): Standortkonzept für Freiflächen-Photovoltaikanlagen, Stand 12.09.2022, mit Ergänzung der Anlage vom 12.10.2023, Hamburg.

https://meteoblue.net, letzter Zugriff am 25.04.2023.

Karch - Koordinationsstelle für Amphibien- und Reptilienschutz in der Schweiz. (Hrsg.) (2011): Praxismerkblatt Kleinstrukturen Steinhaufen und Steinwälle. Neuenburg.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) (Hrsg.) (2022): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein, Bearbeitungsstand: April 2022, Flintbek

Landesjagdverband Schleswig-Holstein (Hrsg.) (2022): Rotwild in Schleswig-Holstein. Managementplan 2022-2025. Kiel.

LBV-SH (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein) und AfPE (Amt für Planfeststellung Energie) (Hrsg.) (2016). Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung. Aktualisierung mit Erläuterungen und Beispielen. Arbeitshilfe. Anlage 2: Rastbestände von Wasser- und Watvögeln in Schleswig-Holstein.

Ministerium für Energiewenden, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MELUND) (2020): Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum III, Kiel.

Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung (MILIG) (2021): Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein – Fortschreibung 2021, Kiel.

Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport (MIKWS) und Ministerium für Energiewende, Klimaschutz, Umwelt und Natur (MEKUN) (2024): Gemeinsamer Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ vom 09. September 2024.

Montag, H., Parker, G., Clarkson, T. (2016): The effects of solar farms on local biodiversity: a comparative study.

Peschel, R., Peschel, Dr. T., Marchand, Dr. M., Hauke, J. (2019): Solarparks – Gewinne für die Biodiversität, Bundesverband Neue Energiewirtschaft e. V. (Hrsg.), Stand: November 2019.

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

Schmid, H., W. Doppler, D. Heynen und M. Rössler (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. Hrs. Schweizerische Vogelwarte Sempach. https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf

SolPEG GmbH (2024): Gutachterliche Stellungnahme. Einschätzung der potenziellen Blendwirkung einer PV-Anlage in der Nähe von Horst in Schleswig-Holstein, Stand 24.05.2024, Hamburg.

Uldrijan, D., Kovacikova, M., Jakimiuk, A., Vaverkova, M. D., Winkler, J. 2021): Ecological effects of preferential vegetation composition developed on sites with photovoltaic power plants.

Wirth, Harry (2022): Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Herausg. Fraunhofer ISE.

Horst, den .....

.....

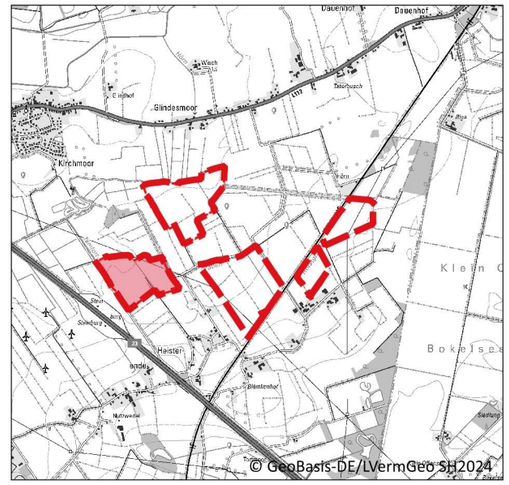
Bürgermeister



Biotoptypen

- AAy - Intensivacker
- FGy - Sonstiger Graben
- HWy - Typischer Knick §
- RHg - Ruderale Grasflur
- RHm / AAb - Ruderale Staudenflur frischer Standorte / Ackerrandstreifen
- SVu - Unversiegelter Weg
- SVs - Vollversiegelte Verkehrsfläche
- Geltungsbereich

§ Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG



Übersichtsplan Maßstab 1:50.000

Gemeinde Horst (Holstein)

Bebauungsplan Nr. 3 und 32. Änderung des Flächennutzungsplans "Solarpark Heisterende"

Anlage 1

Biotoptypenkarte

Stand: 09.12.2024

ELBBERG STADT LANDSCHAFT
ELBBERG Partnerschaft mbB
Lehmweg 17 20251 Hamburg
Telefon 040 460955-800
mail@elbberg.de www.elbberg.de



Biotoptypen

- AAy - Intensivacker
- FGy - Sonstiger Graben
- HEy - Sonstiges heimisches Laubgehölz
- HGy - Sonstiges Feldgehölz
- HWb - Durchgewachsener Knick §
- HWy - Typischer Knick §
- RHg - Ruderale Grasflur
- RHm - Ruderale Staudenflur frischer Standorte
- SVu - Unversiegelter Weg
- Geltungsbereich

§ Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG



Übersichtsplan Maßstab 1:50.000

Gemeinde Horst (Holstein)

Bebauungsplan Nr. 3 und 32. Änderung des Flächennutzungsplans "Solarpark Heisterende"

Anlage 1

Biotoptypenkarte

Stand: 09.12.2024

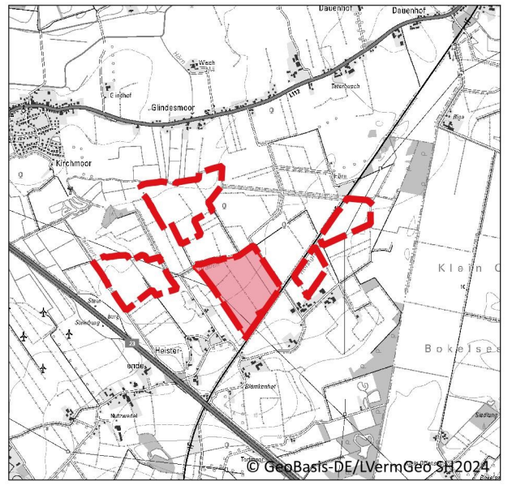
ELB BERG STADT LANDSCHAFT
ELBBERG Partnerschaft mbB
Lehmweg 17 20251 Hamburg
Telefon 040 460955-800
mail@elbberg.de www.elbberg.de



Biotoptypen

- AAu - Ackerbrache mit Ackerunkrautflur
- AAy - Intensivacker
- FGy - Sonstiger Graben
- FKy - Sonstiges Kleingewässer §
- GAy / gg - Artenarmes Wirtschaftsgrünland / gegrüppt
- HAy - Allee aus heimischen Laubgehölzen §
- HRo - Obstbaumreihe
- HWy - Typischer Knick §
- Geltungsbereich

§ Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG



Übersichtsplan Maßstab 1:50.000

Gemeinde Horst (Holstein)

Bebauungsplan Nr. 3 und 32. Änderung des Flächennutzungsplans "Solarpark Heisterende"

Anlage 1

Biotoptypenkarte

Stand: 09.12.2024

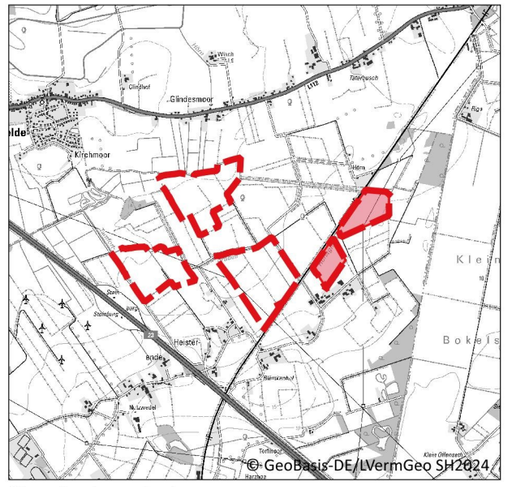
ELBBERG STADT LANDSCHAFT
ELBBERG Partnerschaft mbB
Lehmweg 17 20251 Hamburg
Telefon 040 460955-800
mail@elbberg.de www.elbberg.de



Biotoptypen

- AAy - Intensivacker
- FGy - Sonstiger Graben
- FKe - Kleingewässer, eutrophiert
- GAe - Einsaatgrünland
- HWy - Typischer Knick §
- RHg - Ruderale Grasflur
- Geltungsbereich

§ Biotopschutz gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 21 LNatSchG



Übersichtsplan Maßstab 1:50.000

Gemeinde Horst (Holstein)

Bebauungsplan Nr. 3 und 32. Änderung des Flächennutzungsplans "Solarpark Heisterende"

Anlage 1

Biotoptypenkarte

Stand: 09.12.2024

ELB BERG STADT LANDSCHAFT
ELBBERG Partnerschaft mbB
Lehmweg 17 20251 Hamburg
Telefon 040 460955-800
mail@elbberg.de www.elbberg.de