

Gemeinde Osdorf

Amt Dänischer Wohld



18. Änderung des Flächennutzungsplans

Begründung gemäß § 2a BauGB

November 2025

Verfahrensstand:	Beteiligung der Öffentlichkeit	§ 3 (2) BauGB
	Beteiligung der Behörden	§ 4 (2) BauGB

Projekt-Nr.: 24-071

Bearbeitung:

HN Stadtplanung GmbH & Co. KG
Ballastkai 1
24937 Flensburg

 **HN Stadtplanung**

0461 5050015
info@hn-stadtplanung.de
www.hn-stadtplanung.de



Inhaltsverzeichnis

1. Planungsanlass und Rechtsgrundlagen	2
2. Lage und Umfang des Plangebietes	3
3. Planungserfordernis	4
4. Bestehende Nutzung des Plangebietes	4
5. Ziele der Raumordnung	5
5.1 Landesentwicklungsplan.....	5
5.2 Regionalplan.....	8
5.3 PV-Erlass	10
5.4 EEG 2023.....	11
6. Kommunale Planungen.....	12
6.1 Flächennutzungsplan	12
6.2 Bebauungsplan	13
6.3 Landschaftsplan	14
6.4 Photovoltaik-Standortstudie 2024	15
7. Standortwahl.....	17
8. Städtebauliches Konzept	19
9. Inhalt des Flächennutzungsplans	21
10. Erschließung.....	22
10.1 Verkehr.....	22
10.2 Ver- und Entsorgung.....	22
11. Auswirkungen der Planung.....	24
11.1 Immissionsschutz.....	24
11.2 Denkmalschutz	25
11.3 Brandschutz	26
11.4 Kampfmittel.....	26
12. Umweltprüfung	27



1. Planungsanlass und Rechtsgrundlagen

Die Gemeinde Osdorf plant die Aufstellung der 18. Änderung des Flächennutzungsplans zwecks Darstellung von Sonderbauflächen zur Schaffung von Flächen für Photovoltaikanlagen auf Freiflächen zur Energieversorgung mit regenerativen Energien. Die Gemeinde Osdorf möchte so einen Beitrag zum erforderlichen Ausbau der erneuerbaren Energien leisten.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien ist in der heutigen Zeit aufgrund von Energiewende, Klimawandel, Rohstoffknappheit und Energiekostensteigerungen ein primäres Anliegen von Bundes- und Landespolitik. Gemäß des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG 2023) liegt die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht, insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes. Zur Erreichung dieses Ziels soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden. Der erforderliche Ausbau der erneuerbaren Energien soll dabei stetig, kosteneffizient, umweltverträglich und netzverträglich erfolgen.

Die vorliegende Planung erfolgt auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses der Gemeindevertretung gemäß § 2 Abs. 1 BauGB vom 16.07.2024.

Der Entwurfs- und Veröffentlichungsbeschluss gemäß § 3 Abs. 2 BauGB erfolgte am _____.2025.

Der Flächennutzungsplan wird gemäß § 6 BauGB abschließend beschlossen und der höheren Verwaltungsbehörde zur Genehmigung vorgelegt.

Gemäß § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (Entwicklungsgebot). Der Flächennutzungsplan wird nach § 8 Abs. 3 BauGB gleichzeitig im Parallelverfahren zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 17 „Solarpark Osdorf I“ geändert und fungiert somit als vorbereitender Bauleitplan gemäß § 1 Abs. 2 BauGB.

Der Bebauungsplan wird als qualifizierter Bebauungsplan im Standardverfahren aufgestellt. Er erfüllt die Kriterien nach § 30 Abs. 1 & Abs. 2 BauGB.

Der Bebauungsplan wird ferner nach § 12 BauGB als vorhabenbezogener Bebauungsplan aufgestellt. Vorhabenträger für die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 17 „Solarpark Osdorf I“ ist die *Solarpark Osdorf I GmbH & Co. KG, Augustenhof, 24251 Osdorf*.

Der Bebauungsplan wird gemäß § 10 BauGB als Satzung beschlossen.

Mit der Aufstellung der 18. Änderung des Flächennutzungsplans wird durch die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes nach § 11 BauNVO die Voraussetzung geschaffen, PV-Anlagen in der Freifläche zu generieren. Der Standort entspricht aufgrund der folgenden Ausführungen einer geordneten städtebaulichen Entwicklung des Gemeindegebietes.



2. Lage und Umfang des Plangebietes

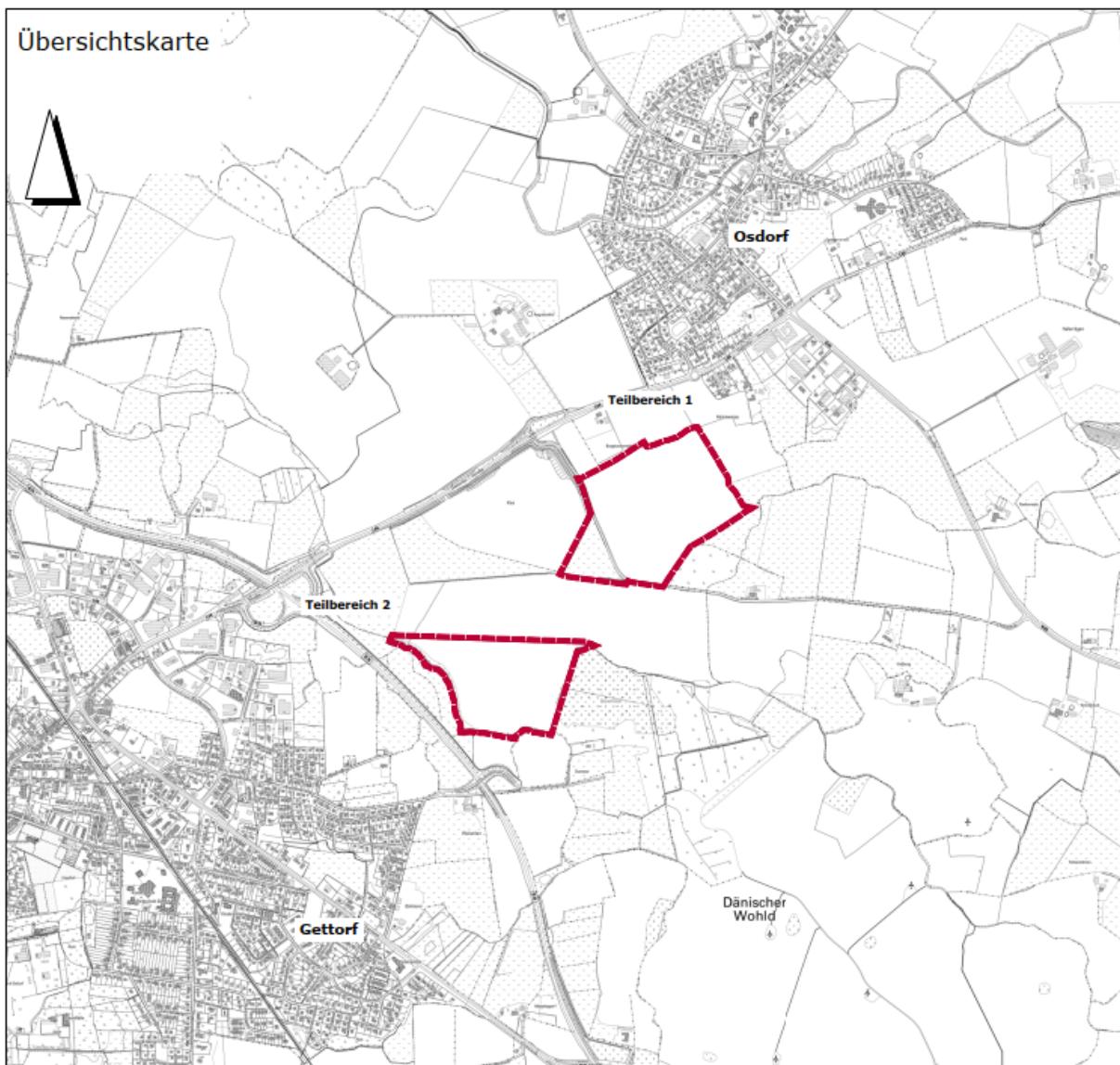


Abbildung 1: Luftbild samt Lage des Plangebietes (rot). Quelle: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein (eigene Darstellung), Stand: 02.12.2024

Das Plangebiet befindet sich

- Südlich der Ortslage Osdorf
- Zwischen der Kreisstraße 49 (Felmer Straße) und der Bundesstraße 76
- Östlich der Landesstraße 44 (Gettorfer Straße)

Das Gebiet unterteilt sich in zwei Teilbereiche und umfasst eine Fläche von insgesamt rund 34 ha.



3. Planungserfordernis

Gemäß § 1 Abs. 3 BauGB haben Gemeinden Bauleitpläne aufzustellen, sobald und soweit es für die städtebauliche Entwicklung und Ordnung erforderlich ist.

Mit der vorliegenden Planung möchte die Gemeinde Osdorf einen Beitrag zum Ausbau der erneuerbaren Energien leisten, indem sie Flächen für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaik ausweist.

„Als Beitrag zur Erreichung der Klimaziele verfolgt die Landesregierung das Ziel, die Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien/EE auszubauen. Für 2030 wird daher ein Ausbauziel für die Stromerzeugung aus Erneuerbare-Energien-Anlagen an Land von mindestens 34 Terawattstunden/TWh formuliert mit einer Bandbreite von bis zu 38 TWh. Diesem liegt die Annahme zugrunde, dass EU- und bundesweit, und damit auch in Schleswig-Holstein, die Treibhausgasminderungs- und EE-Ausbauziele erhöht werden und mehr Strom für die Sektorkopplung eingesetzt wird. Um dieses Ausbauziel zu erreichen, ist ein weiterer Zuwachs an Freiflächen-Photovoltaik-Anlagen erforderlich.“

(Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und Ministerium für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (01.09.2021): Gemeinsamer Beratungserlass zu den Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich. Kapitel A. S. 1)

Da PV-Freiflächenanlagen im Außenbereich planungsrechtlich nur eingeschränkt privilegiert zulässig sind, bedarf es zunächst einer förmlichen Bauleitplanung. Hierzu muss von der planenden Gemeinde in der Regel zunächst die Darstellung des Flächennutzungsplanes angepasst und ein Bebauungsplan aufgestellt werden.

4. Bestehende Nutzung des Plangebietes

Das Plangebiet stellt sich zum Zeitpunkt der Planung als intensive genutzte landwirtschaftliche Fläche dar. Derzeitig werden die Plangebietsteile intensiv landwirtschaftlich genutzt und nur im Norden - in deutlicher Entfernung zu den Gebietsteilen - befindet sich die überwiegend zu Wohnzwecken genutzte Ortslage von Osdorf. Zusätzlich lässt sich im Osten des Betrachtungsraumes, in „Stramsrade“, außerhalb des Plangebietes und im Außenbereich ein landwirtschaftlicher Hof finden, der ebenfalls zu Wohnzwecken genutzt wird. Die einzelnen landwirtschaftlichen Flächen und Teilbereiche sind in Teilen durch Knickstrukturen getrennt bzw. von diesen umgeben, welche den Bestimmungen des Bundes- und Landesnaturschutzgesetzes unterliegen. Hierauf wird vorsorglich hingewiesen.



5. Ziele der Raumordnung

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne grundsätzlich den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Aufgabe der Raumordnung ist eine nachhaltige und regional gleichwertige Raumentwicklung. Die Ziele der Raumordnung sind insbesondere in dem Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein vom 13.07.2010 (LEP; Amtsbl. Schl.-H. 2010 Seite 719), der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein 2010 (LEP-Fortschreibung 2021) sowie dem Regionalplan für den Planungsraum III (RPI III) definiert.

5.1 Landesentwicklungsplan

Auf Ebene des Landesentwicklungsplanes erfüllt die Gemeinde Osdorf selbst keine hervorgehobene Rolle im landesplanerischen Sinne.

Die Gemeinde liegt innerhalb eines auf Ebene des Landesentwicklungsplans definierten *Ordnungsraums* um das Oberzentrum Kiel.

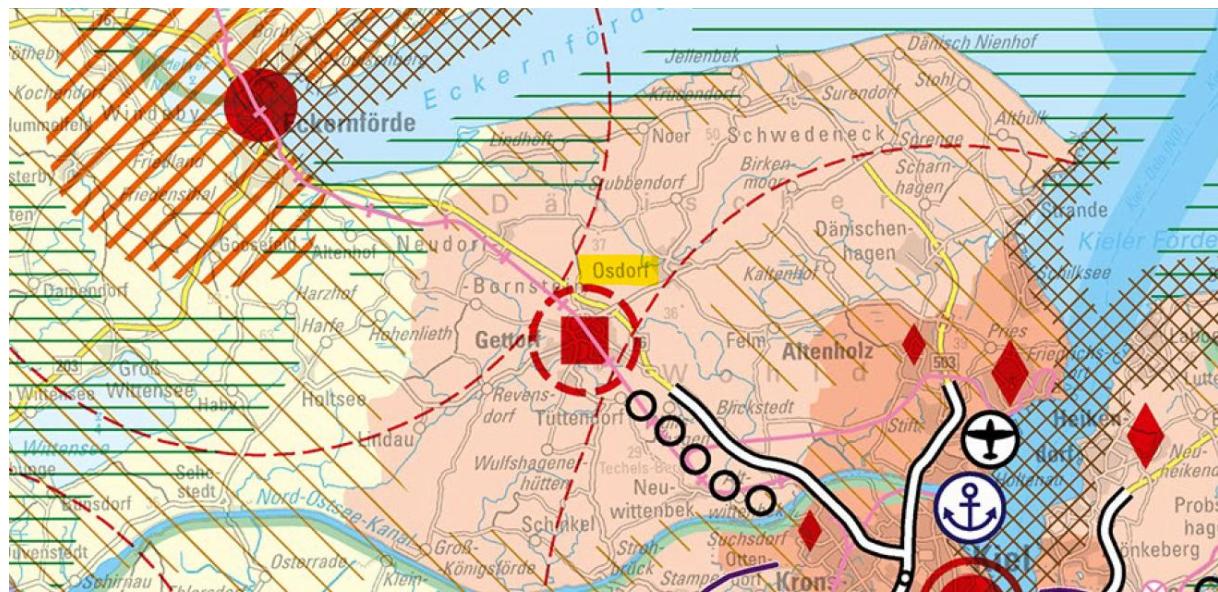
„In den Ordnungsräumen sollen die Standortvoraussetzungen für eine dynamische Wirtschafts- und Arbeitsplatzentwicklung weiter verbessert werden. Hierzu soll die Kommunikationsinfrastruktur weiterentwickelt werden und es sollen die Anbindungen an die nationalen und internationalen Waren- und Verkehrsströme über Schiene und Straße sowie über Luft- und Schiffsverkehrswege gesichert und bedarfsgerecht ausgebaut werden. Flächen für Gewerbe- und Industriebetriebe sowie für Wohnungsbau sollen in ausreichendem Umfang vorgehalten werden.“

(LEP-Fortschreibung 2021, Kapitel 2.2, Ziffer 2 G, S. 80)

Zudem liegt die Gemeinde im Nahbereich der definierten 10-km-Umkreise um das Oberzentrum Kiel sowie um das Mittelzentrum Eckernförde.

„In einem Umkreis von zehn Kilometern um Ober- und Mittelzentren sowie um Hamburg werden keine Zentralen Orte, sondern Stadtrandkerne (I. und II. Ordnung oder I. Ordnung mit Teifunktionen von Mittelzentren) festgelegt. Die zehn Kilometer-Umkreise sind in der Hauptkarte dargestellt. Die Stadtrandkerne nehmen im engen räumlichen Zusammenhang mit dem Zentralen Ort und für einen begrenzten Bereich, der in der Regel nur das eigene Gemeindegebiet umfasst, Versorgungsaufgaben wahr.“

(LEP-Fortschreibung 2021, Kapitel 3.1.5, Ziffer B zu 1, S. 114)



Raumstruktur

1	Küstenmeer und Innere Gewässer	2.1
2	Ordnungsraum	2.2
3	Verdichtungsraum	2.2
4	Ländlicher Raum	2.3
5	Stadt- und Umlandbereich im ländlichen Raum	2.4

Zentralörtliches System und Siedlungsachsen

11	Oberzentrum	3.1.1
12	Mittelzentrum	3.1.2
13	Mittelzentrum im Verdichtungsraum	3.1.2
14	Unterzentrum mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums	3.1.2
15	Unterzentrum	3.1.3
16	Ländlicher Zentralort	3.1.4
17	Stadtrandkern I. Ordnung	3.1.5
18	Stadtrandkern II. Ordnung	3.1.5
19	10km-Umkreis um ein Mittelzentrum, um den Zentralbereich eines Oberzentrums oder um Hamburg	3.1.5
20	Siedlungsachsengrundrichtung	3.3
21	Äußerer Siedlungsachsenschwerpunkt	3.3

Abbildung 2: Die Gemeinde Osdorf im Kontext des Landesentwicklungsplans. Quelle: Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein (2021): Fortschreibung des Landesentwicklungsplanes S.-H. 2021.



Darüber hinaus trifft der Landesentwicklungsplan Aussagen zum Ausbau der erneuerbaren Energien, speziell auch zum Ausbau der Solarenergie in Schleswig-Holstein:

„Die Entwicklung von raumbedeutsamen Solar-Freiflächenanlagen (Photovoltaik- und Solarthermie) soll möglichst freiraumschonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen. Um eine Zersiedelung der Landschaft zu vermeiden, sollen derartige raumbedeutsame Anlagen vorrangig ausgerichtet werden auf:

- bereits versiegelte Flächen,
- Konversionsflächen aus gewerblich-industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien,
- Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung oder
- vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen. Solarthermie-Freiflächenanlagen sollen in guter städtebaulicher Anbindung, räumlicher Nähe zu Verbraucherinnen und Verbrauchern oder in räumlicher Nähe von Nah- oder Fernwärmennetzen beziehungsweise Wärmespeichern geplant und errichtet werden.“

(LEP-Fortschreibung 2021, Kapitel 4.5.2, Ziffer 2 G, S. 239)

„Für größere raumbedeutsame Solar-Freiflächenanlagen ab einer Größe von 20 Hektar soll in der Regel ein Raumordnungsverfahren durchgeführt werden. Dies gilt auch für Erweiterungen von vorhandenen Anlagen in diese Größenordnung hinein und bei Planungen, die mit weiteren Anlagen in räumlichem Zusammenhang stehen und gemeinsam diese Größenordnung erreichen.“

(LEP-Fortschreibung 2021, Kapitel 4.5.2, Ziffer 5 G, S. 240)

Die Landesregierung des Landes Schleswig-Holstein hat zwischenzeitlich am 13.09.2022 bezogen auf diesen Grundsatz des Landesentwicklungsplanes beschlossen, auf Raumordnungsverfahren für Freiflächen-Solaranlagen bei einer Einzelplanung oder bei Agglomerationsplanungen von Gemeinden zu verzichten. Eine raumordnerische Überprüfung erfolgt aber bei Bauleitplanungen weiterhin regelmäßig auch im Rahmen der landesplanerischen Stellungnahme(n). Im Genehmigungsverfahren für Flächennutzungspläne erfolgt erneut die Überprüfung der landesplanerischen Erfordernisse, sodass eine Aushebelung der raumordnerischen Ziele nicht zu befürchten ist. Vielmehr soll mit dem Beschluss eine Verfahrensbeschleunigung erreicht werden, indem grundsätzlich auf die Doppelung bestimmter Verfahrensschritte verzichtet wird.



5.2 Regionalplan

Der Regionalplan für den Planungsraum III weist der Gemeinde Osdorf keine besondere Funktion zu.

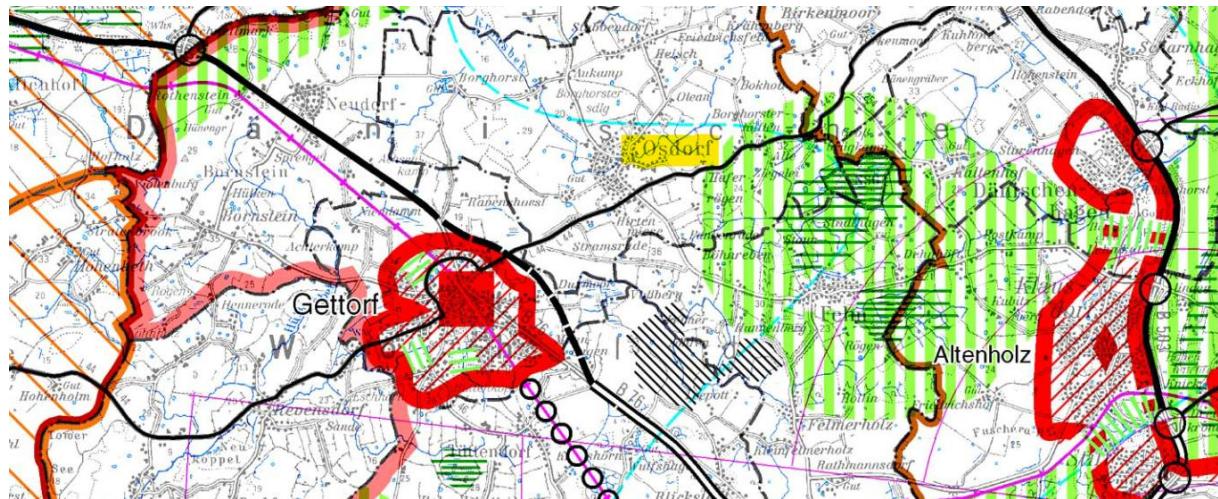
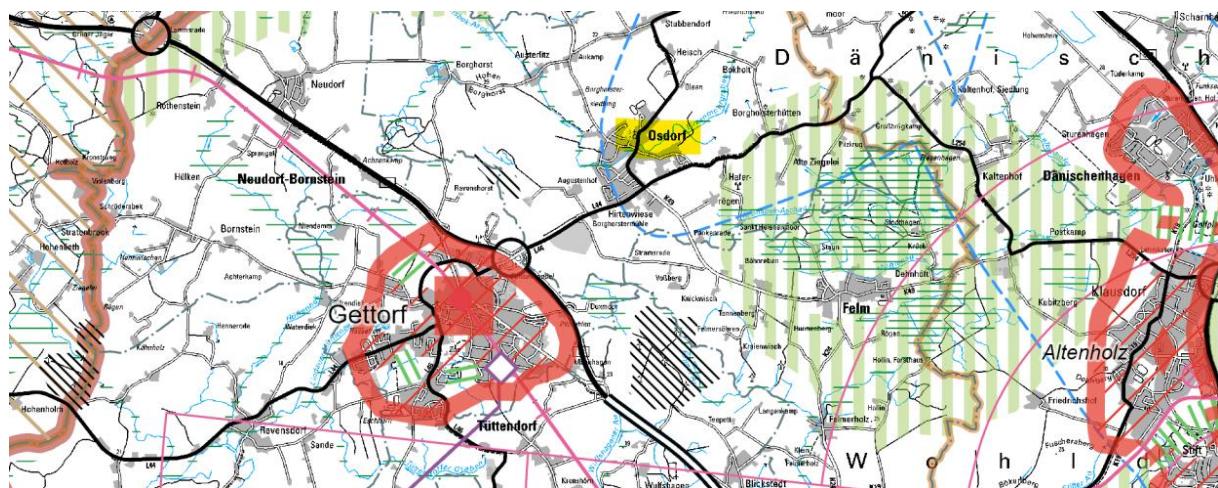


Abbildung 3: Ausschnitt Regionalplan des Landes Schleswig-Holstein (Planungsraum III) in der Neufassung von 2000. Quelle: Ministerium für ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein – Landesplanungsbehörde. 20.12.2000.

Aktuell schreibt das Land Schleswig-Holstein die Regionalpläne fort. Die Landesregierung hat am 08.04.2025 den zweiten Entwürfen für die drei neuen Regionalpläne im Land zugestimmt. Sie sollen künftig die noch geltenden Regionalpläne für die ehemals fünf Planungsräume in Schleswig-Holstein ersetzen. Vom 08.05.2025 bis zum 08.08.2025 finden die Beteiligungsverfahren zu den zweiten Entwürfen statt.



Regionale Siedlungsstruktur

	Oberzentrum	3.1
	Mittelzentrum	3.1
	Unterzentrum mit Teilfunktionen eines Mittelzentrums	3.1
	Unterzentrum	3.1
	Ländlicher Zentralort	3.1
	Stadtrandkern I. Ordnung	3.1
	Stadtrandkern II. Ordnung	3.1
	Nahbereichsgrenze	3.1
	Baulich zusammenhängendes Siedlungsgebiet	3.1

Abbildung 4: Ausschnitt Regionalplan II Neuaufstellungsverordnung: Teil C – Karte Regionalplan Planungsraum II Neuaufstellung. 2. Entwurf 2025. Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport.

Der aktuelle Regionalplanentwurf beschreibt die Ausgangslage sowie die Entwicklungstendenzen in Bezug auf den Ausbau der erneuerbaren Energien u. a. wie folgt:

„Zu den Herausforderungen für die meist mittelständisch geprägte Wirtschaft im Planungsraum gehört im Planungszeitraum unter anderem der Fachkräftemangel, der sich angesichts der demografischen Veränderungen und des absehbaren Rückgangs an Erwerbspersonen weiter verschärfen wird. Darüber hinaus gilt es, verstärkt Erneuerbare Energien und die Chancen der Digitalisierung für die wirtschaftliche Entwicklung zu nutzen und die Innovationsfähigkeit der Unternehmen im Planungsraum und den Technologietransfer zu verbessern.“

(RPL II, 2. Entwurf 2025, Ausgangslage und Entwicklungstendenzen, Wirtschaft, S. 20)



Ferner heißt es in Bezug auf den Klimawandel:

„Der Klimawandel und der Anstieg des Meeresspiegels sind zunehmend spürbar. Die aus der globalen Erderwärmung resultierenden Folgen sind eine der zentralen Herausforderungen unserer Zeit, die es mit konsequentem Klimaschutz zu mildern gilt. Zum globalen Schutz des Klimas und der natürlichen Ressourcen muss auch im Planungsraum ein Beitrag geleistet werden. Im Vordergrund steht dabei der Ausbau der Erneuerbaren Energien und des dafür notwendigen Leitungsnetzes, der Aufbau einer klimaneutralen Wärmeversorgung sowie der Umstieg auf eine klima- und umweltfreundliche Mobilität.“

(RPL II, 2. Entwurf 2025, Ausgangslage und Entwicklungstendenzen, Klimawandel, S. 21)

Die Ausführungen unterstreichen die Bedeutung des Ausbaus der erneuerbaren Energien eindringlich und nachdrücklich.

5.3 PV-Erlass

Aufgrund des Ziels der Landesregierung, den Ausbau der erneuerbaren Energie zügig voranzutreiben, wurden im Rahmen eines gemeinsamen Beratungserlasses des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom 01.09.2021 die Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich definiert und niedergeschrieben.

Der Beratungserlass benennt die bauplanungsrechtlichen Vorgaben sowie fachliche und überfachliche Belange und enthält Empfehlungen und Hinweise für die Planung großflächiger Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich.

So ist für die Planungen derart großflächiger Anlagen zunächst eine Alternativen-Prüfung und ein gesamträumliches Konzept zu erstellen, im Rahmen dessen Standorte eruiert werden sollen, die die Abwägungsbelange möglichst weitgehend berücksichtigen und die gegebenenfalls sich darstellenden Konfliktkonstellationen am besten lösen.

„Das Rahmenkonzept sollte so flexibel angelegt sein, dass es auf unvorhergesehene Entwicklungschancen niederschwellig reagieren kann, ohne dass es einer aufwendigen formellen Anpassung des Konzeptes bedarf. Auf der Grundlage eines vorabgestimmten Rahmenkonzeptes kann projektbezogen das einzelne Vorhaben verlässlich vorortet und das erforderliche Bauleitplanverfahren für den Flächennutzungs- und Bebauungsplan zügig durchgeführt werden.“

(Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und Ministerium für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (01.09.2021): Gemeinsamer Beratungserlass zu den Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich. Kapitel B. S. 4)

Die Gemeinde Osdorf hat ein solches Konzept im Jahre 2024 erstellt. Die vorliegende Planung baut auf den Erkenntnissen des Konzeptes auf (vgl. Kapitel 6.4).



5.4 EEG 2023

Mit der Novelle des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023) möchte die Bundesregierung insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht, vorantreiben (§ 1 Abs. 1 EEG 2023).

Zur Erreichung dieses Ziels soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden (§ 1 Abs. 2 EEG 2023).

Gemäß § 2 EEG liegen die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen im *übergagenden öffentlichen Interesse* und dienen *der öffentlichen Gesundheit und Sicherheit*.

Durch diese Formulierung in § 2 EEG wird dem Ausbau der erneuerbaren Energien nochmals ein besonders hohes Gewicht als Belang zugeschrieben, woraus ein relativer Vorrang vor anderweitigen Nutzungen ersichtlich ist. Aus der *übergagenden* Bedeutung resultiert ein besonders hochwertiges und bedeutendes, höchstrangiges öffentliches Interesse in Bezug auf die öffentliche Gesundheit (Klimaschutz) und öffentliche Sicherheit (Energieversorgungssicherheit).

Diese zugeschriebene Bedeutung ermöglicht den planenden Kommunen als Trägerin der Planungshoheit aus rechtlichen Gesichtspunkten einen weiteren, besonderen Abwägungsspielraum zwischen verschiedenen öffentlichen Belangen.

Mit der vorliegenden Planung trägt die Gemeinde Osdorf einen Teil zu diesem Ziel der Bundesregierung bei.



6. Kommunale Planungen

6.1 Flächennutzungsplan

Gemäß § 5 Abs. 1 BauGB ist im Flächennutzungsplan für das ganze Gemeindegebiet die sich aus den beabsichtigten städtebaulichen Entwicklungen ergebene Art der Bodennutzung nach den voraussehbaren Bedürfnissen der Gemeinde in den Grundzügen darzustellen. Der Flächennutzungsplan gilt dabei als vorbereitender Bauleitplanung. Gemäß § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln (Entwicklungsgebot). Zum Zeitpunkt der Planung stellt der gemeindliche Flächennutzungsplan der Gemeinde Osdorf das Plangebiet als Flächen für die Landwirtschaft dar. Zur Wahrung des Entwicklungsgebots erfolgt daher im Parallelverfahren gemäß § 8 Abs 3 BauGB die Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Osdorf als vorbereitender Bauleitplan für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 17 „Solarpark Osdorf I“.

ENTWURF



6.2 Bebauungsplan

Für das Plangebiet existiert bisweilen kein Bebauungsplan. Die Flächen werden erstmals verbindlich überplant. Zur Schaffung von Baurecht erfolgt im Parallelverfahren zur vorliegenden Änderung des Flächennutzungsplanes die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 17 „Solarpark Osdorf I“. Der Bebauungsplan enthält als verbindlicher Bauleitplan Festsetzungen zur Art und zum Maß der baulichen Nutzung inklusive eines Vorhaben- und Erschließungsplans.

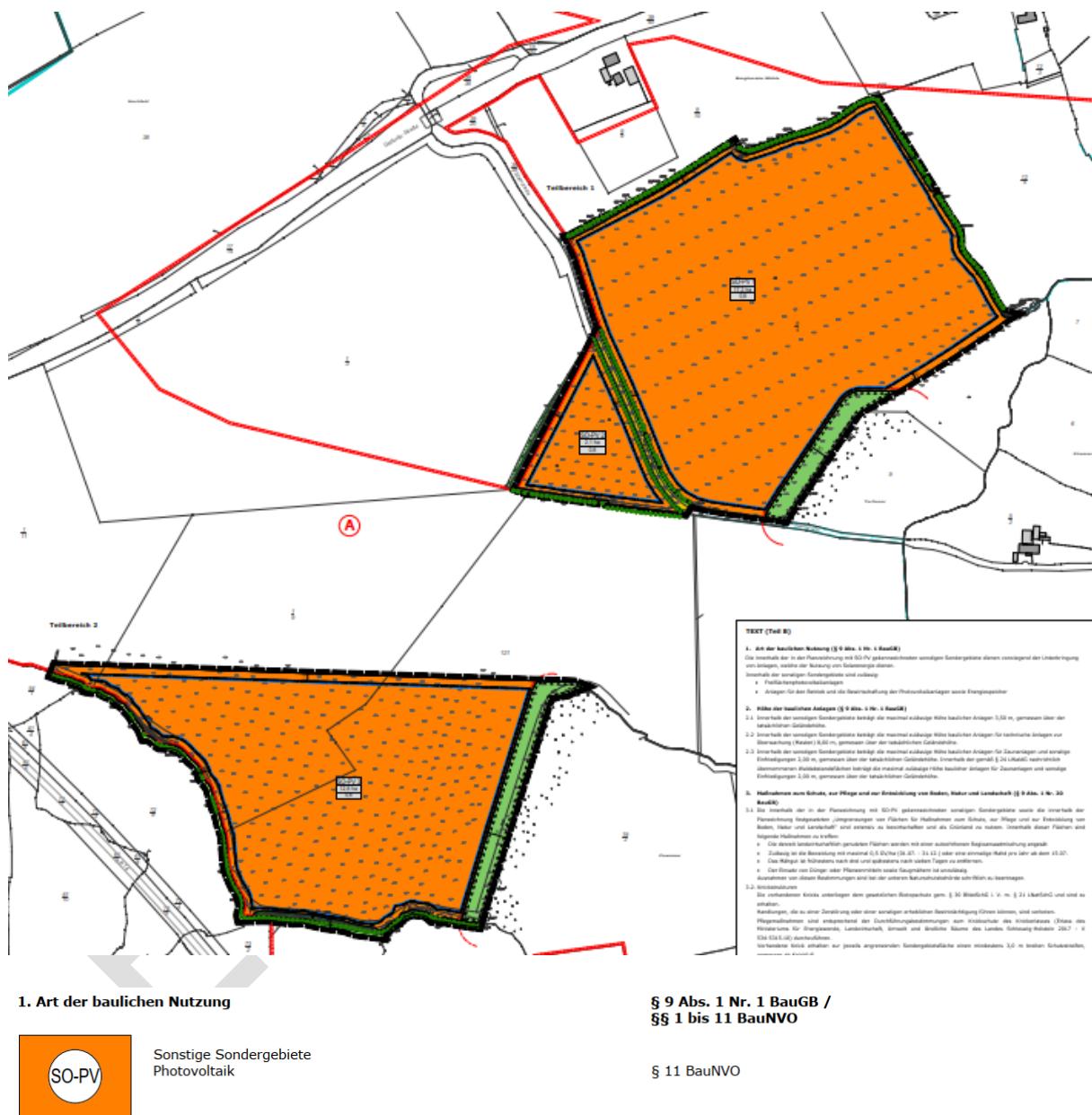


Abbildung 5: Ausschnitt des Entwurfs des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 17 „Solarpark Osdorf I“. Quelle: HN Stadtplanung GmbH & Co. KG. 10.11.2025.



6.3 Landschaftsplan

Die Gemeinde Osdorf verfügt über einen Landschaftsplan aus dem Jahre 1998, welcher das Plangebiet als landwirtschaftliche Flächen (Ackernutzung) darstellt. Ebenfalls dargestellt sind vorhandene Knickstrukturen. Ein konkretes Entwicklungsziel stellt der Landschaftsplan außer einer landwirtschaftlichen Nutzung nicht dar. Für das südlich gelegene Teilgebiet wird am östlichen Rand eine Aufforstung mit autochthonen Gehölzen vorgeschlagen (vgl. Abb. 6). Diese Maßnahme soll insbesondere dem sich östlich und außerhalb der Gemeindefläche befindlichen „Duxmoor“ als Puffergürtel dienen. Auf die Ausführungen des Umweltberichts wird an dieser Stelle verwiesen.

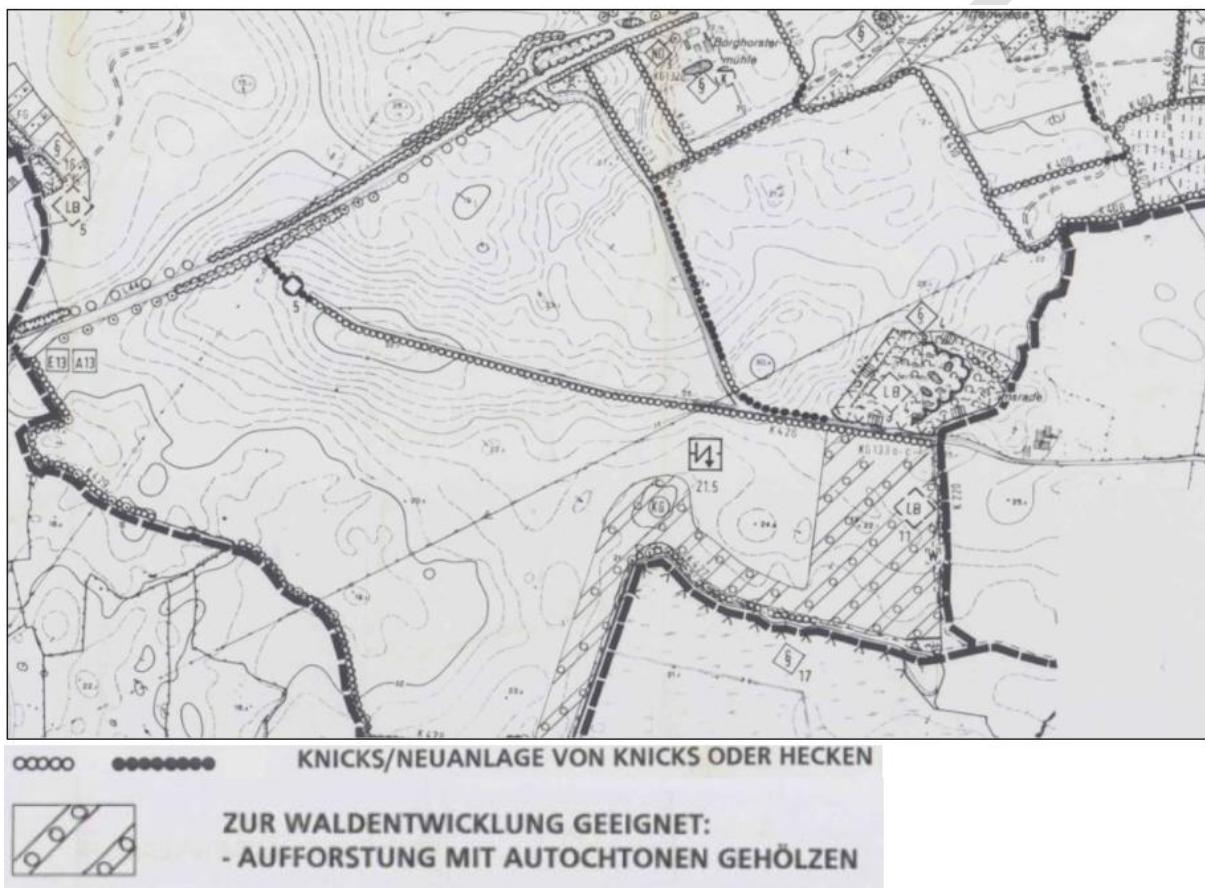


Abbildung 6: Ausschnitt des Landschaftsplanes der Gemeinde Osdorf, Entwicklungsplan. Asmussen. 1998.



6.4 Photovoltaik-Standortstudie 2024

Die Gemeinde Osdorf hat in Vorbereitung auf konkrete PV-Projekte im Jahre 2024 ein entsprechendes Standortkonzept erstellt, im Rahmen dessen innerhalb des Gemeindegebiets geeignete Flächen für die Errichtung von Freiflächen-PV Anlagen eruiert wurden. Die Bewertung erfolgte dabei nach objektiven Eignungs- und Ausschlusskriterien. Die Gemeinde Osdorf möchte dabei auf absehbare Zeit 10% des Gemeindegebiets für die Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zur Verfügung stellen. Davon 4% (79 ha) als konventionelle PV-Parks und 6% (119 ha) als Agri-PV-Anlagen. Als Standorte für konventionelle PV-Parks kommen die Windvorranggebiete vorbelasteten Potenzialflächen in Frage, die weiteren Potenzialflächen sind für Agri-PV vorgesehen (B2K Kühle-Koerner PartG mdB (2024): *Photovoltaik-Standortstudie für die Gemeinde Osdorf*).

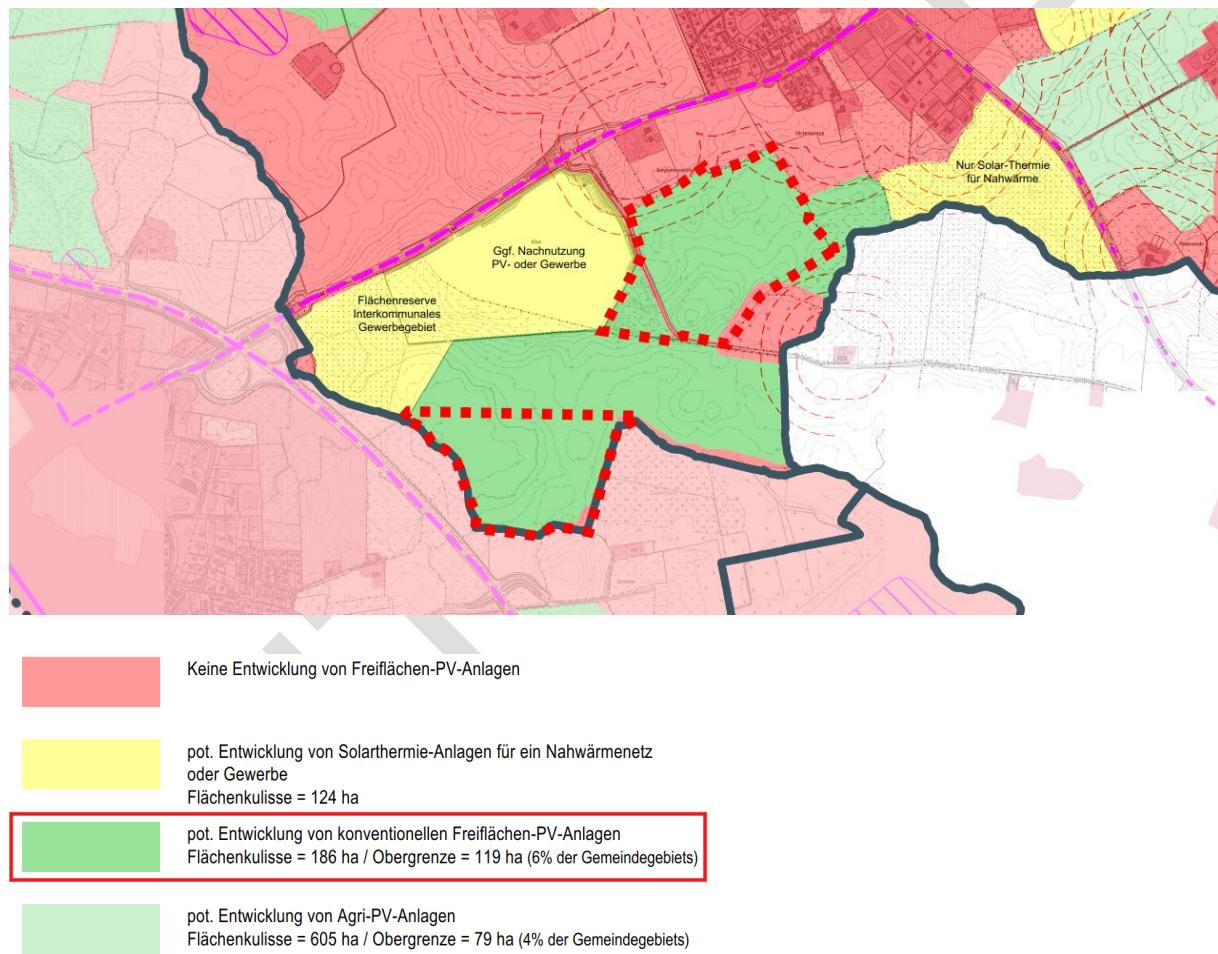
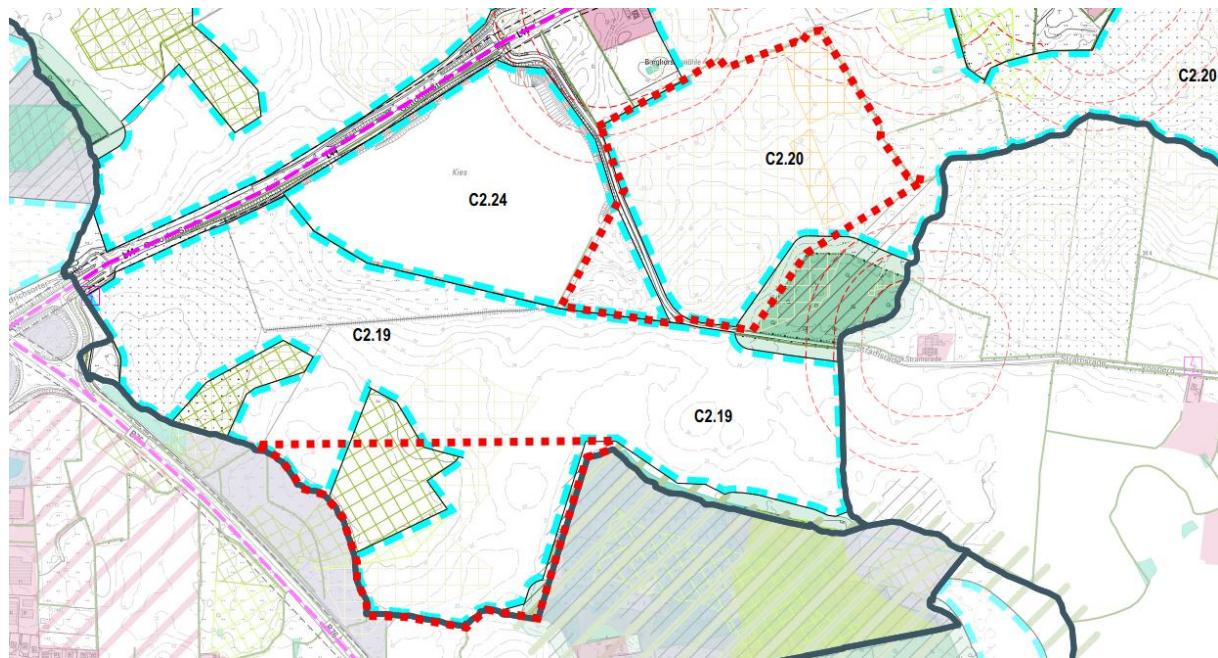


Abbildung 7: Kartenausschnitt PV-Standortkonzept der Gemeinde Osdorf samt Lage des Plangebiets (rot gestrichelt). B2K Kühle-Koerner PartG mdB. 2024.

Bei den vorliegenden Plangebietsflächen handelt es sich demnach um Eignungsflächen für konventionelle Freiflächen-PV-Anlagen. Konkret handelt es sich gemäß Konzept um die Potentialflächen C.2.19 und C.2.20



Potenzialflächen außerhalb der EEG-Förderkulisse.
Umfasst neben Weißflächen auch hohe Ertragsfähigkeit, Moorkulisse und Naturparks.



Gebiet mit sehr hoher bodenfunktionaler Gesamtleistung (Klasse 5)
(gem. LfU 2024)



Gebiet mit hoher bodenfunktionaler Gesamtleistung (Klasse 4)
(gem. LfU 2024)

Abbildung 8: Kartenausschnitt Potenzialflächenanalyse der Gemeinde Osdorf samt Lage des Plangebiets (rot gestrichelt). B2K Kühle-Koerner PartG mdb. 2024.

Die entsprechenden Potenzialflächen werden im Bericht wie folgt beschrieben:

„C2.19 Die Potenzialfläche mit einer Größe von 52 ha befindet sich am südlichen Gemeinderand und grenzt an eine kleine Waldfläche nordöstlich. Sie unterliegt keinen Kriterien.“

C2.20 Mit einer Größe von 46 ha liegt diese Potenzialfläche am südlichen Gemeinderand. Die in der Fläche verlaufenden Knicks müssen auf der Ebene der Bauleitplanung berücksichtigt werden. Als Ausschlusskriterium befindet sich außerdem ein kleines Biotop in der Fläche. Im südöstlichen Bereich liegt ein kleiner Teil als Kriterium der Einzelfallprüfung auf Moorkulisse-Flächen. Zudem sind zwei zentrale Teile der Fläche Gebiete mit hoher Ertragsfähigkeit.“

(B2K Kühle-Koerner PartG mdb (2024): Bericht zur Photovoltaik-Standortstudie für die Gemeinde Osdorf)



Die Fläche C2.19 wird demnach als reine Potentialfläche angesehen, welche keinen weiteren Kriterien unterliegt. Innerhalb der Fläche C.2.20 befindet sich ein Biotop, jedoch außerhalb der Kulisse der vorliegenden Planung. Die Lage im Nahbereich der Moorkulisse wird als Einzelfallkriterium definiert. Bei der im Kontakt zum südlichen Teilgebiet liegenden Verbundelement handelt es sich um das „Duxmoor“ und um die „Felmer Au“. Auswirkungen auf die Verbundfunktion von Mooren, Feuchtbiotopen und Fließgewässern werden von dem Planvorhaben nicht erwartet. In Bezug auf die Ertragsfähigkeit wird der Eingriff insgesamt mit einer geringen Intensität für das Schutzgut Boden bewertet. Angesichts des mäßigen natürlichen Ertragspotentials der Böden ist ihr Ausfall aus der intensiven landwirtschaftlichen Produktion vertretbar und mit einer überwiegend positiven Wirkung für das Schutzgut sowie für das Klima und das Grundwasser verbunden. Auf die Inhalte des Umweltberichts wird hierzu verwiesen.

Die vorliegende Planung entspricht somit vollumfänglich den Kriterien der gemeindlichen Photovoltaik-Standortstudie 2024.

7. Standortwahl

Die Standortwahl der Gemeinde Osdorf resultiert einerseits aus den Ergebnissen des im Jahre 2024 erstellten kommunalen Standortkonzeptes sowie andererseits aus den konkreten Anträgen für die jeweiligen Flächenkulissen und die damit verbundene Verfügbarkeit der Flächen und die Wirtschaftlichkeit des Projekts für eine entsprechende PV-Nutzung.

Grundsätzlich sollen derartige raumbedeutsame Anlagen nach Maßgabe des Landesentwicklungsplanes vorrangig ausgerichtet werden auf:

- bereits versiegelte Flächen,
- Konversionsflächen aus gewerblich-industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien,
- Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung oder
- vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen. Solarthermie-Freiflächenanlagen sollen in guter städtebaulicher Anbindung, räumlicher Nähe zu Verbraucherinnen und Verbrauchern oder in räumlicher Nähe von Nah- oder Fernwärmennetzen beziehungsweise Wärmespeichern geplant und errichtet werden.

(vgl. LEP-Fortschreibung 2021, Kapitel 4.5.2, Ziffer 2 G, S. 239)

Bereits versiegelte Flächen, Konversionsflächen aus gewerblich- industrieller, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung und Deponien, Flächen entlang von Bundesautobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen mit überregionaler Bedeutung stehen in der Gemeinde Osdorf derzeit nicht für eine PV-Nutzung zur Verfügung.

Somit steht zunächst fest, dass anderweitige Freiflächen zur Errichtung von PV-Freiflächenanlagen herangezogen werden müssen.



Die Gemeinde Osdorf hat sich im Vorwege der laufenden Bauleitplanungen umfassend mit der Standortwahl befasst. Auf Basis des Standortkonzeptes wurden dabei zunächst verschiedene Eignungsräume eruiert. Das Standortkonzept berücksichtigt dabei jedoch ausschließlich städtebauliche und naturschutzfachliche Aspekte unter Wahrung der Ziele der Raumordnung (vgl. Kapitel 5). Insofern obliegt es der Gemeinde im Rahmen ihrer kommunalen Planungshoheit, die vorgenommene Standortwahl, welche die objektiven Entwicklungskriterien zweifelsfrei berücksichtigt, vorzunehmen.

Grundlegende Voraussetzung ist zudem jedoch auch die Verfügbarkeit der Flächen. Die Bereitschaft der jeweiligen Landeigentümer, die meist landwirtschaftlich genutzten Flächen für die Errichtung von PV-Anlagen bereitzustellen, ist nicht immer gegeben.

Zudem ist auch die vorhandene Infrastruktur innerhalb der jeweiligen Gebietskulisse und deren näherer Umgebung für die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens von entscheidender Bedeutung. Große Entfernungen zu Netzanschlusspunkten sowie die erforderliche Neuerrichtung großflächiger Leitungstrassen, für welche in der Regel auch zusätzliche Flächensicherung betrieben werden muss, führen häufig zu einer Unwirtschaftlichkeit.

Diese Aspekte sind im Detail nicht Gegenstand der im Jahre 2024 durchgeführten Standortprüfung, für die Realisierbarkeit eines solchen Vorhabens hingegen entscheidend.

Auf Grundlage dieser Rahmenbedingungen haben Vorhabenträger entsprechend geeignete Standorte eruiert. Dabei kommen zunächst nur die im Rahmen des Standortkonzeptes dargelegten Eignungsflächen in Betracht. Zugleich müssen die Flächen eine aus wirtschaftlicher und infrastruktureller Sicht günstige Lage aufweisen, dürfen eine gewisse Mindestgröße nicht unterschreiten und sich zugleich möglichst freiraumschonend und kompakt in die Landschaft einfügen.

Unter Berücksichtigung dieser genannten Rahmenbedingungen ist es der *Solarpark Osdorf I GmbH & Co. KG* gelungen, für die nun vorliegenden Flächen am Standort Osdorf ein wirtschaftliches und tragfähiges Konzept zu entwickeln.

Da es sich auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung um vorhabenbezogene Planwerke handelt, hat die Gemeinde gemäß § 12 Abs. 2 BauGB auf Antrag des Vorhabenträgers über die Einleitung des Bebauungsplanverfahrens nach pflichtgemäßem Ermessen entschieden.

In der Gesamtheit stellt sich die vorliegende Gebietskulisse als kompakt und freiraumschonend dar. Lineare, bandartige Entwicklungen werden vermieden.



8. Städtebauliches Konzept

Innerhalb des Plangebietes beabsichtigt die *Solarpark Osdorf I GmbH & Co. KG* den Betrieb von PV-Freiflächenanlagen in einem Umfang von rund 34 ha.

Eine netzgekoppelte PV-Anlage besteht aus einer begrenzten Anzahl von Komponenten.

Die Planungsleistung umfasst alle Komponenten, wie Module, Wechselrichter, Generatoranschlusskästen, Gründung, DC Kabel und Kabelkanäle, DC Hauptsammler sowie ein Fern-Überwachungs-System. Die PV-Anlage wird eine maximale Höhe von 3,50 m nicht überschreiten. Die Höhe der sonstigen baulichen Anlagenteile beträgt max. 4,50 m mit Ausnahme der Videoüberwachungsmasten mit einer max. Höhe von 8,00 m. Alle Höhen werden über der vorhandenen natürlichen Geländehöhe gemessen.

Die Module werden parallel in Ost-/Westausrichtung mittels Metallkonstruktion mit fest definiertem Winkel zur Sonne nach Süden bzw. Südwesten hin aufgeständert. Die Module werden auf sogenannten Tischen angeordnet, welche mittels Metallpfosten ohne Fundament im Boden verankert sind.

Der Reihenabstand beträgt bei der aktuellen Planung 2,30 m und kann noch variieren (Modulkante bis Modulkante).

Zur Verwendung kommen polykristalline Module, bei denen alle internationalen Standards und Zertifizierungen erfüllt werden.

Es werden sogenannte Stringwechselrichter verbaut, die am Ende der Modulreihen an der Unterkonstruktion montiert werden. Die Wechselrichter haben eine Größe von ca. 0,70 x 1,00 x 0,30 m (B x H x T).

Nach Kopplung der AC-Ausgangskabel aus den Wechselrichtern werden Kabel größerer Dimensionierung in extra dafür gezogenen Kabelgräben zunächst zu den Transformatoren geführt. Die Trafostationen sind ca. 2,40 x 3,10 x 2,50 m (B x L x H) groß. Die Kabelgräben haben eine übliche Tiefe von 0,80 m.

Von den Transformatoren werden die Kabel gesammelt in einer Kabeltrasse bis zum Netzverknüpfungspunkt verlegt. Am Netzverknüpfungspunkt wird üblicherweise eine Übergabestation errichtet. Der Netzanschluss erfolgt voraussichtlich in das Netz des Netzbetreibers "Schleswig-Holstein Netz" am Netzverknüpfungspunkt "Kiel West" oder „Tüttendorf“.

Die Anlagenleistung und das Monitoring können über integrierte Datenlogger per Fernzugriffüberwacht bzw. gesteuert werden. Die Anlage wird rund um die Uhr 7 Tage in der Woche überwacht. Der Überspannungsschutz sichert vor Schäden durch Blitz einschläge im Umfeld der PV-Anlage. Das Monitoringsystem ist in einem Monitoringcontainer untergebracht.

Das eingesetzte Sicherheitssystem (Zaun, Kameraüberwachung) wird an die Anforderungen des Anlagenversicherers angepasst. Der Zaun ist 2,00 m hoch, inkl. Übersteigeschutz und hat eine Bodenfreiheit von 10 - 20 cm, so dass eine Durchgängigkeit für Kleinlebewesen gegeben ist. Kameras sind auf etwa 6 m hohen Stahlmasten positioniert und überwachen ausschließlich den Innenbereich der eingezäunten Anlage.

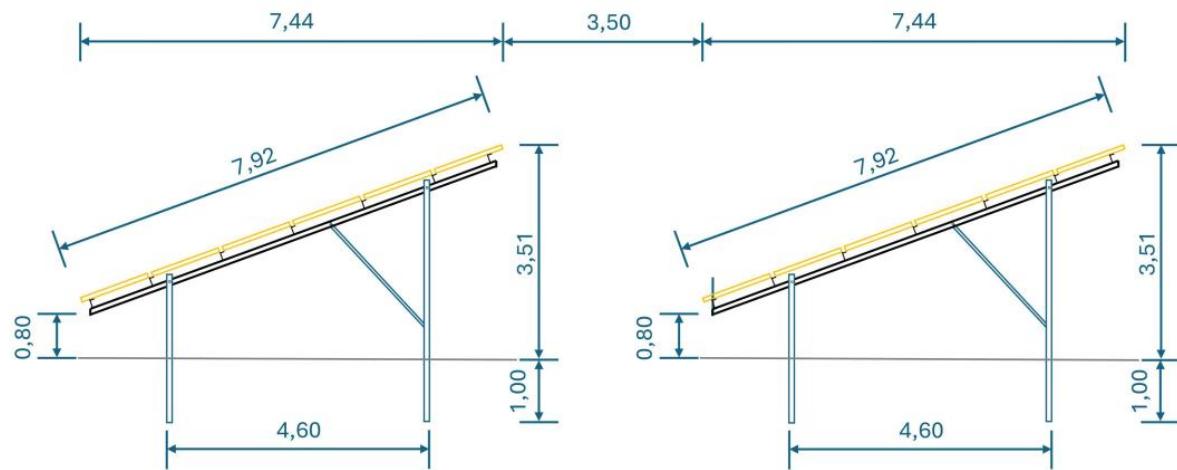


Abbildung 9: Schnitt Modultisch (Maße unverbindlich). Quelle: EcoWert360° GmbH. 2025.



9. Inhalt des Flächennutzungsplans

Das Plangebiet beinhaltet eine Fläche von ca. 345.607 m² (Geltungsbereich).

Art der baulichen Nutzung (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB)

Die 18. Änderung des Flächennutzungsplans stellt das Plangebiet als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Freiflächenphotovoltaik dar.

Als sonstige Sondergebiete oder Sonderbauflächen sind solche Gebiete darzustellen und festzusetzen, die sich von den anderen Bauflächen wesentlich unterscheiden. Dies ist der Fall. Die Darstellung als Sondergebiet dient der Erfüllung des Entwicklungsgebots für die auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung vorgesehenen Festsetzung eines sonstigen Sondergebiets gemäß § 11 BauNVO. Dies entspricht wiederum den Richtlinien des gemeinsamen Beratungserlasses zu den Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich (vgl. Kapitel 5.3), wonach für PV-Freiflächenanlagen im Flächennutzungsplan entsprechende Bauflächen dargestellt werden müssen. Erforderlich ist demnach eine Darstellung als „Sonderbaufläche“ oder als „Sondergebiet“ mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“.

Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)

Die sich aus den Bestimmungen des Landeswaldgesetzes Schleswig-Holsteins ergebenen Waldabstandsflächen im Bereich „Duxmoor“ und „Torfmoor“ werden explizit als Maßnahmenflächen mit der Grundnutzung Grünfläche dargestellt. Eine Anderweitige Nutzung ist hier explizit ausgeschlossen. Der Bebauungsplan enthält hierzu konkrete Festsetzungen.

Nachrichtliche Übernahmen (§ 5 Abs. 4 BauGB)

Gemäß § 5 Abs. 4 BauGB sollen Planungen und andere Nutzungsregelungen, die nach anderen gesetzlichen Vorschriften festgesetzt sind, sowie nach Landesrecht denkmalgeschützte Mehrheiten von baulichen Anlagen nachrichtlich übernommen werden.

Archäologische Interessengebiete

Das Plangebiet selbst befindet sich nicht innerhalb eines Archäologischen Interessengebietes. Im Nahbereich jedoch sind entsprechende Gebiete vorhanden, die nachrichtlich übernommen werden.

Es erfolgt daher der Hinweis auf § 15 des Denkmalschutzgesetzes Schleswig-Holstein (DSchG): Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines 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.



Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

Waldabstand

Südöstlich des Plangebiets befinden sich Waldfächen, welche den Bestimmungen des Landeswaldgesetzes (LWaldG) unterliegen. Gemäß § 24 LWaldG ist es zur Verhütung von Waldbränden, zur Sicherung der Waldbewirtschaftung und der Walderhaltung, wegen der besonderen Bedeutung von Waldrändern für den Naturschutz sowie zur Sicherung von baulichen Anlagen vor Gefahren durch Windwurf oder Waldbrand verboten, Vorhaben im Sinne des § 29 des BauGB in einem Abstand von weniger als 30 m vom Wald (Waldabstand) durchzuführen. Der Waldabstand wird nachrichtlich übernommen.

10. Erschließung

10.1 Verkehr

Bei den Plangebietsflächen handelt es sich um bisherige landwirtschaftliche Flächen, welche über entsprechende bestehende Zufahrten an die Straßen und Wege des öffentlichen Verkehrs angeschlossen sind. Die bestehenden landwirtschaftlichen Zufahrten bleiben in ihrer Struktur und Funktion weitestgehend erhalten und dienen der Unterhaltung der Flächen. Die innere Erschließung erfolgt über Gassen, welche im Rahmen der Modultischbelegung geplant werden. Die verkehrliche Erschließung des Teilbereichs 2 erfolgt über die nördlich angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen. Hierzu wird eine entsprechende Fahrgasse gebildet und eine Grunddienstbarkeit eingetragen.

10.2 Ver- und Entsorgung

Elektrische Energie

Der produzierte Strom wird größtenteils in das öffentliche Netz eingespeist.

Zum aktuellen Planungsstand ist derzeit von zwei möglichen Varianten auszugehen:

Variante A: NAP an der 110-kV-Sammelschiene im UW Kiel/West (KIEW)

- Der Netzanchluss würde über einen kundeneigenen HS/MS-Trafo an die 110-kV-Sammelschienen im UW Kiel/West (KIEW) erfolgen. Für die Realisierung des beschriebenen 110-kV-Netzanschlusses sind Maßnahmen durch die SH-Netz bezüglich der Erweiterung der 110kV-Sammelschienen auszuführen. Die Ausführung der Maßnahme wird ca. 24 Monate in Anspruch nehmen und ist in den Projektzeitplänen des Anschlussnehmers entsprechend zu berücksichtigen.
- Der kundeneigene Trafo wäre durch den Anschlussnehmer auf einem im SH-Netz GmbH Eigentum stehendem Grundstück an den 110-kV-Sammelschienen zu errichten. Eine vertragliche Nutzungsvereinbarung würde hierzu separat geschlossen werden.



- Die Eigentumsgrenze wären die Klemmen auf den 110-kV-Sammelschienen, d.h. HS-Schaltfeld mit 10m Standardfeldbreite, HS/ MS-Trafo, MS-Infrastruktur wären in Eigentum des Anschlussnehmers.
- Die 110-kV-Assets wären für eine Kurzschlussfestigkeit von 40 kA auszulegen.
- Sofern der Netzanschluss über einen HS/ MS-Trafo realisiert werden soll, welcher größer als 50/63 MVA ist, besteht die Anforderung Maßnahmen zur Inrush-Strom-Begrenzung vorzusehen.
- Die genaue Anbindung an die bestehende/n 110-kV-Sammelschiene/n wäre zu gegebener Zeit im Detail abzustimmen.

Variante B: NAP an der 110-kV-Sammelschiene im geplanten, noch zu bauenden UW Tüttendorf (TUTD)

- Der Netzanschluss würde über einen kundeneigenen HS/MS-Trafo an die 110-kV-Sammelschienen im geplanten, noch zu bauenden Tüttendorf (TUTD) erfolgen.
- Das UW Tüttendorf befindet sich aktuell in der Planung. Der zeitliche Umsetzungszeitplan kann zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht konkret benannt werden. Aktuell ist eine Inbetriebnahme des UW und damit auch ein Anschluss des Kundenprojektes voraussichtlich最早estens ab ca. Mitte 2029 möglich.
- Der kundeneigene Trafo wäre durch den Anschlussnehmer auf einem im SH-Netz AG Eigentum stehendem Grundstück an den 110-kV-Sammelschienen zu errichten. Eine vertragliche Nutzungsvereinbarung würde hierzu separat geschlossen werden.
- Die Eigentumsgrenze wären die Klemmen auf den 110-kV-Sammelschienen, d.h. HS-Schaltfeld mit 10m Standardfeldbreite, HS/ MS-Trafo, MS-Infrastruktur wären in Eigentum des Anschlussnehmers.
- Die 110-kV-Assets wären für eine Kurzschlussfestigkeit von 40 kA auszulegen.
- Sofern der Netzanschluss über einen HS/ MS-Trafo realisiert werden soll, welcher größer als 50/63 MVA ist, besteht die Anforderung Maßnahmen zur Inrush-Strom-Begrenzung vorzusehen.

Die genaue Anbindung an die bestehende/n 110-kV-Sammelschiene/n wäre zu gegebener Zeit im Detail abzustimmen

Regenwasser

Zwischen den Modulreihen sind ausreichend breite Abstände vorgesehen, zwischen denen das anfallende Niederschlagswasser auf den Flächen natürlich versickern kann. Insgesamt wird das im gesamten Plangebiet anfallende Niederschlagswasser weiterhin dem Boden- und Wasserhaushalt zugeführt und somit wird auch der natürliche Wasserkreislauf nicht beeinträchtigt. Eine signifikante Veränderung des Wasserhaushaltsbilanz erfolgt durch die vorliegende Planung nicht.



Im vorliegenden Fall handelt es sich um intensiv genutzte landwirtschaftliche Flächen, welche künftig mit Solarmodulen überbaut werden sollen. Zwar wird ein erheblicher Teil der Flächen durch die Module überdeckt, die tatsächliche Versiegelung durch die Modulverankerungen und Nebenanlagen beläuft sich hingegen auf einen Anteil von weniger als 10%. Die Flächen selbst verbleiben weitestgehend unversiegelt und werden künftig extensiv bewirtschaftet. Es ist somit ersichtlich, dass es zu keiner signifikanten Veränderung der Niederschlagsabflussbewerte kommen wird.

Auf einen gesonderten Nachweis zur Versickerungsfähigkeit des Untergrundes wird daher verzichtet.

Abfallbeseitigung

Eine Abfallbeseitigung ist nicht erforderlich.

Wasserversorgung

Eine Trinkwasserversorgung ist nicht erforderlich.

Abwasserbeseitigung

Eine Abwasserbeseitigung ist nicht erforderlich.

11. Auswirkungen der Planung

11.1 Immissionsschutz

Gemäß § 1 Abs. 6 Satz 1 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu berücksichtigen. Im vorliegenden Fall plant die Gemeinde die Festsetzung sonstiger Sondergebietsflächen gemäß § 11 BauNVO zwecks Errichtung von PV-Freiflächenanlagen.

Hinsichtlich potentieller Lärmbelastungen ergibt sich im vorliegenden Fall kein immissionsschutzrechtliches Konfliktpotential.

Die Anlage funktioniert praktisch geräuschlos und ohne stoffliche Emissionen. Schall wird im gleichen Winkel des Einfalls abgestrahlt. Hier ist jedoch nicht mit einer Absorption der Oberfläche zu rechnen, weil lediglich eine weiche Oberfläche die Energie der Reflexion abbauen könnte. Durch die Neigung der Solarmodule wird eine Reflexion des auftretenden Schalls (aus statischem Höhenniveau) grundsätzlich nach oben oder von der Unterseite, nach unten (in den Boden) reflektiert. Nach oben reflektierter Schall findet eine schadlose Ausbreitung ohne Auswirkung auf lärmempfindliche Nutzungen. Nach unten reflektierter Schall wird im Boden schadlos absorbiert.

Schallemittierende Bauteile des Vorhabens sind insbesondere Trafo- und Speicheranlagen. Aufgrund der Lage des Plangebiets innerhalb einer landwirtschaftlich genutzten Gebietskulisse und fehlender schutzbedürftiger Immissionsorte in näherer Umgebung wird jedoch kein immissionsschutzrechtlich relevantes Konfliktpotential erwartet.

Mit verstärktem Lärm ist lediglich während der Bau-/ Abbauphase durch erhöhte Baustellen- und Fahrzeuggeräusche sowie durch das Rammen der Trägerkonstruktionen zu rechnen. Die Bauphase des Parks wird aber nur wenige Wochen in Anspruch nehmen. Unter Umständen können Lärmemissionen auch von Trafogebäuden und Wechselrichtern ausgehen, sie sind jedoch als sehr



gering und örtlich begrenzt einzustufen. Die Vorgaben der Technischen Anleitung Lärm (TA Lärm) zum Bundesimmissionsschutzgesetz werden auf jeden Fall eingehalten.

Immissionsschutzrechtliches Konfliktpotential ergibt sich durch den Betrieb von PV-Freiflächenanlagen regelmäßig durch blendende Sonneneinstrahlung.

Die Solarmodule haben eine eher matte Oberfläche. Die verwendeten Module sind mit reflexionsarmen Solar-Sicherheitsglas ausgestattet. Eventuelle Sonnenreflexionen sind als heller Bereich auf den ansonsten dunklen Solarmodulen wahrzunehmen. Ein entsprechendes Fachgutachten wird nach Bedarf im weiteren Verfahren auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan) erstellt.

11.2 Denkmalschutz

Im Plangebiet befinden sich keine oberirdischen eingetragenen Kulturdenkmale.

Das Plangebiet befindet sich zum Bearbeitungsstand jedoch innerhalb eines Archäologischen Interessengebietes.

Dieses archäologische Interessengebiet dient zur Orientierung, dass mit einem erhöhten Aufkommen an archäologischer Substanz d.h. mit archäologischen Denkmalen zu rechnen ist. Deshalb ist auf den gesamten überplanten Flächen grundsätzlich auf eine möglichst eingriffsarme Bauweise (z.B. keine Planierarbeiten) und während des Baus nach Möglichkeit auf das Einhalten fester Fahrgassen zu achten, um die Bodenbelastung so gering wie möglich zu halten.

Darüber hinaus erfolgt der allgemeine Hinweis auf § 15 des Denkmalschutzgesetzes Schleswig-Holstein (DSchG): Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines 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.

Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.

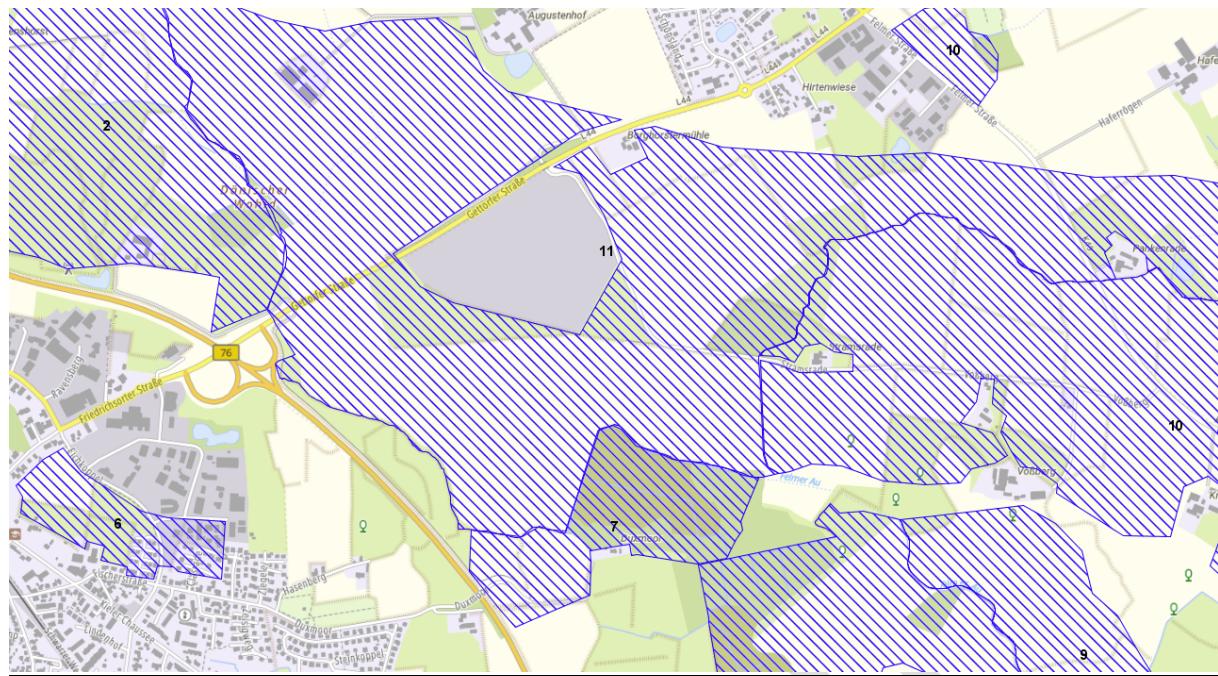


Abbildung 10: Lage des Plangebiets innerhalb eines Archäologischen Interessengebiets (blau schraffiert).
Digitaler Atlas Nord. Stand: 04.06.2025.

11.3 Brandschutz

PV-Freiflächenanlagen haben nur eine sehr geringe Brandlast und sind nicht zu vergleichen mit Aufdachanlagen, bei denen die Trägerkonstruktion (Hausdach) oft aus brennbaren Materialien besteht. Freiflächenanlagen bestehen in der Regel aus nichtbrennbaren Gestellen, den Solarpaneelen und Kabelverbindungen.

Dennoch sind im Plangebiet ausreichende Fahrgassen und Aufstellflächen für die Feuerwehr gemäß „DIN 14090 - Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken“ freizuhalten. Erforderliche Maßnahmen zur Löschwasserversorgung sind im Zuge der Baugenehmigung nachzuweisen.

Die Gemeinde Osdorf verfügt über eine anforderungsgerecht ausgestattete freiwillige Feuerwehr.

11.4 Kampfmittel

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Behörde gemäß § 4 Abs. 1 BauGB teilte das Landeskriminalamt Schleswig-Holstein, Dezernat 33, Sachgebiet 331 (Kampfmittelräumdienst) mit, dass in der Gemeinde Osdorf Kampfmittel nicht auszuschließend seien. Vor Beginn von Tiefbaumaßnahmen, wie z. B. Baugruben/Kanalisation/Gas/Wasser/Strom und Straßenbau sei die Fläche gemäß Kampfmittelverordnung des Landes Schleswig-Holstein auf Kampfmittel untersuchen zu lassen.

Auf Grundlage dieser vorgebrachten Stellungnahme erfolgte eine direkte Kontaktaufnahme mit der o. g. Stelle zur Klärung weiterer Maßnahmen.



Nach Überprüfung des Antrags vom 22.09.2025 wurde seitens des Landeskriminalamts festgestellt, dass es sich bei dem angefragten Bereich in Teilen um eine Kampfmittelverdachtsfläche handelt. Gemäß §§ 174, 176 Abs. 1 Satz 1 des Allgemeinen Verwaltungsgesetzes für das Land Schleswig-Holstein - Landesverwaltungsgesetz (LVwG) i. V. m. § 2 Abs. 1 der Landesverordnung zur Abwehr von Gefahren für die öffentliche Sicherheit durch Kampfmittel (Kampfmittelverordnung) ergeht daher folgende Verfügung:

- I. Vor Errichtung baulicher Anlagen und dem Beginn von Tiefbauarbeiten ist die in der Anlage ausgewiesene Kampfmittelverdachtsfläche auf Kampfmittel zu überprüfen. Der Umfang der Überprüfung richtet sich nach dem konkreten Bauvorhaben und dem festgestellten Kampfmittelverdacht.
- II. Vor Abschluss der unter I. genannten Überprüfungsmaßnahmen dürfen auf der angefragten Fläche keine bodeneingreifenden Maßnahmen durchgeführt oder bauliche Anlagen errichtet werden.

Auf die Inhalte der schriftlichen Verfügung zur Durchführung von Sondierungsmaßnahmen vom 29.10.2025 wird vorsorglich hingewiesen.

12. Umweltprüfung

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nummer 7 und § 1a BauGB durch eine Umweltprüfung in Form eines Umweltberichtes darzulegen.

Auf die Inhalte des Umweltberichtes wird an dieser Stelle verwiesen. Der Umweltbericht ist Teil der Begründung.

BEGRÜNDUNG

18. Änderung Flächennutzungsplan

Teil II: Umweltbericht

Auftragnehmer:



Lindenstr. 19
21409 Embsen
Te. 04134 909791
www.bia-planung.de

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Dr. A. Dannenberg

Bearbeitungsstand: November 2025

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	5
1.1. Kurzdarstellung der Inhalte und wichtigsten Ziele der Bauleitplanung	5
1.2. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschließlich ihrer Umsetzung im F-Plan	7
1.2.1. Fachgesetze	7
1.2.2. Fachplanungen	8
1.2.3. Schutzverordnungen und -gebiete	11
2. Beschreibung und Bewertung der erheblichen Umweltauswirkungen	12
2.1. Bestandsaufnahme (Basisszenario)	12
2.1.1. Mensch, Gesundheit und Bevölkerung	12
2.1.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	13
2.1.3. Fläche	15
2.1.4. Boden	15
2.1.5. Wasser	17
2.1.6. Klima und Luft	18
2.1.7. Landschaft und Landschaftsbild	19
2.1.8. Kulturgüter, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	20
2.1.9. Wechselwirkungen	21
2.2. Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes	21
2.2.1. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung	21
2.2.2. Prognose bei Durchführung der Planung	21
2.2.2.1. Mensch, Gesundheit und Bevölkerung	23
2.2.2.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	25
2.2.2.2.1. Natura 2000-Gebiete	27
2.2.2.2.2. Biotopverbundsystem	27
2.2.2.3. Fläche	27
2.2.2.4. Boden	28
2.2.2.5. Wasser	30
2.2.2.6. Klima und Luft	31
2.2.2.7. Landschaft und Landschaftsbild	32
2.2.2.8. Kulturgüter, kulturelles Erbe und Sachgüter	32
2.2.2.9. Wechselwirkungen	33
2.3. Maßnahmen zur Verminderung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	34
2.3.1. Vorkehrungen zur Vermeidung und Verringerung	34
2.3.2. Maßnahmen zum Ausgleich	37
2.3.3. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung	37

2.4. Anderweitige Planungsmöglichkeiten	38
2.5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete und grenzüberschreitende Wirkungen	38
2.6. Auswirkungen durch schwere Unfälle	39
2.7. Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels	39
2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe	40
3. Zusätzliche Angaben	40
3.1. Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Methoden	40
3.2. Hinweise zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung erforderlicher Informationen	41
3.3. Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen	41
3.4. Allgemeinverständliche Zusammenfassung	42
4. Quellenverzeichnis	44

Anhang

Bestandsplan / Biotoptypen (M 1 : 5.000)

Tabellenverzeichnis

- Tab. 1: Flächeninanspruchnahme / -verteilung
- Tab. 2: Biotoptypen im Plangeltungsbereich und Umfeld
- Tab. 3: Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen
- Tab. 4: Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Abbildungsverzeichnis

- Abb. 1: Übersichtsplan zur Lage der Teilbereiche 1 und 2
- Abb. 2: Auszug aus der Landschaftsplan (Entwicklungskarte)
- Abb. 3: Ausschnitt PV-Flächenstudie (B2K 2024)
- Abb. 4: Flächen des landesweiten Biotopverbundsystems
- Abb. 5: Bodenfunktionale Gesamtleistung
- Abb. 6: Nitratauswaschungsgefährdung Boden
- Abb. 7: Archäologische Interessengebiete

1. EINLEITUNG

Die Gemeinde Osdorf im Kreis Rendsburg-Eckernförde plant die 18. Änderung des Flächennutzungsplanes und im Parallelverfahren die 17. Aufstellung des Bebauungsplanes „Solarpark Osdorf I. Durch die Änderung der Bauleitplanung soll die planungsrechtliche Voraussetzung zur Schaffung eines Sondergebietes zur Nutzung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen ermöglicht werden. Gemäß § 2a BauGB sind beim Änderungen der Flächennutzungspläne in der Umweltprüfung die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Die aufgrund der Umweltprüfung ermittelten und bewerteten Belange des Umweltschutzes sind dann in einem Umweltbericht darzulegen. Der vorliegende Umweltbericht übernimmt diese Aufgabe und bildet einen gesonderten Teil (Teil II) zur Begründung der Änderung des Flächennutzungsplanes. Der Bericht wurde beim Planungsbüro **B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund** in Auftrag gegeben.

Der Umweltbericht folgt in seinem Aufbau und in der Abschichtung der Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes der Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 und den §§ 2a und 4c des BauGB (vom 05/2017).

1.1. Kurzdarstellung der Inhalte und wichtigsten Ziele des Bauleitplans

Die Aufstellung der Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt auf Grundlage des Aufstellungsbeschlusses der Gemeinde vom 16.07.2024. Durch Änderung der Bauleitplanung soll die planungsrechtliche Voraussetzung zum Bau eines Solarparks geschaffen werden. Die Gemeinde möchte damit einen Beitrag zum Erreichen der Klimaziele durch Energiegewinnung aus erneuerbaren Energien und zur Versorgungssicherheit leisten. Die Errichtung und der Betrieb von Photovoltaikanlagen werden durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG 2023) geregelt. Zweck dieses Gesetzes ist es, eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen. Dabei sollen fossile Energieressourcen geschont und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien gefördert werden. In Schleswig-Holstein liefert der gemeinsame Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung (MILIG & MELUND 2024) „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächen im Außenbereich“ weitere Hinweise und Hilfestellung zur erforderlichen Bauleitplanung.

Bei den überplanten Flächen handelt es sich um landwirtschaftliche Nutzflächen im Außenbereich, die derzeit als Ackerflächen bzw. Brache genutzt werden und durch ein weitläufiges Knicknetz umschlossen sind.

Da Solaranlagen im Außenbereich keine privilegierten Vorhaben im Sinne des § 35 Abs. 1 BauGB sind, müssen zur Errichtung die Aufstellung eines Bebauungsplanes und eine Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgen. Beide Planungen werden im Parallelverfahren durchgeführt.

Lage im Raum

Der Gültigkeitsbereich des Flächennutzungsplanes besteht aus zwei Teilbereichen, deren Lage der folgenden Übersichtskarte (Abb. 1) entnommen werden kann. Die beiden Felder liegen südlich der Ortslage von Osdorf zwischen Kreisstraße K49 und der Bundesstraße B76, sowie östlich der Landesstraße L 44.

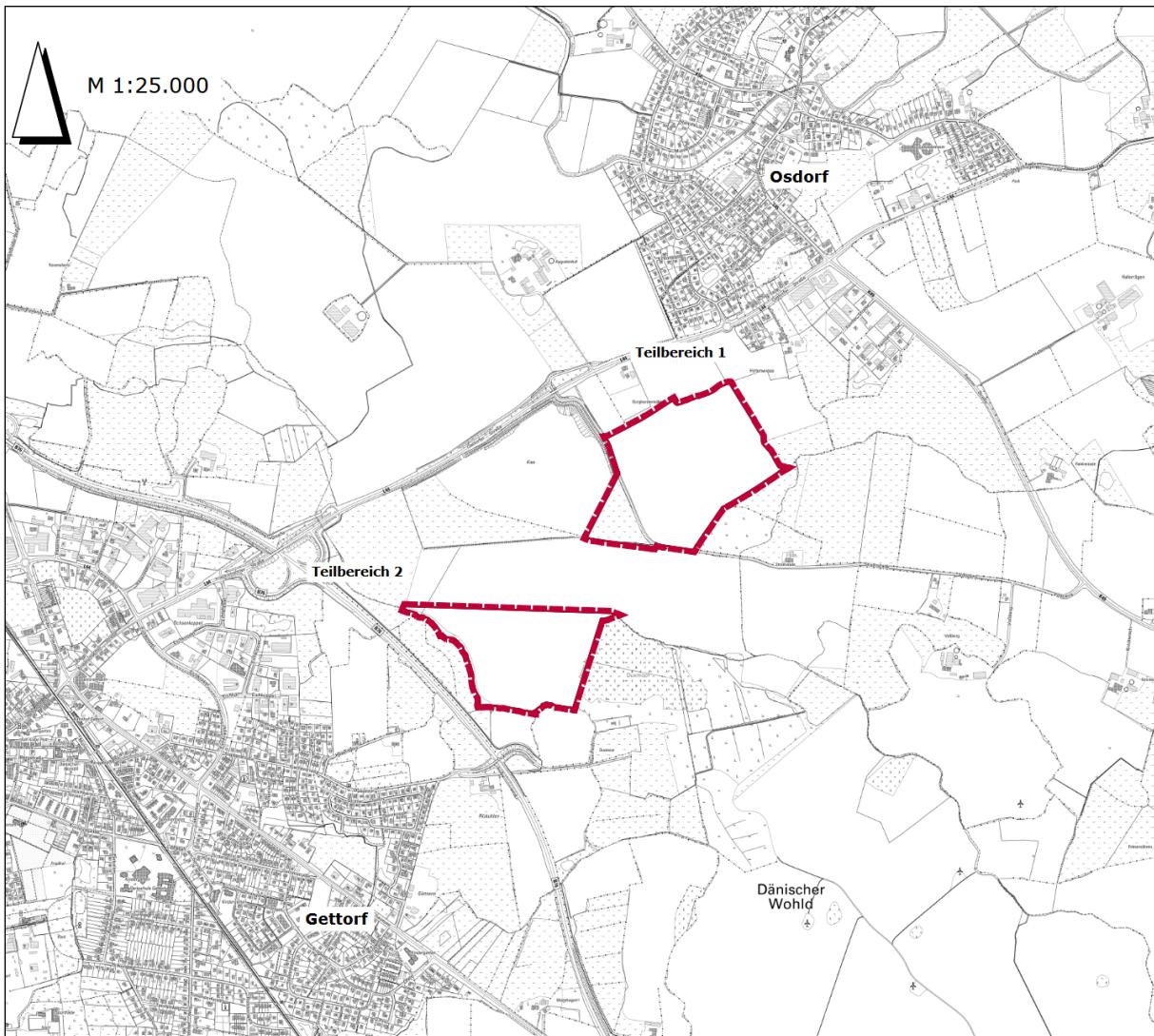


Abb. 1: Lage der geplanten Freiflächen-Photovoltaikbereich in der Gemeinde Osdorf

Bedarf an Grund und Boden, Festsetzungen

Insgesamt wird durch die Bauleitplanung eine Fläche von rund 34,56 ha überplant. Dadurch entstehen zwei *Sonstige Sondergebiete mit der Zweckbestimmung Freiflächen-Photovoltaik* gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO (vgl. Plandarstellung Flächennutzungsplan). Die beiden Sondergebiete weisen insgesamt eine Größe von 31,96 ha (vgl. Tab. 1).

Weitere Einzelheiten zum F-Plan sowie die Flächenverteilungen können dem Teil 1 der Begründung zum F-Plan (HN-STADTPLANUNG 2025) entnommen werden.

Tab. 1: Flächenverteilung 18. Änderung Flächennutzungsplan“

Nutzungsart und Teilflächenbezeichnung*)	Gesamt Flächenanteil (ha)
Sonstiges Sondergebiet – Freiflächen-Photovoltaik Teilbereich 1	19,36
Sonstiges Sondergebiet – Freiflächen-Photovoltaik Teilbereich 2	12,60
SUMME	31,96

*) Bezeichnung gemäß 18. Änderung des Flächennutzungsplanes

1.2. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes einschließlich ihrer Umsetzung im F-Plan

1.2.1. Fachgesetze

Neben den allgemeinen gesetzlichen Grundlagen, wie dem Baugesetzbuch **BauGB** (insbesondere die Paragraphen 1 (6) Nr. 7 Belange des Umweltschutzes, § 1a Ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz, § 2(4) Umweltprüfung, 2a Umweltbericht, § 6 (5) Zusammenfassende Erklärung sowie die Anlage zu § 2 (4) und § 2a Inhalt des Umweltberichtes), der Landesbauordnung **LBO** und der Baunutzungsverordnung **BauNVO** sind ferner speziell für den vorliegenden Umweltbericht folgende Gesetze und Verordnungen bzw. Erlasse relevant und verwendet worden:

für den Natur- und Artenschutz:

- das Landesnaturschutzgesetz **LNatschG** (insb. § 8a Verhältnis zum Baurecht, § 21 geschützte Biotope und dies in Verbindung mit der **Biotopverordnung** BiTopV, § 27 a regelt die Gehölzpfllege mit vom BNatSchG abweichenden Fristen für Arbeiten an Gehölzen),
- Verfahrenserlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume und Integration zur Verfahrensweise in der Bauleitplanung, hier insbesondere der Abschnitt 10 „Bauleitpläne und Naturschutzrecht“ vom 05.02.2019
- das Bundesnaturschutzgesetz **BNatschG** und hier insbesondere § 21 Verhältnis zum Baurecht sowie §§ 30 und 39-44 mit Regelungen zum Biotop- und Artenschutz sowie § 34 Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Gebietes von gemeinschaftlicher Bedeutung oder eines europäischen Vogelschutzgebietes,
- das Landeswaldgesetz **LWaldG** zur Klärung der Frage, ob Wald betroffen sein wird und
- das Landeswassergesetz **LWG** zur Klärung, ob Gewässer betroffen sind und wie die Ableitung von Oberflächenwasser erfolgen darf sowie zur Berücksichtigung des Hochwasserschutzes,
- die Eingriffsregelung und grundlegende Planungshinweise des Beratungserlasses „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ MILIG & MELUND (2024).

-
- Eingriffe und Behandlung von Knicks, Gehölzgruppen landschaftsprägender Bäume und Baumgruppen gemäß des Erlasses zu den „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ des Landes Schleswig-Holstein (MLUR 2017).

Für den allgemeinen Umweltschutz:

- das Bundesimmissionsschutzgesetz **BImSchG** zur Sicherung der allgemeinen Anforderungen an gesundes Wohnen hier: § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB -
- die Straßenverkehrslärmschutzverordnung 16. **BImSchV**
- die **TA-Lärm**, Technische Anleitung zum Schutz vor Lärm,
- das Energieeinsparungsgesetz (**EEG**) zum Klimaschutz.

Für den Bodenschutz:

- das Bundes-Bodenschutzgesetz **BBodSchG**, welches Anwendung findet, sofern die 9. Vorschrift des Bauplanungs- und Bauordnungsrechtes Einwirkungen auf den Boden nicht regelt (§1 Abs. 1 BBodSchG) und beschreibt die Anforderungen an den Schutz des Menschen, des Bodens und des Grundwassers und außerdem der § 7 bezüglich „Vorsorgepflicht“ gegen schädliche Bodenveränderungen.
- Die Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung **BBodSchV**, insbesondere §§ 6-8) sowie aus dem
- Kreislaufwirtschaftsgesetzes **KrWG** u.a. § 2 und § 6.

•

Für das kulturelle Erbe:

- Denkmalschutzgesetz **DSchG** zur Sicherung kultureller Denkmäler vor dem baugedachten Zugriff

1.2.2. Übergeordnete, umweltschutzrelevante Fachplanungen

Das Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein (MUNF 1999) weist dem Plangeltungsbereich keine besondere Bedeutung für ein räumliches Zielkonzept zum Naturschutz zu. Allgemein gilt es für diese Bereiche die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter zu gewährleisten und zu unterstützen. Die derzeitige landwirtschaftliche Nutzung steht ebenso, wie die geplante Nutzungsänderung den Zielen des Landschaftsprogrammes nicht entgegen.

Der Landschaftsrahmenplan (Planungsraum II, MELUND 2020) nimmt für das Plangebiet keine Ausweisungen vor. Planungsrelevante Aussagen zum Betrachtungsraum werden im Landschaftsrahmenplan somit nicht getroffen. Ein Widerspruch der vorgelegten Planung zu den Zielen des Landschaftsrahmenplanes besteht nicht.

Im Landschaftsplan der Gemeinde (ASMUSSEN 1998) werden in der Bestandskarte die Planungsgeltungsbereiche als landwirtschaftliche Flächen (Ackernutzung)

dargestellt. Erfasst sind auch die weitgehend dem heutigen Bestand entsprechenden Knicks.

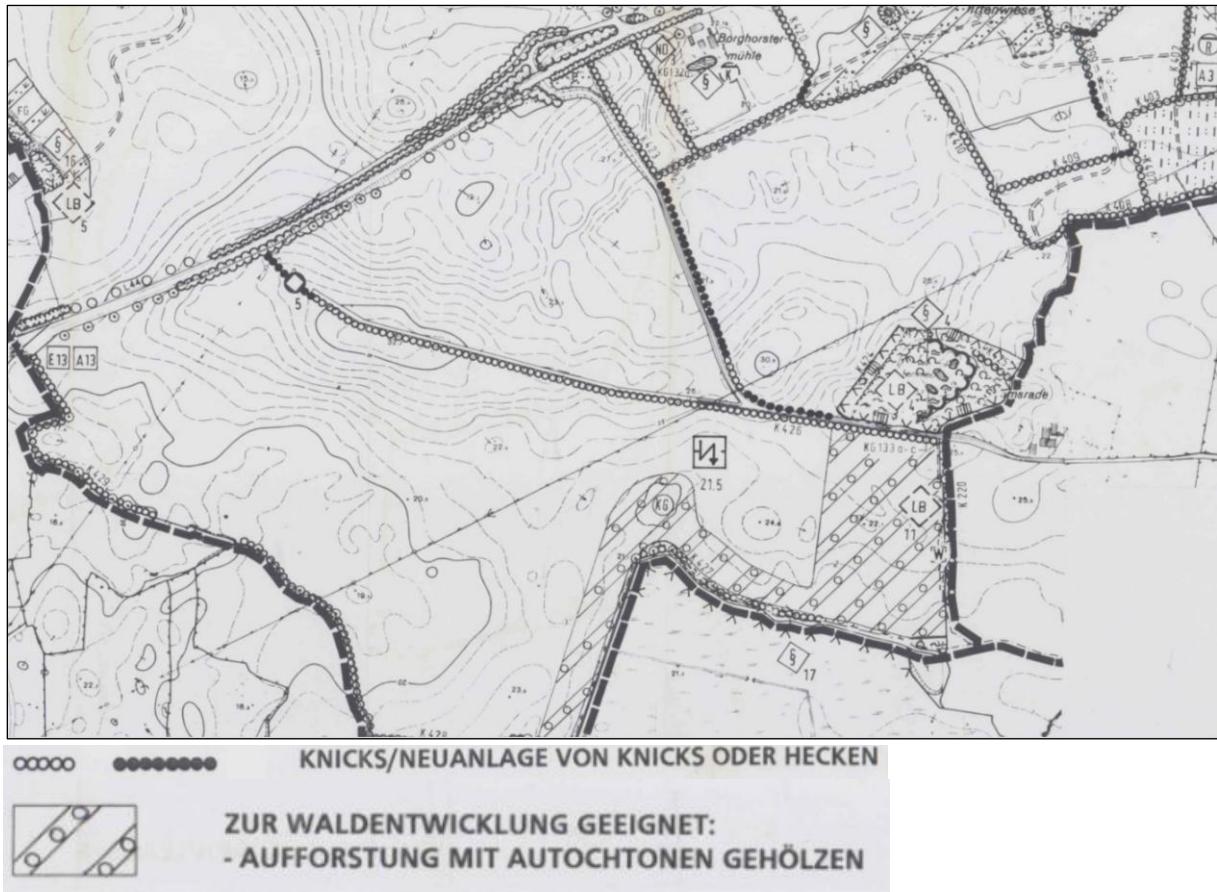


Abb. 2: Auszug aus der Entwicklungskarte des Landschaftsplans (ASMUSSEN 1998)

Im Entwicklungsteil stellt der Landschaftsplan die Teilgebiete ebenfalls als landwirtschaftliche Nutzflächen dar. Für den südlich gelegenen Teilbereich 2 wird am östlichen Rand eine Aufforstung mit autochthonen Gehölzen vorgeschlagen (vgl. Abb. 2). Diese Maßnahme soll insbesondere dem sich östlich und außerhalb der Gemeindefläche befindlichen „Duxmoor“ als Puffergürtel dienen.

Im Landschaftsplan wird allgemein auf die Folgen einer intensiven Landwirtschaft für Grundwasser und Boden hingewiesen und eine extensive Nutzung insbesondere in Randstrukturen unter Anlage von Pufferstreifen vor allem an Knick- und Gewässerrändern empfohlen.

Die geplante extensive Nutzung der Sonderflächen (extensive Schafbeweidung oder Mahd) ist somit konform zu den Empfehlungen des Landschaftsplans der Gemeinde.

Für das Plangebiet weist der aktuelle Flächennutzungsplan die Bereiche als Fläche für die Landwirtschaft aus. Ein Bebauungsplan besteht für den Planbereich nicht.

Osdorf hat für die Gemeindefläche eine Standortuntersuchung für großflächige Solar-Freiflächen in Auftrag gegeben (B2K 2024).

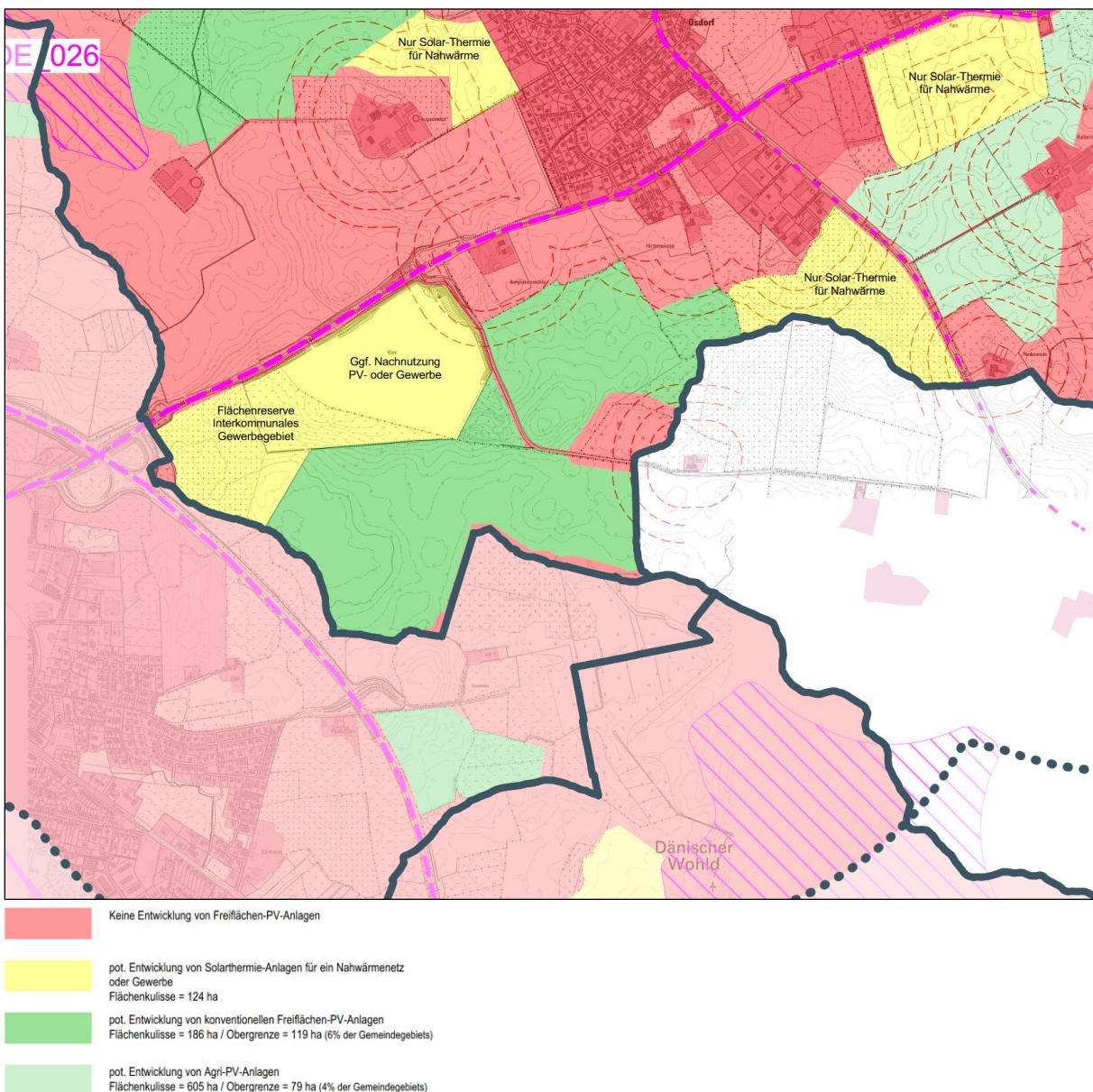


Abb. 3: Ausschnitt aus der PV-Freiflächenstudie – Themakarte „Vorschlag“ (aus B2K 2024)

Das Gutachten weist für das Gemeindegebiet Bereiche zur Eignung von:

1. Solarthermie für ein Nahwärmenetz,
2. konventionellen Freiflächen-Photovoltaikanlagen und
3. Agri-PV-Anlagen aus.

Der Plangeltungsbereich liegt vollumfänglich im Eignungsraum für konventionelle Freiflächen-PV-Anlagen und die vorliegende Planung ist damit konform zum PV-Freiflächenkonzept der Gemeinde.

1.2.3. Schutzverordnungen und -gebiete

Im Plangeltungsbereich befindet sich kein Landschafts- oder Naturschutzgebiet, Naturpark oder Biosphärenreservat (vgl. Abb. 4). Beeinträchtigungen entsprechender Schutzgebiete können daher sicher ausgeschlossen werden.

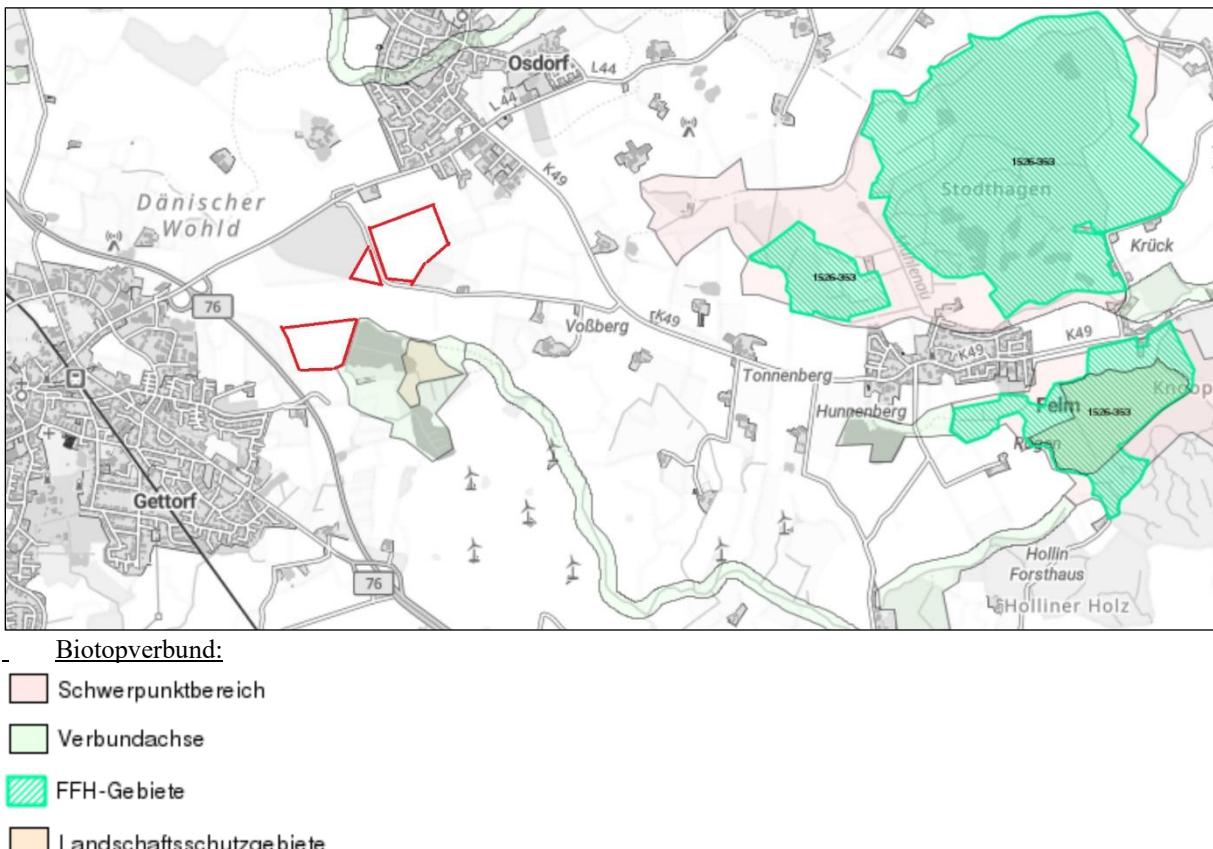


Abb. 4: Plangebiete mit benachbarten Schutzgebieten

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet ist das FFH-Gebiet mit der Nr. 1526-353 „Naturwald Stadthagen und angrenzende Moore“. Die Gebietsteile liegen rund 2,2 km vom Plangebiet entfernt. Aufgrund der Entfernung wird eine Beeinflussung durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Elemente des landesweiten Biotopverbundsystems erstrecken sich in östlicher Richtung, der südliche Teilbereich 2 grenzt unmittelbar an eine Verbundachse (vgl. Abb. 4). Der übrige Teilbereich liegt in einem deutlichen Abstand zu dem Verbundsystem. Bei dem im Kontakt zum südlichen Teilbereich 2 liegenden Verbundelement handelt es sich um das „Duxmoor“ und um die „Felmer Au“. Auswirkungen auf die Verbundfunktion von Mooren, Feuchtbiotopen und Fließgewässern werden von dem Planvorhaben nicht erwartet.

2. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER ERHEBLICHEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

2.1. Bestandsaufnahme (Basisszenario)

2.1.1. Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Da im Rahmen einer Umweltprüfung insbesondere die Auswirkungen relevant sind, die sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen beziehen, wird eine Analyse und Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch in Anlehnung an JESSEL & TOBIAS (2002) durchgeführt, die sich an den Funktionen:

- Wohn- und Wohnumfeldeigenschaften,
- Erholungseignung und Wohlbefinden sowie
- Gesundheit orientiert.

Derzeitig werden die Plangebietsteile intensiv landwirtschaftlich genutzt und nur im Norden - in deutlicher Entfernung zu den Gebietsteilen - befindet sich die überwiegend zu Wohnzwecken genutzte Ortslage von Osdorf. Zusätzlich lässt sich im Osten des Betrachtungsraumes, in „Stramsrade“, außerhalb des Plangebietes und im Außenbereich ein landwirtschaftlicher Hof finden, der ebenfalls zu Wohnzwecken genutzt wird. Eine unmittelbare Wohnnutzung erfolgt im Plangebiet nicht. Zu fast allen Wohnnutzungen wir durch die PV-Anlagen ein Mindestabstand von über 200 m eingehalten.

Für das Wohnumfeld liefert das landwirtschaftlich intensiv genutzte Plangebiet kaum eine relevante Ausstattung. Die vorhandenen Wegebeziehungen werden allenfalls von Anwohnern des nahen und weiteren Umfeldes als Spazier- und Radwege genutzt. Dem Plangebiet kommt somit eine gewisse Bedeutung zur Naherholung zu.

Insgesamt sind im Plangebiet aber kaum Strukturen vorhanden, die zur Wohnqualität, Wohnumfeldeigenschaft oder erhöhter Erholungseignung beitragen. Die Bedeutung dieser Funktionen wird für den Betrachtungsraum deshalb als gering und von untergeordneter Bedeutung eingestuft.

Eine Beeinträchtigung der Gesundheit durch Lärm, Luftschadstoffe, Erschütterungen, Gerüche usw. ist im Plangebiet unter der Berücksichtigung der Nutzung von geringer bzw. vernachlässigbarer Bedeutung.

Insgesamt besitzt das Plangebiet eine geringe Bedeutung und Empfindlichkeit für das Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung. Eine erhöhte Sensibilität des Schutgutes gegenüber dem Planvorhaben ist deshalb nicht erkennbar. Im weiteren Verfahren soll allenfalls die Blendwirkung an der Straße „Stramsrade“ geprüft werden.

2.1.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Der aktuelle Biotoptbestand des Plangebietes wurde im Rahmen einer Biotoptypenkartierung im April und Mai 2024 erfasst (ALAUDA 2024). In der folgenden Tabelle sind die ermittelten Biotoptypen, ihr Biotopcode, ihr gesetzlicher Schutzstatus und ihre Bedeutung für den Natur- und Artenschutz gemäß Runderlass „Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ (MLUR 2014) sowie ggf. eine Zugehörigkeit zu einem Flora-Fauna-Habitat-Lebensraumtyp (FFH-LRT) angegeben. Letztere sind Lebensräume für Tier- und Pflanzenarten, die von europäischem Interesse sind und denen gemäß FFH-Richtlinie besondere Schutzgebiete zugewiesen werden sollen, um ein zusammenhängendes europäisches ökologisches Netz zu schaffen.

Die Verbreitung der Biotoptypen in den Teilbereichen kann dem Bestandsplan im Anhang entnommen werden.

Tab. 2: Biotoptypen im Plangeltungsbereich und näherem Umfeld (vgl. auch Bestandsplan im Anhang) leicht verändert nach ALAUDA (2024)

Biotopt- code*)	Biotopt- und Strukturtyp	§-Schutz gemäß §§30/21 BNatSchG und LNatSchG i.V.m. Biotoptverordnung SH Nr.	Bewert- ung **)	FFH- LRT***)
Bebauung im Außenbereich und anthropogene Strukturen				
SVs	Straße		--	
Gewässer				
FBt	Bach mit Regelpfotil, ohne technische Verbauung der Ufer		Allgemein	
Flächen der Landwirtschaft				
AAy	Intensivacker am = Mais / ag = Getreide		Allgemein	
GYy	Wirtschaftsgrünland mäßig artenreich		Allgemein	
GYf	Wirtschaftsgrünland mit Feuchtezeigern		Allgemein	
Ruderale Vegetation				
RHg	Ruderale Grasflur		Allgemein	
Wälder und Gehölze				

Biotop- code*)	Biotop- und Strukturtyp	§-Schutz gemäß §§30/21 BNatSchG und LNatSchG i.V.m. Biotopverordnung SH Nr.	Bewert- ung **)	FFH- LRT***)
HWy	Typischer Knick	§ 30/21 (1) Nr. 4, BiotopV (1) Nr. 10	Besondere	
HFy	Typische Feldhecke	§ 30/21 (1) Nr. 4, BiotopV (1) Nr. 10	Besondere	
WTe	Entwässerter Feuchtwald		Besondere	
WPb	Pappelpionierwald		Besondere	
Strukturtypen				
XAg/ XAs	Abgrabung und Aufschüttung		Allgemein	

*) gemäß Kartierschlüssel Schleswig-Holstein (LfU 2024)

**) Verhältnis der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zum Baurecht“ (MLUR 2014)

***) Flora-Fauna-Habitat-Lebensraumtyp gemäß Steckbriefe / Kartierhinweise (LANU 2007)

Insgesamt weist das Plangebiet unter Berücksichtigung der Größe eine nur geringe Biotoptypenversorgung auf. Bedingt durch die geringe Lebensraumvielfalt ist auch das potentielle Vorkommen an Tier- und Pflanzenarten und insbesondere an Arten mit höheren Ansprüchen an die Lebensraumdiversität gering, diese wird wesentlich beeinflusst durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung des Gebietes.

Im Rahmen der Datenbankabfrage beim Landesamt für Naturschutz ZAK, LfU 09/2025) sind dementsprechend für das Plangebiet keine Daten vorhanden. Im Rahmen der Brutvogelkartierung (ALAUDA 2024b) konnten im Teilbereich 1 Brutzentren des Rebhuhns (RL SH 2) und der Feldlerche (RL SH 3) nachgewiesen werden.

Damit ergibt sich eine höhere Bedeutung des Plangebietes für Brutvögel des Offenlandes.

Angesichts der Größe des Betrachtungsraumes wird das Plangebiet insgesamt aber als floristisch und faunistisch eher verarmt eingestuft. Hinsichtlich des geplanten Vorhabens ergibt sich dementsprechend für das Schutzgut eine nur geringe bis mäßige Sensibilität. Aspekte des besonderen Artenschutzes und der Zugriffsverbote i.S.d. § 44 BNatSchG müssen allerdings einer gesonderten Betrachtung und Prüfung unterzogen werden. Diese erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung.

2.1.3. Fläche

Das Plangebiet umfasst mit seinen Teilflächen eine Flächengröße von rund 34,56 ha, und ist überwiegend der freien Landschaft zuzurechnen. Die Bereiche sind unbebaut und unversiegelt. Der Betrachtungsraum ist nicht Teil eines unzerschnittenen, verkehrsarmen Raumes von über 100 Quadratkilometern (GAWALAK 2019, BfN 2017). Eine besondere Bedeutung des Betrachtungsraumes zum Erhalt für unzerschnittene und große Freiräume bzw. Flächen ist nicht gegeben.

2.1.4. Boden

Das Plangebiet liegt vollständig im Östlichen Hügelland des Landes Schleswig-Holstein (STEWIG 1982). Bodenbildendes Ausgangsmaterial sind dementsprechend eiszeitliche Geschiebelehme und -mergel, teils auch Geschiebesande, aus denen im Zuge der postglazialen Bodenbildung die sogenannten Parabraunerden bzw. Pseudogley-Parabraunerden entstanden sind. Parabraunerden sind auch die typischen Böden des Betrachtungsraumes (SCHEFFER-SCHACHTSCHABEL 1989). Im Bereich der Siedlungsstrukturen sowie der Straßen und Wege ist es teils zu Aufschüttungen und Bodenauffüllungen und –austausch und damit zu erheblichen Veränderungen der natürlichen Böden gekommen. Ebenso ist auf der südwestlichen Teilflächen des Teilbereiches 1 ehemals Kies / Sand abgebaut worden und mit inertem Bodenmaterial wieder verfüllt bzw. teilverfüllt worden. In diesen Bereichen kommen deshalb ebenfalls großflächig anthropogene Aufschüttungsböden (Kulturböden) vor.

Im Plangebiet befinden sich keine seltenen oder schützenswerten Bodentypen (LLUR 2012, Böden Schleswig-Holsteins). Durch die vorherrschenden Bodenarten Lehm, Sand teils lehmiger Sand, teils auch schluffige Sande ergibt sich eine mäßige bis gute Wasserkapazität (Feldkapazität ist mittel) und eine natürlicherweise gute Nährstoffverfügbarkeit der Böden (395 -1180 kmol/ha). Die Gefahr des Nährstoffverlustes dieser Böden durch Auswaschung ist insbesondere bei ackerbaulicher Nutzung groß.

Zur landwirtschaftlichen und insbesondere ackerbaulichen Nutzung sind die Böden gut tauglich. Eine Grünlandnutzung kann in trockenen Sommern grenzwertig sein.

Aufgrund der etwas wasserzugigen Böden stellt die regelmäßige Düngung der Ackerflächen ein nicht unerhebliches Problem für den Grundwasserschutz und insbesondere für die Nitratbelastung des Grundwassers dar (vgl. Kapitel 2.1.5. Wasserhaushalt). Das Gebiet gehört aber nicht zu einem Belastungsgebiet für Nitrat.

Eine Bodenbewertung für Vorhaben mit Flächeninanspruchnahme liefert die bodenfunktionale Gesamtleistung. So soll vermieden werden, Böden mit einer hohen Funktionsleistung zu überbauen. Sie sind gemäß Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zu sichern und Beeinträchtigungen zu vermeiden. Für das Plangebiet zeigt die folgende Abbildung die bodenfunktionale Gesamtleistung auf Grundlage einer 5-stufigen Bewertung. Die Plangebietsteile liegen demgemäß in einem Bereich mit einer sehr geringen bodenfunktionalen Gesamtleistung (vgl. Abb. 5).

Für das Plangebiet sind Bodenverunreinigungen derzeit nicht bekannt. Für das Gebiet liegt vom Landeskriminalamt ein Hinweis auf mögliche Kampfmittelbelastungen aus dem 2. Weltkrieg vor. Zusätzlich wird die Vorbelastung des Schutzgutes Boden durch langjährige und aktuelle intensive landwirtschaftliche Nutzung und hier insbesondere durch Dünge- und Pflanzenschutz- bzw. Spritzmittel Einsatz sowie Erosionseinwirkungen als relevant aber nicht erheblich eingestuft.

Die Böden werden zusammenfassend als nutzungsbelastet eingestuft, sie sind sensibel gegenüber der Auswaschung von Nährstoffen, insbesondere von Stickstoff, mit Sekundärfolgen auf das Grundwasser.

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber dem geplanten Vorhaben wird als gering eingestuft. Dabei wird auch berücksichtigt, dass die bodenfunktionale Gesamtleistung in einer zusammenfassenden Bodenbewertung als überwiegend sehr gering eingestuft wird (vgl. auch Vermerk LLUR 623-5815.1-2.17.01-5 vom 03.07.2018, LLUR 2018).

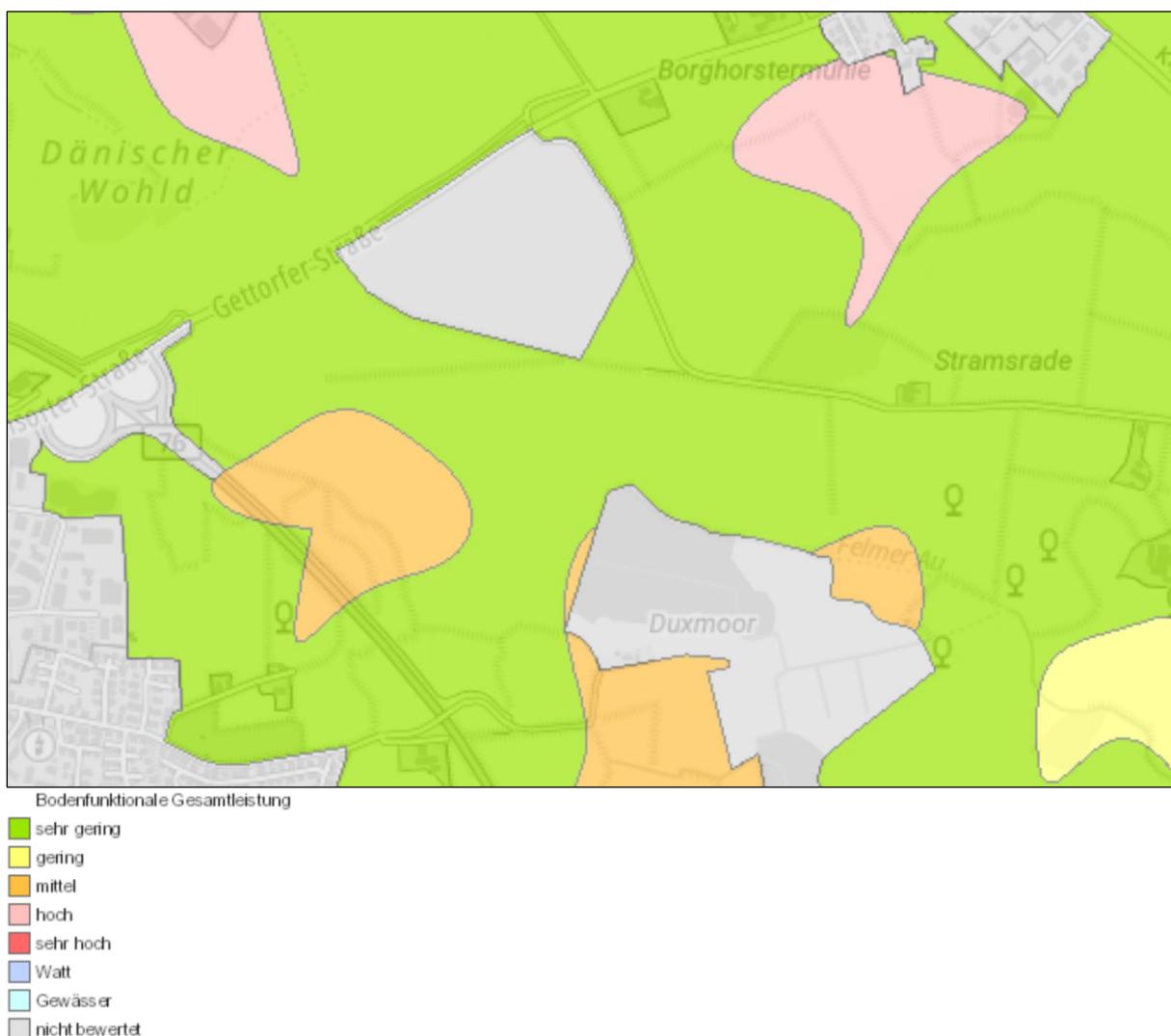


Abb. 5: Bodenfunktionale Gesamtleistung

2.1.5. Wasser

Oberflächengewässer

Stehende oder fließende Oberflächengewässer lassen sich im Plangebiet nicht finden. Im Osten des Teilgebietes 2 und außerhalb des Plangebietes grenzt die „Felmer Au“ (FBt) an (vgl. Bestandsplan).

Grundwasser

Die wasserzügigen Böden des Gebietes eignen sich mit ihren guten Filtrationseigenschaften zur Speisung von Grundwasserkörpern. Das gesamte Plangebiet gehört folglich zu einem Hauptgrundwasserkörper (Dänischer Wohld - Östl. Hügelland), aber nicht zu einem gefährdeten Grundwasserkörper oder zu einem Trinkwassergewinnungsgebiet.

Aufgrund der wasserzügigen Böden ist grundsätzlich von einer möglichen Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers auszugehen.

Umfangreiche Untersuchungen zum Zustand des Grundwassers in Schleswig-Holstein haben ergeben, dass bei ca. 50% der Grundwasserkörper die Wasserrahmenrichtlinien (WRRL)-Zielerreichung gefährdet ist. Hauptursache für die mögliche Verfehlung der Umweltziele ist die Belastung des Grundwassers mit Nitrat. Für die Böden des Betrachtungsraumes wird die Gefährdung der Nitratauswaschung und die damit verbundene Belastung des Grundwassers als „mittel“ eingestuft (vgl. Abb. 6).

Derartige Flächen eignen sich aus Sicht des Grundwasserschutzes nur bedingt für düngerintensive Ackernutzung. Die derzeitige Ackernutzung muss somit als Vorbelastung betrachtet werden.

Das Plangebiet liegt gemäß der Hinweiskarte zu Starkregengefahren (Umweltportal SH) bezüglich der Überflutungstiefe und Fließgeschwindigkeit außerhalb eines überdurchschnittlich gefährdeten Gebietes.

Insgesamt besitzt der Plangeltungsbereich eine hohe Bedeutung für den Grundwasserschutz und die Grundwasserbildung und zugleich eine Sensibilität und Empfindlichkeit gegenüber Verschmutzungen des Grundwassers.

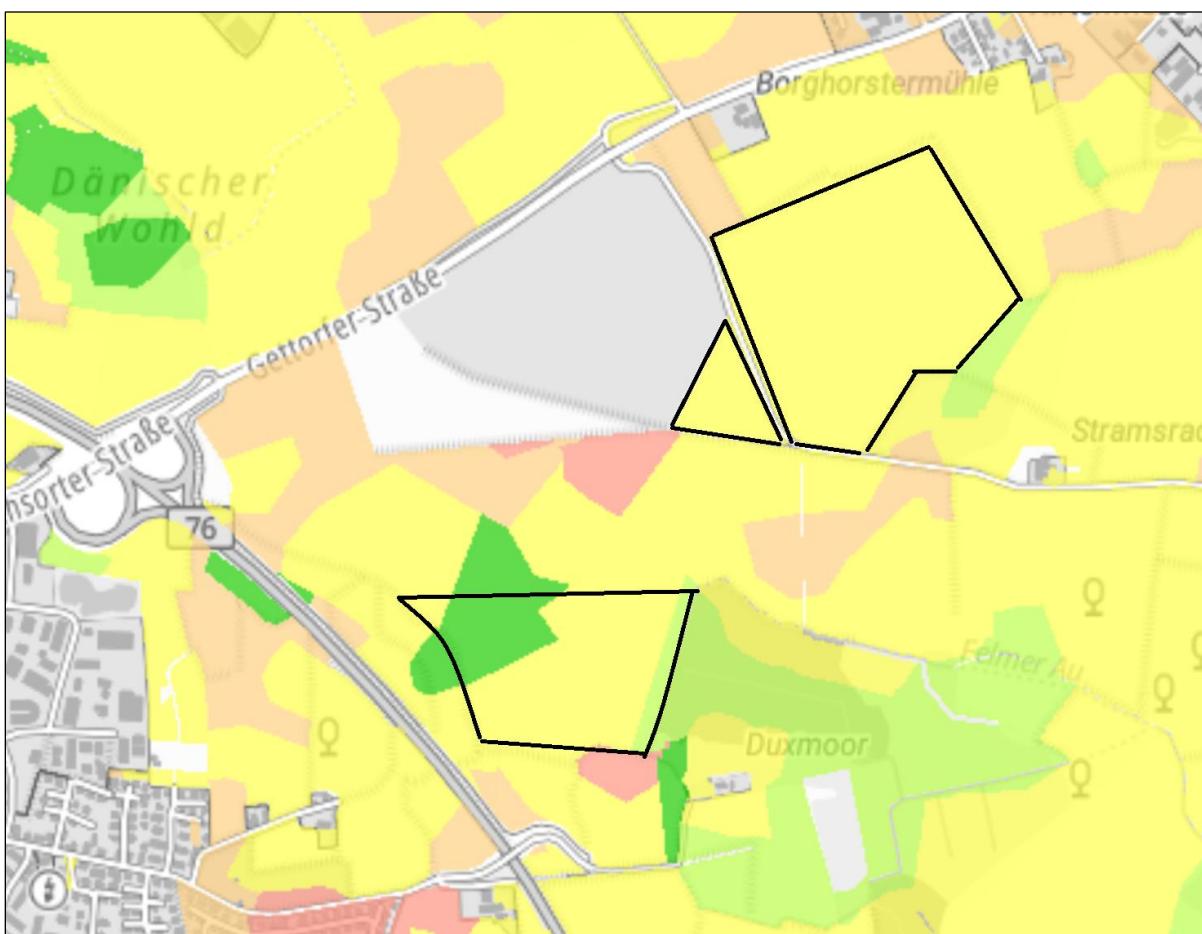


Abb. 6: Nitratauswaschungsgefährdung im Bereich der Teilflächen in der Regionalen Bewertung, Angabe überwiegend: **mittel**
 (aus Umweltatlas Schleswig-Holstein, Abfrage 23.10.2023)

2.1.6. Klima und Luft

Allgemein gilt das Klima in Schleswig-Holstein als feucht-temperiert, gemäßigt und windreich. Dies gilt grundsätzlich auch für das Gemeindegebiet von Osdorf. Dabei liegen die Jahresniederschlagssummen mit rund 870 mm (www.dwd.de) im Landesvergleich etwas höher. Starkregenereignisse liegen für das Bearbeitungsgebiet normalverteilt vor, besonders regenreich ist der Monat Oktober mit rund 108 mm, der regenärmste Monat, mit durchschnittlich 48 mm, ist der April. Im Gebiet herrschen West- und Südwestwinde vor, die eine mittlere Stärke von rund 4 m/sec aufweisen. Die Luftqualität ist für das gesamte Gemeindegebiet als unbelastet zu bezeichnen. Die Jahresmitteltemperatur liegt bei 8°C, der wärmste Monat ist, mit durchschnittlich 19,7°C, der Juli und der kälteste Monat ist der Februar mit einem Langjahresmittel von -2,2°C (ASMUSSEN 1998).

Das Plangebiet weist mit seinen Teilbereichen keine Flächen auf, die für die Kaltluftentstehung und/oder -austauschfunktion oder für die siedlungsklimatische Austauschfunktion von besonderer Relevanz sind. Die Luftqualität wird wegen der guten freien Luftzirkulation und geringen Emittentensituation als unbedenklich eingestuft.

In Folge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung der Teilflächen ist durch die erforderlichen hohen Düngergaben allerdings mit einer hohen bis sehr hohen Lachgasemission (N_2O) der Flächen zu rechnen. Die Emissionen erreichen gerade bei Maisanbau extrem hohe Werte (BfN 2020). Da Lachgas ein klimarelevantes Gas ist, das 300mal klimaschädlicher wirkt, als CO_2 (BfN 2020), ist für das Gebiet gegenwärtig eine hohe und weit überdurchschnittliche klimabelastende Emission von Lachgas zu postulieren.

Eine besondere Sensibilität des Vorhabens gegenüber dem Klim oder Lokalklima ist nicht gegeben.

2.1.7. Landschaft und Landschaftsbild

Naturräumlich gehört das Plangebiet zum schleswig-holsteinischen Östlichen Hügelland, welches durch wiederkehrende Vorstöße der eiszeitlichen Vereisung entstanden ist, die eine leicht wellige und flachkuppige Grundmoränenlandschaft geschaffen hat. In den Plangebietsteilen erreichen die Höhenunterschiede rund 12,0 m. Die höchsten Bereiche liegen im Norden (Teilbereich 1) bei rund 30,0 m üNN und die niedrigsten im Südwesten (Teilbereich 2) bei rund 18,0 m üNN. Damit ist die Landschaft durch eine vergleichsweise mäßige Reliefenergie ausgezeichnet und durch flache überwiegend offene, weite landwirtschaftliche Flächen geprägt.

Insgesamt ist das Landschaftsbild aller Teilflächen als monoton agrarisch und hochgradig nutzungsorientiert geprägt einzustufen. Eine Aufwertung und höhere Landschaftseigenart ist durch die randlichen Knicks und Feldhecken gegeben. Sie führen durch die Schaffung von unterschiedlichen Blickbeziehungen und einer schwachen Kompartimentierung in Verbindung mit einer teilweisen Sichtverschattung der Ackerschläge zu einem strukturierten aber nur mäßig vielfältigen Landschaftsbild. Zu den Teilflächen lässt sich von der Straße „Stramsrade“ weitgehend eine Blickbeziehung herstellen. Insbesondere die Flächen des Teilbereiches 1 sind von der Straße frei einsehbar, der Teilbereich 2 ist durch einen Knick weitgehend sichtverschattet. Neben den großräumigen Ackerschlägen wird das Landschaftsbild aber auch durch naturnahe Landschaftselemente charakterisiert. So sind die Waldbestände bei „Stramsrade“ und der Birkenwald im „Duxmoor“ weithin sichtbar und führen zu einer Auflockerung des Landschaftsbildes.

Das Landschaftsbild wird zusätzlich durch anthropogene Strukturen geprägt. Zu nennen ist insbesondere die sich nördlichen an das Teilgebiet 1 anschließende Boden- bzw. Kiesabbaumaßnahme (vgl. Bestandsplan „Aufschüttung/Abgrabung“).

Die Eigenart, Vielfalt und Schönheit des Orts- und Landschaftsbildes der gesamten Teilplanungsbereiche wird aus dargelegten Gründen und in Anlehnung an JESSEL & TOBIAS (2002) als mäßig (Stufe 3) bis hoch (Stufe 4) eingestuft (5-stufige Skala: sehr gering=1 bis sehr hoch=5). Gegenüber Eingriffen und Veränderungen gilt das

Teilgebiet 1 als empfindlich, da es von der Straße weitgehend frei einsehbar ist. Der Teilbereich 2 ist durch einen Knick sichtverschattet und gegenüber dem geplanten Vorhaben von den Wegen und Straßen eher als unempfindlich zu bewerten.

2.1.8. Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Es sind weder Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler noch andere ur- und frühgeschichtliche Fundplätze bekannt. Die Teilbereiche liegen aber vollumfänglich im Bereich von archäologischen Interessengebieten (vgl. Abb. 7). In diesen Bereichen könnte mit archäologischen Funden zu rechnen sein. Die Teilbereiche sind hinsichtlich archäologischer Fundvorkommen somit sensibel. Im Rahmen der verbindlichen Bauleiplanung sind die möglichen Vorkommen besonders zu berücksichtigen.

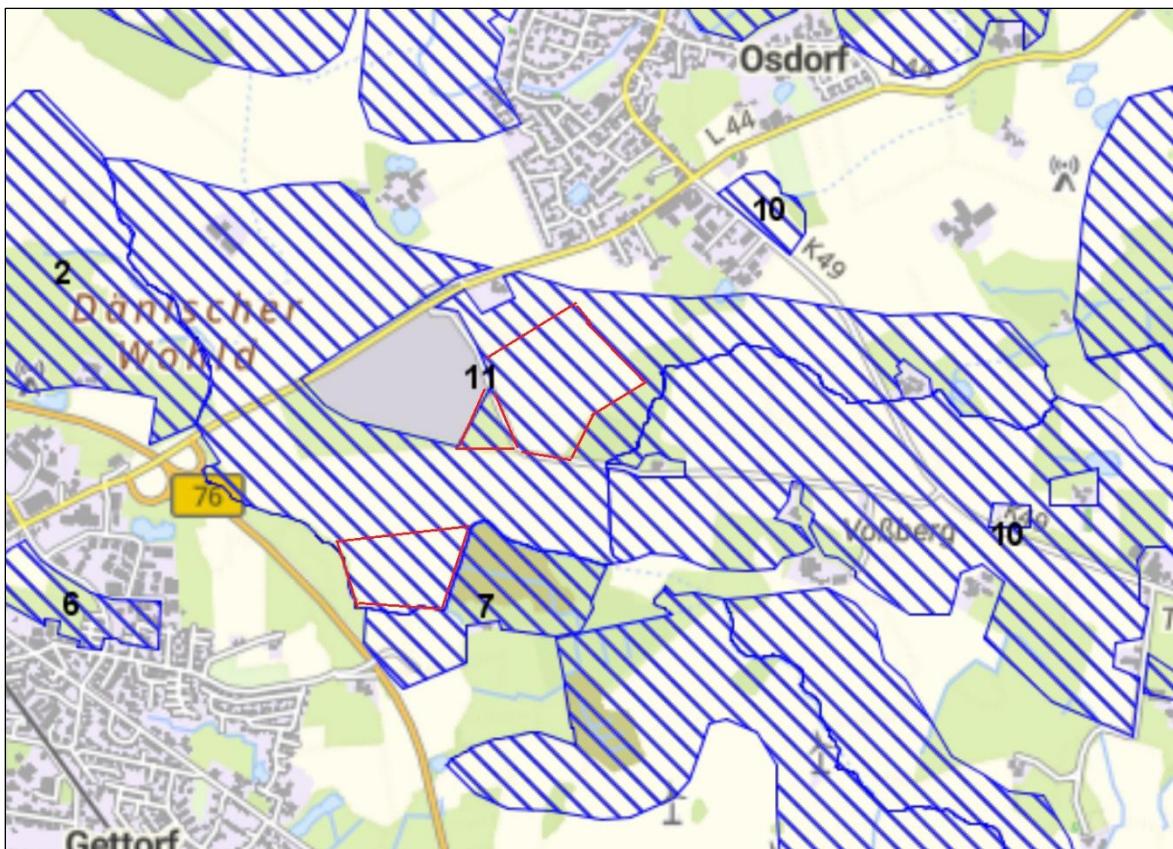


Abb. 7: Archäologische Interessensgebiete (aus Archäologie-Atlas SH, Abfrage vom 17.03.25)
<https://danord.gdish.de/viewer/resources/apps/ArchaeologieSH/index.html?lang=de#/>

Es wird an dieser Stelle auf § 15 DSchG verwiesen: „Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der Oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen“.

2.1.9. Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Die betrachteten Schutzgüter können sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße beeinflussen. Beispielsweise wird durch den Verlust von Freiflächen auch der Anteil an Vegetationsflächen reduziert, wodurch indirekt das Kleinklima beeinflusst werden kann. Die Versiegelung von Böden wirkt sich hinsichtlich möglicher Beeinträchtigungen zum einen auf den Boden als Lebensraum für Bodenorganismen und zum anderen auch auf das Schutzgut Fläche und beispielsweise auch auf die Grundwasserneubildung aus.

Eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende oder summierende Wechselwirkungen wird im vorliegenden Fall nicht erwartet, da für kein Schutzgut in der Einzelanalyse eine bereits hohe Belastung durch das Vorhaben prognostiziert wird. Die Beurteilung der Intensität der Wechselwirkungen soll aufbauend auf die Bewertung zu den einzelnen Schutzgütern erfolgen. (vgl. dazu Kapitel 2.2.2.9. Prognose Wechselwirkungen).

2.2. Prognose zur Entwicklung des Umweltzustandes

2.2.1. Prognose bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung würden die ausgedehnten landwirtschaftlichen Nutzflächen in aktueller Form erhalten bleiben, der Umweltzustand bleibt unverändert. Die mit geringer bis mittlerer Erheblichkeit bewerteten Auswirkungen auf die Schutzgüter ergeben sich nicht. Als positiv ermittelte Auswirkungen, wie die günstigere Bilanzierung von Nitrateinträgen oder Pflanzenschutzmitteln in den Boden bzw. in das Grundwasser unterbleiben, die als klimarelevant eingestuften Lachgasemissionen auf etwa 34,56 ha Fläche bleiben bestehen. Der insgesamt als günstig für die Energiewende gewertete Ausbau erneuerbarer Energien wird nicht realisiert. Die Verwendung klima- oder/und umweltschädlicher Energiegewinnungsformen muss um den entsprechenden Anteil, den das Solarfeld erwirtschaften würde, erhalten bleiben.

2.2.2. Prognose bei Durchführung der Planung

Im Folgenden sollen jeweils schutzgutbezogen die Prognosen der Umweltauswirkungen bei Realisierung der Maßnahme gemäß Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 (1) ausgeführt werden. Grundsätzlich müssen bau- und anlagen- sowie betriebs- bzw. nutzungsbedingte Wirkungen bei der Prognose unterschieden werden. Die Prognose beruht auf den folgenden bedeutsamen bzw. relevanten und in der Tab. 3 aufgeführten Wirkfaktoren (vgl. auch ARGE Monitoring PV-Anlagen 2007).

Tab. 3: Wirkfaktoren von PV-Freiflächenanlagen (nach ARGE 2007, leicht verändert)

Projektwirkung	Wirkfaktor	qualitative Dimension
baubedingt	Teilversiegelung des Bodens (durch Anlage geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustraßen, Lager- und Abstellflächen)	Fläche (m ²)
	Bodenverdichtung (durch den Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge)	Fläche (m ²)
	Bodenumlagerungen und -durchmischungen (durch Verlegung von Erdkabeln)	Fläche (m ²)
	Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (durch Baustellenverkehr, Bauarbeiten)	Lärm dB (A), Erschütterungen, Stoffeintrag qualitative Abschätzung
anlagenbedingt	Bodenversiegelung (durch Fundamente, Betriebsgebäude, Schaltkästen, Stellplätze)	Fläche (m ²)
	Überdeckung des Bodens durch Module <ul style="list-style-type: none"> - Beschattung - Veränderung des Bodenwasserhaushaltes - erhöhte Erosion - Photosyntheseleistung 	Fläche (m ²), qualitative Abschätzung
	Licht <ul style="list-style-type: none"> - Lichtreflexe, Polarisation - Spiegelungen - Blendwirkungen 	qualitative Abschätzung
	Visuelle Wirkung <ul style="list-style-type: none"> - Optische Störung - Silhouetteneffekte 	Höhe Module (m), Sichtraum (km), qualitative Abschätzung
	Einzäunung <ul style="list-style-type: none"> - Isolations- bzw. Zerschneidungs- und Barrierefunktion, mit Behinderung des Genflusses 	Große unzerschnittene Räume (m ² , km ²), Zaunlänge und Höhe, qualitative Abschätzung
betriebsbedingt	Geräusche, stoffliche Emissionen	qualitative Abschätzung
	Wärmeabgabe (Aufheizen der Module und Abgabe der Wärme an das nähere Umfeld)	qualitative Abschätzung
	Elektrische und magnetische Felder	qualitative Abschätzung

Projektwirkung	Wirkfaktor	qualitative Dimension
	Wartung (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, Reparaturen, Austausch von Modulen)	qualitative Abschätzung
	Mahd / Beweidung (Pflege der Modulstandorte)	qualitative Abschätzung

Die Prognose beschreibt und bewertet schutzgutbezogen insbesondere die möglichen Folgen des geplanten Vorhabens hinsichtlich der direkten, indirekten, sekundären, kumulativen, grenzüberschreitenden kurz-, mittel- sowie langfristigen, ständigen, vorübergehenden Auswirkungen und trennt positive wie negative Auswirkungen ab und wägt diese - soweit möglich und sinnvoll - gegeneinander ab.

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Projektes erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden drei bzw. vier Stufen unterschieden: keine, geringe, mittlere und erhebliche (vgl. z.B. RASSMUS, HERDEN, JENSEN, RECK & SCHÖPS 2003, KAISER 2017).

Nicht berücksichtigt und unerwähnt bleiben Auswirkungen, für die keine Relevanz im Rahmen der Umweltprüfung erkannt wird.

2.2.2.1. Prognose Schutzgut Mensch, Gesundheit und Bevölkerung

Mögliche Auswirkungen auf den Menschen könnten sich während der Bauphase durch Baustellenlärm, Baufahrzeugverkehr, Staubentwicklung insbesondere bei der Baufeldräumung, Erschütterungen durch Rammarbeiten für die Modulsockel, optische Reize, Beeinträchtigung der Erholungsfunktion usw. ergeben.

Alle baubedingten Auswirkungen sind temporären Charakters, räumlich begrenzt und werden mit einer Wirkdauer von maximal zehn Monaten veranschlagt. Die genannten Beeinträchtigungen liegen innerhalb der zulässigen Werte der technischen Vorschriften durch TA-Lärm und TA-Luft und finden in einem räumlichen Bezug statt, der im Umfeld keine relevanten und besonders schützenswerten Objekte erwarten lässt. Mögliche Beeinträchtigungen durch die Bauphase werden somit insgesamt als gering bewertet.

Betriebs- und anlagenbedingt ergeben sich folgende relevante Wirkungen:

- visuelle Wirkung durch großräumige PV-Freiflächenanlagen,
- Beeinträchtigung der Erholungseignung,
- optische Effekte, d.h. bei Reflexionen/Blendwirkungen,
- elektrische oder magnetische Strahlungen und
- Lärm

Insbesondere ist anlagebedingt eine visuelle Wirkung durch großräumige PV-Freiflächenanlagen und damit eine Beeinträchtigung der Erholungseignung gegeben.

Die visuellen Veränderungen der Landschaft durch Freiflächen-PV-Anlagen sind umstritten und können zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft führen und damit insbesondere auf die Erholungsfunktion des Gebietes einen negativen Einfluss haben. Wie bereits ausgeführt besitzt der Plangeltungsbereich aufgrund der Vorbelastungen durch landwirtschaftliche Nutzung und angrenzenden Bodenabbau eine nur eingeschränkte Bedeutung für die Erholung. Überdies besitzt die leicht wellige Grundmoränenlandschaft nur ein mäßiges Potential für die Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen, wenn gewisse Höhen nicht überschritten und Maßnahmen der Sichtverschattungen durchgeführt werden. Die Beeinträchtigung der Erholungsfunktion durch visuelle Wirkungen der PV-Anlagen wird prognostiziert, kann aber durch eine bereits vorhandene Sichtverschattung der Knicks und durch geplante konsequente randliche Gehölz- und Ergänzungspflanzungen in den bestehenden Knicks minimiert werden (vgl. Kapitel 2.3. Maßnahmen zur Verminderung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen).

Weitere mögliche betriebs- bzw. anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut sind optische Lichteffekte, d.h. bei Reflexionen kann es zu einer Blendwirkung kommen, die zu einer vorübergehenden Funktionsstörung des Auges führt. Diese Reflexionen können insbesondere bei tiefstehender Sonne (d.h. morgens und abends) in westlicher und östlicher Richtung der Anlage entstehen. Allerdings ist schon in kurzer Entfernung (wenige dm) von den Modulreihen, bedingt durch die stark lichtstreuende Eigenschaft der Module nicht mehr mit einer Blendung zu rechnen (ARGE 2007). Auf den Oberflächen der Module sind dann helle, aber nicht blendende Flächen zu erkennen. Eine Beeinträchtigung für das menschliche Wohlbefinden durch Lichteffekte an der umgebenden Wohnbebauung sowie an der Landesstraße 44 kann deshalb ausgeschlossen werden.

Denkbar sind auch elektrische oder magnetische Strahlungen, die durch die Solarmodule aber auch durch die Wechselrichter und Transformationsstationen entstehen und ein allgemeines Unwohlsein beim Menschen erzeugen können. Auswirkungen auf den Menschen durch elektrische und/oder magnetische Strahlungen sind möglich, liegen aber deutlich unter den maßgeblichen Grenzwerten der BImSchV (ARGE 2007) und sind - angesichts der Entfernung zu Siedlungsflächen - vernachlässigbar. Ferner liegen derzeit keine wissenschaftlichen Erkenntnisse zu Gesundheitsschäden durch emittierte Strahlungen von PV-Freiflächenanlagen vor (SCHLEGEL 2021), bzw. sind keine gesundheitlichen Beeinträchtigungen durch statische magnetische Felder aus Photovoltaikflächen bekannt (WIRTH 2022).

Während der Betriebsphase ist mit geringfügigen Lärmemissionen durch den Betrieb der Transformationsstationen bzw. Wechselrichter zu rechnen. Auch diese Lärmemissionen sind innerhalb der zulässigen Richtwerte, erfolgen in einem weitgehend unsensiblen Umfeld und sind zeitlich befristet, sodass keine erheblichen Auswirkungen prognostiziert werden. Die Beeinträchtigung durch Lärm während der Betriebsphase wird aus dargelegten Gründen als vernachlässigbar eingestuft.

Insgesamt werden für das Schutzgut unter der Berücksichtigung von Minimierungsmaßnahmen keine erheblichen Auswirkungen prognostiziert. Der Eingriff wird für das Schutzgut zusammenfassend mit einer geringen Intensität beurteilt.

2.2.2.2. Prognose Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Baubedingt ergibt sich insbesondere durch Geräusche, Staubentwicklung, Erschütterungen und durch eine allgemeine erhöhte Beunruhigung und Scheuchwirkung eine Beeinträchtigung für die Tierwelt des Betrachtungsraumes. Da die Bauphase während der Wintermonate und nur von temporärer Dauer ist (ca. 10 Monate) und das Plangebiet infolge der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung an ein höheres Beunruhigungslevel gewöhnt ist, werden die baubedingten Auswirkungen unter Berücksichtigung artenschutzrechtlicher Vermeidungsmaßnahmen ohne erhebliche Auswirkungen beurteilt.

Baubedingt wird es außerdem durch die Bautätigkeit zu einer Beunruhigung des gesamten Gebietes und der angrenzenden Strukturen kommen. Insbesondere bei den Knicks kann dies zu einer Scheuchwirkungen bei Brutvögeln führen. Da die Beunruhigung nur lokal und nicht zeitgleich auf allen Teilflächen wirkt, ist ein Ausweichen der Vögel in benachbarte Strukturen möglich. Zu berücksichtigen ist, dass die Beeinträchtigungen nur zeitlich sehr begrenzt wirken und die Strukturen nach Errichtung der Module wieder vollumfänglich und im erweiterten Umfang zur Verfügung stehen. Insgesamt wird von keiner erheblichen Auswirkung auf die Brutvogelgemeinschaften der Gehölzstrukturen ausgegangen. Darüber hinaus wird die lärmintensive Bauzeit bevorzugt außerhalb der Brutzeit, während der Wintermonate (Anfang Oktober bis Ende Februar) erfolgen. Scheuchwirkungen durch Bautätigkeiten auf andere Tiergruppen werden als vernachlässigbar bzw. gering eingestuft (vgl. auch LIEDER & LUMPE 2011).

Baubedingt könnten bei Rammarbeiten oder Geländemodellierungen Winter- oder Sommerlebensräume von Amphibien betroffen sein. Ggf. sind artenschutzrechtliche Sicherungsmaßnahmen, wie z.B. das zeitlich befristete Abschirmen des Baufeldes vor Einwanderung der Tiere erforderlich. Maßnahmen dazu sind auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu konkretisieren.

Baubedingt sind beim Aufstellen der Zaunanlagen und/oder bei der Erstellung der Erschließungsstraßen eventuell Knickdurchbrüche in geringem Umfang erforderlich. Das stellt ein Eingriff in gesetzlich geschützte Biotope dar und muss als erheblich beurteilt werden. Nur durch entsprechende Kompensationsmaßnahmen kann dem Eingriff keine erhebliche Auswirkung beigemessen werden. Bei den Rodungsarbeiten ist die Ausschlusszeit des gesetzlichen Gehölzschutzes zu berücksichtigen (Rodungen nur in der Zeit vom 01.10. – 28.02.).

Anlagen- und betriebsbedingt wird durch Realisierung der vorgestellten Planung aus überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutztem Ackerflächen ein extensiv genutztes Grünland ohne wiederkehrende Bodenbearbeitung und Pflanzenschutzmitteleinsatz entstehen. Die Flächen sind dann durch Solarmodule überstellt. Extensives Grünland besitzt umstritten eine deutlich höhere Lebensraumfunktion für Pflanzen und eine Vielzahl von Tierarten, als der Ausgangszustand der Flächen als Intensiväcker. Erwartet wird durch die Nutzungsumstellung somit ein Beitrag zur biologischen Vielfalt des Landschaftsausschnittes. Extensives Grünland ist dabei sowohl in floristischer als auch in faunistischer Sichtweise deutlich artenreicher und es wird für das Plangebiet ein insgesamt deutlich verbessertes Standortpotenzial für heimische Pflanzen- und Tierarten erwartet (vgl. auch z.B. KRATSCH 2003, HEILAND 2018, DEMUTH & al.

2019). Mit einer deutlichen Erhöhung der Biodiversität im Plangebiet wird somit gerechnet und diese ist auch durch eine Vielzahl von Studien für andere PV-Freiflächenanlagen bereits belegt worden (vgl. z.B. LIEDER & LUMPE 2011, HEINDL 2016, RAAB 2015, PESCHEL & al. 2019 und RIEDL & al. 2020).

Obschon die Vorteile naturnaher Grünflächen in Solarparks gegenüber intensiven landwirtschaftlichen Nutzflächen überwiegen, sind nachteilige Effekte auf Lebensraumspezialisten möglich, so insbesondere auf einige Vogelarten. Beispielsweise nutzen Feldlerchen, Kiebitz oder Rebhühner entsprechende Ackerschläge häufig als Niststandort. Die Brutversuche führen wegen der Bewirtschaftung und des geringen Nahrungsangebotes in Maisäckern zwar meistens nicht zum Erfolg, großflächige Maisäcker (Ackerflächen) müssen aber als Ersatzlebensräume für Vogelarten des Offenlandes bewertet werden (KOOP & BRENNDT 2014). Für das Plangebiet konnte im Rahmen der Brutvogelkartierung der Nachweis von gefährdeten und artenschutzrechtlich relevanten Brutpaaren der Feldlerche und des Rebhuhns erfolgen (vgl. Tab. 5). Für diese Arten ist mit negativen Auswirkungen auf ihr Brutvorkommen zu rechnen und es sind entsprechende artenschutzrechtliche Maßnahmen erforderlich, die im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu konkretisieren sind.

Anlagenbedingte erhebliche Beeinträchtigungen durch die Überschattung oder die Ablenkung des Niederschlagswassers durch die Module sind nach derzeitigem Wissenstand nicht zu erwarten (ARGE 2007, HEILAND 2018). Durch die Beschattung und das punktuell ablaufende Niederschlagswasser und den damit verbundenen Feuchtigkeitsgradienten, werden sich entsprechende Pflanzengesellschaften mit einer angepassten Begleitauna etablieren. Außerdem ist durch die Festsetzung einer Mindesthöhe der Module über dem Grund garantiert, dass durch Streulicht in allen Bereichen unter den Modulen ausreichend Licht für die pflanzliche Primärproduktion einfällt und somit keine vegetationslosen Bereiche entstehen.

Anlagenbedingt ist ferner mit einer Isolationswirkung durch die erforderliche Einzäunung der Bereiche zu rechnen. Die Fragmentierung könnte durch Unterbindung der Migrationsrouten zu einer Beeinträchtigung des Genflusses führen und Populationen mittel- bis langfristig schädigen. Vorgeschrieben ist im Plangebiet eine Umzäunung mit einer Öffnung von mindestens 15 cm Höhe am unteren Rand, sodass Kleinsäuger die Bereiche problemlos passieren können (vgl. WILKENING & RAUTENSTRAUCH 2019, NABU & BSW SOLAR 2021). Auswirkungen wären deshalb nur auf den Wildwechsel von Großsäugern zu erwarten. Da für das Plangebiet keine Wildquerungskorridore ermittelt werden konnten, Großsäuger einen weiten Aktionsradius besitzen und die Umzäunungen im Plangebiete keine größeren Längen von über

1 km (max. Länge rd. 580 m) aufweisen, kann von einer problemlosen Umquerung der Teilstücken durch Großsäuger ausgegangen werden (vgl. CSENCSICS & al. 2014). Negative Barrierewirkungen werden daher weder für Kleinsäuger noch für größere Wildtiere prognostiziert.

Insgesamt ist durch das Vorhaben unter Berücksichtigung von möglichen Kompensationsmaßnahmen und artenschutzrechtlichen Maßnahmen bezüglich der bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen von keiner erheblichen bzw. nur geringen bis mäßigen Auswirkung auf Pflanzen, Tiere und die biologische Vielfalt des Betrachtungsraumes auszugehen.

Zusätzlich zu dem Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Artenvielfalt wird dem Artenschutz in der europäischen Gesetzgebung eine besondere Bedeutung beigemessen. In der nationalen Praxis werden die rechtlichen Inhalte in Form einer eigenständigen artenschutzrechtlichen Betrachtung aufgenommen, die sich aus den Vorgaben des § 44 BNatSchG ableiten. **Dieser spezielle artenschutzrechtliche Rahmen und die Prüfung der Straftatbestände gemäß § 44 BNatSchG erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen (vgl. Umweltbericht zum BPL 17).** Im Rahmen der vorbereitenden Bauleitplanung wird davon ausgegangen, dass durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen (Bauzeitenregelung, Vergrämung) sowie artenschutzrechtlicher Ausgleichsmaßnahmen Konflikte und eine Straftatbestand i.S.d. § 44 BNatSchG vermieden werden kann.

2.2.2.2.1 Natur 2000-Gebiete

Das nächstgelegene Natura 2000-Gebiet ist das FFH-Gebiet mit der Nr. 1526-353 „Naturwald Stadthagen und angrenzende Moore“. Die Gebietsteile liegen in östlicher Richtung, nördlich der Ortslage von Felm und sind rund 2,2 km vom Plangebiet entfernt. Aufgrund der Entfernung wird eine Beeinträchtigung durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Das Erfordernis einer vertiefenden Prüfung gemäß § 34 BNatSchG auf Verträglichkeit der Planung mit den Erhaltungszielen eines FFH-bzw. Natura 2000- Gebietes wird durch die Planung somit nicht begründet.

2.2.2.2.2. Biotopverbund

Elemente des landesweiten Biotopverbundsystems erstrecken sich in östlicher Richtung und grenzen mit dem „Duxmoor“ und „Felmer Au“ unmittelbar an den Teilbereich 2 (vgl. Abb. 4). Da es sich um eine Biotopelement zur Verbindung von Fließgewässern und Mooren bzw. Feuchtbiotopen handelt, wird eine funktionale Beeinträchtigung durch eine benachbarte Freiflächen-PV-Nutzung - unter Wahrung von Mindestabständen - nicht erkannt.

2.2.2.3. Prognose Fläche

Durch Photovoltaikfreiflächenanlagen werden der freien Landschaft etwa 34,56 ha entzogen. Wie im Abschnitt „Boden“ dargelegt, werden durch die Modulpfosten, Erschließungsflächen und die baulichen Anlagen, Flächen versiegelt bzw. teilversiegelt und gehen als Freifläche verloren. Da der Plangeltungsbereich derzeit intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und die Errichtung der Solarfelder einschließlich der Versiegelungen als reversibel gilt, ist die Fläche nur betriebsbedingt und damit zeitlich begrenzt einer Nutzung und dem Entzug von Flächen unterworfen. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Gutes Fläche wird deshalb nicht erkannt. Berücksichtigt wird dabei auch, dass kein großer, unzerschnittener und verkehrsarmer Raum (UZVR) von über 100 Quadratkilometer von der Flächeninanspruchnahme

betroffen ist. Der Eingriff wird insgesamt mit einer geringen Intensität für das Schutzgut beurteilt.

2.2.2.4. Prognose Boden

Eingriffe in den Boden ergeben sich bau-, anlagen- und betriebsbedingte durch:

- punktuelle Zerstörung des vorhandenen natürlichen Bodentyps und der Bodenart sowie geringfügigen Bodenabtrag beim Verlegen von Erdkabeln und durch Gründung der Modulträgerpfosten (Rammpfosten) und Fundamente der erforderlichen technischen Gebäude sowie im Bereich von Zuwegungen (geschotterte Wege),
- in geringem Umfang Einbringung von (Boden-) Fremdmaterial (Bodenauflag) ggf. zur Gründung der Trägerpfosten und der Gebäude (Trafostation, Monitorcontainer, Videomasten) und geschotterten Wege/Zufahrten,
- Bodenverdichtungen durch Befahren mit Baufahrzeugen während der Bauphase und
- Bodenversiegelung im Bereich der Fundamente für technische Anlagen (z.B. Trafostation, Monitorcontainer, Videomasten, Trägerpfosten) und Teilversiegelung durch geschotterte Zuwegungen sowie
- Überschirmung des Bodens durch die Module und die damit einhergehenden Veränderungen für den Boden (insbesondere Beschattung und nur noch punktuelleres Auflaufen von Regenwasser) sowie
- durch stoffliche Einträge z.B. bei Unfällen mit Baufahrzeugen oder Wartungsfahrzeugen durch auslaufendes Motoren- oder Hydrauliköl und/oder Kraftstoffen oder anlagenbedingt durch mögliche Einträge von den Modulständern oder den Solarpanelen.

Bau- und anlagenbedingt wird es in den gesamten Teilflächen zu einer Vollversiegelung durch Rammpfosten und Gebäude und zu Teilversiegelungen im Bereich der Zufahrten und Wege kommen. Diese ergeben sich nach GRZ-Berechnung und werden im weiteren Verfahren konkretisiert.

Angesichts der Plangebietgröße von rund 34,56 ha wird die vorgesehene Versiegelung bzw. Teilversiegelung des Bodens geschätzt rund 2 ha betragen und ebenso wie das Einbringen von Bodenfremdmaterial als unwesentlich eingestuft, insbesondere, weil sich im Plangebiet keine seltenen oder schützenswerten Böden befinden. Berücksichtigt werden muss bei der Eingriffserheblichkeit auch die Vorbelastung der Böden durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung sowie in Teilbereichen des Teilgebietes 1 durch Rohstoffabbau und die damit verbundenen diversen umweltschädlichen Einträge. Durch die aktuelle Nutzung ergibt sich ferner ein intensives Befahren mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen im gesamten Plangebiet. Zukünftig wird eine Bodenverdichtung durch Befahren mit schweren Maschinen weitgehend entfallen und nur noch mit deutlich kleineren und leichteren Fahrzeugen mit geringem Kontaktflächendruck im Bereich der geschotterten Wege für Wartungsarbeiten erfolgen. Die Verdichtung der Böden und die Wahrscheinlichkeit des Eintrags von Stoffen durch Düngung, Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln oder Unfälle (mit Motoren- oder Hydraulikölen oder Kraftstoffen) entfallen bzw. sind damit

deutlich reduziert, was sich positiv auf das Schutzgut auswirkt. Die Teil- und Vollversiegungen sind im Zuge der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung zu berücksichtigen und es sind entsprechende Ausgleichsmaßnahmen zu ermitteln, welche die unvermeidbaren nachteiligen Auswirkungen kompensieren.

Infolge der Überschirmung des Bodens durch die Module ergibt sich keine Versiegelung, obwohl die Bodenfunktionen und -eigenschaften verändert und beeinträchtigt werden. Als wesentliche Wirkfaktoren dafür sind die veränderte Besonnung bzw. der veränderte Lichtgenuss und die Veränderung des Niederschlagseintrages unter den Modulen zu nennen. Während es durch die Überdachung zu konzentrierteren Wassereinträgen an den Modulrändern durch das von den Flächen ablaufende Regenwasser kommt, wird der Niederschlag unter den Modulen reduziert. Dies kann zu oberflächigem Austrocknen der Böden führen. Die unteren Bodenschichten werden zwar durch Kapillarkräfte weiterhin mit Wasser versorgt, grundsätzlich ist aber mit einer merklich verminderten Niederschlagsmenge unter den Modulen zu rechnen. Die verminderte Sonneneinstrahlung durch die Beschattung der Module dürfte außerdem zu einer insgesamt kühleren Bodentemperatur führen („Cooling-Effekt“). Es ist davon auszugehen, dass sich unter den Modulen eine Vegetation etablieren wird, die an entsprechende Verhältnisse angepasst ist und damit die Bodenfunktionen, wie Lebensraum für Bodenorganismen, Pflanzenstandort und Speicher-, Filter- und Pufferfunktion gegenüber Schadstoffen, volumnäßig erhalten bleiben, sodass mit keinen erheblich negativen Folgen zu rechnen ist.

Die Kontamination des Bodens mit Schad- oder Giftstoffen wie Blei, Cadmium, Chrom oder Nickel ist nicht zu erwarten, da keine Solarmodule oder Modulhalter mit entsprechenden Inhaltsstoffen mehr auf dem Markt sind (BADELT et al. 2022).

Die betriebsbedingten (Schadstoff-) Auswirkungen von PV-Freiflächenanlagen auf den Boden können deshalb als unerheblich eingestuft werden.

Nach Mitteilung des Landeskriminalamtes Schleswig-Holstein ist im Plangebiet mit dem Vorkommen von aller Munition aus dem 2. Weltkrieg zu rechnen. Diese könnte bei Tiefbauarbeiten eine Gefahr darstellen und müssen im Vorfeld erfasst und ggf. geborgen werden. Durch potentiell vorhandene Kampfmitte ergibt sich dadurch keine erhebliche Beeinträchtigung.

Im Rahmen der Bautätigkeit wird auf die Umsetzung der DIN 19639 und insbesondere auf die sachgerechte Zwischenlagerung und die Wiederverwendung des humosen Oberbodens (Mutterboden) und in diesem Zusammenhang auf die Anwendung der DIN 18915 verwiesen. Außerdem auf den fachgerechten Umgang mit Bodenaushub und dessen Verwertung gemäß der DIN 19731 hingewiesen. Die bodenspezifischen Minimierungsmaßnahmen sind im Kapitel 2.3.1. ausführlicher beschrieben. Eine erhebliche baubedingte Auswirkung auf den Boden kann somit verhindert werden.

Durch die solare Nutzung der Flächen sind auch positive Aspekte für den Boden zu erwarten, da die Modulstandorte in extensives Grünland umgewandelt werden. Neben einer Nitratreduktion, die sich insbesondere positiv auf den Grundwasserhaushalt auswirkt, ist zudem eine Aktivierung des Bodenlebens durch höhere mikrobiologische Aktivitäten sowie eine Dämpfung der Nährstoffdynamik zu erwarten (GÜNEWIG & al. 2007). So können positive Regenerationseffekte auf die Flächen und Böden wirken.

Da die Böden des Plangebietes erosionsgefährdet sind, ist eine ackerbauliche Nutzung mit längeren Perioden ohne die den Boden schützende Vegetationsbedeckung verbunden, die sich erosionsfördernd auswirkt. Künftig würde eine permanente Vegetationsbedeckung einen effizienten Schutz vor Erosionsschäden bieten.

Der Eingriff wird insgesamt mit einer geringen Intensität für das Schutzgut Boden bewertet. Angesichts des guten natürlichen Ertragspotentials der Böden ist ihr Ausfall aus der intensiven landwirtschaftlichen Produktion bedingt vertretbar und es überwiegen positive Wirkungen für das Schutzgut sowie für das Klima und das Grundwasser.

2.2.2.5. Prognose Wasser

Ein direkter Eingriff in Oberflächengewässer erfolgt nicht, eine Beeinträchtigung ist somit ausgeschlossen.

Baubedingt kann es bei dem Einsatz von Baumaschinen durch Leckagen zu stofflichen Emissionen des Bodens und damit auch des Grundwassers kommen. Bei den Bauausführungen und insbesondere bei dem Einsatz von Baumaschinen während der Bauphase sind deshalb besondere Sicherheitsvorkehrungen zum Schutz des Grundwassers erforderlich (vergl. hierzu die Hinweise im Kapitel 2.3.1.).

Anlagenbedingt resultieren durch Bodenversiegelungen eine Reduzierung der Grundwasserneubildungsrate und eine Erhöhung des Oberflächenwasserabflusses.

Da das Plangebiet aufgrund der vorherrschenden Bodenarten gute Eigenschaften zur Speisung der Grundwasserlager besitzt, ist unter Beachtung der vergleichsweise geringen Vollversiegelungsfläche von einer nur geringen Erheblichkeit des Eingriffes für das Schutzgut Wasser auszugehen.

Anlagen

bedingt ist die Abgabe von schädlichen Inhaltsstoffen der Rammpfosten und die damit verbundene Beeinträchtigung des Grundwassers denkbar. Beeinträchtigungen des Grundwasser durch Rammpfosten mit Schad- oder Giftstoffen wie Blei, Cadmium Chrom oder Nickel ist nicht zu erwarten, da keine Solarmodule oder Modulhalter mit entsprechenden Inhaltsstoffen mehr auf dem Markt sind (BAEDEL et al. 2022). Ferner wird auf den Einsatz von verzinkten Modulhaltern / Rammpfosten im Bereich mit hohen Grundwasserständen und einer gesättigten Bodenwasserzone (höchster zu erwartender Grundwasserstand) verzichtet und ausschließlich unverzinkte Stahlpfosten verarbeitet.

Das Plangebiet gehört mit seinen Teilflächen zu keinem Gebiet mit sensiblen Grundwasserverhältnissen. Grundsätzlich ist das Grundwasser aber durch intensive landwirtschaftliche Düngung mit Nitrat belastet. Die Herausnahme der Flächen aus der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und der zukünftige vollständige Verzicht auf die Düngung der Flächen muss als positive Entwicklung für das Grundwasser gewertet werden. Für das Schutzgut Wasser bzw. Grundwasser und Trinkwasser werden somit durch die vorgelegte Planung positive Auswirkungen erwartet.

Unter Berücksichtigung von erforderlichen Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers während der Bauphase (Öl- und Treibstoffleckagen an Baumaschinen)

und bei der Verwendung unverzinkter Rammposten im Bereich höherer Grundwasserstände, werden für das Schutzgut keine erheblichen bzw. nur geringe bau-, anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen erwartet.

2.2.2.6 Prognosen Klima und Luft

Baubedingt werden insbesondere durch den Ausstoß von Abgasen der Verbrennungsmotoren der Baufahrzeuge zeitlich begrenzt höhere Belastungen der Luftqualität erwartet. Außerdem ist mit dem Einsatz der Fahrzeuge eine leicht erhöhte Staubentwicklung verbunden. Die Auswirkungen werden unter Berücksichtigung der zeitlichen Begrenzung (max. 10 Monate) als unerheblich eingestuft. Berücksichtigt wird dabei auch, dass durch die landwirtschaftliche Nutzung und den Betrieb der Landmaschinen derzeit eine deutlich höhere Beeinträchtigung bezüglich der genannten Faktoren im Plangebiet vorliegt. Die derzeitige Grundbelastung dieser Wirkfaktoren (Basisszenario) ist derzeit somit höher, als die prognostizierten Beeinträchtigungen.

Anlagenbedingt resultiert durch Solarmodule eine mikroklimatische Veränderung der Standorte. So dürften tagsüber die Temperaturen unter den Modulen durch die Beschattung unter der Umgebungstemperatur liegen. In den Nachtstunden ist die Temperatur gegenüber der Umgebungstemperatur dagegen leicht erhöht, da die Wärmeabstrahlung und –abströmung durch die Module reduziert ist (MAKARONIDOU 2020). Hierdurch wird die Funktion der Flächen als Kaltluftentstehungsgebiet gemindert. Diese Beeinträchtigung wird als sehr gering eingestuft und dürfte allenfalls in den Sommermonaten und dann bei Windstille eine größere Bedeutung haben. Da im Plangebiet in den Sommermonaten im langjährigen Mittel kaum windstille Tage auftreten, sondern mit einem steten Wind von rund 3,5 km/h zu rechnen ist (www.Meteoblue.com/Wetter/Osdorf), wird die Beeinträchtigung als unerheblich bewertet. Darüber hinaus stehen im Umfeld hinreichend Flächen zur Kaltluftentstehung zur Verfügung.

Weiterhin heizen sich die Moduloberflächen bei längerer Sonnenexposition auf. Dies führt zu einer Erwärmung des Nahbereiches, sodass sich die Luft über den Modulen insbesondere in warmen Sommertagen stärker erwärmen und hier Wärmeinseln entstehen können. Angesichts der steten Winde und der Begrenztheit der Erwärmung des örtlichen Kleinklimas, wird auch diese Auswirkung als vernachlässigbar eingestuft. Da größere Teilflächen derzeit als Mais- und Getreideacker genutzt werden, ist eine erhöhte klimaschädliche Lachgasemission (N_2O) gegeben, die rund 300mal schädlicher eingestuft wird als Kohlendioxid (UMWELTBUNDESAMT 2022). Bei Umsetzung der Planung wird zukünftig die Lachgasemission auf einer Ackerfläche von rund 34,56 ha unterbleiben. Diese Wirkung wird als klimarelevant und erheblich positiv eingestuft.

Anlagen- und betriebsbedingte erheblich negative Auswirkungen auf das Klima und die Luft ergeben sich durch die PV-Anlage nicht und werden derzeit durch wissenschaftliche Untersuchungen auch nicht belegt (SCHLEGEL 2021). Durch die Reduktion der klimaschädlichen Lachgasemissionen ist sogar von einer positiven und angesichts der Flächengröße auch lokal klimarelevanten Wirkung auszugehen.

2.2.2.7. Prognose Landschaft und Landschaftsbild

Baubedingt wird das Landschaftsbild weiträumig durch Bautätigkeiten mit Anwesenheit von Baufahrzeugen, Erdbewegungen, Errichtung von Modultischen, Lagerflächen für Baumaterial, Anliefererverkehr usw. beeinträchtigt. Die Bauphase bleibt mit rund 8 - 10 Monaten von kurzem und nur zeitweiligem Charakter, so dass die Auswirkungen als unerheblich eingestuft werden.

Durch betriebs- und anlagenbedingte Auswirkungen wird das Landschaftsbild im gesamten Betrachtungsraum durch die technischen Einrichtungen eine weiträumige und grundlegende Veränderung erfahren. Betroffen von dieser Veränderung ist eine intensiv genutzte Agrarlandschaft, die durch ein weites Knicknetz leicht gegliedert und teils sichtverschattet wird. Während die Agrarflächen bei Planrealisierung vollständig von Modultischen eingenommen werden, bleiben die Knickabschnitte vollständig als gliedernde und abschirmend wirkende Landschaftselemente erhalten.

Von der vorgesehenen Planung geht höhenbedingt keine wesentliche und gegenüber dem bestehenden Zustand als erheblich zu bewertende Fernwirkung aus. Die beeinträchtigende Wirkung der Module erfolgt eher im Nahbereich und in Abhängigkeit von der möglichen Sichtweite und der Sichtfenster in die Landschaft. Wie bereits dargelegt besteht durch die vorhandenen Knicks eine teilweise gute Abschirmung gegenüber der umgebenden Landschaft. Teils fehlen Knicks oder Feldhecken und es ergeben sich kleine Sichtfenster von der Straße "Stramsrade" auf die Modulfelder. Allenfalls in diesen Bereichen wird bei Planrealisierung ein störender und das Landschaftsbild beeinträchtigender Eindruck prognostiziert und eine Anpflanzung einer Strauch- und Baumpflanzung parallel zur Straße empfohlen.

Durch die genannten Maßnahmen können die Eingriffsfolgen weitgehend wirkungsvoll vermindert werden und eine Auswirkung auf das Landschaftsbild vermieden werden.

Aufgrund der guten Eignung der mäßig reliefierten Landschaft für sichtverschattende Gehölzanpflanzungen und unter Berücksichtigung der bereits vorhandenen linearen, abschirmenden Gehölzstrukturen und der im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu konkretisierenden landschaftspflegerischen Maßnahmen, werden mittlere Auswirkungen auf das Schutzwert erwartet. Eine wesentliche, nachhaltige Auswirkung auf die vorhandene Knicklandschaft wird nicht erwartet.

2.2.2.8. Prognose kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Da sich die Teilbereiche vollständig in einem archäologischen Interessensgebiet befinden, könnten im Zuge der Bauarbeiten archäologische Denkmale zerstört werden. Deshalb ist im weiteren Verfahren eine Abstimmung mit der Obersten Denkmalschutzbehörde erforderlich.

Darüber hinaus sei auf die Einhaltung des § 15 Denkmalschutzgesetz verweisen: „Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen. Die Verpflichtung besteht ferner für die Eigentümerin oder den Eigentümer und die Besitzerin oder den Besitzer

des Grundstücks oder des Gewässers, auf oder in dem der Fundort liegt, und für die Leiterin oder den Leiter der Arbeiten, die zur Entdeckung oder dem Fund geführt haben. Die Mitteilung einer oder eines 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. Archäologische Kulturdenkmale sind nicht nur Funde, sondern auch dingliche Zeugnisse wie Veränderungen und Verfärbungen in der natürlichen Bodenbeschaffenheit.“

Unter Berücksichtigung der angeführten Hinweise wird von keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes ausgegangen.

2.2.2.9. Prognose Wechselwirkungen

In der folgenden Tabelle werden die schutzgutbezogenen Umweltauswirkungen zusammenfassend in einer 4-stufigen Bewertung dargestellt. Sich verstärkende Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander, die zu einer Verstärkung der Beeinträchtigungen führen sind nicht erkennbar.

Tab. 4: Übersicht Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung

Schutzgut	Umweltauswirkung	Grad der Beeinträchtigung
Mensch	Baubedingte, temporäre Beeinträchtigungen	- / +
Pflanzen, Tiere	Ausschließliche Inanspruchnahme von Flächen mit allgemeiner Bedeutung für den Natur- und Artenschutz; Erhöhung der Biodiversität durch extensive Nutzung; Brutplatzverluste für anspruchsvolle, gefährdete Brutvogelarten (Feldlerchen, Rebhuhn), artenschutzrechtliche Kompensation erforderlich!	+ (++) / !
Boden	Verlust von Bodenfunktionen insbesondere durch Flächenversiegelungen und Überdeckung des Bodens mit Modulen; positive Wirkung durch Reduktion der Stoffeinträge und Aktivierung des Bodenlebens	+ / !
Wasser	Im geringen Umfang Reduzierung der Versickerungsfähigkeit und Grundwasserneubildungsrate, aber geringere Belastung mit Nitrat und Pflanzenschutzmitteln bei agrarischer Nutzungsaufgabe	+ / !
Klima, Luft	Geringe Veränderung des Kleinklimas durch Wärmeentwicklung / Wärmeinseln an den Modulflächen; geringe Auswirkung auf Kaltluftentstehung; geringere Lachgas-Emissionen	+ / !

Schutzgut	Umweltauswirkung	Grad der Beeinträchtigung
Landschaft	Technische Prägung der Landschaft, optische Störreize und Reduktion der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft, Reflexionen, teils freies Sichtfeld auf Moduleinrichtungen	++
Kultur- und Sachgüter	Archäologisches Interessengebiet und es ist grundsätzlich mit dem Vorkommen von Denkmälern zu rechnen; Berücksichtigung § 15 DSchG	-
Wechselwirkungen	Keine Verstärkung von erheblichen Auswirkungen	-

+++ starke, **++** mittlere, **+** geringe, **-** keine Beeinträchtigung, **!** positive Auswirkungen

Erhebliche Beeinträchtigungen durch Wechselwirkungen bzw. Auswirkungen durch sich verstärkende Beeinträchtigungen in Folge von Wechselwirkungen werden nicht erwartet.

2.3 Maßnahmen zur Verminderung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich der erheblich nachteiligen Auswirkungen

Für die vorgelegte Bauleitplanung ist die Eingriffsregelung des § 1 a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 BNatSchG zu beachten. Dementsprechend sind u.a. vermeidbare Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes zu unterlassen. Unter Vermeidung ist jedoch nicht der Verzicht auf das Vorhaben als solches zu verstehen, da keine Vorhabensalternativen bestehen. Zu untersuchen ist aber die Vermeidbarkeit einzelner seiner Teile und die jeweils maximal mögliche Verringerung der negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter. In den folgenden Kapitel soll diese benannt werden.

2.3.1. Vorkehrungen zur Vermeidung und Verringerung

Zur Eingriffsminimierung ergeben sich folgende Maßnahmen, die entweder durch Festsetzungen im B-Plan bzw. während der Bautätigkeit durch die örtliche Bauleitung oder Bauaufsicht umzusetzen bzw. zu kontrollieren sind:

Boden

- Der unteren Bodenschutzbehörde ist ein Bodenschutzkonzept vorzulegen und der Beginn der Erschließungsarbeiten spätestens 2 Wochen vorab mitzuteilen.
- Die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes sind zu berücksichtigen. Zu beachten ist insbesondere die DIN 19639 – Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben.
- Schädliche Bodenverdichtung während der Bauphase wird durch die ausschließliche Nutzung und strikte Berücksichtigung von Fahrgassen minimiert.

4. Vor Baubeginn wird außerdem eine zentrale Fläche zur Lagerung bzw. Zwischenlagerung von Boden und Baumaterial ausgewiesen. Auf diese Weise wird eine nur möglichst kleine Bodenoberfläche beansprucht.
5. Das Auf- und Einbringen sowie die Lagerung von Boden erfolgen gemäß DIN 19731 und DIN 18915.
6. Es ist auf die Trennung von Ober- und Unterboden zu achten. Überschüssiger Oberboden ist ausschließlich als Oberboden wiederzuverwenden.
7. Boden wird im Gebiet während der Bauphase in trapezförmigen Mieten mit einer maximalen Höhe von 2,0 m (Unterboden bis max. 4,0 m) zwischengelagert und soweit möglich, im Plangebiet wiederverwendet. Der Flächenbedarf ergibt sich somit aus der maximalen Schütt Höhe, dies ist beim Bodenmanagementplan zu berücksichtigen und darzustellen.
8. Das gelagerte Bodenmaterial ist vor Verdichtung und Vernässung zu schützen und darf generell nicht befahren werden. Bei hoher Bodenfeuchte sind die Arbeiten einzustellen.
9. Bei einer Bodenlagerungszeit von über 6 Monaten ist das Zwischenlager mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen (z.B. Luzerne oder Lupine) zu begrünen.
10. Zum Schutz des Oberbodens ist ein flächiger Bodenauf- oder -abtrag nicht zulässig.
11. Überschüssiger Boden ist ortsnah einer Verwendung zuzuführen.
12. Sollte der abgetragene Boden nicht vollständig im Plangebiet wiederverwendet und auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden, ist bei einer Menge $\geq 30 \text{ m}^3$ bzw. $\geq 1.000 \text{ m}^2$ ein Genehmigungsantrag bei der unteren Naturschutzbehörde zu stellen.
13. Für Befestigungen von Wegen und Zufahrten ist nur wasserdurchlässiger, offenporiger Bodenbelag zulässig.
14. Bei Erdarbeiten könnte es zum Auffinden von Mineralölen, Lösungsmitteln oder anderen Abfällen kommen. Auffälligkeiten kleineren Umfanges sind dann auszuheben und ordnungsgemäß zu entsorgen. Auffälligkeiten größeren Umfanges sind der Bodenschutzbehörde zu melden. Die Arbeiten sind bis zur Klärung durch die Bodenschutzbehörde einzustellen.

Wasser

15. Zur Minimierung der negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser wird gering verschmutztes Niederschlagswasser ausschließlich im Untergrund des Plangebietes versickert.
16. Im Hinblick auf den allgemeinen Grundwasserschutz sind als Modulhalter im Bereich hoher Grundwasserstände nur unverzinkte Rammpfosten zulässig, ebenso keine Farbanstriche oder/und Farbbeschichtungen.
17. Bei dem Einsatz verzinkter Gründungsprofile ist der Wasserbehörde vor Baubeginn der gutachterliche Nachweise über eine gründungsebene außerhalb des höchst anzunehmenden Grundwasserstandes vorzulegen.

Pflanzen, Tiere und biol. Vielfalt

18. Einzelbäume sind ggf. gemäß DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 zu schützen.
19. Die Baufeldräumungen einschließlich Abschieben des Oberbodens müssen vor Beginn der Brutzeiten (15.09. - 28.02) durchgeführt werden. Durch einen dann

kontinuierlichen Baubetrieb (Anwesenheit von Menschen und Baufahrzeugen) wird eine Wiederbesiedlung der Flächen durch Brutvögel verhindert. Sollte sich zwischen der Baufeldräumung und dem Baubeginn ein längerer Zeitraum erstecken oder sich der Baubeginn in die Brutzeit verschieben, sind ggf. Vergrämungsmaßnahmen im Zuge der biologischen Baubegleitung oder/und Besatzkontrollen erforderlich.

20. Bei eventuell erforderlichen Knickdurchbrüchen ist der gesetzliche Gehölzschutz (Rodungen nur vom 1.10. – 28.02.) zu berücksichtigen. Ggf. ist eine Knickrodungsantrag bei der unteren Naturschutzbehörde zu stellen.
21. Zu den gesetzlich geschützten Strukturen / Knicks ein Schutzstreifen und ein Mindestabstand von 10 m einzuhalten. In diesem Schutzstreifen sind das Befahren und Bauten und Lagerungen jeglicher Art unzulässig. Die Schutzstreifen sind vor Baubeginn zu markieren.
22. Um die Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere und Pflanzen zu minimieren, sind die Flächen zwischen und unter den Solarpanels als Extensivgrünland zu entwickeln. Es sind folgende Maßnahmen durchzuführen:
 - Die derzeit landwirtschaftlich genutzten Flächen wird eine Ansaat mit einer autochthonen Regiosaatgutmischung durchgeführt.
 - Die Flächen sind extensiv zu bewirtschaften, dies kann durch Beweidung mit Schafen (max. 0,5 GVE/ha) während der Sommermonate und bis zum Jahresende (01.07. – 31.12.) oder durch eine ein- bis zweimalige Mahd pro Jahr erfolgen. Die Mahd erfolgt ab dem 15.07. jeden Jahres, das Mähgut wird abtransportiert, die Mähschwad verbleibt mindestens drei Tage auf der Fläche, um Insekten die Möglichkeit zu geben, die Schwad zu verlassen. Nach drei Tagen, spätestens jedoch nach sieben Tagen wird das Mähgut abtransportiert.
 - Das Ausbringen von Düngern oder Pflanzenschutzmitteln ist unzulässig
 - Das Anlegen von Silagegestellen und Futtermieten ist nicht zulässig
 - Eine Änderung des Bewirtschaftungsmodus oder der Mähintervalle sind bei der Naturschutzbehörde schriftlich zu beantragen
23. Um die Barrierewirkungen für Kleintiere durch Einzäunung der Solarfelder zu minimieren, muss der Zaun eine Mindesthöhe von 15 cm über der Geländeoberkante erhalten. Zäune erhalten eine maximale Höhe von max. 2,5 m.
24. Zum Schutz wildlebender Tiere vor nachteiligen Auswirkungen von Lichtimmissionen sind im gesamten Plangebiet ausschließlich bodenwärts abstrahlende Außenleuchten mit warmweißem Licht bis max. 3.000 Kelvin sowie geringen UV- und Blaulichtanteilen zu verwenden.
25. Die Zaunanlagen halten zu den gesetzlich geschützten Bereichen (Knick, Gewässer) einen Mindestabstand von 3,0 m ein.

Kulturelles Erbe / Archäologie

26. Das Plangebiet befindet sich in einem archäologischen Interessengebiet. Wer Kulturdenkmale entdeckt oder findet, hat dies gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich unmittelbar oder über die Gemeinde der oberen Denkmalschutzbehörde mitzuteilen.
27. grundsätzlich auf eine möglichst eingriffsarme Bauweise (z.B. keine Planierarbeiten) und während des Baues nach Möglichkeit auf das Einhalten

fester Fahrgassen zu achten, um die Bodenbelastung so gering wie möglich zu halten.

28. Vor Baubeginn muss eine Prospektion und ggf. Bergung im Bereich besonderer Fundwahrscheinlichkeiten erfolgen.

Landschaft / Landschaftsbild

29. Blickdichte Materialien sind bei den Zaunanlagen nicht zulässig.

Verfahrenshinweise:

Der Beginn der Arbeiten ist der unteren Bodenschutzbehörde spätestens zwei Wochen vorab mitzuteilen und eine entsprechendes Konzept zum Bodenmanagementplan vorzulegen.

Sollte der abgetragene Boden nicht vollständig im Plangebiet wiederverwendet und auf landwirtschaftliche Flächen aufgebracht werden, ist bei einer Menge $\geq 30 \text{ m}^3$ bzw. $\geq 1.000 \text{ m}^2$ ein Genehmigungsantrag bei der unteren Naturschutzbehörde zu stellen.

2.3.2. Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

2.3.2.1. Landschaftspflegerische Maßnahmen im Plangebiet

Zu den erforderlichen Maßnahmen gehören:

- Anlage von Gehölzpflanzungen und Nachpflanzungen an vorhandenen Knicks und Strauchhecken,
- Anlage von Biotopschutzstreifen zu den vorhandenen Knicks,
- Schaffung Habitatstrukturen durch Totholz- und Lesesteinhaufen

Die Maßnahmen sind im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung detailliert zu benennen und zu beschreiben.

2.3.3. Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung

Die Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung obliegt der verbindlichen Bauleitplanung. Zu jetzigen Planungsstand ergeben sich Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden und Wasser (vgl. auch Kapitel Prognose Boden und Wasser), für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt durch den möglichen Verlust kleineren Knickabschnitten für Durchfahrten und Zaunanlagen sowie durch den Verlust von Brutzentren der gefährdeten Feldlerche und des Rebhuhns. Für diese Eingriffe müssen entsprechende Kompensationsmaßnahmen durchgeführt und im Bebauungsplan festgesetzt werden.

Die Ermittlung des Ausgleichsumfangs richtet sich dabei - sollten sich Eingriffe in das Knickssystem des Gebietes ergeben - nach den „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ des Landes Schleswig-Holstein (MLUR 2017). Der artenschutzrechtliche Eingriff in die Brutplätze von Feldlerche und Rebhuhn erfolgen nach vorheriger Abstimmung mit den Naturschutzbehörden und auf Grundlage des „Vermerkes zur Bestandsdichte und Ausgleichsflächenbedarf für Wiesen- und Offenlandvögel“ (LLUR

vom 22.05.2015) sowie für den Eingriff in alle übrigen Schutzgüter nach dem Beratungserlass „Grundsätze zur Planung von großflächigen Photovoltaikanlagen im Außenbereich“ des Innenministeriums, der Staatskanzlei, des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume und des Ministeriums für Wissenschaft, Wirtschaft und Verkehr vom 30.09.2024.

2.4. Anderweitige Planungsmöglichkeiten, Vorhabenalternativen

Die Gemeinde hat im Jahr 2024 angesichts der Nachfrage nach PV-Freiflächenanlagen eine Potenzialstudie für geeignete Flächen in Auftrag gegeben (B2K 2024). Der aktuelle Plangeltungsbereich liegt - gemäß Studie - im Eignungsraum für konventionelle Freiflächen-PV-Anlagen und die vorliegende Planung ist deshalb konform zum PV-Freiflächenkonzept der Gemeinde.

Unter Berücksichtigung der durchgeführten Standortfindung und -prüfung, der sich ergebenden Eignung der Fläche für PV-Freiflächenanlagen und der aktuellen Verfügbarkeit, ist die Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Vorhabenalternativen nicht zielführend.

2.5. Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete und grenzüberschreitende Wirkungen

In der Gemeinde und im nahen Umfeld zum Planungsgebiet ist die Ausweisung einer weiteren PV-Freiflächenanlage (Solarpark II) in bauleitplanerischer Vorbereitung. Dadurch können gewünschte kompakte Anlagenstrukturen, die kumulative Effekte befördern, bzw. eine Verstärkung der Auswirkungen und insbesondere der negativen Auswirkungen auslösen (summarisch kumulierende Auswirkungen).

Bei der Betrachtung zu den Auswirkungen auf die Schutzgüter werden im vorliegenden Fall keine Beeinträchtigungen oder aber nur geringe Beeinträchtigungen prognostiziert (vgl. dazu Tab. 4: Übersicht Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung). Für die Schutzgüter resultiert auch bei summarischen Effekten kaum eine erheblich negative Auswirkung. Nur für das Schutzgut Landschaft / Landschaftsbild muss von einem mittleren Grad der Beeinträchtigung ausgegangen werden. Summarisch wirkende Effekte durch die weiterhin geplanten Solarfelder könnten bei diesem Schutzgut zu einem Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle führen. Im Gegensatz zu Windenergieanlagen, gibt es gegenwärtig kein offiziell anzuwendenden Untersuchungsrahmen für PV-Freiflächenanlagen und keine Bearbeitung, die sich mit dem visuellen Einfluss und dessen Erheblichkeitsschwellen auf die Landschaft beschäftigt. HERDEN et al. (2009) haben Praxisuntersuchungen an drei großräumigen Solarparks durchgeführt. Der Einflussgrad wurde grob in vier Stufen eingeteilt, die wie folgt definiert wurden:

1. **Dominante Wirkung:** Die Anlage nimmt einen Großteil des Blickfeldes ein. Die einzelnen baulichen Elemente der PV-Anlage können in der Regel aufgelöst und erkannt werden. Die Anlage zieht somit schon aufgrund der Größe und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Anlagenbedingte Faktoren oder der Sonnenstand haben wenig Einfluss auf die Wirksamkeit.

-
2. **Subdominante Wirkung:** Die Anlage ist im Blickfeld auffällig, die einzelnen Elemente oder Reihen der Anlage werden jedoch meist nicht mehr (unwillkürlich) aufgelöst und erkannt. Die Anlage erscheint eher als mehr oder weniger homogene Fläche (oder Linie), die sich dadurch von der (natürlichen) Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit ist hier von mehreren Faktoren abhängig, hierzu zählen sowohl standortbedingte Faktoren (z. B. Lage in der Horizontlinie, Silhouettenwirkung), anlagenbedingte Faktoren (wie Farbgebung, Einheitlichkeit der Anlage in Farbe und Form, Reflexeigenschaften) als auch andere Faktoren wie, z. B. Lichtverhältnisse (Sonnenstand, Bewölkung).
 3. **Marginale Wirkung:** Aufgrund des größeren Abstands oder der stärkeren Sichtverschattung ist der Anteil im Blickfeld so gering, dass sie vor allem wegen der gegenüber der Umgebung meist etwas größeren Helligkeit im Landschaftsbild Aufmerksamkeit erregt.
 4. **Nicht signifikante Wirkung:** Die Auffälligkeit der Anlage ist so gering, dass sie als nicht signifikant und somit für das Landschaftsbild unerheblich eingestuft werden kann.

Für die geplanten einzelnen PV-Freiflächenanlagen wird in Summe die Bewertungsstufe 2 „subdominante Wirkung“ bis 3 „marginale Wirkung“ veranschlagt. Für den gesamten Bereich muss im Rahmen einer Sichtbarkeitsanalyse und Bewertung der kumulativen Auswirkung einbezogen werden, dass das gesamte Gelände durch eine sehr geringe Reliefenergie ausgezeichnet ist und der visuelle Einflussbereich, trotz der horizontalen Ausdehnung (max. Höhe 3,5 m) der Anlagen, vergleichsweise klein ausfällt. Die Sicht des Beobachters wird deshalb schon durch niedrige Vegetation verdeckt. Im Plangebiet und den benachbarten Projekten sind die Randbereiche weitgehend durch Knicks, Baum- oder Gehölzreihen sichtverschattet, so dass eine kumulative erheblich negative Auswirkung auf die Landschaft und das Landschaftsbild durch zusätzlich im Umfeld geplante Anlagen nicht erkennbar ist.

Das Vorhaben begrenzt sich auf die Gemeindeflächen von Osdorf, eine grenzüberschreitende Wirkung der vorgestellten Planung wird nicht prognostiziert.

2.6. Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen

Durch die beabsichtigte Änderung der Bauleitplanung werden keine Vorhaben zulässig, die für schwere Unfälle oder Katastrophen anfällig oder relevant sind. Im Umfeld des Plangebietes befinden sich auch keine Gebiete oder Anlagen von denen eine derartige Gefahr für die zukünftige Nutzung im Plangebiet ausgeht. Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen sind somit nicht zu erwarten.

2.7. Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels

Eine besondere Anfälligkeit gegenüber den Folgen des Klimawandels ist in dem Vorhaben nicht erkennbar.

Durch den Betrieb der Solaranlagen und die damit verbundene Möglichkeit der Reduktion von Energiegewinnung durch Verwertung fossiler Brennstoffe ist dagegen eine positive Auswirkung auf das Klima zu erwarten. Ebenso durch die großflächige Nutzungsaufgabe der Intensivlandwirtschaft und die damit einhergehende Reduktion der klimarelevanten Lachgasemissionen.

2.8. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Für die PV-Module werden voraussichtlich allgemein häufig verwendete und genutzte Techniken und Stoffe eingesetzt. Die verwendeten Materialien sind weitgehend recycelbar (WIRTH 2022). Eine relevante Beeinträchtigung wird nicht erkannt.

3. ZUSÄTZLICHE ANGABEN

3.1. Merkmale der verwendeten technischen Verfahren, Methoden und aufgetretene Schwierigkeiten

3.1.1. Angewandte Methoden / Untersuchungsmethoden

Der Untersuchungsrahmen zur Ermittlung des Basisszenarios umfasst ein im Maßstab 1:5.000 bearbeitetes Untersuchungsgebiet mit dem eigentlichen Plangeltungsbereich sowie die angrenzenden Flächen (vgl. Bestandsplan im Anhang).

Grundlage für die Bewertung der Leistungen des Naturhaushaltes für den Arten- und Biotopschutz ist eine aktuelle, flächendeckende Kartierung der Biotoptypen und der Strukturmerkmale des Untersuchungsgebietes. Die Kartierung der Biotop- und Strukturtypen erfolgt gemäß der Standardliste Schleswig-Holsteins (LfU 2024) und wurde im Sommer 2024 durchgeführt (vgl. ALAUDA 2024). In einem zweiten Schritt werden die Biotoptypen in ihrer Bedeutung als Lebensraum für wildlebende Pflanzen und Tiere verbal bewertet.

Für die artenschutzrechtliche Bearbeitung gemäß § 44 BNatSchG wird mittels aktueller Bestandsanalysen das Vorkommen von besonders geschützten Tieren und Pflanzen, also von Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-RL und für europäische Vogelarten ermittelt. Die aktuelle Bestandskartierung wird für die Artengruppe der Brutvögel durchgeführt (ALAUDA 2024b). Letztere erfolgt als klassische, flächendeckende Revierkartierung in Anlehnung an SÜDBECK et al. (2005). Im Rahmen der Kartierung wird der Schwerpunkt auf das Vorkommen von Brutvögeln des Offenlandes gelegt.

Bei den Geländekartierungen wird ferner nach Spuren eines ausgeprägten Wildwechsels bzw. nach bestehenden Wildkorridoren gesucht.

Ergänzt werden die floristische und faunistische Datenlage durch Abfrage des Artenkatasters (Datenbank) des Landesamtes für Umwelt Schleswig-Holstein (LfU), Abfrage Stand 09/2025.

Für die Schutzgüter Landschaft, Tiere und Pflanzen wurden des Weiteren Ausführungen und landschaftsökologische Daten des Landschaftsplans der Gemeinde (ASMUSSEN 1998) berücksichtigt.

Zur Beurteilung der Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser wird die Bodenkarte Schleswig-Holstein, die Hydrogeologische Übersichtskarte von Schleswig-Holstein sowie die Bearbeitung zu den Böden Schleswig-Holsteins (LLUR 2012) herangezogen.

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen bei Durchführung des Projektes erfolgt verbal argumentativ. Dabei werden drei bzw. vier Stufen unterschieden: keine, geringe, mittlere und erhebliche (vgl. z.B. RASSMUS, HERDEN, JENSEN, RECK & SCHÖPS 2003 oder KAISER 2017).

Die Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung erfolgt im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung und dann gemäß der „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ MILIG & MELUND 2024 und ggf. unter Anwendung der „Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz“ – Erlass des Ministeriums für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein vom 20.01.2017. Entsprechend den Hinweisen zur Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung werden alle Biotoptypen einer **allgemeinen oder besonderen Bedeutung** für den Natur- und Artenschutz zugeordnet.

3.2. Hinweise zu Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung erforderlicher Informationen

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung von Informationen oder bei Auswertungen von Informationen haben sich nicht ergeben.

3.3. Geplante Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen auf die Umwelt bei Umsetzung der Planung (Monitoring)

Die Überwachung der Umweltauswirkungen dient der Überprüfung der planerischen Aussagen zu prognostizierten Auswirkungen, um erforderlichenfalls zu einem späteren Zeitpunkt noch Korrekturen der Planung oder Umsetzung vorzunehmen oder mit ergänzenden Maßnahmen auf unerwartete Auswirkungen reagieren zu können. Zu überwachen sind - gemäß § 4 BauGB - nur die erheblichen Umweltauswirkungen und insbesondere die unvorhersehbaren Umweltauswirkungen.

Auf der Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung und nach gegenwärtigem Planungsstand ergeben sich keine Maßnahmen zu Überwachung.

3.4. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Gemeinde Osdorf hat den Aufstellungsbeschluss zur 18. Änderung des Flächennutzungsplanes zur Schaffung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen gefasst.

Das rund 34,56 ha große Plangebiet umfasst zwei Teilflächen die südlich der Ortslage von Osdorf, südlich der Landstraße 44 („Gettorfer Straße“) und östlich der Bundesstraße 76 liegen. Die Teilflächen erstrecken sich im Bereich landwirtschaftlich intensiv genutzter Ackerflächen und werden weitgehend durch Knickstrukturen gesäumt.

Im Rahmen des vorliegenden Umweltberichtes wird eine Bestandsanalyse der relevanten Schutzgüter bzw. der natürlichen Ressourcen durchgeführt und auf diese aufbauend wird die Auswirkungen des geplanten Vorhabens unter Berücksichtigung möglicher Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen prognostiziert. Die ermittelten und relevanten Schutzgüter und die zu erwartenden Auswirkungen auf die Umweltbelange sind:

Mensch einschließlich menschlicher Gesundheit: relevante Auswirkungen auf den Menschen sind bei Umsetzung der Planung nicht zu erwarten.

Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt: Im Plangebiet befindet sich überwiegend Biotoptypen mit einer allgemeinen Bedeutung für den Natur- und Artenschutz und insgesamt ökologisch nur weniger wertvolle Flächen mit einem intensiven Nutzungsdruck. Ein Eingriff in geschützte Lebensräume oder in Biotope mit besonderer Bedeutung für den Arten- und Naturschutz (Knicks) erfolgen nicht. Auswirkungen auf besonders und streng geschützte Arten nach § 44 BNatSchG ergeben sich durch den künftigen Fortfall von Brutplätzen der Feldlerche und ein Einzelvorkommen des Rebhuhns. Für die Feldlerche ist die Ausweisung von artenschutzrechtlichen Kompensationsflächen erforderlich, die im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung erfolgen muss.

Fläche: Eine erhebliche Beeinträchtigung des Schutzgutes Fläche wird nicht erkannt, da kein großer, unzerschnittener und verkehrsarmer Raum (UZVR) von über 100 Quadratkilometer von der Flächeninanspruchnahme betroffen ist.

Boden: Bei Realisierung des Planvorhabens ergeben sich Bodenversiegelungen durch Einbringen der Trägerpfosten für die Module sowie durch Fundamente für technische Gebäude, durch Bodenbearbeitungen für Erdkabel, durch Errichtung von Zuwegungen und schließlich durch die Überschattung des Bodens durch die Module. Die Erheblichkeit des Eingriffes kann bei Durchführung von Kompensationsmaßnahmen und unter Berücksichtigung der Vorbelastung der Teilgeiet als nicht erheblich eingestuft werden. Grundsätzlich ergeben sich durch die Umstellung einer intensiven Ackernutzung auf eine extensive Grünlandnutzung auch positive Wirkungen auf den Boden.

Wasserhaushalt: Oberflächengewässer sind vom Planvorhaben nicht betroffen. Das anfallende Niederschlagswasser wird im Plangebiet versickert. Eine

Beeinträchtigung des Schutzgutes wird nicht erwartet. Durch die Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wird eher eine positive Auswirkung auf die Nitrat- und Stoffbelastung des Grundwassers prognostiziert.

Klima und Luft: Durch die Anlage werden keine erheblichen Auswirkungen auf das Klima oder das lokale Kleinklima erwartet. Durch Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung und insbesondere des klimaschädlichen Ackerbaues wird eine Verringerung der Lachgasemissionen mit den positiven Wirkungen auf das Klima prognostiziert. Darüber hinaus wird ausdrücklich auf die positive Wirkung der regenerativen Energiegewinnung auf das Klima verwiesen.

Landschaft und Landschaftsbild: Durch die Vornutzung des Plangebietes als Intensiväcker in Verbindung mit einer mäßigen Reliefenergie ergibt sich eine geringe Empfindlichkeit der Gebietsteilflächen für das Schutzgut Landschaft und Landschaftsbild. Die Flächen sind teils durch vorhandene Knicks sichtverschattet und es besteht eine überwiegend gute Abschirmung gegenüber der Umgebung. Durch Anpflanzungen lässt sich eine Eingriffsminimierung erzielen, die eine erhebliche Auswirkung auf das Landschaftsbild verhindert.

Kultur- und sonstiger Sachgüter: Das Plangebiet liegt im Bereich von archäologischen Interessengebieten. Ihre Beeinträchtigung wird durch Prospektion vor Baubeginn und ggf. durch Sicherung von Funden gewahrt.

Wechselwirkungen: Durch das Vorhaben werden keine sich verstärkenden Wechselwirkungen erwartet.

Relevante und mit einer geringen bzw. mittleren Erheblichkeit eingestufte Auswirkungen ergeben sich im Rahmen der Prüfungen für die Schutzgüter Boden und Wasser. Die negativen Auswirkungen ergeben sich durch Bodenversiegelungen, und Verringerung der Grundwasserneubildung. Erhebliche Auswirkungen können durch Minimierungsmaßnahmen, landschaftspflegerische Maßnahmen im Plangebiet sowie ggf. durch die Ausweisung von Kompensationsflächen verhindert werden. Ihre detaillierte Darstellung obliegt der verbindlichen Bauleitplanung.

Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit i.S.d. § 44 BNatSchG kann ausgeschlossen werden. Für den künftigen Fortfall von Offenlandbrutplätzen müssen allerdings artenschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen durchgeführt werden, die im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu konkretisieren sind.

Unter Berücksichtigung möglicher Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen, die im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung zu konkretisierenden sind, ergeben sich durch die 18. Änderung des Flächennutzungsplanes keine erheblichen Beeinträchtigung der relevanten Umweltbelange.

4. Quellenverzeichnis

ALAUDA 2024: Fachbericht Biotoptypen – PVA Osdorf.- unveröfftl. Gutachten, im Auftrag W.-O. v. Baudissin, 64 S. und Kartenteil

ALAUDA 2024b: Fachbericht zum Schutzgut Brutvögel.- unveröfftl. Gutachten im Auftrag W.-O. v. Baudissin, 18 S. und Kartenteil

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, 101 S., Polykopie

ASMUSSEN 1998: Landschaftsplan der Gemeinde Osdorf im Kreis RD-ECK. Unveröfftl. Im Auftrag der Gemeinde Osdorf, Textteil und Plananlage mit Bestands- und Entwicklungsplan

BAUER, H.-G., E. BEZZEL & W. FIEDLER (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Alles über Biologie, Gefährdung und Schutz.- 2. Aufl., Aula-Verlag Wiebelsheim.

BDLA (Bund Deutscher Landschaftsarchitekten) 2004: Die neue Umweltprüfung.- 16 S., Polykopie d. Arbeitskreises Landschaftsplanung, Polykopie

BERNDT, R. K., KOOP B. & B. STRUWE-JUHL (2002): Vogelwelt Schleswig-Holsteins, Band 5, Brutvogelatlas.- Wachholtz Verlag Neumünster.

BfN (Bundesanstalt für Naturschutz) 2017: Ergebnisübersicht – Nationaler Bericht 2013.- Daten auf der Homepage des BfN, Datenzugriff im Oktober 2023

BLANKE, I. 2010: Die Zauneidechse.- Laurenti-Verlag, 176 S., Bielefeld

BORKENHAGEN, P. (2011): Die Säugetiere Schleswig-Holsteins.- Husum Druck- und Verlagsgesellschaft, Husum. 666 S.

B2K (2024): Photovoltaik-Standortstudie für die Gemeinde Osdorf, Kreis Rendsburg-Eckernförde.- Studie im Auftrag der Gemeinde Osdorf vom 24.06.2024

CSENCSICS, D., AAVIL, T., HEDINGER, C., HOLDERECKER, R., HOME, R., KELLER, D. & J. BOLLIGER 2014: Lebensraumvernetzung in der Agrarlandschaft.- Eidgen. Forschungsanstalt WSL, Merkblatt zur Praxis, 53, Zürich

DEMUTH, B., MAACK, A., SCHUMACHER, J., & D. SÜSSBIER 2019: Photovoltaik-Freiflächenanlagen Planung, Installation mit Mehrwert für den Naturschutz.- BfN-Skript, Bonn Bad Godesberg

GAWALAK, Ch. 2019: Unzerschnittene verkehrsarme Räume (UZVR) in Deutschland.-

https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/planung/eingriffsregelung/Dokumente/artikel_uzvr_2015.pdf

GERHARDS, I. 2002: Naturschutzfachliche Handlungsempfehlung zur Eingriffsregelung in der Bauleitplanung – Veröffentlichungen der BfN 160 S., Bonn-Bad Godesberg

GLANDT, D. (2011): Grundkurs Amphibien- und Reptilienbestimmung.- Quelle Meyer, 411 S., Wiebelsheim

GÜNNIEWIG, D., A. SIEBEN, M. PÜSCHEL, J. BOHL & M. MAACK (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Gutachten i.A. des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bearbeitung durch AG Monitoring PV-Anlagen, 126 S., Hannover.

HAACKS, M. & R. PESCHEL (2007): Die rezente Verbreitung von *Aeshna viridis* und *Leucorrhinia pectoralis* in Schleswig-Holstein – Ergebnisse einer vierjährigen Untersuchung (Odonata: Aeshnidae, Libellulidae.- *Libellula* 26 (1/2): 41-57.

HACHTEL, M., SCHLÜPMANN, M., THIESMEIER, B. & K. WEDDERLING 209: Methoden der Feldherpetologie.- Laurenti-Verlag, 424 S., Bielefeld

HN - STADTPLANUNG 2025: Begründung zur 18. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Osdorf.- Planungsbüro HN-Stadtplanung, Flensburg, Polykopie

HÖLTING, B. 1996: Hydrogeologie – Enke Verlag, 441 S., Stuttgart

JESSEL B. & K. TOBIAS 2002: Ökologisch orientierte Planung.- UTB 470 S., Stuttgart

KAISER, T. 2017: Bewertung in der Umweltplanung.- Natur und Landschaft 285, 210 - 239 Stuttgart

KIECKBUSCH, J., HÄLTERLEIN, B. & B. KNOOP 2021: Die Brutvögel Schleswig-Holsteins -Rote Liste.- 6. Fassung, Schriftenreihe LLUR SH 31, Kiel Flintbek

KLINGE, A. & C. WINKLER (2019): Die Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- 4. Fassung, Schriftenreihe LLUR SH 28, Kiel Flintbek

KLINGE, A. & C. WINKLER (Bearb.) (2005): Atlas der Amphibien und Reptilien Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Naturschutz u. Landschaftspflege Schleswig-Holstein, Flintbek, 277 S.

KNIEF, W., BERNDT, R. K., HÄLTERLEIN, B., JEROIM, K., KIECKBUSCH, J.J. & B. KOOP (2010): Die Brutvögel Schleswig-Holsteins - Rote Liste.- Landesamt f. Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, 118 S.

KOOP, B. & R.K. BERNDT 2014: Vogelwelt Schleswig-Holstein.- Band 7, 2. Brutvogelatlas.- Wachholz Verlag, Neumünster, 504 S.

KÖPPEL, J., PETERS W. & W. WENDE 2004: Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH-Verträglichkeitsprüfung – UTB, 367 S., Stuttgart

KRATSCH, D. 2003: Solarenergie – ein Problem für die Landschaft? .- Naturschutz-Info 3/2003, S. 51-53

LBV SH & AfPE (Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein & Amt für Planfeststellung Energie) 2016: Beachtung des Artenschutzrechtes bei der Planfeststellung.- Unveröff. Vermerk LBV-SH, Polykopie, 86 S.

LEP 2010: Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein.- Innenministerium Schleswig-Holstein, 134 S., Kiel

LfU (Landesamt für Umwelt des Landes Schleswig-Holstein: https://umweltgeodienste.schleswig-holstein.de/WMS_Bodenbewertung? Abfrage vom 27.01.2025 und 06.06.2025

LIEDER, K. & J. LUMPE 2011: Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz?.- unveröfftl. Polykopie, abgerufen: <http://archiv.winenergietage.de20F3261415.pdf>

LLUR 2012: Böden Schleswig-Holsteins.- Schriftenreihe LLUR SH, Geologie und Boden 11, Kiel

LLUR 2018: Technische und fachlich-konzeptionelle Weiterentwicklung der Bodenfunktionsbewertung zur fachgerechten Berücksichtigung des Schutzwertes Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren, Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, Flintbek, unveröffentlicht 2018

LLUR 2019: Luftqualität in Schleswig-Holstein im Jahr 2017-2018.- pdf Datei aus www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/L/luftqualitaet/Berichte/Luftqualitaet_in_SH_2019.html;jsessionid=09B17C5007395C1292F0DBB8BB8F3F8C

LLUR / LfU 2024: Kartieranleitung und Biototypenschlüssel für die Biototypenkartierung in Schleswig-Holstein, Standartliste Biototypen in Schleswig-Holstein – 7. Fassung unveröffl. Polykopie

MAKARONDIDOU, M. 2020: Assessment on the local climate effects of solar parks.- Abruf: <https://doi.org/10.17635/Lancaster/Thesis/1019>

MATTHIAS, P. et al. 2009: Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB.- LABO-Projekt B 1.06.-

MEINIG, H., BOYE, P. & R. HUTERER (2009): Rote Liste und Gesamtartenliste der

Säugetiere (*Mammalia*) Deutschlands. –In: Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 1 Wirbeltiere: 115-153.

MELUND 2020: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum II, für den Planungsraum II.- Kreisfreie Städte Kiel und Neumünster Kreise Plön und Rendsburg-Eckernförde.- Neuaufstellung 2020, Erläuterung und Hauptkarten 1 – 3, Kiel

MELUR (Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein): (2012): Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2012, 150 S., Kiel.

MILIG & MELUND 2024: Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich.- Gemeinsamer Beratungserlass Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung SH und Ministerium für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung SH, 17 S., Polykopie

MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) 2009: Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2009, 146 S., Kiel.

MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) 2010: Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2010, 158 S., Kiel.

MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) 2011: Jagd und Artenschutz, Jahresbericht 2011, 144 S., Kiel.

MLUR (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND LÄNDLICHE RÄUME SCHLESWIG-HOLSTEIN) 2017: Durchführungsbestimmungen zum Knickschutz.- Erlass des MLUR – V 534-531.04, 17 S., Kiel

MUNF (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein) 1999: Landschaftsprogramm Schleswig-Holstein - 150 S., Kiel

MUNF (Ministerium für Umwelt, Natur und Forsten Schleswig-Holstein) 2001: Landschaftsrahmenplan für den Planungsraum V, 123 S. + 141 S. + Kartenteil, Kiel

NABU & BSW SOLAR (2021): Kriterien für naturverträgliche Photovoltaik-Freiflächenanlagen.- Gemeinsames Papier, unveröfftl. Polykopie, abrufbar: https://www.solarwirtschaft.de/datawall/uploads/2021/04/210428_NABU-BSW-Papier-1.pdf

PESCHEL, R. et al. 2019: Solarparks – Gewinne für die Diversität.- Studie Bунdeverband Neue Energiewirtschaft, 68 S., Polykopie

RAAB, B. (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz - Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten.- ANL Natur, Heft 37/1, S. 67-76., Bayerische Akademie für Naturschutz und Landespflege, Laufen.

RASSMUS, J., HERDEN, Ch. JENSEN, I., RECK, H, & K. SCHÖPS 2003: Methodische Anforderungen an Wirkungsprognosen in der Eingriffsregelung – Angewandte Landschaftsökologie, Heft 51, 225 S., Bonn-Bad Godesberg

RIEDL, U., STEMMER, B., PHILLIPPER, S., PETERS, W., SCHICKETANZ, S., THYLMANN, M. & N. MOCZEK (2020): Szenarien für den Ausbau der erneuerbaren Energie aus Naturschutzsicht.- BfN-Skript 570, 284 S., Bonn

SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1989: Lehrbuch der Bodenkunde.- 491 S., Enke Verlag, Stuttgart

SCHLEGEL, J. 2021: Auswirkungen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen auf Biodiversität und Umwelt.- Literaturstudie, Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaft.- unveröfftl. Polykopie i.A. der Energie Schweiz, 71 S.

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

STUHR & JÖDICKE (2018): Erfassung von Bestandsdaten von Tier- und Pflanzenarten der Anhänge II - IV der FFH-Richtlinie – FFH-Arten-Monitoring Höhere Pflanzen. Berichtszeitraum 2013-2018, Abschlussbericht.- Unveröff. Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein, 48 S. + Anhang.

SÜDBECK, P., H. ANDREZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands.- Radolfzell, 792 S.

SÜDBECK, P., BAUER, H.-G., BOSCHERT, M., BOYE, P. & W. KNIEF (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 4. Fassung, 30. November 2007.- Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

TAYLOR, R., CONWAY, J., GABB, O. & J. GILLESPIE (2019): Potential ecological impacts of groundmounted photovoltaic solar panels. Bsg. Ecology, abgerufen: http://www.bsg-ecology.com/wp-content/uploads/2015/01/solar-panels-and-wildlife-review_RT_FINAL_140109.pdf

UMWELTBUNDESAMT 2017: Bodenerosionen durch Wind.- Sachstand und Handlungsempfehlungen zur Gefahrenabwehr.- 40 S., Halle

UMWELTBUNDESAMT 2022: Umweltbelastung der Landwirtschaft – Lachgas und Methan.-
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/lachgas-methan>

WILKENING J., & K. RAUTENSTRAUCH (2019): Can Solar Farms Be Wildlife Friendly?.- The Wildlife Professional, 13 (1), 5,

WINKLER, C., KLINGE, A. & DREWS, A. (2009): Verbreitung und Gefährdung der Libellen Schleswig-Holsteins – Arbeitsatlas 2009 - , Hrsg.: Faunistisch-Ökologische Arbeitsgemeinschaft Schleswig-Holstein (FÖAG) e.V., Kiel

WIRTH, H. 2022: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland.- Fraunhofer-Institut SE, www.pv-fakten.de, Fassung vom 18.12.2022

ANHANG

Bestandsplan Biotoptypen M 1:5.000



Durchführung der Maßnahme

Die Gemeinde Osdorf wird die bauleitplanerischen Maßnahmen als Trägerin der kommunalen Planungshoheit durchführen.

Der Gemeinde entstehen weder durch die Planung noch durch die Umsetzung der Maßnahmen Kosten. Dies ist auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung (Bebauungsplan) im Rahmen des Durchführungsvertrags zwischen Gemeinde und Vorhabenträgerin abschließend geregelt.

Die Planbegründung wurde mit Beschlussfassung vom __. __. 2025 gebilligt.

Osdorf, den _____

Gemeinde Osdorf

Unterschrift / Stempel