

**Begründung zur
1. Änderung des
Flächennutzungsplanes
„Energiepark Dornhöh“
der Gemeinde Twedt**

**– Entwurf –
25.02.2026**

**1. Änderung des Flächennutzungsplanes
„Energiepark Dornhöh“ der Gemeinde Twedt
- Verfahrensstand nach BauGB -**

§3(1)

§4(1)

§3(2)

§4(2)

§4a(3)

§10



Auftraggeber

Gemeinde Twedt
Hauptstraße 9
24983 Twedt

Auftragnehmer

Pro Regione GmbH
Lise-Meitner-Str. 29
24941 Flensburg

Projektbearbeitung

Britta Gutknecht (Dipl.-Ing. Landschafts- und Raumplanung)
Nina Lorenzen (Dipl.-Ing. Landschaftsarchitektur)

Titelblatt

Eigene Bearbeitung
Kartengrundlage: OpenStreetMap

INHALT

STÄDTEBAULICHE BELANGE.....	1
1 Einführung.....	1
1.1 Lage, Situation und Flächennutzung.....	1
1.2 Erfordernis und Ziel der Planung	3
2 Rahmenbedingungen	5
2.1 Rechtsgrundlagen	5
2.2 Vorgaben der überörtlichen und örtlichen Planung	6
3 Konzeption und Standortwahl	12
3.1 Einordnung und Standortbegründung der PV-Freiflächenanlagen ...	15
3.1.1 Eignungskriterien.....	16
3.1.2 Prüf- und Abwägungserfordernisse.....	18
3.1.3 abschließende Bewertung	23
3.2 Standortbegründung der Wasserstoffherstellungsanlage	23
3.3 Gemeindeübergreifende Abstimmung	26
4 Ausgangssituation.....	28
4.1 Verkehrliche Erschließung.....	28
4.2 Ver- und Entsorgungseinrichtungen.....	28
4.3 Brandschutz	30
4.4 Immissionsschutz	31
4.5 Altlasten	31
4.6 Archäologie und Denkmalpflege	31
4.7 Natur und Landschaft sowie Artenschutz.....	33
5 Inhalt und Ziel der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes	34

5.1	Geplante Darstellungen	34
5.2	Private Grünflächen und Eingrünung (§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB)	35
5.3	Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)	36
5.4	Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise	36
6	Auswirkungen der Planung	37
6.1	Abweichungen von den überörtlichen und örtlichen Planungen	37
	UMWELTBERICHT	39
7	Einleitung	39
7.1	Inhalte des Umweltberichtes	39
7.2	Inhalt und Ziel der Flächennutzungsplanänderung	40
7.3	Umweltschutzziele aus übergeordneten Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung	42
7.3.1	Fachgesetze	42
7.3.2	Ziele aus Fachplänen	45
8	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen .	47
8.1	Schutzbezogene Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und der Umweltmerkmale (Basisszenario)	47
8.1.1	Schutzgut Mensch	48
8.1.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	51
8.1.2.1	Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Bestand	54
8.1.2.2	Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Bewertung ...	63
8.1.3	Schutzgut Boden, Fläche	67
8.1.4	Schutzgut Wasser	70
8.1.5	Schutzgut Luft und Klima	73
8.1.6	Schutzgut Landschaft	75
8.1.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	77
8.1.8	Wechselwirkungen	79

8.2	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen	80
8.2.1	Schutzgut Mensch	81
8.2.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	82
8.2.2.1	Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Vermeidungsmaßnahmen	82
8.2.2.2	Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Ausgleichsmaßnahmen	84
8.2.3	Schutzgut Boden und Fläche.....	85
8.2.4	Schutzgut Wasser	87
8.2.5	Schutzgut Landschaft	87
8.2.6	Schutzgut Kultur und Sachgüter	87
8.3	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	88
8.4	Zusätzliche Angaben	89
8.4.1	Technische Verfahren bei der Umweltprüfung	89
8.4.2	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung.....	89
8.4.3	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	89
8.4.4	Allgemeinverständliche Zusammenfassung.....	89
9	Referenzliste der Quellen	91

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Lage der Änderungsbereiches	2
Abbildung 2	neues Vorranggebiet Windenergie (Ausschnitt aus dem aktuellen Entwurf RP I Wind, ohne Maßstab)	8
Abbildung 3:	überregionale Planungen zum Thema Wind (ohne Maßstab, ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0).....	9
Abbildung 4:	Darstellungen im Bestandsplan des Landschaftsplanes.....	11
Abbildung 5:	Darstellungen im Entwicklungsplan des Landschaftsplanes.....	12
Abbildung 6:	Auszug - Standortkonzept PV-Freiflächenplanung (Karte 2)	16
Abbildung 7:	Vorbelastung durch WEA und Nebenanlagen	17

Abbildung 8: Höhenlagen	20
Abbildung 9: Moor-und Anmoorböden	22
Abbildung 10: Karte zum Stromnetz und Plangebiet.....	25
Abbildung 11: Wasserversorgungsnetz mit Hydranten und Plangebiet	25
Abbildung 12: Lage der erfassten Brutvogelreviere besonders planungsrelevanter Arten (B.i.A., 2026, S. 16, Abbildung 5).....	58

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Geplante Flächennutzung	41
Tabelle 2: Umweltauswirkung Schutzgut Mensch	50
Tabelle 3: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Brutvogelarten mit Angaben zu Gefährdung und Status.	57
Tabelle 4: Innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesene Amphibienarten mit Verteilung und Häufigkeit in den Untersuchungsgewässern.....	60
Tabelle 5: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Fledermausarten mit Begründung.....	62
Tabelle 6: Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	63
Tabelle 4: Umweltauswirkungen Schutzgut Boden, Fläche.....	68
Tabelle 5: Umweltauswirkungen Schutzgut Wasser	72
Tabelle 6: Umweltauswirkungen Schutzgut Luft und Klima.....	74
Tabelle 7: Umweltauswirkungen Schutzgut Landschaftsbild.....	76
Tabelle 8: Umweltauswirkungen Schutzgut Kultur und Sachgüter	79
Tabelle 12: Erforderliche artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen.....	83

ANLAGEN

- 1 Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt (Stand 14.09.2022)
- 2 Standortkonzept PV-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt – Karte 1 und Karte 2 (Stand 14.09.2022)
- 3 Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 6 „Energiepark Dornhöh der Gemeinde Twedt

STÄDTEBAULICHE BELANGE

1 Einführung

Die Gemeinde Twedt hat die Errichtung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen auf ihrem Gemeindegebiet sowie die Erzeugung von grünem Wasserstoff aus Wind- und Solarenergie zum Planungsziel.

Um dafür die planungsrechtliche Grundlage zu schaffen, stellt die Gemeinde die 1. Änderung des Flächennutzungsplans (F-Plan) und flächengleich den Bebauungsplan (B-Plan) Nr. 6 „Energiepark Dornhöh“ im Parallelverfahren auf. Die abwägungserheblichen, öffentlichen und privaten Belange werden im Rahmen der Aufstellung der Bauleitpläne ermittelt, bewertet sowie gegeneinander abgewogen.

Der vorliegende Entwurf zur 1. Änderung des F-Plans, bestehend aus städtebaulicher Begründung mit Umweltbericht, wurde nach derzeitigem Kenntnisstand und auf Grundlage vorliegender Karten- und Plangrundlagen sowohl überörtlicher als auch örtlicher Planungen (bspw. Landesentwicklungsplan, Regionalplan, Landschaftsrahmenplan, Flächennutzungsplan, Landschaftsplan) sowie einer Vor-Ort-Begehung erstellt.

Der Entwurf dient der Veröffentlichung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB sowie der förmlichen Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB.

1.1 Lage, Situation und Flächennutzung

Das verteilt auf drei Teilbereiche ca. 87,64 ha große Plangebiet befindet sich nordwestlich der Ortslage Twedt, westlich der Kreisstraße (K 35), östlich der Straße Alt-Tolkschuby / Neu -Tolkschuby (K 46) und südlich der Siedlung Neu -Tolkschuby der Gemeinde Twedt.

Das Plangebiet wird größtenteils umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen. Im Osten, Südosten und im Westen grenzen landwirtschaftliche Betriebe, im Nordwesten eine Biogasanlage, im Norden ein Windpark und im Süden ein Waldstück an.

Im Plangebiet wird auf den landwirtschaftlichen Flächen mit insgesamt vier bestehenden Windenergieanlagen Strom aus Windkraft erzeugt.

Westlich an das Plangebiet angrenzend wird über eine bestehende Biogasanlage Strom aus Biomasse erzeugt.

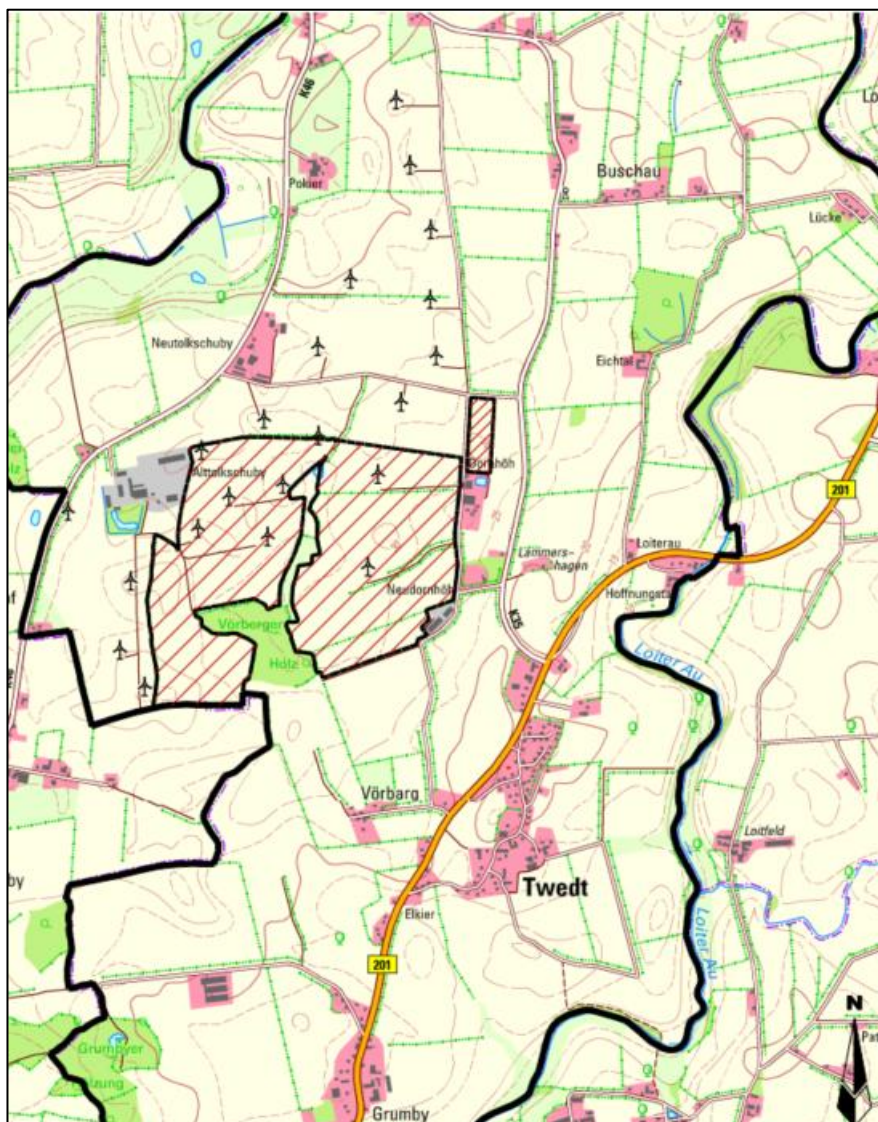


Abbildung 1: Lage der Änderungsbereiches

Entlang der Gemeindegrenze und der Flurstücksgrenzen befinden sich zum Teil Knickstrukturen.

Das Gelände der in Rede stehenden Fläche liegt auf einer Höhe zwischen 24 m und 31 m über Normalhöhennull.

1.2 Erfordernis und Ziel der Planung

Die Gemeinde Twedt beabsichtigt, den Anteil von Anlagen zur Erzeugung erneuerbarer Energien im Gemeindegebiet mit dem Bau von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Agrar-PV-FFA) parallel zur Stromgewinnung aus Windenergie zu erhöhen und in diesem Zusammenhang mit der Produktion von grünem Wasserstoff einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und den Weg zu fossilfreier Energiegewinnung weiter zu ebnen.

Im Zusammenhang mit der Ausweisung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist geplant, die Synergien aus Wind- und Solarenergie für die Erzeugung und Verwertung von Wasserstoff zu nutzen. Die Kombination von Photovoltaik- und Windkraftanlagen gewährleistet eine kontinuierliche und nachhaltige Stromversorgung für die Elektrolyseure zur Erzeugung von grünem Wasserstoff. Gleichzeitig soll die in Verbindung mit der Elektrolyse einhergehenden Abwärme für ein Wärmenetz genutzt werden.

Die geplante Agrar-PV-Freiflächenanlage wird einen wesentlichen Teil des benötigten Stroms für die Wasserstoffherzeugung liefern. Sie wandelt Sonnenlicht direkt in elektrische Energie um und speist diese in das Stromnetz des Elektrolyseurs ein. Ergänzend zur Photovoltaikanlage sorgen die Windkraftanlagen für eine stabile Stromversorgung, insbesondere bei geringer Sonnenstrahlung. Die genaue Anzahl und Kapazität der Windkraftanlagen des bestehenden Windparks werden noch festgelegt, um die optimale Ergänzung zur Photovoltaik zu gewährleisten.

Der erzeugte Wasserstoff kann in verschiedenen Sektoren genutzt werden:

- Verkehrssektor: Wasserstoff kann als Kraftstoff für Brennstoffzellenfahrzeuge dienen, was zur Reduzierung von CO₂-Emissionen im Verkehrssektor beiträgt.
- Rückverstromung: Der Wasserstoff kann zur Stromerzeugung in Zeiten hoher Nachfrage oder geringer erneuerbarer Energieproduktion genutzt werden.
- Industrielle Nutzung: Verschiedene Industrien, insbesondere solche, die auf Hochtemperaturprozesse angewiesen sind, können Wasserstoff als saubere Energiequelle nutzen.

Durch diese umfassenden Maßnahmen wird der Standort Twedt zu einem Vorreiter in der nachhaltigen Wasserstoffproduktion und leistet einen bedeutenden Beitrag zur Energiewende und zur Reduktion von Treibhausgasemissionen.

Neben der Wasserstoffproduktion wird die Wasserstoffherzeugunganlage auch als Reservekraftwerk dienen, in der die über Windkraft und Sonne erzeugte Energie zwischengespeichert werden kann.

Die Gemeinde Twedt ist bestrebt, sich zukünftig autark mit fossilfrei gewonnener Energie zu versorgen und sieht die vorliegende Planung im Rahmen ihrer Wärme- und Energieplanung als einen entscheidenden Baustein für das gesteckte Planungsziel.

Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich und wird im Flächennutzungsplan als Fläche für die Landwirtschaft/ Kulturlandschaft dargestellt.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen und Wasserstoffherstellungsanlagen sind bis auf bestimmte Ausnahmen bauplanungsrechtlich nicht privilegiert zulässig und bedürfen der Darstellung von Sonderbauflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB / §1BauNVO) mit entsprechender Zweckbestimmung auf Ebene der vorbereitenden Bauleitplanung. Der gemeindlichen Bauleitplanung kommt bei der Standortsteuerung eine besondere Bedeutung zu.

Die Gemeinde Twedt hat in ihrer Gemeindevertretersitzung am 28.09.2022 die Aufstellungsbeschlüsse für die 1. Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 „Energiepark Dornhöh“ im Parallelverfahren gefasst. Auf selbiger Sitzung wurde der Entwurf des „Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt (Stand 14.09.2022)“ durch die Gemeindevertretung gebilligt (siehe unter Punkt 3).

Mit Aufstellung der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes möchte die Gemeinde Twedt über die Darstellung von Sonderbauflächen unterschiedlicher Zweckbestimmung die planungsrechtlichen Voraussetzungen für Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Kombination mit Windenergieanlagen und für bauliche Anlagen zur Wasserstoffherzeugung schaffen. Im Rahmen des schonenden Umgangs mit natürlichen Ressourcen ist die Gemeinde Twedt bestrebt, einen weiteren Beitrag zur Energiewende und damit für den Klimaschutz zu leisten.

Parallel zur 1. Änderung des Flächennutzungsplanes erfolgt die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 6 zur rechtsverbindlichen Ausweisung des Plangebietes als Sonstige Sondergebiete für die Umsetzung eines „Energiepark Dornhöh“.

Am 25.02.2025 fand im Ministerium für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport des Landes Schleswig-Holstein ein Abstimmungstermin zwischen Vertretern der Fachabteilungen des Innenministeriums sowie des Kreises Schleswig-Flensburg, der Gemeinde Twedt und den Flächeneigentümern/ Projektverantwortlichen statt. Anlass dieses Termins war die Klärung der Fragen und Hinweise, die im Rahmen der frühzeitigen Behördenbeteiligung abgegeben wurden. Im Rahmen des Abstimmungstermins wurden die Planungsziele der Gemeinde, das Bauvorhaben sowie die hiermit verbundene Wasserstoffstrategie sowie deren Bedeutung für die Gemeinde präsentiert. Bei den Behörden- und Landesvertretern stieß das Vorhaben auf positive Resonanz.

Die Hinweise der nach § 4 Abs. 1 BauGB beteiligten Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange wurden für die Entwurfsplanung durch Pro Regione

eingearbeitet. Aufgrund der Hinweise der Unteren Naturschutzbehörde ist ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG auf Grundlage einer Kartierung von Februar 2025 bis Juni 2025 durch das Fachbüro „B.i.A. - Biologen im Arbeitsverbund aus Bordesholm“ erstellt worden.

Die Ergebnisse des Fachbeitrages bzgl. der im Plangebiet vorkommenden Brutvögel und Amphibien fließen ebenfalls in die Entwurfsplanung ein.

Darüberhinaus haben sich die Flächeneigentümer im Zuge der Entwurfsausarbeitung zu einer Nutzungsänderung der Fläche unterhalb der PV-Module bzw. innerhalb der Modulreihen entschieden. Der Status als landwirtschaftliche Flächen soll über die Ausweisung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen erhalten werden. Die Umsetzung sieht demnach vor, dass zukünftig unterhalb der Tracker-PV-Modultische konventioneller Ackerbau anstelle einer extensiven Grünlandnutzung betrieben werden soll.

2 Rahmenbedingungen

In der vorliegenden Begründung werden die Ziele, Zwecke und wesentlichen Auswirkungen des Bauleitplans dargelegt. Auch wird aus ihr das städtebauliche Erfordernis der Planung erkennbar.

Zur Wahrung der Belange des Umweltschutzes wird eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die bauplanerisch relevanten Umweltbelange ermittelt, beschrieben, bewertet und in einem Umweltbericht dokumentiert werden. Das Ergebnis der Umweltprüfung wird im Umweltbericht dargelegt. Er bildet einen gesonderten Teil der Begründung.

2.1 Rechtsgrundlagen

Der vorliegenden Planung liegen zugrunde:

- Gesetz über die Landesplanung in Schleswig-Holstein (Landesplanungsgesetz),
- Landesentwicklungsplan (LEP),
- Regionalplan (RP),
- Landschaftsrahmenplan (LRP),
- Landeswaldgesetz (LWaldG),
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG),
- Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG),
- Baugesetzbuch (BauGB),
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) und

- Planzeichenverordnung (PlanzVO)

jeweils in der derzeit gültigen Fassung.

Weiterhin wurden die Vorgaben des Flächennutzungsplans (wirksam seit dem 13.02.2021) und des Landschaftsplans (1998) der Gemeinde Twedt einbezogen.

2.2 Vorgaben der überörtlichen und örtlichen Planung

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen.

Vorgaben der überörtlichen Planung

Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein -Fortschreibung 2021 (LEP 2021):

Der LEP 2021 stellt das Gemeindegebiet als ländlichen Raum dar. Die Gemeinde und somit auch der Änderungsbereich liegen im Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung.

Der gemeindlichen Bauleitplanung kommt bei der Standortsteuerung von Solaranlagen eine besondere Bedeutung zu. Die Entwicklung von raumbedeutsamen Solar-Freiflächenanlagen (Photovoltaik- und Solarthermie) soll möglichst freiraum-schonend sowie raum- und landschaftsverträglich erfolgen.

Um eine Zersiedelung der Landschaft zu vermeiden, sollen derartige raumbedeutsame Anlagen vorrangig ausgerichtet werden auf vorbelastete Bereiche wie bspw. auf bereits versiegelte Flächen, oder vorbelasteten Flächen oder Gebiete, die aufgrund vorhandener Infrastrukturen ein eingeschränktes Freiraumpotenzial aufweisen. Dabei soll die Inanspruchnahme von bisher unbelasteten Landschaftsteilen vermieden werden (gemäß Kapitel 4.5.2 Abs. 2 LEP-Fortschreibung 2021).

Die vorliegende Planung entspricht dem Grundsatz der Inanspruchnahme von Flächen mit eingeschränktem Freiraumpotenzial, da sich im Geltungsbereich insgesamt vier Windenergieanlagen zusammen mit den Zufahrtswegen und Kranstellflächen im Bestand und eine weitere WEA zusammen mit den entsprechenden Nebenanlagen bereits genehmigt und geplant ist.

Ausschlussgebiete gemäß Kapitel 4.5.2 Abs. 3 (Z) LEP-Fortschreibung 2021 sind nicht betroffen.

Planungen zu Solar-Freiflächenanlagen sollen zudem möglichst gemeinde-grenzenübergreifend abgestimmt werden, um räumliche Überlastungen durch zu große Agglomerationen von Solar-Freiflächenanlagen zu vermeiden (vgl. Kapitel 4.5.2 Abs. 4 LEP-Fortschreibung 2021).

Regionalplan, Planungsraum V, Neufassung 2002 (RP V):

Im RP V wird das Gemeindegebiet im ländlichen Raum dargestellt. Teilweise in den Änderungsbereich hineinragend befindet sich ein Eignungsgebiet für Windenergienutzung mit entsprechenden Anlagen. Südlich des Änderungsbereiches befindet sich zudem ein Waldstück. In und um den Bereich befinden sich zahlreiche Kleingewässer.

Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) – Fortschreibung 2021, Kapitel 4.5.1 Windenergie an Land

Das Kapitel 4.5.1 Windenergie an Land ist Gegenstand eines rechtlich eigenständigen Verfahrens zur Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans Schleswig-Holstein -Fortschreibung 2021.

Der in Rede stehende Planentwurf weist sogenannte „Potenzialflächen für Windenergiegebiete“ gemäß den Zielen der Raumordnung aus. Diese stehen der Regionalplanung und der gemeindlichen Bauleitplanung zur Auswahl und Festlegung von Windenergiegebieten zur Verfügung.

Auf Grundlage dieser Potenzialflächen werden die zukünftigen Vorranggebiete für Windenergie im Zuge der Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 (Windenergie an Land) ausgewiesen.

Im April 2025 hat die Landesplanungsbehörde zusammen mit dem 2. Entwurf des Landesentwicklungsplanes (Teilfortschreibung LEP 2025) Potenzialflächen für Windenergiegebiete im Internet veröffentlicht und die Gemeinden an der Aufstellung des LEP -Wind an Land- Fortschreibung 2021 beteiligt.

Teilaufstellung zum Thema Windenergie an Land des Regionalplans für den PR I, Entwurf Juli 2025:

Ende 2025 wurde der erste Entwurf einer Landesverordnung über die Teilaufstellung des Regionalplans des Planungsraums I in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 zum Thema Windenergie an Land veröffentlicht. Die veröffentlichte anhängige Karte stellt die neuen „Vorranggebiete Windenergie“ auf Grundlage der über den LEP Wind an Land ermittelten „Potenzialflächen für Windenergiegebiete“ im Planungsraum I dar.

In der Gemeinde Twedt wurde eine neues „Vorranggebiet Windenergie PR 1_SLF_028“ ermittelt, welches gegenüber den rechtskräftig aufgehobenen Vorranggebieten Windenergie PR 1_SLF_081 reduziert wurde (siehe Abbildung 2)



Abbildung 2 neues Vorranggebiet Windenergie
(Ausschnitt aus dem aktuellen Entwurf RP I Wind, ohne Maßstab)

Durch die Teilfortschreibung des Kapitels 4.5.1 Windenergie an Land des Landesentwicklungsplans - Fortschreibung 2021 (LEP-Windenergie vom 29. April 2025) ergeben sich durch die Kriterien zum Schutz der Brutplätze windkraftsensibler Großvögel (hier Seeadler) neue Planungskriterien, die den Windkraftanlagenausbau in der Gemeinde Twedt einschränken (siehe Abbildung 3).

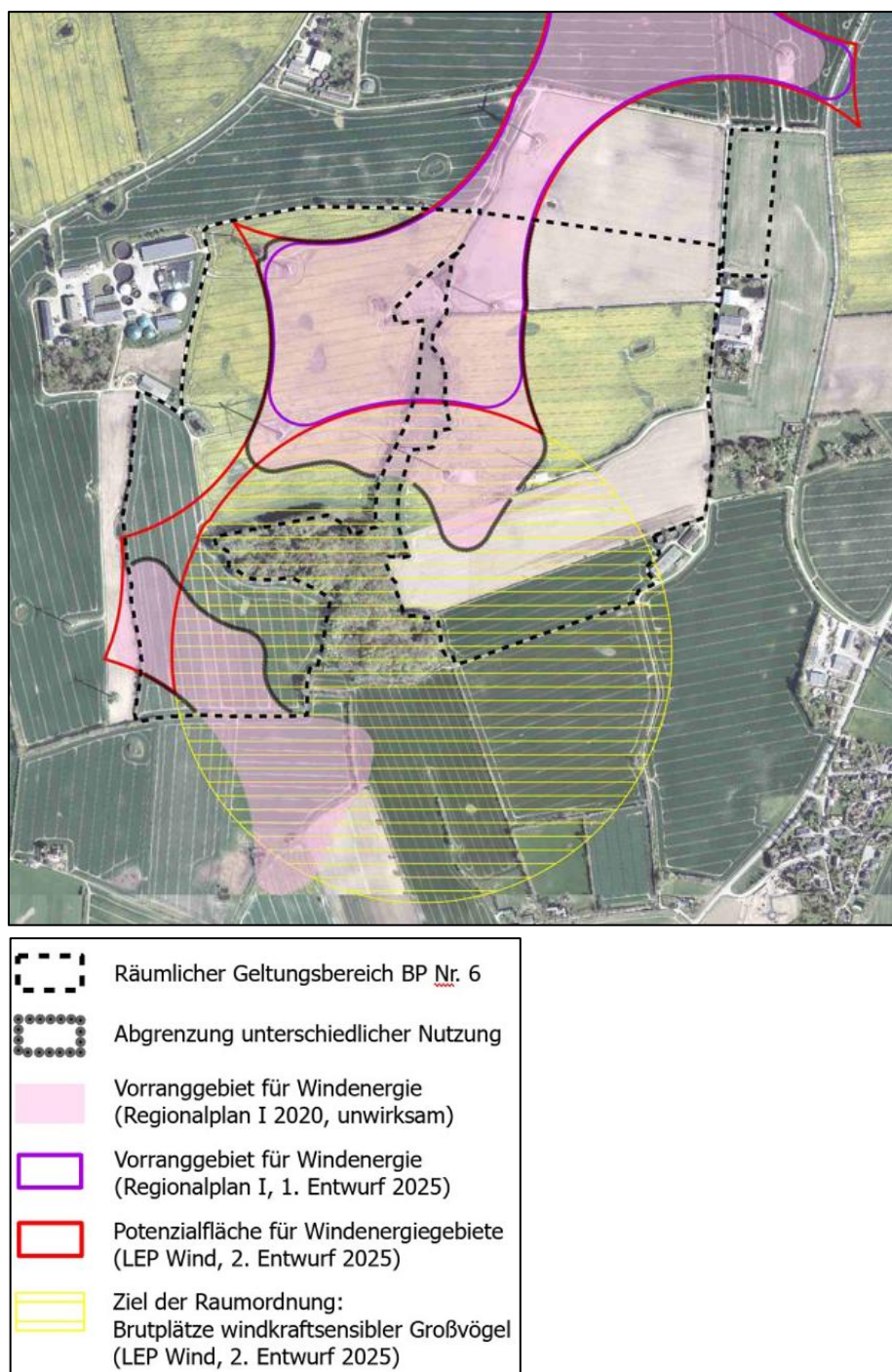


Abbildung 3: überregionale Planungen zum Thema Wind
(ohne Maßstab, ©GeoBasis-DE/LVermGeo SH/CC BY 4.0)

Mit Blick auf die vorliegende Planung geht die Gemeinde Twedt davon aus, dass die Landesplanungsbehörde das zukünftige Vorranggebiet Windenergie mit der gleichen Lage und Ausdehnung in den abschließenden Regionalplan aufnehmen wird, wie das über den Entwurf der Teilaufstellung zum Thema Windenergie an Land des Regionalplans für den PR I veröffentlichte Vorranggebiet Windenergie PR1_SLF_028.

Vor diesem Hintergrund werden die Abgrenzungen der Sonderbauflächen mit Zweckbestimmung "Windenergienutzung -Agrar- Photovoltaik- Freiflächenanlage" (SO/Wind-Agrar-PV) gemäß den Abgrenzungen des Vorranggebietes Windenergie PR1_SLF_028 vorgenommen.

Nach den festgelegten raumordnerischen Zielen, dürfen innerhalb des Vorranggebietes Windenergie keine der Windenergienutzung entgegenstehenden Nutzungen zugelassen werden. Für die parallel aufgestellte verbindliche Bauleitplanung bedeutet dies, dass durch rechtssichere und durchsetzbare Festsetzungen der Vorrang der Windenergienutzung bestehen bleibt und für Agrar- Photovoltaik -Freiflächenanlagen geschaffene Baurechte bei der Errichtung von Windenergieanlagen oder Ersatzerrichtungen zurückgenommen werden können.

Sollte absehbar sein, dass sich bei der Neuausweisung der Vorranggebiete Windenergie Abweichungen gegenüber der Lage des aktuell veröffentlichten Vorranggebietes PR1_SLF_028 ergeben, muss die vorliegende Bauleitplanung kritisch überprüft und ggf. angepasst werden.

Im Geltungsbereich der 1. Änderung des F-Planes befinden sich innerhalb der Teilbereiche 1 und 2 insgesamt vier Windenergieanlagen des (ehemaligen) Anlagenherstellers Senvion, die alle im Dezember 2017 in Betrieb genommen wurden. In den nächsten 20 Jahren ist damit zu rechnen, dass die nördlichen Anlagen repowert werden. Neue Windenergieanlagenstandorte sind innerhalb des aktuellen Vorranggebietes Windenergie nicht geplant.

Die genannten Windenergieanlagen werden durch den „Windpark Twedt GmbH & Co KG, Twedt“ als Bürgerwindpark betrieben.

Landesrahmenplan Neuaufstellung 2020, Planungsraum I:

Für den Änderungsbereich selbst werden in der Hauptkarte 1 keine Aussagen getroffen. Südöstlich wie nordwestlich liegen Vorrangfließgewässer, die jedoch nicht unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzen. Diese sind Schwerpunktgebiet des Biotopverbundsystems sowie FFH-Gebiet.

In der Hauptkarte 2 werden ebenfalls keine Aussagen direkt für den Geltungsbereich getroffen. Nordwestlich befindet sich in einiger Entfernung ein Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach §26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. §15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt. Südwestlich befindet sich in einiger Entfernung eine Knicklandschaft.

In der Hauptkarte 3 werden weder für den Änderungsbereich selbst noch für die unmittelbare Umgebung Aussagen getroffen.

Vorgaben der örtlichen Planung

Flächennutzungsplan Gemeinde Twedt (wirksam seit dem 13.02.2021)

Der Änderungsbereich wird insgesamt als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Im Änderungsbereich befinden sich außerdem zahlreiche geschützte

Biotope. Der westliche Teil des Geltungsbereiches wird von einem großflächigen Archäologischen Interessensgebiet überlagert. Zwischen den beiden Teilbereichen des Geltungsbereiches liegt außerdem ein längliches Gebiet für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. Es sind außerdem vier Standorte von Windkraftanlagen verzeichnet, sowie Windkraftanlagenstandorte, die den Rückbau dieser betreffen.

Landschaftsplan Gemeinde Twedt (1998):

Der Bestandsplan (Plan 1) weist das Plangebiet als Acker aus (siehe Abbildung 4).

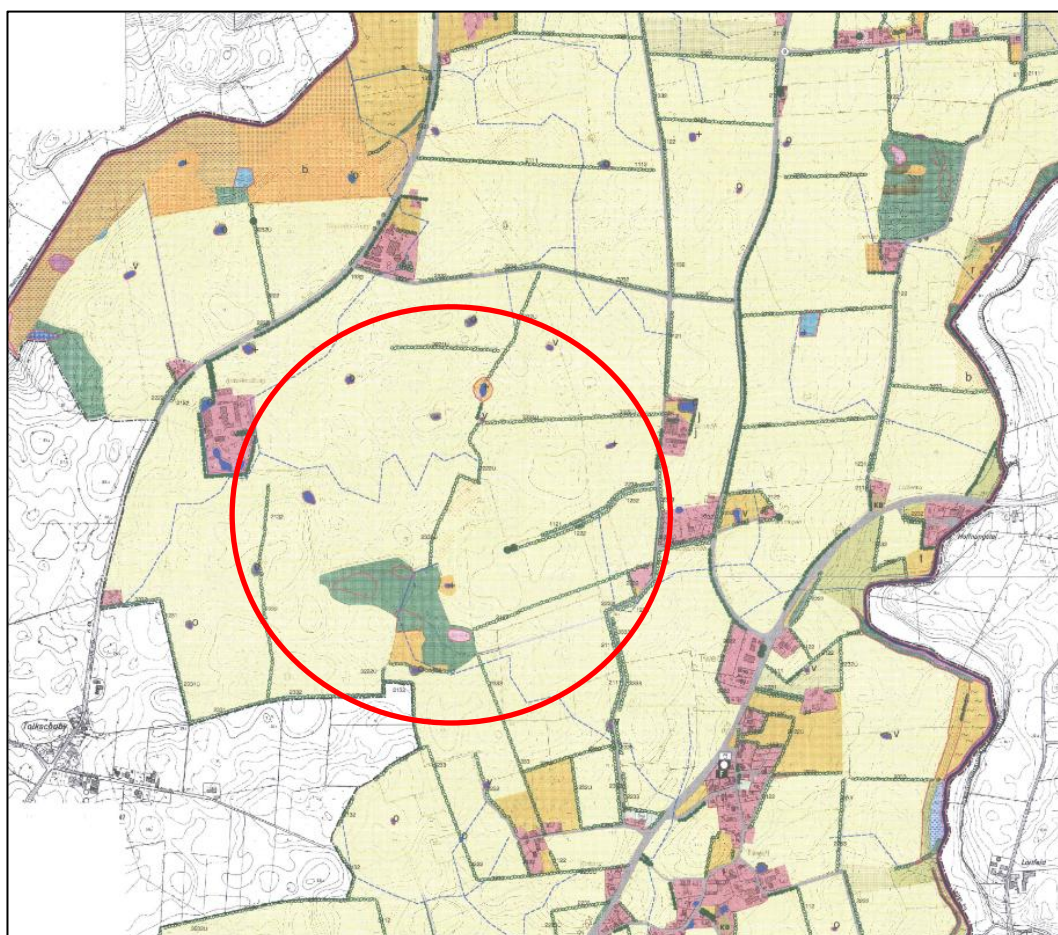


Abbildung 4: Darstellungen im Bestandsplan des Landschaftsplanes

Durch das Plangebiet und entlang des Änderungsbereiches verlaufen diverse Knicks und verrohrte Vorfluter. Außerdem verteilen sich Kleingewässer im Plangeltungsbereich, die gleichzeitig gesetzlich geschützte Biotop sind. Einige von ihnen sind von sehr guter Ausprägung. Zudem gibt es landschaftsprägende Einzelbäume. Der südlich des Änderungsgebietes liegende Wald besteht aus sonstigen Laubgehölzen. Darüber hinaus befinden sich gesetzlich geschützte Biotop innerhalb der Waldfläche Vöberger Holz. Im Nordwesten grenzt eine Siedlungsfläche an den Planbereich an.

Der Entwicklungsplan – Plan 2 - (Abbildung 5) sieht ergänzend zum Bestandsplan vier Windkraftanlagen im Plangebiet verortert. Weiterhin befindet sich im Geltungsbereich eine Fläche für die Windkraft-Nutzung gem. B-Plan Nr. 1 Windpark Alttockschuby. Der westliche und östliche Teilbereich des Plangebietes wird durch eine langgezogene Fläche für genehmigte Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft (Ausgleichsfläche) getrennt.



Abbildung 5: Darstellungen im Entwicklungsplan des Landschaftsplanes

3 Konzeption und Standortwahl

Die Gemeinde Twedt hat im Rahmen der Sitzung der Gemeindevertretung am 17.03.2021 einstimmig beschlossen, Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet errichten zu lassen. Innerhalb des Gemeindegebietes gibt es eine Reihe von Landeigentümern, die ihre Flächen für dieses Planungsziel der Gemeinde zur Verfügung stellen möchten. Diese Flächen befinden sich derzeit in landwirtschaftlicher Nutzung, auf denen mehrere Windenergieanlagen stehen bzw. noch

errichtet werden sollen. Hier wird bereits seit über 20 Jahren Strom aus Windenergie erzeugt.

Der Anfang 2021 genehmigte Flächennutzungsplan der Gemeinde stellt diese Flächen als „Flächen für die Landwirtschaft / Kulturlandschaft dar. Die in Rede stehenden Flächen werden teilweise durch zwei über die Teilaufstellung des inzwischen aufgehobenen Regionalplan zum Sachthema Wind ausgewiesene „Vorranggebiete für die Windenergienutzung“ überlagert.

Im Rahmen einer Planungsanzeige gemäß § 11 Abs. 1 Landesplanungsanzeige mit Datum vom 31.03.2021 hat die Gemeinde Twedt über das Amt Südangeln ihre Planungsabsicht zur Ausweisung großflächiger Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Gemeindegebiet angezeigt.

Daraufhin haben die Kreis- und Landesplanung mit Schreiben vom 21.Mai 2021 und 24. Juni 2021 zu den Planungsabsichten Stellung bezogen. Grundsätzlich wird von den genannten Behörden eine räumliche Bündelung von Anlagen zur Stromgewinnung aus erneuerbaren Energien begrüßt jedoch darauf hingewiesen, dass sich die Windkraft in den ausgewiesenen Vorranggebieten durchsetzen muss. Aufgrund der Raumbedeutsamkeit großflächiger Photovoltaik-Freiflächenanlagen wird darüber hinaus eine gemeindeübergreifende Betrachtung und Abstimmung gefordert, um diese auf konfliktarme Gebiete konzentrieren zu können.

Um die Nutzung von Solarenergie auf Freiflächen im Gemeindegebiet raumverträglich zu steuern, hat die Gemeinde Twedt, ihr Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenanlagen von 2010 an aktuelle Fachplanungen und Entwicklungen hinsichtlich der Nutzung von Solaranlagen auf Freiflächen angepasst. Idealerweise sollten mehrere Gemeinden oder ein Amtsgebiet ein gemeinsames Konzept erstellen. Im Bereich des Amtes Südangeln haben sich neben der Gemeinde Twedt, auch die Gemeinden Taarstedt, Schaalby und Nübel entschlossen, je ein Konzept erstellen zu lassen. Eine gemeindeübergreifende Abstimmung findet mit den amtsangehörigen Gemeinden statt.

Als übergeordnete Plangrundlagen des durch die Gemeindevertretung am 28.09.2022 beschlossenen „Standortkonzeptes Photovoltaik-Freiflächenplanung der Gemeinde Twedt (siehe Anlagen 1 +2 zur Begründung)“ dienten in erster Linie der Landesentwicklungsplan 2021 sowie der Entwurf des gemeinsamen Beratungserlasses des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ vom 1. September 2021 (in Kraft getreten am 07.02.2022).

Vorauswahl von Potenzialflächen

Das gesamte Gemeindegebiet von Twedt wurde zur Ermittlung geeigneter Standorte für PV-Freiflächenanlagen mittels der Anwendung von geographischen Informationssystemen (ArcGIS) untersucht.

Unter Abzug von Ausschlussflächen über die Anwendung von Tabukriterien hat die Untersuchung ergeben, dass im Gemeindegebiet in größerem Umfang Eignungsräume für Photovoltaik-Freiflächenplanung ermittelt werden konnten.

In einem weiteren Schritt der planerischen Abschichtung und Abwägung wurden aufgrund gemeindespezifischer Kriterien priorisierte Potenzialflächen festgestellt. Dabei hat sich die Gemeinde Twedt durch Festlegung folgender gemeindespezifischer Kriterien eingebracht.

- Konzentration raumrelevanter Nutzungen im Außenbereich auf vorbelastete Standorte
- Schaffung von Synergieeffekten durch die Konzentration von erneuerbaren Energien (PV-Freiflächenanlage, Wind und Biogas)
- Berücksichtigung eines 100-Meter-Abstands zu Siedlungsflächen
- Berücksichtigung der allgemeinen Empfehlungen aus dem Beratungserlass, insbesondere bezüglich einer naturverträglichen Gestaltung und Einbindung der Anlage in das Landschaftsbild
- Steigerung der Bürgerakzeptanz durch finanzielle Beteiligung der Gemeinde entsprechend des § 6 des EEG 2021 bzw. 2023

Das „Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt“ hat ergeben, dass im Gemeindegebiet insgesamt vier großräumige Potenzialflächen zur Ausweisung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen geeignet sind.

Auf einer am 31.08.2022 stattgefundenen Arbeitsgruppensitzung zur Photovoltaik-Freiflächenplanung in der Gemeinde Twedt wurde die im Rahmen des vorliegenden Bauleitplanverfahrens zu überplanende Fläche als Potenzialfläche mit erster Priorität ausgewählt.

Konkret sollen folgende Grundsätze angewandt werden:

- Entwicklung von PV-Freiflächenanlagen nur innerhalb der priorisierten Potenzialflächen 1. und 2. Priorität, in und angrenzend an das (frühere) Windvorranggebiet PR1 SLF 081 gemäß Teilaufstellung Regionalplan Wind 2020

- Zunächst Entwicklung von ca. 74 ha Gemeindefläche für PV-Freiflächenanlagen auf den ausgewiesenen Potenzialflächen der 1. Priorität, angrenzend an das Sondergebiet Biogas
- Berücksichtigung eines 100-Meter-Abstands zu Wohnbebauungen im Rahmen der Einzelfallprüfung bei zukünftigen Bauleitplanverfahren
- PV-Anlagen auf Freiflächen sind mit einer geschlossenen, mehrreihigen Umpflanzung mit standortheimischen Gehölzen und Sträuchern zu versehen, um die Einsehbarkeit in die PV-Freiflächen sowie die Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu minimieren.
- Die Anpflanzungen sind zu pflegen, heranzuziehen und dauerhaft zu erhalten

3.1 Einordnung und Standortbegründung der PV-Freiflächenanlagen

Der Landesentwicklungsplan (Fortschreibung 2021) stuft PV-Freiflächenanlagen ab einer Größe von vier Hektar nach § 3 Absatz 1 Nr. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) als raumbedeutsam ein und formuliert weitere Grundsätze und Ziele für eine raumverträgliche Steuerung der Anlagenplatzierung (Ziffer 4.5.2).

Die Standortwahl gemäß LEP 2021 soll 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.“

Die Inanspruchnahme von bisher unbelasteten Landschaftsteilen soll vermieden werden. Längere bandartige Strukturen entlang von Verkehrsstrassen sollen daher eine Länge von 1.000 m nicht überschreiten.

Der vorliegende Änderungsbereich ist deckungsgleich mit den beiden Potenzialflächen der Priorität 1. Die Potenzialflächen der Priorität 2 befinden sich nördlich der mit 1 priorisierten Flächen (siehe Abbildung 6).

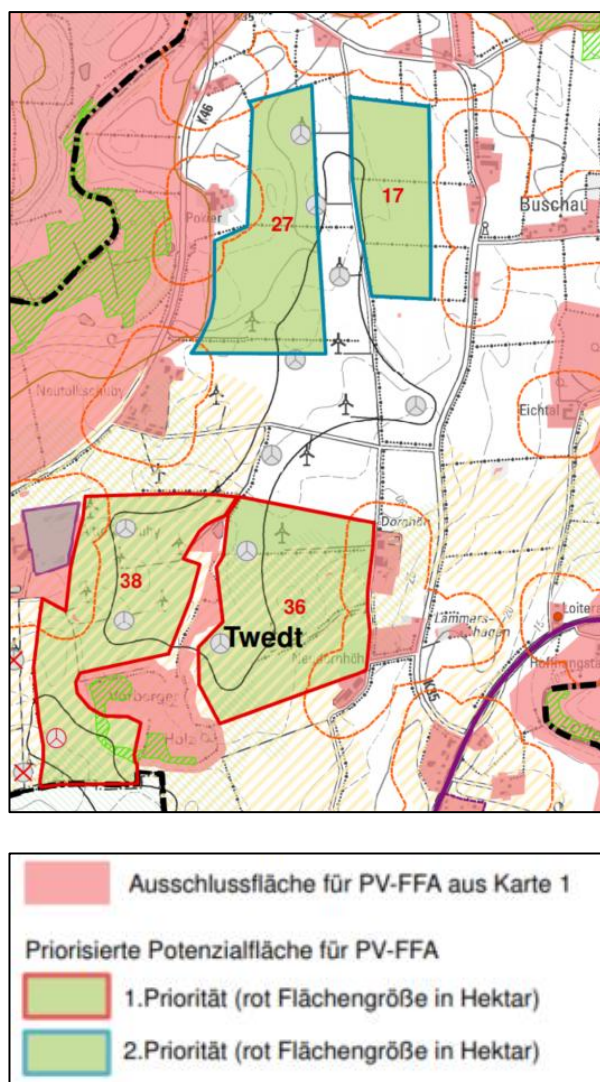


Abbildung 6: Auszug - Standortkonzept PV-Freiflächenplanung (Karte 2)

3.1.1 Eignungskriterien

Im Folgenden werden das vorliegende Plangebiet und die Potenzialflächen mit 2. Priorität unter dem Gesichtspunkt ihrer Eignung zur Überbauung mit PV-Freiflächenanlagen miteinander verglichen und bewertet.

Plangebiet

Insgesamt ist das Plangebiet für die Überbauung mit Photovoltaik-Freiflächenanlagen geeignet, da es sich um gemäß Kapitel 4.5.2 Abs. 2 der LEP-Fortschreibung 2021 aufgeführte vorbelastete Flächen handelt und im Planungsraum keine Tabukriterien vorkommen.

Laut Landesentwicklungsplan- Fortschreibung 2021 sollen PV-Freiflächenanlagen vorrangig unter anderem auf „vorbelastete Flächen oder Gebiete, die aufgrund

Wasserstofferzeugungsanlage als Reservekraftwerk, welches auf das im Plangebiet bestehende Leitungsnetz aufbauen kann.

Potenzialflächen der Priorität 2

Die Potenzialflächen der Priorität 2 weisen ebenso eine Vorbelastung und Vorteile im Zusammenhang mit der Windkraftnutzung auf. Allerdings besteht nur im westlichen Teil der Potenzialfläche eine infrastrukturelle Vorbelastung und dazu nur mit zwei und deutlich kleineren Windenergieanlagen im Vergleich zum Plangebiet.

3.1.2 Prüf-und Abwägungserfordernisse

Nachfolgend werden das vorliegende Plangebiet und die Potenzialflächen mit 2. Priorität in Hinblick auf die Prüf- und Abwägungserfordernisse miteinander verglichen.

Flächen für Windenergienutzung/ Vorranggebiet Windenergie

Plangebiet

Im Geltungsbereich befinden sich vier Windenergieanlagen.

Die genannten Windenergieanlagen und zugehörigen Nebenanlagen befinden sich in ehemaligen Vorranggebieten für Windenergie PR 1_SLF_081 (ehemaliger Regionalplan I, Wind, 2020) und die beiden nördlichsten Anlagen in einer gemäß aktuellen Entwurf des LEP Windenergie– Fortschreibung 2021 dargestellten Potenzialfläche für Windneigenutzung sowie laut Teilaufstellung des Regionalplans für den PR I (1. Entwurf) innerhalb des Vorranggebietes Windenergie PR1_SLF_028.

Mit Blick auf die vorliegende Planung geht die Gemeinde Twedt davon aus, dass die Landesplanungsbehörde das zukünftige Vorranggebiet Windenergie mit der gleichen Lage und Ausdehnung in den abschließenden Regionalplan aufnehmen wird, wie das über den Entwurf der Teilaufstellung zum Thema Windenergie an Land des Regionalplans für den PR I veröffentlichte Vorranggebiet Windenergie PR1_SLF_028.

Die im Plangebiet bestehenden Windenergieanlagen sind erst Ende 2017 in Betrieb genommen, so dass mit einem Repowering erst ca. nach 20 Jahren zu rechnen ist. Gemäß der landes- und regionalplanerischen Zielsetzung ist zwar eine gemischte Nutzung für die Gewinnung aus regenerativen Energiequellen auf dieser Fläche möglich und sinnvoll, der Vorrang der Windenergienutzung ist jedoch weiterhin zu beachten. Über rechtssichere Festsetzungen im Rahmen der verbindlichen Bauleitplanung ist in den genannten Teilgebieten des Plangebietes der Vorrang der Windenergie vor allen anderen Nutzungen zu gewährleisten, für den Fall, dass nach ca. 20 Jahren PV-Module zugunsten eines Repowering der vier Windenergieanlagen weichen müssen.

Potenzialflächen der Priorität 2

Über den B-Plan Nr. 1 – Alttolkschuby- von 1998 sind die beiden im westlichen Teil der Potenzialfläche befindlichen Windenergieanlagen umgesetzt worden.

Im Vergleich zu den hier bestehenden älteren und niedrigeren Windenergieanlagen befinden sich im vorliegenden Plangebiet moderne und damit leistungstärkere Windenergieanlagen zur Bildung eines Energieclusters im Zusammenhang mit der geplanten Wasserstoffherstellungsanlage.

Natur- und landschaftschuttfachliche Belange

Plangebiet

Es bestehen Einschränkungen der PV-Nutzung aufgrund des einzuhaltenden Waldabstandes zum südlich angrenzenden Wald sowie der im Geltungsbereich vorkommenden geschützten Kleingewässer und Knicks.

Aufgrund der aufgeführten Landschaftselemente und bedingt durch die Kuppenlage des Plangebietes wird andererseits eine volle Einsehbarkeit der zukünftigen Agrar- PV-Freiflächen verhindert, was sich positiv auf das Landschaftsbild auswirkt.

Darüberhinaus befinden sich in der unmittelbaren Umgebung des Plangebietes keine Wander- und Radwege, wodurch Einschränkungen des Naherholungswertes zu befürchten wären.

Potenzialflächen der Priorität 2

Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch Überbauung mit PV-Freiflächenanlagen der Potenzialflächen der Priorität 2 wären in Bezug auf die Höhenlage deutlich stärker als bei einer Überbauung im vorliegenden Geltungsbereich. Dies macht die folgende Abbildung deutlich.

Aufgrund des abfallenden Geländes in Richtung Talgebiet der Wellspanger Au wären die PV-Freiflächen stärker von den Gemeindestraßen aus einsehbar (siehe Abbildung). Die freie Sicht auf die PV-Freiflächen wären insbesondere durch die höhergelegenen und in der Nähe zu den Potenzialflächen der 2. Priorität befindlichen Gemeinde- und Radwege gegeben.

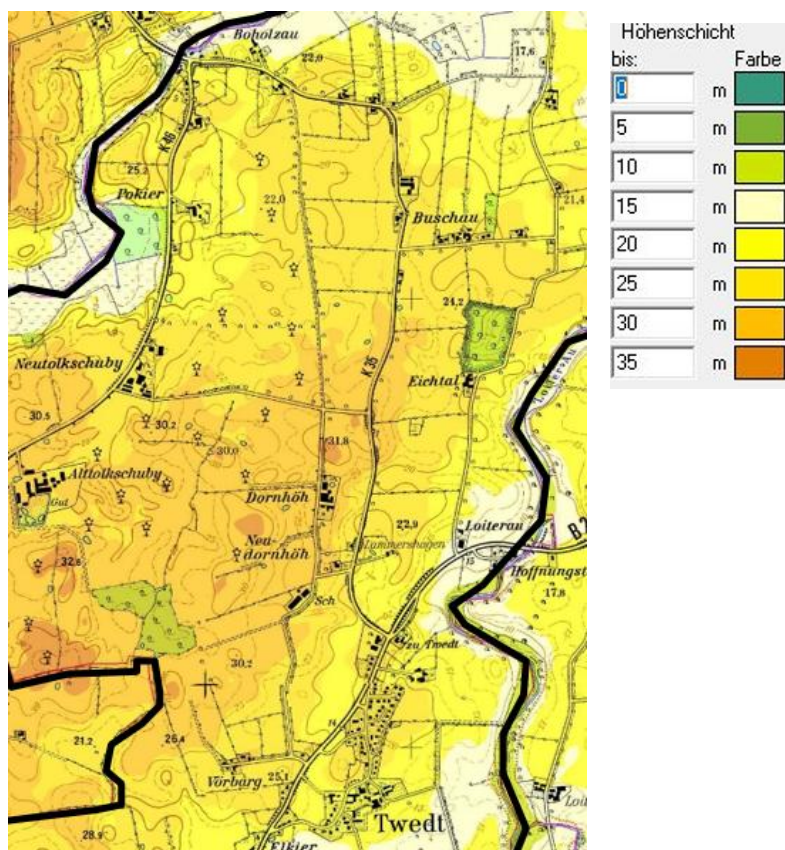


Abbildung 8: Höhenlagen

Siedlungsabstand**Plangebiet:**

Im Rahmen einer Einzelfallprüfung weicht die Gemeinde bezüglich des gemeindlichen Kriteriums, der *Einhaltung von 100 m- Abständen zu benachbarten Siedlungsflächen* ab.

In Bezug auf den Geltungsbereich betrifft dies den im Nordwesten befindlichen Siedlungsbereich in Alttolkschuby und nordöstlich des Plangebietes die Siedlungsflächen entlang der Straße Dornhöh. Bei den laut Karten 1 und 2 des PV-Standortkonzept dargestellten und in Rede stehenden Siedlungsflächen ist jedoch zwischen Flächen mit Wohnbebauung und mit landwirtschaftlicher/gewerblicher Nutzung zu unterscheiden.

Im Bereich Alttolkschuby betrifft die Siedlungsabstandsgrenze ausschließlich den Abstand zu den baulichen Anlagen der Biogasanlage, das zugehörige Betriebsleiterwohnhaus befindet sich im ausreichenden Abstand zu den geplanten PV-Freiflächen.

Entlang der Gemeindestraße Dornhöh wird der 100 m Siedlungsabstand zum Bürogebäude - Dornhöh Nr. 5 - und zum Wohnhaus - Dornhöh Nr. 3 des Grundstückseigentümers und Vorhabenträgers des Energieparks unterschritten.

Vor dem Hintergrund, dass es sich bei den Gebäuden um die des Betriebsleiters und späteren Betreibers des Energieparks Dornhöh handelt, sich dieser mit einer Unterschreitung einverstanden erklärt, kann die Gemeinde in diesem speziellen Einzelfall von dem selbstgesteckten Kriterium abweichen. Zwischen Gemeinde und Grundstückseigentümer wurde demnach ein Mindestabstand von 50 bis 52 m vereinbart. Die genannten Gebäude und gegenüberliegende PV-Freiflächenanlagen trennen ein breiter Streifen extensives Grünland und entlang der Plangebietsgrenze werden mehrreihige Heckenanpflanzungen vorgenommen. Diese Maßnahmen werden durch den parallel aufgestellten B-Plan rechtsverbindlich festgesetzt.

Potenzialflächen der Priorität 2

Gegenüber den Flächen mit 1. Priorität haben diese Flächen den Nachteil, dass Wohnbebauung der Splittersiedlungen Poiker und Neutolkschuby direkt östlich angrenzen und somit Abstände von 100 m zu den PV-Flächen einzuhalten sind.

Moor- und Anmoorböden

Im Süden des westlichen Teilbereiches des Plangebietes stellt das Vorkommen von Moor- und Anmoorböden gemäß Dauergrünlandgesetz ein weiteres Abwägungskriterium dar.

Im Vergleich zu dem mehr als 70 ha großen Plangebiet handelt es sich um einen vergleichsweise geringen Flächenanteil von moorigen und anmoorigen Böden (Abbildung 9).

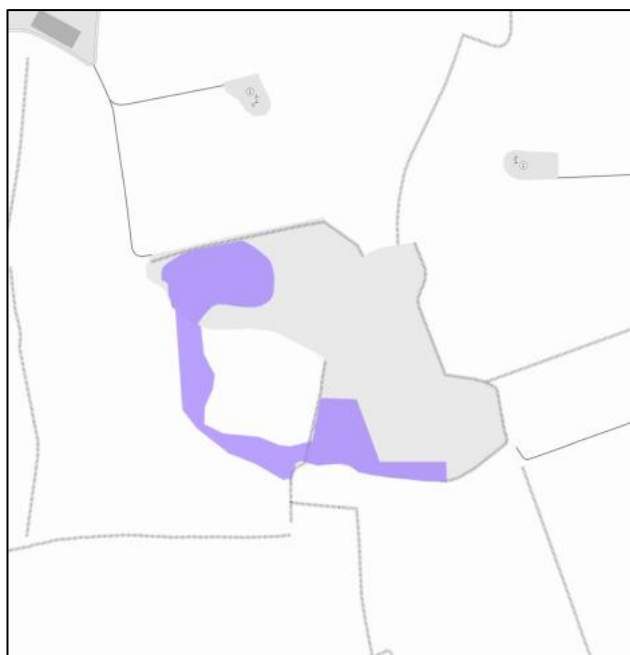


Abbildung 9: Moor- und Anmoorböden

Praxisbeispiele für die Überbauung von Moor- und Anmoorböden mit PV-Modulen zeigen, dass diese Böden mit geeigneten Maßnahmen erhalten und sogar vor Austrocknung geschützt werden können.

Auf Ebene des Genehmigungsverfahrens wird im Rahmen einer Bodenuntersuchung der Anteil an moorigen und anmoorigen Böden tiefgehend untersucht, um geeignete Maßnahmen wie z.B. die Art der Gründung der Modultische, größere Abstände zwischen den Modulreihen und Wiedervernässungsmaßnahmen treffen zu können.

Böden mit hoher bis sehr hoher Ertragsfähigkeit

Im Plangebiet wird das großflächige Vorkommen von Böden mit hoher bis sehr hoher Ertragsfähigkeit landwirtschaftlich genutzter Flächen (LLUR 2021, regional bewertet) festgestellt.

Die Gemeinde entscheidet sich dennoch für die Überbauung mit PV-Freiflächeanlagen vor dem Hintergrund, dass aus bundespolitischer Hinsicht im Jahr 2030 der Anteil von mindestens 80 % des in Deutschland verbrauchten Stroms auf erneuerbaren Energien beruhen soll. Für das Jahr 2035 wird eine klimaneutrale Stromversorgung in Deutschland angestrebt. Die Nutzung erneuerbarer Energien wird gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 8 BauGB i.V.m. § 2 EEG als überragendes öffentliches Interesse verankert und dient der öffentlichen Sicherheit.

Vor dem Hintergrund der Dringlichkeit, welche auf Bundesebene mit den genannten Gesetzen entsprechend gewichtet wurde, sieht es die Gemeinde als geboten an, den zügigen Ausbau der erneuerbaren Energien als vorrangigen Belang auf

den zur Verfügung stehenden Flächen innerhalb des festgestellten Eignungsraumes voranzutreiben.

Des Weiteren weist die Gemeinde darauf hin, dass der Boden durch vorliegende Planung nicht vollständig durch Überbauung versiegelt und der landwirtschaftlichen Nutzung entzogen wird. Durch die Verwendung von der Sonne nachgeführten Trackern als PV-Modultischtechnik sowie von Modulkreihen von mindestens 6 m ist eine landwirtschaftliche Nutzung als konventioneller Ackerbau weiterhin vorgesehen. Den Eigentümer sowie Betreibern der Fläche geht damit der Ackerstatus nicht verloren.

3.1.3 abschließende Bewertung

Die Gemeinde Twedt bevorzugt das Plangebiet zur Überbauung mit PV-Freiflächenanlagen gegenüber den Potenzialflächen mit zweiter Priorität vor allem dem Hintergrund, als das der Geltungsbereich bereits eine hohe Vorbelastung infolge der Windenergiegewinnung aufweist, sich in ausreichender Entfernung von Siedlungslagen und in einem weniger einsehbaren Landschaftsareal befindet.

3.2 Standortbegründung der Wasserstofferzeugungsanlage

Im Geltungsbereich ist die Erzeugung und Verwertung von Wasserstoff im engen räumlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der Ausweisung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Synergie mit der Windenergiegewinnung geplant. Die Kombination von Photovoltaik- und Windkraftanlagen gewährleistet eine kontinuierliche und nachhaltige Stromversorgung für die Elektrolyseure zur Erzeugung von grünem Wasserstoff. Gleichzeitig soll die in Verbindung mit der Elektrolyse einhergehenden Abwärme für das Wärmenetz genutzt werden.

In Verbindung mit der Einzelnorm „*Sonderregelung für Vorhaben zur Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff aus erneuerbaren Energien*“ gemäß § 249 a BauGB werden Vorhaben, die der Herstellung oder Speicherung von Wasserstoff dienen und in einem räumlichen Zusammenhang mit Windenergieanlagen oder einer Solaranlage unter bestimmten Voraussetzungen nach § 249 a Abs. 1 bis 4 stehen als privilegiert im Außenbereich nach § 35 Abs. 1 Ntr. 5 BauGB erklärt. Vor diesem Hintergrund sind die geplanten Arten der baulichen Nutzungen ohnehin im Außenbereich privilegiert zulässig, die jedoch aufgrund ihrer benötigten Grundfläche (mehr als 100 m²) und ihrer baulichen Höhe (höher als 3,5 m) die unter § 249 a Abs. 4 BauGB aufgezählten Voraussetzungen nicht erfüllen.

Folgende Kriterien sprechen dennoch für den geplanten Standort der Sonderbaufläche Wasserstoffherzeugung:

- **Direkte Anbindung an die PV-Freiflächen und die bestehenden Windkraftanlagen**

Der Standort bietet kurze Wege für den Leitungsbau, wodurch Eingriffe in Natur und Boden auf ein Minimum reduziert werden können.

- **Nähe zum Hof Dornhöh**

Die Wasserstoffproduktionsanlage liegt direkt am Hof Dornhöh. Dadurch kann die anfallende Abwärme auch im Sommer effizient genutzt werden.

- **Siedlungsferne Lage**

Die Anlage liegt außerhalb der Ortslage Twedt und hat als unmittelbare Nachbarn ausschließlich die Flächeneigner und zukünftigen Betreiber der Anlage selbst.

- **Funktion als Reservekraftwerk**

Neben der Wasserstoffproduktion wird die Anlage auch als Reservekraftwerk dienen. Bei Windstille oder Dunkelflauten kann über Rückverstromung des Wasserstoffs und über Batteriespeichersysteme trotzdem Strom in das Stromleitungsnetz fließen.

- **Anbindung an das Stromnetz**

Zusätzlich zu den Stromleitungen des Windparks befindet sich nördlich der geplanten Wasserstoffproduktionsanlage eine 50-110 kV-Leitung in etwa 1,7 km Entfernung (siehe Abbildung 10).

Diese Leitung könnte in Verbindung mit einem Umspannwerk dazu genutzt werden, die Netzstabilität bei Stromüberschüssen zu verbessern. Dabei würde überschüssiger Strom entnommen und in Form von Wasserstoff gespeichert. Dieser Wasserstoff könnte bei Bedarf rückverstromt und wieder ins Stromnetz eingespeist werden.

- **Anbindung an das Wasserversorgungsnetz**

Es besteht eine direkte Versorgungsmöglichkeit über das Netz des Wasserbeschaffungsverbandes: In der „Tolkschubyer Straße“ befinden sich Hauptleitungen DN 125, in der Straße „Dornhöh“ DN125 mit einem Hydranten, in der Straße „Eichtal“ DN 150 und nördlich des Teilbereichs 3 die Hauptleitung DN 250 (Abbildung 11)

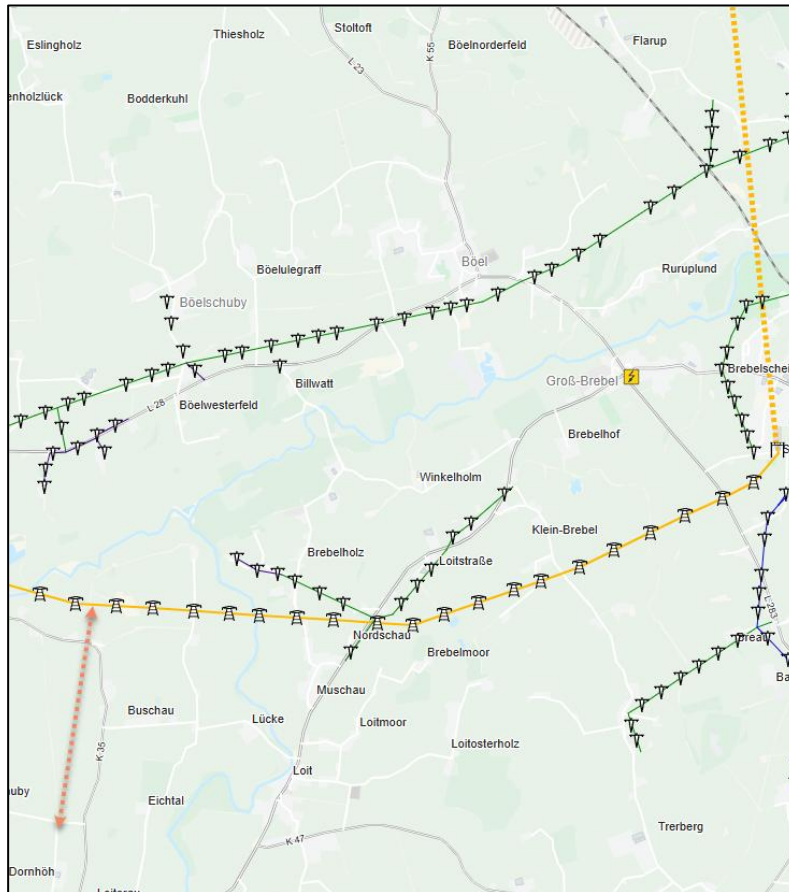


Abbildung 10: Karte zum Stromnetz und Plangebiet

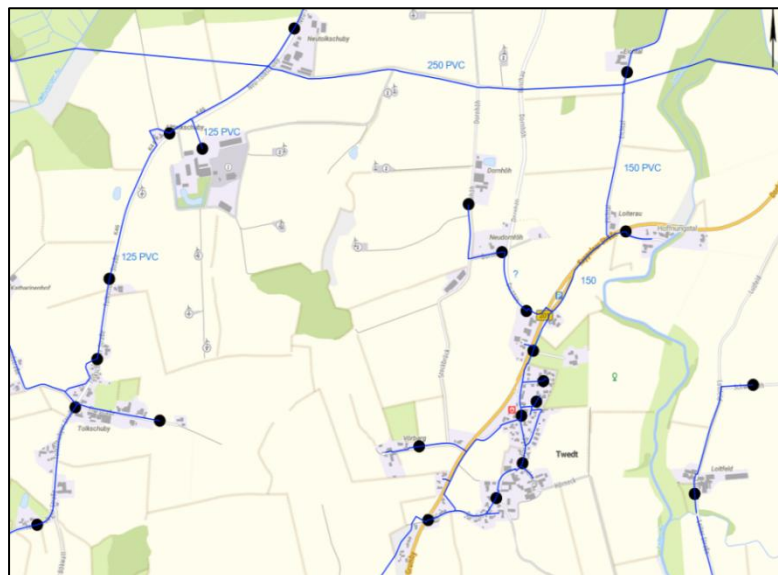


Abbildung 11: Wasserversorgungsnetz mit Hydranten und Plangebiet

- **Einspeisemöglichkeiten ins Erdgasnetz**

In den nahegelegenen Orten Brebel oder Tolk wäre eine Einspeisung von Wasserstoff ins Erdgasnetz möglich, was die Nutzungsmöglichkeiten erweitert.

- **Wasserstoff- und E-Tankstelle am Standort**

Eine Wasserstofftankstelle für LKW, Busse (Smile24) und PKW sind an diesem Standort aufgrund der guten Anbindung an Kreis- und Bundesstraße gut realisierbar. Durch die am Standort vorhandene Verdichtungsanlage könnte diese durch den Zukauf einer Wasserstoffzapsäule einfach ergänzt werden.

- **Erweiterung des Energieclusters**

Wie schon bei der Kombination von Windkraft und Photovoltaik am gleichen Standort würde bei einer Erweiterung der Energieproduktion durch Wasserstoff dieser Grundsatz fortgeführt werden und die Bildung eines zusammenhängenden Energieclusters bestehen bleiben.

Als ländliche Gemeinde verfügt Twedt über kein eigenes Gewerbegebiet. Im Amtszugehörigen Bereich ist die Gemeinde Böklund die nächstgelegene Gemeinde, welche über Gewerbeflächen verfügt. Aufgrund der Entfernung ist dies als Standortalternative für die Wasserstoffherzeugungsanlage jedoch nicht realistisch.

Andere Standorte für die Wasserstoffherzeugungsanlage in unmittelbarem Siedlungszusammenhang der Ortslage Twedt sind aufgrund der Nähe zur Wohnbebauung und der Trennungswirkung durch die Bundesstraße B 201 auszuschließen.

3.3 Gemeindeübergreifende Abstimmung

Gemäß § 2 Abs. 2 BauGB sind Bauleitpläne benachbarter Gemeinden aufeinander abzustimmen. Betroffene benachbarten Gemeinden werden im Rahmen der Frühzeitigen Unterrichtung nach § 4 Abs. 1 BauGB über die Planung in Kenntnis gesetzt und zur Abstimmung mit ihren Belangen aufgefordert.

Neben der eigenen städtebaulichen Planung für Photovoltaik - Freiflächenanlage hat die Gemeinde auch die Planungen ihrer Nachbargemeinden im Blick zu behalten. Im Idealfall sollen gemeindeübergreifende Konzepte erstellt werden, um unerwünschte Agglomerationen von Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu vermeiden.

Auf Ebene des „Standortkonzeptes Photovoltaik-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt“ wurden bereits im Vorfeld die möglichen Auswirkungen der Konzeption auf die Nachbargemeinden betrachtet.

An die Gemeindegrenzen von Twedt grenzen sechs Gemeinden:

- die Gemeinden Struxdorf, Tolk und Taarstedt im Amt Südangeln und
- die Gemeinden Böel, Süderbrarup und Loit im Amt Süderbrarup.

Im Bereich des Amtes Südangeln wurden neben der Gemeinde Twedt auch inzwischen Standortkonzepte für PV-Freiflächenanlagen für die Gemeinden Taarstedt (Konzept vom 23.02.2023), Schaalby (Konzept vom 05.12.2022) und Nübel (Konzept vom 04.03.2024) erstellt. Bei der Erstellung der Standortkonzepte fand eine gemeindeübergreifende Abstimmung zwischen den amtsangehörigen Gemeinden auf Amtsebene statt. Die amtsangehörigen Gemeinden Struxdorf und Tolk haben sich gegen Standortkonzepte für PV-Freiflächenanlagen entschieden.

Für die im Amt Süderbrarup verlaufende Bahnstrecke DB 1020 (Kiel – Flensburg) liegt eine gemeindeübergreifende Alternativenprüfung möglicher Standorte für PV-Freiflächenanlagen zwischen Lindaunis (Schleibrücke) und Stadtgrenze Flensburg aus dem Jahr 2018 vor. Hierbei wurden nur Flächen entlang der Bahntrasse berücksichtigt.

Das Amt Südangeln wurde im Juli 2024 mit dem Entwurf der Potenzialstudie für Freiflächen-Photovoltaikanlagen für die Gemeinde Süderbrarup (Stand: 26.03.2024, Elbberg) beteiligt. Laut Potenzialstudie wurden die sogenannten „Suchräume“ als potenziell für PV-Freiflächenanlagen geeignete Räume südlich bzw. südöstlich der B 201 ermittelt. Die geeigneten Potenzialräume für die Gemeinde Süderbrarup befinden sich nicht an der Grenze zur Gemeinde Twedt.

Die Gemeinde Loit verfügt über ein Standortkonzept für PV-Freiflächenanlagen aus dem Jahr 2009, die Eignungsgebiete liegen im zentralen Gemeindegebiet.

Das Standortkonzept PV-Freiflächenanlagen der Gemeinde Tolk von 2010 weist Eignungsgebiete im südöstlichen Gemeindegebiet aus, die an die Gemeinde Twedt teilweise angrenzen.

In der Gemeinde Böel sind nach Auskunft des Amtes Süderbrarup (Stand November 2021) keine aktuellen PV-Freiflächenplanungen vorhanden, noch gibt es gemeindeweite Standortuntersuchungen bezüglich PV-Freiflächenanlagen.

In Hinblick auf die vorliegende Flächennutzungsplanänderung gibt es derzeit keine Konflikte mit den beschriebenen Planungen der angrenzenden Gemeinden. Im näheren Umfeld der vorliegenden Planung befinden sich keine PV-Freiflächenanlagen bzw. sind keine direkt die Gemeinde Twedt angrenzenden PV-Freiflächenanlage geplant.

4 Ausgangssituation

4.1 Verkehrliche Erschließung

Die äußere verkehrliche Erschließung der Teilbereiche des Plangebietes erfolgt über die Straße „Neu-Tolkschuby“ sowie die Straße „Dornhöh“.

Die innere Erschließung der Agrar-Photovoltaik-Freiflächen wird über die bestehenden Wirtschaftswege zu den Windenergieanlagen und über geplante private und geschotterte Erschließungswege zu den einzelnen Teilflächen sichergestellt.

Mit Stellungnahme vom 26.08.2024 äußert der Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr Schleswig-Holstein gegen die vorgelegte Planung keine Bedenken, wenn folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Sollte es erforderlich werden im Zusammenhang mit dem Schwerlastverkehr Verbreiterungen von Einmündungen von Gemeindestraßen und Zufahrten in Straßen des überörtlichen Verkehrs vorzunehmen, dürfen diese Arbeiten nur im Einvernehmen mit dem LBV-SH durchgeführt werden. Gegebenenfalls sind dem LBV-SH rechtzeitig vor Beginn der Arbeiten durch die Gemeinde Twedt prüffähige Ausführungspläne zur Genehmigung und zum Abschluss einer Vereinbarung vorzulegen.

4.2 Ver- und Entsorgungseinrichtungen

Nachfolgend werden die örtlichen Gegebenheiten bezüglich der Ver- und Entsorgungseinrichtungen dargestellt.

Wasser:

Die Wasserversorgung erfolgt durch den „Wasserbeschaffungsverband Südan-geln“.

In der „Tolkschubyer Straße“ befinden sich Hauptleitungen DN 125, in der Straße „Dornhöh“ DN125 mit einem Hydranten, in der Straße „Eichtal“ DN 150 und nördlich des Teilbereichs 3 (SO/ H²) die Hauptleitung DN 250, teilweise als Feldleitung. Mit der Herstellung der baulichen Anlagen im Teilbereich 3 sind die Feldleitungen zu sichern. Im Baubetrieb ist darauf zu achten, dass die Leitungsabschnitte in den Straßenbanketten und die Standorte der Hydranten dauerhaft gesichert sind und durch den zu erwartenden Schwerlastverkehr nicht nachteilig gefährdet werden.

Auch Im Baubetrieb ist darauf zu achten, dass die Leitungsabschnitte in den Straßenbanketten und die Standorte der Hydranten dauerhaft gesichert sind und durch den zu erwartenden Schwerlastverkehr nicht nachteilig gefährdet werden.

Niederschlagswasser

Im Plangebiet befinden sich die Verbandsleitungen V R (Teilbereich 1) und V U3 (Teilbereich 2) des Wasser- und Bodenverbandes der Angelner Auen. Zu diesen Leitungen ist ein bebauungsfreier Abstand von mind. 7m einzuhalten.

Das Niederschlagswasser kann grundsätzlich, wie vorgesehen, vor Ort versickert werden.

Durch das Aufstellen der PV-Anlagen wird das natürliche Abflussregime geändert. Daher wäre in diesen Bereichen das Einleiten von Niederschlagswasser über Drainagen in eine Verbandsleitung, erlaubnispflichtig.

Sollten sich im Plangebiet Drainageleitungen befinden, sind diese in das Planungskonzept mit aufzunehmen und insbesondere die Einleitungsstellen in die Verbandsgewässer entsprechend darzustellen. Vor jeder Einleitungsstelle wäre dann auch ein Schacht mit der Möglichkeit zur Abflussbegrenzung vorzusehen.

Die innerhalb der geplanten großflächigen Photovoltaik-Freiflächenanlage anfallenden Niederschlagswasser (NW) werden innerhalb des Sondergebietes über den bewachsenen Oberboden großflächig versickert.

Abwasser

Sofern im Zusammenhang mit der Realisierung der Planung Schmutzwasser anfällt, ist dieses dezentral innerhalb des geplanten Sondergebietes nach den entsprechenden technischen Vorschriften abschließend zu behandeln Abfall

Abfall

Die Abfallentsorgung erfolgt durch die Abfallwirtschaft Schleswig-Flensburg (ASF) in Schleswig.

Auf die Satzung über die Abfallwirtschaft im Kreis Schleswig-Flensburg (Abfallwirtschaftssatzung - AWS) wird verwiesen.

Grundsätzlich bedarf es einer Straßenmindestbreite von 4,75 m (Kapitel 2.3, S. 11 der DGUV Information 214-033 Mai 2012 (aktualisierte Fassung April 2016)). Zudem muss der Untergrund von Straßen und Entwässerungsrinnen bzw. geplanten zu befahrenden Flächen, eine entsprechende Tragfähigkeit für das Befahren mit 3 bzw. 4-achsigen Abfallsammelfahrzeugen aufweisen – max. 40 t.

Strom

Durch die Schleswig-Holstein Netz AG (SH Netz AG) wird die Stromversorgung sichergestellt.

Das Merkblatt „Schutz von Versorgungsanlagen bei Bauarbeiten“ ist zu berücksichtigen.

Telekommunikation

Die Anbindung an das Netz der Telekom auf freiwilliger Basis und unter der Voraussetzung der Kostenerstattung durch den Vorhabenträger ist möglich. Hierzu ist jedoch eine rechtzeitige und einvernehmliche Abstimmung des Vorhabenträgers mit der Deutschen Telekom Technik GmbH erforderlich.

4.3 Brandschutz

In der Gemeinde Twedt besteht eine Freiwillige Feuerwehr, die den Brandschutz gewährleistet. Es ist eine den Vorgaben des Arbeitsblattes W 405 des DVGW entsprechende Löschwasserversorgung sicherzustellen.

Generell haben Photovoltaik-Freiflächenanlagen eine geringe Brandlast. Ein Brandschutzkonzept wird im Rahmen des Bauantrags in enger Abstimmung mit dem zuständigen Brandschutzprüfer und der Freiwilligen Feuerwehr Twedt erstellt.

Die Zuwegung für die Löschfahrzeuge ist über die bestehenden Zufahrtsmöglichkeiten an der Straße „Neu Tolkschuby“ sowie „Dornhöh“ sichergestellt.

Die vorhandenen Standorte der Hydranten für die Hauptwasserleitungen des Wasserbeschaffungsverbandes Südangeln können für die Löschwasserversorgung eingeplant werden. Weitere Forderungen nach zusätzlichen Hydranten sind dann in der Ausführungsplanung vom WBV Südangeln vorzubereiten. Die Kosten gehen zu Lasten des Erschließungsträgers.

Unter Berücksichtigung des Erlasses „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ (01.09.2021) und der Empfehlung vom AGBF Bund „Umgang mit Photovoltaikanlagen“ (2023-04) kommt der vorbeugende Brandschutz zu folgender Bewertung von Solar-Freiflächenanlagen:

- Die für die Feuerwehr erforderlichen Zufahrten zum Solarpark und Zuwegungen im Solarpark sind unter Berücksichtigung der Richtlinie über Flächen für die Feuerwehr zu planen.
- Erforderliche Maßnahmen zur Löschwasserversorgung zur Durchführung wirksamer Löscharbeiten sind im weiteren Verfahren zu planen.
- Die gewaltlose Zugänglichkeit zum eingezäunten Solarpark sollte in Absprache mit der örtlichen Feuerwehr jederzeit gewährleistet sein.

4.4 Immissionsschutz

Die Teilbereiche 1 und 2 des Plangeltungsbereiches werden mit Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen überbaut. Eine durch die PV-Module mögliche Blendwirkung kann aus den nachfolgend beschriebenen Gründen ausgeschlossen werden:

Die Verkehrsteilnehmer auf der Straße „Neu Tolkschuby“ (K 46) werden aufgrund des bestehenden großen Abstandes zur PV-Anlage und wegen des natürlichen Bewuchs mit Knick- und Feldgehölzhecken vor Blendwirkung geschützt.

Für Verkehrsteilnehmer auf der Gemeindestraße Dornhöh/Stockbrück besteht entweder über vorhandene Gehölzstreifen bzw. über anzupflanzende mehrreihige Heckenanpflanzungen sowie festgesetzte größere Maßnahmenflächen ebenfalls ein natürlicher Blendschutz.

Außerdem verfügen die im Plangebiet eingesetzten kristallinen Qualitätsmodule über eine Antireflexionsschicht.

Für den Teilbereich 3 sind bauliche Anlagen zur Verdichtung, Speicherung und zum Abfüllen von Wasserstoff sowie Anlagen zur Wärmeerzeugung und Wärmeverwertung der entstehenden Abwärme aus der Stromerzeugung geplant.

Für die Genehmigung zur Errichtung der genannten baulichen Anlagen ist zu prüfen, ob eine Beantragung der Genehmigung nach dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) erforderlich ist.

Gemäß § 1 (1) BImSchG: sind Menschen, Tiere und Pflanzen, der Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Geräusche, Luftverunreinigungen, Licht) zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

4.5 Altlasten

Im Geltungsbereich ist das Vorkommen von Altlasten nicht bekannt.

4.6 Archäologie und Denkmalpflege

Gemäß Voranfrage beim Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein wurde wie folgt Stellung bezogen:

Wir können zurzeit keine Auswirkungen auf archäologische Kulturdenkmale gem. § 2 Abs.2 DSchG in der Neufassung vom 30.12.2014 durch die Umsetzung der vorliegenden Planung feststellen. Daher haben wir keine Bedenken und stimmen den vorliegenden Planunterlagen zu.

Der überplante Bereich befindet sich jedoch teilweise in einem archäologischen Interessengebiet, daher ist hier mit archäologischer Substanz d.h. mit archäologischen Denkmälern zu rechnen.

Auf den § 15 DSchG wird verwiesen: 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 zu 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.

Mit Stellungnahme des Archäologischen Landesamt Schleswig-Holstein vom 26.08.2024 wird im Rahmen von § 4 Abs. 1 BauGB der vorliegenden Planung unter folgender Auflage zugestimmt:

Vor dem Beginn von Erdarbeiten in Bereichen, wo tiefere Bodeneingriffe (ca. 30 cm Tiefe oder mehr) oder der Abtrag von Mutterboden durchgeführt werden sollen (z.B. für Kabelgräben, Konverterstationen, Wegetrassen u.ä.), muss die Planfläche durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein untersucht und vorhandene Denkmale geborgen und dokumentiert werden.

Darüber hinaus 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.

Es ist dabei zu berücksichtigen, dass archäologische Untersuchungen zeitintensiv sein können und eine Absprache möglichst frühzeitig getroffen werden sollte, damit keine Verzögerungen im sich anschließenden Bauablauf entstehen. Die Kosten sind vom Verursacher zu tragen.

Entsprechend sollte der Planungsträger sich frühzeitig mit dem Archäologischen Landesamt in Verbindung setzen, um das weitere Vorgehen zu besprechen. Zuständig ist Frau Dr. Stefanie Kloß (Tel.: 04621 – 38728; Email: stefanie.klooss@alsh.landsh.de).

Mit der Umsetzung dieser Planung sind zum Teil Erdarbeiten insbesondere im Teilbereich 3 zu erwarten.

Bei den überplanten Flächen handelt es sich um Stellen, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden. Die archäologischen Interessengebiete in diesem Bereich dienen zur Orientierung, dass mit einem erhöhten Aufkommen an archäologischen Denkmälern zu rechnen ist und das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein bei Maßnahmen beteiligt werden muss.

Es ein öffentlich-rechtlicher Vertrag über die archäologische Begleitung der Baumaßnahmen mit Erdingriff für die Photovoltaik- und Windparkplanung vorbereitet, wofür noch genauere Planunterlagen, z.B. über den Verlauf der Zuwegungen etc. an das Archäologischen Landesamt nachgereicht werden sollen.

4.7 Natur und Landschaft sowie Artenschutz

Knicks/ Gehölzstreifen

Bei der Überplanung des Geländes bleiben die vorhandenen randlichen Knicks erhalten. Sie unterliegen den besonderen Vorschriften des § 30 Abs. 2 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) / § 21 Abs. 1 Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG).

Grundsätzlich ist entlang dieser Knicks mit allen baulichen Anlagen inklusive aller Nebenanlagen ein Mindestabstand von 3,00 m zum Knickwallfuß einzuhalten.

Mit den überbaubaren Flächen wird ein baufreier Abstand von mindestens 3 m bis zum Knickwallfuß über die privaten Grünflächen mit Zweckbestimmung „Abstandsgrün“ eingehalten.

Kleingewässer

Innerhalb des Plangebiets befinden sich diverse Kleingewässer. In diesem Fall lassen sich sonstige Stillgewässer sowie eutrophe Kleingewässer finden.

Diese werden gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG und § 21 LNatSchG als geschützte Biotope nachrichtlich in die Planzeichnung übernommen und mit einem 5 m breiten Gewässerrandstreifen von jeglicher Bebauung freigehalten.

Verbotstatbestände nach §44 BNatSchG

In Hinblick auf die Artengruppe der Vögel der Offenlandbrüter wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung mit Hilfe einer Bestandsaufnahme vor Ort (Brutvogelkartierung) und einer Abfrage bereits vorhandener Daten vorgenommen sowie um die Konfliktanalyse relevanter (potenziell) vorkommender Arten (v.a. Feldlerche) ausgeweitet. Aufgrund des im Teilbereich 1 bekannten Vorkommens des Uhus (Artenkartierung des Landes) wurde das Vorkommen des Uhus ebenfalls in die Konfliktanalyse mit aufgenommen.

Im Planungsgebiet befinden sich vier Kleingewässer. Darüber hinaus befinden sich weitere Gewässer und wassergeprägte Biotope im näheren Umfeld. Ein Vorkommen und Wanderung von Amphibien kann dementsprechend nicht ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund wurde im Zuge der Anfertigung des Umweltberichts eine Potenzialanalyse, die mit Ergebnissen einer Bestandsaufnahme vor Ort ergänzt wurde, durchgeführt.

Die Ergebnisse wurden insbesondere vor dem Hintergrund möglich eintretender baubedingter Verbotstatbestände nach §44 BNatschG im Zuge einer Konfliktanalyse beleuchtet.

Eingriff- und Ausgleichsregelung

Für die über die Planung vorbereiteten Eingriffe in Natur und Landschaft wird die Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Die Bezugsgröße für den zu ermittelnden Ausgleich sind die Flächen der ausgewiesenen Sonstigen Sondergebiete des parallel aufgestellten Bebauungsplanes Nr. 6.

Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung sowie die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen erfolgen im Umweltbericht zum zugehörigen Bebauungsplan Nr. 6, der Bestandteil der Entwurfsplanung ist.

5 Inhalt und Ziel der 1. Änderung des Flächennutzungsplanes

5.1 Geplante Darstellungen

Der Änderungsbereich umfasst ca. 87,6 ha und untergliedert in drei Teilbereiche.

Die Teilbereiche 1-3 werden nach ihrer unterschiedlichen Art der baulichen Nutzung gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO als Sonderbauflächen mit unterschiedlicher Zweckbestimmung dargestellt.

Die Sonderbauflächen mit Zweckbestimmung „Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ der Teilbereiche 1 und 2 dienen der Unterbringung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen und baulichen Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie aus Sonne bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung der Flächen für den konventionellen Ackerbau.

Die Sonderbauflächen mit Zweckbestimmung „Windenergienutzung-Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ der Teilbereiche 1 und 2 dienen vorrangig der Nutzung von Windenergie durch bestehende bzw. geplante Windenergieanlagen (WEA) sowie dem zukünftigen Repowering der WEA. Gleichzeitig dienen die

Sonderbauflächen der Unterbringung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen und baulichen Anlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie aus Sonne bei gleichzeitiger landwirtschaftlicher Nutzung der Flächen für den konventionellen Ackerbau. Über den parallel aufgestellten Bebauungsplan Nr. 6 wird durch Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung der Vorrang der Windenergie verbindlich festgesetzt.

Die Gemeinde Twedt möchte auf den zukünftigen Flächen des Vorranggebietes Windenergie im Plangeltungsbereich sicherstellen, dass bei gleichzeitiger baulichen Nutzung für Wind- und Solarenergieerzeugung auf diesen Flächen die Windenergieerzeugung Vorrang hat. Das Planungsziel wird über die vorbereitende Darstellung von Sonderbauflächen mit Zweckbestimmung „Windenergienutzung-Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ und über rechtsverbindliche Festsetzungen im parallel aufzustellenden B-Plan Nr. 6 umgesetzt.

Die Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Wasserstofferzeugung (S/H²)“ des Teilbereiches 3 dient der Unterbringung von baulichen Anlagen, die den aus den Teilbereichen 1 und 2 erzeugten Strom aus Sonnen- und Windenergie aufnehmen, zwischenspeichern, umwandeln, transformieren und für die Wasserstoffproduktion nutzen.

Der Teilbereich 3 dient dem Zweck der Wasserstofferzeugung und –nutzung, der Stromerzeugung, Stromspeicherung und- Umwandlung sowie der Nutzung der entstehenden Wärmeenergie.

5.2 Private Grünflächen und Eingrünung (§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB)

Die ausgewiesenen privaten Grünflächen dienen als Abstandsrün, das die ökologische Funktion der gesetzlich geschützten Knicks und Kleingewässer sicherstellt. Die Grünflächen sind als extensive Grünlandflächen zu entwickeln und zu pflegen. Mittels gelegentlicher Mahd ist ein hoher Aufwuchs zu vermeiden.

Darüber hinaus haben die privaten Grünflächen mit Zweckbestimmung Eingrünung den Zweck, die PV-Freiflächenanlagen besser in das Landschaftsbild einzubinden.

Über zeichnerische und textliche Festsetzungen im zugehörigen B-Plan Nr. 6 ist eine Eingrünung durch mehrreihige Hecken / Knicks aus standorttypischen Gehölzen bzw. über den Erhalt von bestehenden Knicks entlang der Plangebietsgrenzen sichergestellt. Die Festsetzung von den genannten Anpflanzgeboten wird an den Plangebietsgrenzen vorgenommen, wo eine unmittelbare Einsehbarkeit in das Plangebiet gegeben ist.

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

Die gemäß § 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB dargestellten mit „M“ gekennzeichneten „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft“ werden als extensive Grünlandfläche über das Einsäen mit gebietsheimischer Saatgutmischung entwickelt, erhalten und gepflegt.

Die Maßnahmenflächen werden zum überwiegenden Anteil in den Bereichen dargestellt, in denen keine Bebauung infolge von Schutzabständen zum Wald oder infolge einzuhaltender Abstände zur Wohnbebauung möglich ist. Weiterhin wurde für die Überquerung durch Rehwild im Teilbereich 1 eine Maßnahmenfläche als Wildkorridor festgesetzt. Eine Umstellung des Waldes findet in Bezug auf die Wildtiere somit nicht statt. Über die Darstellung einer 30 m breiten Maßnahmenfläche in Ost-West-Richtung, die an die Vörberger Hölzung anschließt, wird eine Durchquerung von größeren Wildtieren ermöglicht. In Süd-Nord-Richtung gelangen die Wildtiere über den Wald entweder durch die mittige und von der Planung ausgesparten ehemaligen Ausgleichsfläche bzw. über die entlang der westlichen und östlichen Teilbereichsgrenzen festgesetzten Maßnahmenflächen sowie über die Erhaltungsfläche des bestehenden Knick in die angrenzenden Felder.

Zur Steigerung der Artenvielfalt und zur Attraktivitätssteigerung sind mittels geeigneter Festsetzungen im parallel aufgestellten B-Plan die Herstellung kleinräumiger geeigneter Habitat-Strukturen (Lesesteinhaufen, Altholz) sichergestellt.

Eine Areal innerhalb der umgrenzten Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft dient gleichzeitig der Habitat-Erhaltung des Kiebitzes.

Über den parallel aufgestellten B-Plan Nr. 6 wird der Erhalt der vorhandenen Gehölzstrukturen bzw. das Anpflanzen von mehrreihigen Hecken aus standorttypischen, heimischen und schnellwachsenden Gehölzen festgesetzt.

Diese Maßnahmen dienen der Eingrünung der Photovoltaik-Freiflächenanlage und damit der verbesserten Einbindung in das Landschaftsbild und sind gleichzeitig Schutzflächen für Vögel und Kleinwild.

5.4 Nachrichtliche Übernahmen und Hinweise

Waldabstand

Gemäß § 24 Abs. 1 und 2 Landeswaldgesetz (LWaldG 05.12.2004) 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 Baugesetzbuches in einem Abstand von weniger als 30 m vom Wald (Waldabstand) durchzuführen. Satz 1 gilt nicht für genehmigungs- und anzeigefreie Vorhaben gemäß § 63 der Landesbauordnung sowie für Anlagen des öffentlichen Verkehrs, jeweils mit Ausnahme von Gebäuden.

Der Waldabstand von 30 m zum südlich gelegenen Waldgebiet (Vörberger Hölzung) wurde in die Planzeichnung nachrichtlich übernommen.

Biotope

Die gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 1 BNatSchG und § 21 LNatschG unter Biotopschutz fallenden Kleingewässer sind in die Planzeichnung nachrichtlich übernommen.

6 Auswirkungen der Planung

6.1 Abweichungen von den überörtlichen und örtlichen Planungen

Abweichung von Zielen der Raumordnung

Weder der Landesentwicklungsplan, der Regionalplan noch die Landschaftsrahmenpläne benennen Ziele der Raumordnung für den Änderungsbereich, die dem geplanten Vorhaben grundsätzlich entgegenstehen.

Der Vorrang der Windenergienutzung als regional- und landesplanerische Zielsetzung wird über geeignete Darstellungen des F-Planes und über Festsetzungen des parallel aufgestellten B-Planes sichergestellt.

Abweichung von örtlichen Planungen

Sowohl der Flächennutzungsplan als auch der Landschaftsplan der Gemeinde Twedt kennzeichnen den Plangeltungsbereich als landwirtschaftliche Flächen.

Von den Vorgaben der örtlichen Planung wird damit zum Teil abgewichen.

Grundsätzlich kann die geplante Errichtung von PV-Freiflächenanlagen in Verbindung mit Windenergienutzung und Wasserstoffherzeugung zulässig sein, sie unterliegt jedoch einem besonderen Abwägungs- und Prüferfordernis.

Aus Sicht der Gemeinde Twedt ist es im vorliegenden Fall vertretbar, teilweise von den Ergebnissen der gemeindlichen Flächennutzungs- und Landschaftsplanung abzuweichen, da die Erzeugung regenerativer Energie sowie die Produktion von grünem Wasserstoff eine nachhaltige Nutzung der Fläche im Sinne des Schutzes der natürlichen Lebensgrundlagen, der Umwelt und des Klimas darstellt. Aufgrund

der Nutzungsmöglichkeiten für die Windenergienutzung und landwirtschaftlichen Nutzung wird den Darstellungen/Zielen des Flächennutzungsplanes und des Landschaftsplanes zum Teil entsprochen.

Die Notwendigkeit einer Anpassung des Landschaftsplans wird nicht gesehen, da der Landschaftsplan über allgemein formulierte Ziele hinaus keine weitergehenden, direkt auf das Plangebiet bezogenen, naturschutzfachlichen Aussagen trifft. Zudem sollen die vorhandenen Knicks sowie die Plangebiet bestehenden Kleingewässer erhalten bleiben und zusätzliche Gehölzanpflanzungen werden vorgenommen.

UMWELTBERICHT

7 Einleitung

Für die Belange des Umweltschutzes, entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a Baugesetzbuch (BauGB), wird eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ermittelt und in dem vorliegenden Umweltbericht beschrieben und bewertet werden (§ 2 Abs. 4 BauGB). Der Umweltbericht ist ein gesonderter Teil der Begründung zum Flächennutzungsplan (§ 2a BauGB).

Im Rahmen der frühzeitigen Beteiligung der Behörden gem. § 4 Abs. 1 BauGB sind die Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, deren Aufgabenbereich durch die Planung berührt werden kann, zur Äußerung auch im Hinblick auf den erforderlichen Umfang und Detaillierungsgrad der Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB aufgefordert worden. Die hierbei gegebenen Hinweise und Anregungen wurden bei Erstellung des Umweltberichts berücksichtigt.

7.1 Inhalte des Umweltberichtes

Der Umweltbericht ist Bestandteil der Begründung des Flächennutzungsplans. Die Inhalte des Berichtes richten sich nach den Festsetzungen der Anlage zu den §§ 2 Abs. 4 und 2a BauGB.

Im Wesentlichen sind dies:

- Kurzdarstellung des Inhaltes und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans sowie Darstellung der umweltbezogener Zielvorstellungen einschlägiger Fachgesetze und Fachpläne
- Bestandsaufnahme der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustands (Basis-Szenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, und eine Übersicht über die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung, soweit diese Entwicklung gegenüber dem Basis-Szenario mit zumutbarem Aufwand auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abgeschätzt werden kann
- Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung und bei Nichtdurchführung des Vorhabens gemäß der Anlage 1 (zu § 2 Abs. 4 und den §§ 2a und 4c)

- Darstellung der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich des Eingriffes sowie ggf. geplante Überwachungsmaßnahmen
- in Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten
- eine Beschreibung der erheblichen nachteiligen Auswirkungen
- Darstellung der Vorgehensweise bei der Umweltprüfung mit Hinweisen auf Schwierigkeiten, wie z.B. technische Lücken und fehlende Kenntnisse bei der Durchführung
- Allgemein verständliche Zusammenfassung der Angaben
- eine Referenzliste der Quellen

7.2 Inhalt und Ziel der Flächennutzungsplanänderung

Mit der 1. Änderung des Flächennutzungsplans und dem flächengleichen, parallel aufgestellten Bebauungsplan Nr. 6 verfolgt die Gemeinde Twedt das Ziel, die planungsrechtliche Grundlage für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu schaffen.

Planungen und Darstellungen

Die Teilbereiche werden nach ihrer unterschiedlichen Art der baulichen Nutzung gemäß § 1 Abs. 1 Nr. 4 BauNVO als Sonderbaufläche mit unterschiedlicher Zweckbestimmung dargestellt.

Art der baulichen Nutzung

Die Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ dient der Unterbringung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen inklusive der baulichen Nebenanlagen zum Betrieb, Bewirtschaftung, Wartung und Monitoring der Solar-Anlagen.

Die Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Wind-Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage“ dient vorrangig der Nutzung von Windenergie durch bestehende bzw. geplante Windenergieanlagen (WEA) sowie dem zukünftigen Repowering der WEA. Gleichzeitig dient die Sonderbaufläche der Unterbringung von Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen inklusive der baulichen Nebenanlagen. Über den parallel aufgestellten Bebauungsplan Nr. 6 wird durch Festsetzungen zur Art der baulichen Nutzung der Vorrang der Windenergie verbindlich festgesetzt.

Die Sonderbaufläche mit Zweckbestimmung „Wasserstofferzeugung (S/H²)“ des Teilbereiches 3 dient dem Zweck der Wasserstofferzeugung und –nutzung, der Stromerzeugung, Stromspeicherung und- Umwandlung sowie der Nutzung der entstehenden Wärmeenergie.

Über die Darstellung von Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 5 Abs. 2 Nr 10 BauGB werden Ausgleichsflächen für den Eingriff in den Boden ausgewiesen. Auf den Maßnahmenflächen soll eine extensive Grünlandnutzung erfolgen.

Die dargestellten privaten Grünflächen stellen die erforderlichen Abstandsflächen zu den geschützten Knicks und Kleingewässer sicher, gleichzeitig dienen diese der verbesserten Einbindung der Agrar-PV-Freiflächenanlage in das Landschaftsbild.

Bedarf an Grund und Boden

Die nachfolgende Flächenbilanz (siehe Tab. 1) gibt einen Überblick über die geplante Flächennutzung im Geltungsbereich der Flächennutzungsplanänderung.

Tabelle 1: Geplante Flächennutzung

Dargestellte Flächennutzung	Flächengröße in ha²
Sonderbauflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 1 BauGB/ § 1 Abs. 1 BauNVO) /	70,77
Straßenverkehrsflächen (§ 5 Abs. 2 Nr. 3 BauGB)	0,03
Private Grünflächen – Eingrünung, Abstandsgrün (§ 5 Abs. 2 Nr. 5 BauGB)	3,08
Wasserflächen (Biotope) § 5 Abs. 2 Nr. 7 BauGB)	0,26
Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft („M“) und Heckenan- pflanzungen (§ 5 Abs. 2 Nr. 10 BauGB)	13,5
Gesamtfläche	87,64

7.3 Umweltschutzziele aus übergeordneten Fachgesetzen und Fachplanungen und ihre Berücksichtigung

(Nr. 1 b der Anlage 1 zum BauGB)

7.3.1 Fachgesetze

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)

§ 1 BNatSchG: „Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass

1. die biologische Vielfalt,

die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie

2. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft

auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft (allgemeiner Grundsatz).“

§ 1 (5) BNatSchG (Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege) fordert zudem: „Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren. Die erneute Inanspruchnahme bereits bebauter Flächen sowie die Bebauung unbebauter Flächen im beplanten und unbeplanten Innenbereich, soweit sie nicht für Grünflächen vorgesehen sind, hat Vorrang vor der Inanspruchnahme von Freiflächen im Außenbereich“.

§ 44 BNatSchG stellt die zentrale nationale Vorschrift des besonderen Artenschutzes dar. Er beinhaltet für die besonders geschützten sowie die streng geschützten Tiere und Pflanzen unterschiedliche Verbotstatbestände.

Gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ist zu prüfen, ob durch die Verwirklichung des Vorhabens Zugriffsverbote auf gemeinschaftsrechtlich besonders oder streng geschützte Arten bewirkt werden können.

Die Grundsätze und Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege werden im § 2 (1) BNatSchG festgelegt. Darin werden die Belange der Schutzgüter (Mensch, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaftsbild) benannt.

§ 20 / § 21 BNatSchG: In diesen beiden Paragraphen sind der Biotopverbund und die Biotopvernetzung gesetzlich verankert. Danach soll ein Biotopverbundsystem auf mindestens 10 % der Landesfläche entwickelt werden. Es soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Europäischen Schutzgebietssystems Natura 2000 dienen. Das Plangebiet liegt nicht innerhalb des Biotopverbundsystems.

§ 34 Abs. 1 BNatSchG: „Projekte sind vor ihrer Zulassung oder Durchführung auf ihre Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen eines Natura 2000-Gebiets zu überprüfen, wenn sie einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, das Gebiet erheblich zu beeinträchtigen, und nicht unmittelbar der Verwaltung des Gebiets dienen. Soweit ein Natura 2000-Gebiet ein geschützter Teil von Natur und Landschaft im Sinne des § 20 Absatz 2 ist, ergeben sich die Maßstäbe für die Verträglichkeit aus dem Schutzzweck und den dazu erlassenen Vorschriften, wenn hierbei die jeweiligen Erhaltungsziele bereits berücksichtigt wurden. Der Projektträger hat die zur Prüfung der Verträglichkeit sowie der Voraussetzungen nach den Absätzen 3 bis 5 erforderlichen Unterlagen vorzulegen.“ Der Änderungsbereich liegt nicht im Wirkungsbereich von Gebieten mit gemeinschaftlicher Bedeutung (Natura 2000-Gebiete). Er liegt jedoch im Naturpark Schlei.

Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)

§ 1 BBodSchG: Zweck dieses Gesetzes ist es, nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)

§ 1 (1) BImSchG: Zweck dieses Gesetzes ist es, Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Geräusche, Luftverunreinigungen, Licht) zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.

§ 50 BImSchG: „Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sind die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in

Rechtsverordnungen nach § 48a (1) BImSchG festgelegten Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.“

Denkmalschutzgesetz (DSchG)

§ 1 (1) DSchG: „Denkmalschutz und Denkmalpflege liegen im öffentlichen Interesse. Sie dienen dem Schutz, der Erhaltung und der Pflege der kulturellen Lebensgrundlagen, die auch eingedenk der Verantwortung für die kommenden Generationen der besonderen Fürsorge jedes Einzelnen und der Gemeinschaft anvertraut sind. Mit diesen Kulturgütern ist im Rahmen einer nachhaltigen Ressourcennutzung schonend und werterhaltend umzugehen.“

Wasserhaushaltsgesetz (WHG)

§ 1: Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.

Landeswaldgesetz (LWaldG)

Südlich des Änderungsbereiches befindet sich ein Waldstück im Sinne des Landeswaldgesetzes. Gemäß § 24 Landeswaldgesetz 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 Baugesetzbuches in einem Abstand von weniger als 30 m vom Wald (Waldabstand) durchzuführen. Der Waldabstand wird nachrichtlich in die Bauleitplanung aufgenommen.

Gesetz zur Energiewende und zum Klimaschutz (EWKG)

Das Anfang 2017 von der Landesregierung verabschiedete Gesetz bildet eine rechtliche Grundlage für Energiewende-, Klimaschutz- und Klimaschutzanpassungsmaßnahmen in Schleswig-Holstein. Zudem werden mit dem Gesetz zentrale Klimaschutzziele für das Land festgeschrieben. Die Landesregierung erstellt eine Anpassungsstrategie an den Klimawandel und setzt entsprechende Maßnahmen um. In dem Entwurf der Fortschreibung des Landesentwicklungsplans des Landes Schleswig-Holstein von Ende 2018 werden bereits konkrete Grundsätze zur Anpassung an den Klimawandel aufgeführt (s. Fachpläne).

7.3.2 Ziele aus Fachplänen

Vorgaben der überörtlichen Planung

Die folgenden überörtlichen landschaftsplanerischen Vorgaben bzw. Planwerke werden herangezogen:

- Landesentwicklungsplan Schleswig-Holstein, Fortschreibung 2021 (LEP-Fortschreibung 2021)
- Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplanes Schleswig-Holstein 2010 Kapitel 4.5.1 (Windenergie an Land) (LEP Wind)
- Regionalplan für den Planungsraum V (RP V), 2002
- Regionalplan für den Planungsraum I (RP I), Neuaufstellung – 2. Entwurf 2025
- Teilfortschreibung des Regionalplans zum Sachthema Wind (2020)
- Landschaftsrahmenplan (LRP) für den Planungsraum I, 2020

Im *Landesentwicklungsplan – Fortschreibung 2021* wird der Änderungsbereich als ländlicher Raum und als Entwicklungsraum für Tourismus und Erholung dargestellt.

Der *Regionalplan für den Planungsraum V* enthält für den Änderungsbereich die Kennzeichnung ländlicher Raum. Er weist ein Vorranggebiet Wind aus und stellt diverse Kleingewässer dar.

Der *Regionalplan für den Planungsraum I* enthält für das Plangebiet die Kennzeichnungen ländlicher Raum und Entwicklungsgebiet für Tourismus und Erholung.

Die *Teilfortschreibung des Landesentwicklungsplans (LEP) – Fortschreibung 2021, Kapitel 4.5.1 Windenergie an Land (Entwurf)* weist sogenannte „Potenzialflächen für Windenergiegebiete“ gemäß den Zielen der Raumordnung aus. Diese stehen der Regionalplanung und der gemeindlichen Bauleitplanung zur Auswahl und Festlegung von Windenergiegebieten zur Verfügung.

Auf Grundlage dieser Potenzialflächen werden die zukünftigen Vorranggebiete für Windenergie im Zuge der Teilaufstellung der Regionalpläne in Schleswig-Holstein Kapitel 4.7 (Windenergie an Land) ausgewiesen.

Die *Teilaufstellung zum Thema Windenergie an Land des Regionalplans für den PR I, Entwurf Juli 2025* stellt die neuen „Vorranggebiete Windenergie“ auf Grundlage der über den LEP Wind an Land ermittelten „Potenzialflächen für Windenergiegebiete“ im Planungsraum I dar. In der Gemeinde Twedt wurde eine neues „Vorranggebiet Windenergie PR 1_SLF_028“ ermittelt, welches gegenüber den rechtskräftig aufgehobenen Vorranggebieten Windenergie PR 1_SLF_081 reduziert wurde.

Die *Karte 1 des Landschaftsrahmenplans* stellt keine Aussagen zum Änderungsbereich dar. Südöstlich wie nordwestlich liegen Vorrangfließgewässer, die jedoch nicht unmittelbar an den Geltungsbereich angrenzen. Diese sind als Schwerpunktbereich des Biotopverbundsystems sowie als FFH-Gebiet dargestellt.

Die *Karte 2 des Landschaftsrahmenplans* enthält ebenfalls keine Aussagen zum Änderungsbereich. Nordwestlich befindet sich in einiger Entfernung ein Gebiet, das die Voraussetzungen für eine Unterschutzstellung nach §26 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. §15 LNatSchG als Landschaftsschutzgebiet erfüllt. Südwestlich befindet sich in einiger Entfernung eine Knicklandschaft.

Die *Karte 3 des Landschaftsrahmenplans* trifft keine Aussagen zum Geltungsbereich.

Schutzgebiete

Das *europäische Netz Natura 2000* ist vom Vorhaben nicht direkt berührt. Das FFH-Gebiet Wellspanger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder (Nr. DE 1324-391) rahmt den nördlichen Teil der Gemeinde Twedt ein und reicht im Westen bis zu einem Abstand von rund 500 m und im Osten bis zu 570 m an den Geltungsbereich heran.

Das übergreifende Ziel für das FFH-Gebiet ist die Erhaltung des Hauptgewässersystems der Wellspanger-Loiter-Füsingener Au und Teilen der Oxbek einschließlich der feucht bis nass / quelligen Niederungs- und Hangbereiche auch als Laichgewässer bzw. Lebensraum von Flussneunaugen und Steinbeißer sowie der eingeschlossenen und begleitenden Stillgewässer, unterschiedlicher Waldformationen und der in ihrem Bereich gelegenen Heide-Magerrasen- sowie Moorlebensräume. Das in Rede stehende FFH-Gebiet wird durch das Vorhaben nicht negativ beeinträchtigt.

Naturschutzgebiete liegen nicht im näheren Umfeld des Geltungsbereiches.

Das *Landschaftsschutzgebiet Ufer des Langsees* (Nr. 59 des Kreises Schleswig-Flensburg) liegt in einer Entfernung von rund 3,4 km südwestlich des Plangebietes. Es ist vom Vorhaben nicht betroffen.

Die Gemeinde Twedt liegt im *Naturpark Schlei*. Der Naturpark hat als zentrales Ziel die Verbindung vom Schutz und der Nutzung von Natur und Landschaft gesetzt. „Die Schlei mit ihren Nooren, Überschwemmungsgebieten, Salzwiesen, Strandwällen und Windwatten ist das prägende Element des Naturparks. [...] Erhalt und Entwicklung dieser Lebensräume ist ein besonderes Anliegen des Naturparks. [...] Im Naturpark Schlei spielt der Tourismus eine herausragende Rolle. [...] Aufbauend auf die Besonderheiten des Landschaftsraumes sollen das Naturerleben und der Naturtourismus in der Region gestärkt und barrierefrei ausgebaut werden.“ (LRP I, 2020)

Vorgaben der örtlichen Planung

Die folgenden örtliche landschaftsplanerischen Vorgaben bzw. Planwerke werden herangezogen:

- Flächennutzungsplan der Gemeinde Twedt (2020)
- Landschaftsplan der Gemeinde Twedt (1998)
- Standortkonzept Photovoltaik Gemeinde Twedt (2022)

Der *Flächennutzungsplan der Gemeinde Twedt* kennzeichnet den Änderungsbereich als „Fläche der Landwirtschaft“. Der Geltungsbereich liegt großflächig im Windvorranggebiet PR_1_SLF_081 (vier bestehende Anlagen im Plangebiet) sowie im Westen großflächig im Archäologischen Interessensgebiet. Im Plangelungsbereich befinden sich außerdem zahlreiche geschützte Biotope. Innerhalb liegt außerdem ein längliches Gebiet für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. Es sind außerdem diverse Standorte von Windkraftanlagen verzeichnet, die den Rückbau dieser betreffen.

Der Bestandsplan des *Landschaftsplanes* weist den Änderungsbereich als Acker aus und stellt diverse Knicks und ein verrohrter Vorfluter durch das Plangebiet dar. Außerdem verteilen sich Kleingewässer im Geltungsbereich, die gleichzeitig gesetzlich geschützte Biotope sind. Einige von ihnen sind von sehr guter Ausprägung. Zudem gibt es landschaftsprägende Einzelbäume. Der südlich des Gebietes liegende Wald besteht aus sonstigen Laubgehölzen. Der Entwicklungsplan (Plan 2) sieht ergänzend zum Bestandsplan zwei Windkraftanlagen im Südwesten verortet.

Das *Standortkonzept Photovoltaik Gemeinde Twedt* ordnet den Änderungsbereich als Raum 1. Priorität ein. Bestimmte Einschränkungen ergeben sich neben dem Vorranggebiet Wind durch die Abstände zu Wohnbebauung, Moor- und Anmoorböden, hoher bis sehr hoher Ertragsfähigkeit sowie einer hohen bis sehr hohen bodenfunktionalen Gesamtleistung.

8 Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

8.1 Schutzbezogene Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes und der Umweltmerkmale (Basisszenario)

Die erheblichen Umweltauswirkungen der Planung werden jeweils schutzgutbezogen ermittelt und bewertet. Dabei wird die Umweltsituation des Ist-Zustandes (Basis-Szenario), einschließlich der Umweltmerkmale der Gebiete, die voraussichtlich erheblich beeinflusst werden, ermittelt. Weiterhin wird schutzgutbezogen in den

Unterpunkten a) die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung dargelegt. Dem Schutzgut zugeordnet wird unter b) die Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung aufgeführt. Grundlage ist die Anlage 1 BauGB der Punkt 2 Abschnitt a) und b).

Die *Prognosebearbeitung (b)* erfolgt zunächst für jedes Schutzgut nach bau- (ba) und betriebsbedingten (be) Auswirkungen gemäß Anlage 1 BauGB Ziffer 2 b) aa)-hh) in Tabellenform. Die Ziffern 0 - 12 stehen dabei für 0 = keine, 1 = direkte, 2 = indirekte, 3 = sekundäre, 4 = kumulative, 5 = grenzüberschreitende, 6 = kurzfristige, 7 = mittelfristige, 8 = langfristige, 9 = ständige, 10 = vorübergehende, 11 = positive und 12 = negative Auswirkungen der Planung.

Sofern direkte oder etwaige Auswirkungen der Planung erkannt werden, sind diese mittels der zuvor beschriebenen Systematik auch mit einer *Buchstaben-Ziffern-Kombination* für die jeweilige Auswirkung in der unteren Zeile der Tabelle sowie in der darunter folgenden Beschreibung bau- und betriebsbedingter Wirkungen schutzgutbezogen beschrieben.

Ausdrücklich nicht explizit in der Prognosebearbeitung textlich beschrieben werden nicht erkennbare oder durch die Wirkungen des Planes ausgeschlossene Auswirkungen. Solche sind in der Tabelle mit einer „0“ für keine erkennbaren Auswirkungen dargestellt.

Die Anforderungen des Art. 13 Abs. 1 und 2 der Seveso-III-Richtlinie werden in Deutschland im Wesentlichen durch § 50 Satz 1 BImSchG umgesetzt. Danach sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass *schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen* im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienende Gebiete und auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere auf öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden.

Aus der Prognosebearbeitung abgeleitet werden in den nachfolgenden Kapiteln Maßnahmen zur Vermeidung, Minimierung und zum Ausgleich der erheblichen negativen Umweltauswirkungen.

8.1.1 Schutzgut Mensch

Eine intakte Umwelt stellt die Lebensgrundlage des Menschen dar. Somit ist er indirekt von allen Einflüssen auf die Schutzgüter betroffen. Die Sicherung der Grundlage für Leben und Gesundheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft sind Gegenstand des § 1 BNatSchG. Für das Schutzgut Mensch

werden vor allem Beeinträchtigungen der Gesundheit vorwiegend durch Lärm und andere Immissionen sowie Einschränkungen von Erholungs- und Freizeitfunktionen und der Wohnqualität betrachtet.

a) Bestand

Wohnen

Das Änderungsbereich liegt im baulichen Außenbereich im Westen des Gemeindegebietes, etwa 500 m nordwestlich der Ortslage Twedt. Die nächst gelegenen Wohnnutzungen sind die beiden landwirtschaftlichen Betriebe im Westen und im Osten des Plangebietes. Es handelt sich dabei um einen noch aktiv wirtschaftenden landwirtschaftlichen Betrieb mit Wohnnutzung.

Landwirtschaft betreiben

Auf dem Großteil der Flächen im Plangebiet wird eine intensive Landwirtschaft (Ackerflächen) betrieben.

Erholen

Der Änderungsbereich ist nicht für Erholungszwecke geeignet und ist durch die Lage innerhalb eines stark durch landwirtschaftliche Nutzungen und Windkraftanlagen vorbelasteten Raum gekennzeichnet. Die hier befindlichen landwirtschaftlichen Wege haben teilweise keinen Anschluss an weiterführende Fuß- oder Radwegeverbindungen. Vereinzelt sind sie mit Fuß- und Radwegen verbunden, wie beispielsweise durch die angrenzende Waldfläche.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut Mensch.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**Tabelle 2: Umweltauswirkung Schutzgut Mensch**

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	1, 6, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	2
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	10	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	6	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	2
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	0
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	0
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	2

Auswirkungen: 0= keine, 1= direkt, 2= indirekt, 3= sekundär, 4= kumulativ, 5= grenzüberschreitend, 6= kurzfristig, 7= mittelfristig, 8= langfristig, 9= ständig, 10= vorübergehend, 11= positiv, 12= negativ

Baubedingte Auswirkungen*Wohnen*

Nicht ausgeschlossen sind temporäre Beeinträchtigungen durch Stäube, Lärm, Erschütterung oder Abgasimmissionen von Baumaschinen und Baufahrzeugen während der Bauzeit.

Erholen

Aufgrund der temporären Wirkung und der nicht vorhandenen Erschließung des Änderungsbereichs für eine Erholungsnutzung werden nachteilige Auswirkungen ausgeschlossen.

Betriebsbedingte Auswirkungen*Wohnen und Erholen*

Die Erheblichkeit in Bezug auf Lärmemissionen ist durch das Vorhaben von geringer Bedeutung. Anlagenbestandteile wie Wechselrichter, Transformatorstationen, Verbindungsleitungen sowie die Solarmodule können elektrische und magnetische Strahlung erzeugen. Die wesentlichen Grenzwerte der Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchV) werden dabei jedoch

grundsätzlich unterschritten und sind nur im Nahbereich der Anlage messbar (ARGE 2007).

Gegenüber dem aktuellen Zustand und den gegebenen Vorbelastungen kommt es voraussichtlich zu keiner Zunahme von Lärm oder Immissionen auf das Schutzgut Mensch und somit zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen.

Durch die ermöglichte Nutzungsart Agrar-Photovoltaik werden keine direkten Erholungsfunktionen von Natur und Landschaft beeinträchtigt, jedoch kann die technische Anlage in der Ortsrandlage aufgrund ihrer Höhe von max. 6 m eine visuelle Beeinträchtigung für die Erholungseignung darstellen.

Durch die ermöglichte Nutzungsart Wasserstofferzeugung kommt es zu einer zusätzlichen Versiegelung von Fläche die zur anderweitigen Nutzung entfällt und zu einer zusätzlichen visuellen Beeinträchtigung für die Erholungseignung.

Landwirtschaft betreiben

Mit dem Betrieb der Anlage als Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage ist das Betreiben der Landwirtschaft auf Ackerflächen weiterhin möglich. Pflegemaßnahmen vor allem an den Knicks und Hecken sowie auf den Maßnahmenflächen sind weiterhin durchzuführen.

8.1.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Wild lebende Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften sowie ihre Biotop und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt sind auf Grundlage des BNatSchG zu erhalten. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind auch die Sicherung lebensfähiger Populationen und der Austausch zwischen den Populationen ein wesentliches Ziel des Naturschutzes.

a) Bestand

Der Änderungsbereich liegt außerhalb des Europäischen Netz Natura-2000, bestehend aus EU-Vogelschutzgebieten sowie Ramsar- und FFH-Gebieten. Das nächst gelegene FFH-Gebiet Nr. 1324-391 „Wellspranger-Loiter-Oxbek-System und angrenzende Wälder“ liegt rund 800 m westlich.

Der Änderungsbereich überschneidet sich weder mit Schwerpunktbereichen, noch mit Nebenachsen des Landesweiten Schutzgebiets- und Biotopverbundsystems. Der nächstliegende Schwerpunktbereich Nr. 557 „Talraum der Wellspranger Au“ liegt rund 300 m nordöstlich des Plangebiets. Östlich der Ortschaft Twedt verläuft der Schwerpunktbereich Nr. 566 „Loiter /Füsinger Au mit Randbereichen“.

Im Änderungsbeich sowie in einem 7 km Radius um diesen sind keine Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Das Landschaftsschutzgebiet Nr. 10 „Ufer des Langsees“ ist zum Änderungsbereich das nächst gelegene.

Der zu ändernde Bereich liegt innerhalb des Naturpark Schlei.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 6 der Gemeinde Twedt grenzt im Süden an das Vörberger Holz, eine Fläche die Wald im Sinne des § 2 Landeswaldgesetz ist. Eine Überplanung von Waldflächen ist nicht vorgesehen. Der Abstand von 30 m zum Wald gemäß § 24 Landeswaldgesetz wird eingehalten.

Pflanzen

Der Änderungsbereich wird derzeit intensiv landwirtschaftlich für den Ackerbau genutzt. Auch dessen Umfeld wird durch die landwirtschaftliche Nutzung dominiert.

Im Umfeld des Änderungsbereichs werden die Flurstücksgrenzen teilweise durch Knicks abgegrenzt. Die Knicks gelten als gesetzlich geschützte Biotope und sind gemäß § 30 Abs. 2 BNatSchG i.V.m. § 21 Abs. 1 Ziffer 4 LNatSchG unter Schutz gestellt.

Im Zuge der Biotopkartierung für das Land Schleswig-Holstein, wurden sowohl im Plangeltungsbereich als auch im weiteren Umfeld des Plangebiets gesetzlich geschützte Biotope (§) und Lebensraumtypen festgestellt.

Im Plangeltungsbereich:

Sonstiges Kleingewässer (FKy)

Das Sonstiges Stillgewässer mit Schlehengebüsch und ein paar Weiden am Ufer liegt im Nordwesten der Fläche, in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes. Einzelne kleine Herden der Sumpfschwertlilie sind dort ausgebildet.

Sonstiges Kleingewässer (FKy) (§)

Das Sonstiges Stillgewässer mit einem steilen Ufer und einer Profiltiefe von 3-4 Metern liegt im Norden der Fläche. Der gesamte Uferbereich ist mit heimischen Gebüsch gesäumt, z.B. Weide und Schlehe. Die Wasseroberfläche ist fast komplett zugewachsen.

Sonstiges Kleingewässer (FKy) (§)

Das Sonstiges Stillgewässer im Ackerland mit Grau- und Salweide am Ufer liegt im Osten der Fläche, in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes. Es handelt sich um ein artenarmes Gewässer.

Eutrophes Stillgewässer (FSe, LRT Code: 3150)

Der eutrophe Weiher mit Grauweiden und Erlen im Uferbereich liegt im Westen des Plangeltungsbereiches in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes mit Biogasanlage. Ein paar Sumpfschwertlilien stocken im Wasser in den Randbereichen. Die Ausbildung der kleinen Wasserlinse ist zur Zeit nicht sonderlich ausgeprägt. Die Wasserpest ist stellenweise im Wasser gut erkennbar.

Knick (HW) (§)

Durch den Änderungsbereich und in dessen Umgebung verlaufen mehrere Knicks.

Im Umfeld des Plangeltungsbereiches*Fluttergras-Buchenwald (WMm, LRT Code: 9130)*

Der einschichtige Fluttergrasbuchenwald mit Buche und Eiche in der Baumschicht befindet sich südlich des Plangeltungsbereiches. Das Waldgebiet wird von Erlen- und Eichenbrüchen durchzogen, die ausgetrocknet sind und von Rasenschmiele und Sträuchern gekennzeichnet werden. Die Strauch-, sowie die Krautschicht sind gut ausgebildet. Die Krautschicht erreicht im gesamten Gebiet Deckungsgrade zwischen 80-90%, selten geringer als 50%. Eine Verjüngung der Buche ist erkennbar. Anteile von signifikantem Tot- und Altholz fehlen weitestgehend im Waldgebiet, außer in den Brüchen. Relativ arten- und strukturreicher Fluttergrasbuchenwald.

Erlen-Bruchwald (WBe) (§)

Der Erlenbruchwald mit ausgeprägten Erlenbäumen liegt südlich des Plangeltungsbereiches. In dem Artenspektrum finden sich klassische Arten, wie die Walzensegge und die Sumpfschwertlilie, ansonsten ist es ein eher artenarmer Bruch. Die schwarze Johannisbeere ist als Strauchart anzutreffen.

Sonstiges Stillgewässer (FSy) (§)

Das relativ strukturreiche, sonstige Stillgewässer mit verschiedenen Weidenarten am Uferrand liegt nördlich der Planfläche. Dazu gesellen sich Sumpfschwertlilie, Rohrglanzgras und ein paar Uferseggen.

Schilf-, Rohrkolben-, Teichsimsen-Röhricht (NRs) (§)

Es liegt ein Dominanzbestand des Schilfrohres vor.

Tiere

Die Berücksichtigung des speziellen Artenschutzes im Rahmen des Umweltberichtes erfolgte auf Basis eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gemäß § 44 BNatSchG.

8.1.2.1 Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Bestand

Der Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages gemäß § 44 BNatSchG wurde vom Büro B.i.A. – Biologen im Arbeitsverbund erstellt. Die benötigten Kartierungen fanden im Jahr 2025 statt. Der Fachbeitrag wird im Folgenden auszugsweise wiedergegeben.

Zum einen wird hiermit die Bestandssituation der relevanten Tier- und Pflanzenarten zusammengefasst und zum anderen werden die möglichen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Fauna und Flora aus artenschutzrechtlicher Sicht beurteilt, indem das mögliche Eintreten der in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverbote artbezogen geprüft wird.

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

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

Geländeerfassung Brutvögel

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

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

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

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

Im Rahmen der Geländekartierungen wurden darüber hinaus Nahrungsgäste und Rastvögel erfasst.

Das Untersuchungsgebiet zur Erfassung der Brutvögel beschränkte sich auf das Plangebiet [...] und einen angrenzenden Streifen von etwa 50 m.

Geländeerfassung Amphibien

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

Faunistische Potenzialanalyse

Zur Ermittlung von Vorkommen weiterer artenschutzrechtlich relevanter Arten wurde neben der Datenauswertung [...] eine faunistische Potenzialanalyse durchgeführt. Sie hat zum Ziel, im Rahmen der Geländebegehungen die im Plangebiet und dessen naher Umgebung vorhandene Lebensraumausstattung mit den artspezifischen Habitatansprüchen potenziell in Betracht zu ziehender Tierarten (z. B. Fledermäuse, Haselmaus, Reptilien) in Beziehung zu setzen und ein mögliches Vorkommen von Arten abzuleiten. [...]

Faunistischer Bestand: Brutvögel

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

Weiterhin wurde im Zuge des benachbarten geplanten ‚Windpark Twedt‘ Brutplätze der Arten *Rotmilan*, *Rohrweihe*, *Mäusebussard*, *Kolkrabe* und *Rabenkrähe* nachgewiesen [...]. Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb der weiteren Aktionsräume der Arten Rotmilan (4 km), Rohrweihe, Kolkrabe (3 km) und Mäusebussard (1 km) (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Eine Nutzung des Untersuchungsgebiets als Nahrungshabitat durch die genannten Arten ist somit nicht auszuschließen. Die Rabenkrähe weist einen weiteren Aktionsraum von 400 m auf. Alle Horstandorte liegen in einer größeren Entfernung zu dem Untersuchungsgebiet, so dass entsprechend eine Nutzung des Untersuchungsgebietes als Nahrungshabitat durch die Rabenkrähe auszuschließen ist (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021).

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

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

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

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

RP: Revierpaare; RL SH: Status nach Roter Liste Schleswig-Holstein (KIECKBUSCH et al. 2021), RL D: Status nach Roter Liste Deutschland (RYSLAVY et al. 2020), Gefährdungsstatus: 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste, R = extrem selten (rare), ! = ungefährdet, aber SH trägt nationale Verantwortung; VSchRL: Art des Anhangs I, II oder III der Europäischen Vogelschutzrichtlinie; § 7 BN: Streng (s) bzw. besonders (b) geschützte Arten nach § 7 BNatSchG (B.i.A. 2026, S. 15, Tabelle 3)

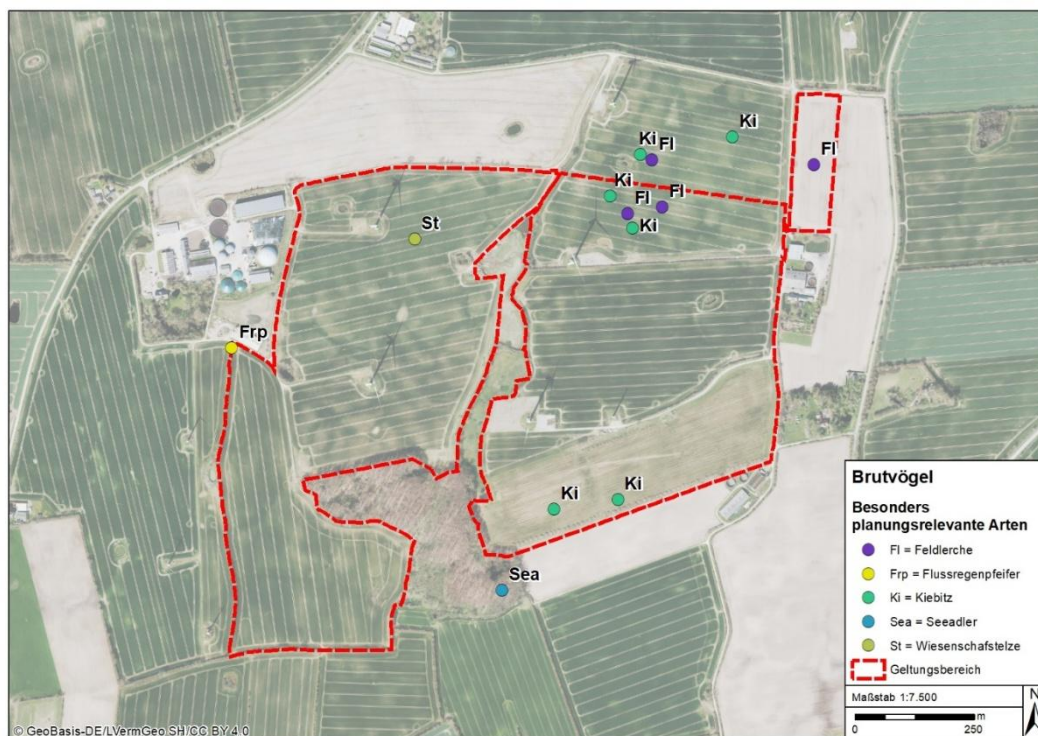


Abbildung 12: Lage der erfassten Brutvogelreviere besonders planungsrelevanter Arten (B.i.A., 2026, S. 16, Abbildung 5)

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

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

Von den Großvogelarten, für welche innerhalb des Betrachtungsraumes Brutstandorte nachgewiesen wurden [...], konnten die Arten Kolkrabe, Rabenkrähe und Uhu während der Geländeerfassungen weder innerhalb des Untersuchungsgebietes noch im näheren Umfeld des Untersuchungsgebietes erfasst werden. Der Seeadler wurde hingegen an dem bekannten, an das Untersuchungsgebiet angrenzenden Brutstandort während der Geländeerfassungen mit Futter für die nichtflüggen Jungen beobachtet, sodass auch im Untersuchungsjahr 2025 ein Bruterfolg für das Brutpaar nachgewiesen wurde [...]. Weiterhin wurden die Arten Rohrweihe, Turmfalke und Rotmilan vereinzelt jagend innerhalb des Untersuchungsgebietes beobachtet. Der Mäusebussard konnte einmalig innerhalb des angrenzenden Waldes beobachtet werden.

Faunistischer Bestand: Amphibien

Die *Abfrage der LfU-Datenbank* ergab für den Betrachtungsraum [...] Nachweise der Arten Kammolch, Teichfrosch und Teichmolch [...]. Die Nachweise liegen in einer Entfernung von 500 – 825 m zum Untersuchungsgebiet und werden durch große Ackerschläge von diesem getrennt.

Insgesamt wurden *im Zuge der Geländeerfassung* mit Erdkröte, Kammolch, Teichmolch, Grasfrosch und Laubfrosch fünf Arten sicher nachgewiesen (vgl. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

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

Tabelle 4: Innerhalb des Untersuchungsgebietes nachgewiesene Amphibienarten mit Verteilung und Häufigkeit in den Untersuchungsgewässern

Gewässer-Nr.	Gewässerart	Artnachweis				Bemerkungen
		Dt. Artname	Wiss. Artname	Nachweis	Datum	
1	Kleingewässer	Grünfrösche		27 Ind	08.04.	- Ein Rotauge gekeschert - nach Klangattrappe
				2 Ind	25.04.	
				4 Ind	26.05.	
2	Kleingewässer	Braunfrösche		10-15 LB	08.04.	
		Grünfrösche		2 Met	08.04.	
				1 Ind	25.04.	
				3 Ind	26.05.	
		Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	1 Ind (tot) + weitere Rufer	08.04.	
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3 Ind (1w, 2m)	25.04.			
3	Kleingewässer	Grünfrösche		1 Ind	08.04.	- große Fische im Wasser - sehr schwer zugänglich
4	Kleingewässer	Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	8 Ind (3Tandems)	08.04.	- Fische im Gewässer
		Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	2 Ind	08.04.	
		Grünfrösche		10	08.04.	
				3	25.04.	
				1	26.05.	
5	Kleingewässer	Kammolch	<i>Triturus cristatus</i>	2 Ind (1w, 1m)	25.04.	
		Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	4 Ind (1w, 3m)	25.04.	
		Grünfrösche		5 Ind	08.04.	
				4 Ind	25.04.	
				2 Ind	26.05.	
6	Kleingewässer	Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	3 Ind (2w, 1m)	25.04.	- Laich wahrscheinlich Grasfrosch
		Braunfrösche		2-3 LB	08.04.	
		Grünfrösche		4 Ind	08.04.	
				2 Ind	25.04.	
7	Kleingewässer	Laubfrosch	<i>Hyla arborea</i>	2 Ind (rufend)	25.04.	- sehr aktiv, nach Teichfrosch-Klangattrappe stille - nördlich und westlich weit außerhalb mehrere Laubfösche rufend

Gewässer-Nr.	Gewässerart	Artnachweis				Bemerkungen
		Dt. Artname	Wiss. Artname	Nachweis	Datum	
8	Kleingewässer	Grünfrösche		5-10 Ind (rufend)	25.04.	

Nachweis: Ind = Individuen (maximale Anzahl adulter/subadulter/Juvenile Ind während einer Kontrolle), L = Larven, LS = Laichschnüre, LB = Laichballen, Met = Metamorphling (B.i.A. 2026, S. 17, Tabelle 5)

Faunistischer Bestand: Reptilien

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

Faunistischer Bestand: Fledermäuse

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

Aufgrund der intensiven Ackernutzung des Plangebietes bestehen innerhalb des Untersuchungsgebiets ebenso keine Flächen, die besonders geeignete Jagdhabitate für Fledermäuse darstellen könnten [...]. Die Präsenz von artenschutzrechtlich bedeutenden Jagdhabitaten innerhalb des Untersuchungsgebietes ist somit auszuschließen.

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

Unter Berücksichtigung der artspezifischen Verbreitungsgebietsgrenzen (ELLWANGER et al. 2020) und der Habitatausstattung ist im Plangebiet und dessen weiteren Umfeld von einem Auftreten von insgesamt sechs Fledermausarten auszugehen (vgl. Tabelle 5) [...].

Bei den Arten, die potenziell innerhalb des Plangebietes auftreten können, handelt es sich um häufige und in Schleswig-Holstein weit verbreitete Arten, die innerhalb des Plangebietes zwar keine potenzielle Quartierstandorte (Tages- und Balzquartiere, Sommer- und/ oder Winterquartiere) oder artenschutzrechtlich bedeutende Jagdhabitats vorfinden [...], jedoch kann ein vereinzelt sporadisches Auftreten der strukturgebundenen Arten während Jagdflüge nicht ausgeschlossen werden, da innerhalb des Untersuchungsgebietes geeignete lineare Leitstrukturen vorzufinden sind. Neben den strukturgebundenen Arten, die innerhalb des Plangebietes potenziell mögliche Lebensraumstrukturen vorfinden, ist ein sporadisches Auftreten des Großen Abendseglers, der ein opportunistisches Jagdverhalten in großen Höhen pflegt, nicht auszuschließen [...].

Tabelle 5: Innerhalb des Plangebietes potenziell auftretende Fledermausarten mit Begründung.

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

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

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

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

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

(B.i.A. 2026, S. 21, Tabelle 8)

Faunistischer Bestand: weitere Arten und Artengruppen

Das Plangebiet liegt entweder außerhalb der Verbreitungsgebiete weiterer relevanter Arten wie der Haselmaus oder des Fischotters oder das Plangebiet weist keine geeignete Habitatsignung für weitere relevante Arten auf [...]. Ein Auftreten dieser Arten innerhalb des Plangebietes ist entsprechend auszuschließen.

Biologische Vielfalt

Aufgrund der intensiven Nutzung hat der Geltungsbereich nur eine geringe Bedeutung für die biologische Vielfalt oder als Standort von natürlichen Pflanzen-gesellschaften.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**Tabelle 6: Umweltauswirkungen Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	1, 6, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	1, 2, 8, 11, 12
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	1, 6, 10	1, 6, 8
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	0	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	2
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	2
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	11
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	2

Auswirkungen: 0 = keine, 1 = direkt, 2 = indirekt, 3 = sekundär, 4 = kumulativ, 5 = grenzüberschreitend, 6 = kurzfristig, 7 = mittelfristig, 8 = langfristig, 9 = ständig, 10 = vorübergehend, 11 = positiv, 12 = negativ

8.1.2.2 Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Bewertung**Relevanzprüfung**

Für die Gilden der *Gehölzfrei- und -höhlenbrüter*, *Röhrichtbrüter* sowie *Nischenbrüter* sind lediglich bau- und anlagebedingte Störungen nicht auszuschließen, da

keine Brutstandorte oder Nahrungshabitate der Arten vorhabenbedingt in Anspruch genommen werden. Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen.

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

Für den im direkten Umfeld des Plangebietes nachgewiesenen *Seeadler* sind baubedingte Störungen am Brutplatz infolge der geringen Entfernung zum Vorhaben nicht ausgeschlossen, da die Entfernung des Brutplatzes zum Plangebiet geringer ist als die Fluchtdistanz der Art (500 m nach BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Die Arten *Rotmilan* und *Rohrweihe* wurden im weiteren Umfeld des Plangebietes festgestellt, sodass baubedingte Störungen am Brutplatz für diese beiden Arten ausgeschlossen werden können [...]. Eine flächige Bebauung der Vorhabenflächen im Plangebiet mit Photovoltaik-Modulen stellt jedoch prinzipiell auch eine Verringerung der Eignung der Flächen als Nahrungshabitat für den Seeadler, Rotmilan und Rohrweihe dar, da das Plangebiet innerhalb des zentralen Aktionsraumes der Arten liegt. Der zentrale Aktionsraum des Seeadlers und der Rohrweihe beträgt 1 km und der des Rotmilans 1,5 km (BERNOTAT & DIERSCHKE 2021). Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen [...].

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

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

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

Für die im Untersuchungsgebiet festgestellten Amphibienarten Kammolch und Laubfrosch sind baubedingte Schädigungen im Zuge der Baufeldfreimachung und durch den Baustellenverkehr nicht auszuschließen. Mögliche Beeinträchtigungen sind im Rahmen der Konfliktanalyse zu prüfen [...].

Konfliktanalyse: Brutvögel

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG

Mögliche vorhabenbedingte Schädigungen können sich baubedingt ergeben, wenn die Arbeiten während der Brutzeit der im Plangebiet nachgewiesenen *Bodenbrüter* (Flussregenpfeifer, Wiesenschafstelze, Feldlerche und Kiebitz) durchgeführt werden (Zerstörung von Gelegen, Töten oder Verletzen von brütenden Altvögeln und/oder Nestlingen).

Bruthabitate weiterer Vogelarten wie *Gehölz- und Nischenbrüter* sowie im Untersuchungsgebiet festgestellte *Greifvogelarten* werden nicht in Anspruch genommen [...]. Dementsprechend sind baubedingte Schädigungen der Arten ausgeschlossen.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

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

[...] Eine Verschlechterung des Erhaltungszustands der lokalen Population (der *Gehölz- und Nischenbrüter* – Anm. Pro Regione) und damit die Erfüllung des Verbotstatbestands der erheblichen Störung kann unter diesen Voraussetzungen in der Regel ausgeschlossen werden (RUNGE et al. 2010).

Eine bauzeitliche Störung des sehr empfindlichen *Seeadlers* durch Bauaktivitäten und Anwesenheit von Menschen ist unter diesen Voraussetzungen anzunehmen. So kann es baubedingt zu einer Vermeidung der Ansiedlung des Brutpaares oder zu einer Aufgabe der bereits begonnenen Brut kommen. Da das Brutpaar der lokalen Population entspricht, wäre der störungsbedingte Ausfall einer Brut als erhebliche Störung zu bewerten.

Für die weiteren im Plangebiet beobachteten Arten Rotmilan und Rohrweihe können erhebliche baubedingte Störungen ausgeschlossen werden.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Für die *Schafstelze* sind relevante Störungen durch vertikale Strukturen nicht bekannt. Ein relevanter vorhabensbedingter Lebensraumverlust ist daher für die Schafstelze nicht anzunehmen.

Bei nur einem Revierpaar ist auch für den *Flussregenpfeifer* davon auszugehen, dass das Paar – falls es von den PV-Tischen optisch gestört wird – auf dem Plangebiet benachbarte Flächen ausweichen kann.

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

Für die Arten *Rotmilan*, *Rohrweihe* und *Seeadler* wird das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG folglich i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG nicht berührt.

Bruthabitats weiterer Vogelarten wie *Gehölz- und Nischenbrüter* werden nicht in Anspruch genommen [...]. Dementsprechend ist eine Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten der Arten nicht gegeben.

Konfliktanalyse: Amphibien

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

Es besteht während der Aktivitätszeit der *Amphibien* (hier vor allem: Kammolch), innerhalb des Sommerlebensraums sowie während der Wanderungen zwischen Überwinterungshabitats und Laichgewässern die Gefahr, dass es im Zuge der Bautätigkeiten im Bereich der Baufelder und Zufahrten zu Verletzungen oder direkten Tötungen von Individuen kommen kann.

Störungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG

Für die Amphibien wird das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG nicht ausgelöst.

Schädigungstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG

Schädigungsverbote gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG können für die Amphibien ebenfalls ausgeschlossen werden. [...] Dementsprechend wird das Zugriffsverbot nach § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG i.V.m. § 44 Abs. 5 BNatSchG durch das Vorhaben nicht ausgelöst.

Baubedingte Auswirkungen

Die mit der Aufstellung des Vorhabenbezogenen Bebauungsplans möglich werdende „Überschirmung“ der Fläche mit PV-Modulen und die damit einhergehende Veränderung des Lebensraums innerhalb des Geltungsbereichs für bestimmte Tierarten stellt die unmittelbarste baubedingte Auswirkung dar.

Nicht ausgeschlossen sind temporäre Beeinträchtigungen der angrenzenden Lebensräume durch Stäube, Lärm, Erschütterung oder Abgasimmissionen von Baumaschinen und Baufahrzeugen während der Bauzeit.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Überbauung und Beschattung der Vegetation unterhalb der Anlagen-Module führt zu einer Veränderung und kleinräumigen Differenzierung der Standortverhältnisse (trocken/feucht) und bewirkt eine Veränderung der Vegetationsstruktur.

Durch den Bau der Wasserstoffherstellungsanlage geht aktuell genutzte Fläche verloren. Die von der Planung überlagerten Flächen im Änderungsbereich besteht dabei aus Ackerland. In dem Bereich mit vollständiger Versiegelung kommt es zu einem Totalverlust für Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.

Auslaufende Stoffe, beispielsweise aus Batterien, können eine Gefahr für Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt darstellen. Es ist sicher zu stellen, dass die Gefahrenstoffe nicht in den Boden gelangen können.

8.1.3 Schutzgut Boden, Fläche

Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) sind die Funktionen des Bodens zu sichern und die Beeinträchtigung seiner natürlichen Funktionen zu vermeiden. Bei einer Flächeninanspruchnahme werden Böden versiegelt oder überbaut, wodurch die Böden von ihrer Umgebung getrennt werden und ihre Funktionen verlieren. Daher muss bei einer unvermeidbaren Flächeninanspruchnahme der Verlust an Bodenfunktionen minimiert werden. Dies geschieht dadurch, dass die Leistungsfähigkeit aller relevanten Bodenfunktionen für einen Naturraum ermittelt wird (bodenfunktionale Gesamtleistung) und eine Inanspruchnahme von Böden mit einer hohen bodenfunktionalen Gesamtleistung vermieden und dorthin gelenkt wird, wo diese Leistung gering ist (LLURb).

Der Boden fungiert als Filter-, Puffer- und Speichermedium u.a. für Wasser, Luft und Schadstoffe. Gemäß § 1 (3 und 5) BNatSchG und BauGB § 1a (2) sind Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Gleichzeitig gilt der Grundsatz einer sparsamen und schonenden Nutzung sowie einer Begrenzung von Bodenversiegelung auf das notwendige Maß. Umnutzung vorhandener Bausubstanz und Innenentwicklung hat Vorrang vor Nutzung von Flächen im Außenbereich. Die Funktionen des Bodens sind gemäß Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) zu sichern oder wiederherzustellen.

Mit der Aufnahme des Schutzgutes „Fläche“ in den Katalog der zu prüfenden Umweltbelange gem. BauGB sollen bei öffentlichen und privaten Projekten die Auswirkungen der Planung auf die betroffenen Flächen, insbesondere auf den Flächenverbrauch, geprüft und minimiert werden.

Da das Nebeneinanderstellen der Begriffe „Boden“ und „Fläche“ das Risiko von Abgrenzungsschwierigkeiten bei der Anwendung birgt und sich aus einer getrennten Betrachtung keine unterschiedlichen Konsequenzen ergeben, wird die

Betrachtung beider Belange zusammen behandelt, da für sie im Hinblick auf die Ziele der Bauleitplanung die gleichen Grundsätze (s.o.) gelten.

a) Bestand

Der Änderungsbereich liegt im bodenkundlichen Hauptnaturraum „Östliches Hügelland“.

Die vorherrschende Bodenart im Planbereich ist Pseudogley-Parabraunerde mit Pseudogley und Pseudogley-Kolluvisol sowie Parabraunerde mit Pseudogley-Parabraunerde, Pseudogley-Kolluvisol und Pseudogley.

Die natürliche Ertragsfähigkeit der Böden wird im Umweltportal Schleswig-Holstein (regional bewertet) als „hoch“ eingestuft. Für das Plangebiet wird die bodenfunktionale Gesamtleistung als im Durchschnitt als „mittel“ und teilweise „hoch“ eingestuft. Es gibt jedoch ebenfalls „sehr hohe“ und „sehr niedrige“ bodenfunktionale Gesamtleistung.

Im südlichen Gebiet des Teilbereiches 1 befinden sich angrenzend an den Wald kleine Anteile von Böden der Moor- und Anmoorböden gemäß Umweltportal SH.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut Boden / Fläche.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Tabelle 7: Umweltauswirkungen Schutzgut Boden, Fläche

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	2, 3, 6, 8, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	1, 8, 12	1, 8, 9, 12
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	10	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	0	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	2
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	2	0
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	2
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	2

Auswirkungen: 0= keine, 1= direkt, 2= indirekt, 3= sekundär, 4= kumulativ, 5= grenzüberschreitend, 6= kurzfristig, 7= mittelfristig, 8= langfristig, 9= ständig, 10= vorübergehend, 11= positiv, 12= negativ

Baubedingte Auswirkungen

Im Rahmen der Erschließung des Plangebietes müssen umfangreiche Abgrabungen erfolgen, bei denen der anstehende Boden lagegerecht abgetragen, zwischengelagert und abtransportiert werden muss. Während des Baus entstehen Gefährdungen des Bodens durch Vermischung von unterschiedlichen Bodenmaterial (unsachgemäße Bodenlagerung), durch Verunreinigung von Boden mit Fremdstoffen, Abfällen oder Schadstoffen sowie durch Verdichtung von Boden durch Befahren und Bodenarbeiten bei wassergesättigten Boden auf den unbebauten Flächen des Plangebietes.

Für den Oberboden besteht die Gefahr der Zerstörungen einer Bodenfruchtbarkeit sowie der belebten Bodenschicht (Arthropoden, Bakterien, Nematoden, Pilze etc.) durch eine unsachgemäße Zwischenlagerung und der damit bewirkten Sauerstoffzehrung bzw. des Auslösens anaerober Prozesse. Die kann dazu führen, dass der Boden nicht mehr als Vegetationstragschicht genutzt werden kann, weil die natürliche Bodenfruchtbarkeit zerstört wurde.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt kommt es zu einer Teilversiegelung von Boden. Die Solarmodule werden von einem leichten Stahlfachwerkgerüst getragen. In den Boden gerammte Stahlstützen dienen dabei als Fundament. Eine vollständige Versiegelung der Fläche erfolgt nur an den Standorten der Trafo-stationen und des Monitoring-Containers. Auf diesen Flächen geht die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, als natürliche Ressource dauerhaft verloren. Aufgrund der geringen Querschnittsfläche der Stützpfiler werden die Auswirkungen der Rammfundamente auf das Schutzgut als nicht erheblich eingestuft.

Durch die geplante Nutzung Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlage in den Teilbereichen 1 und 2 mit einem Mindestabstand von 6,00 m als „lichte Breite“ zwischen den Modultischen, sind nur geringe Auswirkungen auf das Schutzgut Boden hinsichtlich der Versorgung mit Niederschlagswasser anzunehmen.

Im Bereich der Wasserstofferzeugung kommt es zu einer vollständigen Versiegelung des Bodens. Auf diesen Flächen geht die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfunktion des Bodens als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers, als natürliche Ressource dauerhaft verloren. Insbesondere der humose Oberboden hat eine wichtige Bedeutung als Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen und als natürliche Ressource. Er ist in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung (z.B. einer dauerhaften Deponierung) zu schützen. Auch die Funktion des Bodens, das gespeicherte Niederschlagswasser wieder zu

verdunsten und somit auch eine mikroklimatische klimatische Ausgleichsfunktion zu übernehmen, geht verloren.

Auslaufende Stoffe, beispielsweise aus Batterien, können eine Gefahr für den Boden darstellen. Es ist sicher zu stellen, dass die Gefahrenstoffe nicht in den Boden gelangen können.

8.1.4 Schutzgut Wasser

Wasser ist Bestandteil des Naturhaushaltes, Lebensraum für Tiere und Pflanzen und gehört zu den Lebensgrundlagen des Menschen. Aufgrund dessen gilt es sowohl als Grundwasser als auch als Oberflächenwasser als schützenswertes Gut. Es wird als solches bei der Aufzählung der Umweltbelange in § 1 (6) Nr. 7 BauGB und als nicht erneuerbares Naturgut in § 1 (3) BNatSchG, das es vor Beeinträchtigungen zu bewahren gilt, aufgeführt. Das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) enthält detaillierte Regelungen zum Gewässerschutz.

a) Bestand

Der Änderungsbereich gehört zum Wasser- und Bodenverband Angelner Auen.

Oberflächengewässer

Rund 0,8 km nordwestlich (Wellspanger Au) und 0,7 km südöstlich (Loiter Au) der Planfläche liegen zwei Fließwässer.

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich mehrere Gewässer, Verrohrungen und Rohrleitungen des Wasser- und Bodenverbandes der Angelner Auen. Gemäß Satzung des Wasser- und Bodenverbandes der Angelner Auen sind innerhalb einer Trasse von 7 Meter links und rechts der Gewässer, Verrohrungen und Rohrleitungen Überbauung, Bodenauftrag / Bodenabtrag und Bepflanzung mit tiefwurzelnden Sträuchern oder Bäumen untersagt.

Darüber hinaus befinden sich auf der Fläche kleine Stillgewässer, die als gesetzlich geschütztes Biotop kartiert sind:

Sonstiges Kleingewässer (FKy)

Das Sonstiges Stillgewässer liegt im Nordwesten der Fläche, in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes.

Sonstiges Kleingewässer (FKy) (§)

Das Sonstiges Stillgewässer mit einem steilen Ufer und einer Profiltiefe von 3-4 Metern liegt im Norden der Fläche.

Sonstiges Kleingewässer (FKy) (§)

Das Sonstiges Stillgewässer im Ackerland liegt im Osten der Fläche, in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes.

Eutrophes Stillgewässer (FSe, LRT Code: 3150)

Der Eutropher Weiher liegt im Westen des Plangeltungsbereiches in der Nähe des landwirtschaftlichen Betriebes mit Biogasanlage.

Grundwasser

Der Änderungsbereich liegt nicht innerhalb von Trinkwassergewinnungsgebieten oder Trinkwasserschutzgebieten. Das nächstgelegene Trinkwasserschutzgebiet (WGG Süderfahrenstedt) liegt in einer Entfernung von ca. 4,5 Kilometer, das nächstgelegene Trinkwassergewinnungsgebiet (WGG Thumbby) liegt ebenfalls in einer Entfernung von ca. 4,5 Kilometer.

Es liegt zudem über dem Grundwasserkörper „ST04 Angeln- östl. Hügelland West“. Dieser silikatische Porengrundwasserleiter ist hinsichtlich des chemischen Zustands gefährdet, hinsichtlich des mengenmäßigen jedoch nicht.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut Wasser.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**Tabelle 8: Umweltauswirkungen Schutzgut Wasser**

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	3, 6, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	1, 2, 4, 8, 9, 11, 12
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	0	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	0	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	2
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	2, 4
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	8
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	0

Auswirkungen: 0 = keine, 1 = direkt, 2 = indirekt, 3 = sekundär, 4 = kumulativ, 5 = grenzüberschreitend, 6 = kurzfristig, 7 = mittelfristig, 8 = langfristig, 9 = ständig, 10 = vorübergehend, 11 = positiv, 12 = negativ

Baubedingte Auswirkungen

Durch den Einsatz von Maschinen und Fahrzeugen auf unbefestigter Bodenoberfläche ist das Risiko erhöht, dass unfallbedingt austretende Schmier- oder Kraftstoffe in den Boden gelangen und bis in das Grundwasser verlagert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt kommt es zu einer Teilversiegelung von Boden. Eine vollständige Versiegelung der Fläche erfolgt nur an den Standorten der Trafostationen und des Monitoring-Containers. Die Solarmodule selbst werden von einem leichten Stahlfachwerkgerüst getragen. In den Boden gerammte Stahlstützen dienen dabei als Fundament. Aufgrund der geringen Querschnittsfläche der Stützpfiler werden die Auswirkungen der Rammfundamente auf das Schutzgut als nicht erheblich eingestuft.

Ein Großteil der Fläche des Änderungsbereiches wird durch die Errichtung der Freiland-Photovoltaikmodule überschirmt werden, was zu einem reduzierten Feuchtigkeitseintrag unterhalb der Module führen kann. An den Traufkanten können durch den gesammelten Ablauf des Niederschlagswasser an den einzelnen

Modulen lokal feuchtere Bereiche entstehen. Betriebsbedingt kann es zu einer Veränderung des Wasserhaushaltes kommen.

Betriebsbedingt kommt es durch die Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Plangebiet zu einem reduzierten Nährstoffeintrag. Dies kann sich positiv auf das Schutzgut Wasser auswirken.

Durch die geplante Bebauung zur Wasserstofferzeugung und die Erschließungswege wird Boden versiegelt, wodurch auch die Grundwasserneubildungsrate verringert werden kann. Im Baustellenbereich kann es zu Bodenverdichtungen kommen.

Für die Herstellung von Wasserstoff braucht das zugeführte Wasser eine sehr hohe Qualität. Dafür werden jährlich etwa 13.000 Kubikmeter Wasser vom Wasserbeschaffungsverband Südangeln bezogen.

8.1.5 Schutzgut Luft und Klima

Die Luft ist Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Beeinträchtigungen dieses Schutzgutes erfolgen vor allem durch Luftverunreinigungen. Als Belange des Umweltschutzes werden Luft und Klima daher in § 1 (6) Nr. 7a BauGB aufgeführt. Auch das BNatSchG § 1 (3) Satz 4 fordert, Luft und Klima durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen.

Gleichzeit soll darauf hingewirkt werden, dass durch die Bauleitplanung keine nachteiligen Folgen auf das Klima bewirkt werden und die Art und Weise der geplanten Bebauung unanfällig gegenüber den Folgen des Klimawandels (z.B. Hitze, Starkregenereignisse oder Stürme) ist.

a) Bestand

Luft

Die Luft ist Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Als Belange des Umweltschutzes werden Luft und Klima daher in § 1 Abs. 6 Nr. 7a BauGB aufgeführt. Auch das BNatSchG § 1 Abs. 3 Satz 4 fordert, Luft und Klima durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen. Im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) werden der Umgang und die Vermeidung von Immissionen festgesetzt. Gleichzeitig wird in diesem Paragraphen auch auf den Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung, insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien, hingewiesen.

Im Umfeld des Plangebietes liegen mehrere Betriebe und Anlagen, von denen Schadimmissionen oder Gerüche auf das Plangebiet einwirken. Landesweit war im Jahr 2017 die Grundbelastung der Luft durch Schadstoffe wie Stickstoffdioxid, Schwefeldioxid und Benzol relativ gering. Auch die seit 2005 geltenden Grenzwerte für Feinstaub wurden eingehalten (LLUR 2018). Kohlenmonoxid wird

aufgrund der geringen Belastungen in SH seit 2009 nicht mehr gemessen. Die Luftsituation kann dem zur Folge als unbeeinträchtigt bezeichnet werden.

Klima

Die Gemeinde Twedt wird vom charakteristischen Klima Schleswig-Holsteins geprägt. Es zeichnet sich durch geringe jährliche und tägliche Temperaturschwankungen, lange frostfreie Perioden, hohe Luftfeuchtigkeit, späten Frühjahrsbeginn und relativ niedrige Frühjahrs- und Sommertemperaturen aus.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Tabelle 9: Umweltauswirkungen Schutzgut Luft und Klima

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	1, 6, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	3, 7, 11
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	0	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	0	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	0
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	0
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	8, 11
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	0

Auswirkungen: 0= keine, 1= direkt, 2= indirekt, 3= sekundär, 4= kumulativ, 5= grenzüberschreitend, 6= kurzfristig, 7= mittelfristig, 8= langfristig, 9= ständig, 10= vorübergehend, 11= positiv, 12= negativ

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingt kann es während der Erschließungs- und Bauarbeiten zu Staubflug und zu Abgasemissionen durch Baumaschinen und Baufahrzeugverkehr kommen, die kleinräumig zu Luftbelastungen mit Erdpartikeln und anderen Stäuben führen können. Die Beeinträchtigungen sind kurzfristig, witterungsabhängig und auf die Bauzeit beschränkt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingt kommt es durch die Überschirmung zu einer Reduzierung des natürlichen Feuchtigkeitseintrags unterhalb der Solar-Module. Dies bedingt ebenso wie das Aufheizen und der Schattenwurf der Module eine Veränderung der klein-klimatischen Situation an der Bodenoberfläche.

Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind durch diese kleinklimatischen Veränderungen nicht zu erwarten, kleinräumig können derartige Effekte unter Umständen die Habitataignung der Flächen beeinflussen.

Die Auswirkungen auf das Schutzgut werden als nicht erheblich eingestuft.

Eine Extensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung im Geltungsbereich hat durch die Bedeutung der Grünlandflächen für die Kohlendioxid-Speicherung einen positiven Effekt auf das Schutzgut.

Der Ausbau der erneuerbaren Energien durch die Errichtung einer PV-Freiflächenanlage dient der Umsetzung der Energiewende und somit dem Schutz des Klimas.

8.1.6 Schutzgut Landschaft

Bei der schutzgutbezogenen Betrachtung der Landschaft stehen das vorhandene Landschaftsbild prägende Elemente sowie visuelle Eindrücke des Betrachtenden im Mittelpunkt. Dabei sind die Elemente von Bedeutung, die die Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Landschaftsbildes mitprägen. Im § 1 (5) und (6) Nr. 5 BauGB wird der Beitrag der Bauleitplanung zum Umgang mit dem Orts- und Landschaftsbild beschrieben, in § 1 (1) Nr. 3 BNatSchG wird „die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft“ als Schutzgut bestimmt.

a) Bestand

Der Änderungsbereich liegt in „Angeln“ im Naturraum „Schleswig-Holsteinisches Hügelland“. Der Bereich Angeln hat im Schleswig-Holsteinischen Hügelland das ausgeprägteste Relief. Das Landschaftsbild ist, obwohl stark ackergeprägt, durch das sanfte Relief, die Gewässer und in weiten Bereichen ein gut ausgeprägtes Heckennetz, aufgelockert und harmonisch (BfN).

Das Plangebiet wird landwirtschaftlich (Acker) genutzt. Die landwirtschaftlichen Nutzflächen sind durch wegeparallele Knicks sowie Zufahrten zu den Windkraftanlagen gegliedert.

Des Weiteren ist das Landschaftsbild im Bereich im und um die Planfläche stark vorbelastet im Zuge der Stromgewinnung. Es stehen diverse Windenergieanlagen in diesem Bereich. Zusätzlich befinden sich im direkten Umfeld mehrere landwirtschaftliche Betriebe sowie Biogasanlagen. Es ist ein optisch und akustisch vorbelastetes Gebiet zur Gewinnung von erneuerbaren Energien.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut Landschaftsbild.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

Tabelle 10: Umweltauswirkungen Schutzgut Landschaftsbild

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	3, 6, 10	8
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	1, 8
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	10	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	10	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	0
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	9
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	0
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	0

Auswirkungen: 0= keine, 1= direkt, 2= indirekt, 3= sekundär, 4= kumulativ, 5= grenzüberschreitend, 6= kurzfristig, 7= mittelfristig, 8= langfristig, 9= ständig, 10= vorübergehend, 11= positiven, 12= negativen

Baubedingte Auswirkungen

Durch Baubetrieb und Bodenarbeiten kann es zu Staubemissionen und somit zu negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaftsbild kommen. Da es sich dabei um temporäre Maßnahmen handelt, können erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Planung führt durch Überbauung einer aktuell landwirtschaftlich genutzten Fläche zu einer Veränderung der Gestalt und Nutzung von Bodenoberflächen. Durch die Überbauung der Fläche findet eine technische Überformung des Landschaftsausschnittes und somit eine Veränderung des Landschaftsbildes statt.

Bei der Beurteilung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist jedoch folgendes zu berücksichtigen:

- Die Agrar-PV-FFA sollen in einem durch bauliche Anlagen (landwirtschaftliche Betriebe, Windenergieanlagen) vorgeprägten Bereich errichtet werden.
- Der Änderungsbereich ist von keiner besonderen Bedeutung für die landschaftsbezogene Erholungsnutzung.
- Der Änderungsbereich ist durch vorhandene Knickstrukturen bereits gut in die Landschaft eingebunden. Zusätzlich werden neue Knicks angepflanzt, um noch vorhandene Sichtbeziehungen, insbesondere ausgehend von der Dorfstraße im Norden, zu mindern.

Im Teilbereich 3 wird ein Gebäude für die Wasserstoffproduktion errichtet. Dieses stellt eine visuellen Beeinträchtigung für das Landschaftsbild dar.

Fazit: Die Überbauung der bisher landwirtschaftlich genutzten Fläche stellt einen wesentlichen Eingriff in das Landschaftsbild da. Insgesamt zeigt sich aber, dass die untersuchten Flächen weiträumig kaum sichtbar und lediglich in unmittelbarer Nähe gut wahrnehmbar sind. Das bestehende Knicknetz und sonstige Gehölzanzpflanzungen sorgen großflächig für sichtverschattende Bereiche, die den freien Blick auf den Plangeltungsbereich größtenteils behindern. Eine Vorbelastung besteht bereits durch die Windkraftanlagen.

Bei der Bewertung der Erheblichkeit von Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ist zusätzlich die Empfindlichkeit und die Bedeutung des Landschaftsbildes zu berücksichtigen. Beim gewählten Standort ist festzustellen, dass aufgrund der vorhandenen Vorbelastungen die Beeinträchtigungsintensität der Auswirkungen stark vermindert ist. Die potenzielle Veränderung des Landschaftsbildes ist damit in der Gesamtschau als gering zu bewerten.

Erhebliche Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschaftsbildes können zudem gemindert werden, wenn die unter Kapitel 8.2.5 genannten Vermeidungsmaßnahmen berücksichtigt werden.

8.1.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

§ 1 Abs. 1 DSchG: „Denkmalschutz und Denkmalpflege liegen im öffentlichen Interesse. Sie dienen dem Schutz, der Erhaltung und der Pflege der kulturellen Lebensgrundlagen, die auch eingedenk der Verantwortung für die kommenden Generationen der besonderen Fürsorge jedes Einzelnen und der Gemeinschaft anvertraut sind. Mit diesen Kulturgütern ist im Rahmen einer nachhaltigen Ressourcennutzung schonend und werterhaltend umzugehen.“

Kulturgüter sind im Rahmen der Orts- und Landschaftsbilderhaltung nach § 1 Abs. 6 Satz 5 BauGB zu schützen. Der Erhalt historischer Kulturlandschaften und -landschaftsteile ist in § 1 Abs. 4 Satz 1 BNatSchG geregelt.

a) Bestand

Innerhalb des Änderungsbereiches sind keine Kulturgüter oder geschützten Boden- oder Baudenkmale bekannt oder verzeichnet.

Der Änderungsbereich liegt teilweise innerhalb eines archäologischen Interessengebietes des Landes Schleswig-Holstein. Im westlichen Änderungsbereich befindet sich das Archäologische Interessengebiet Nr. 2 der Gemeinde Twedt im Amt Südangeln und im östlichen Geltungsbereich liegt das Gebiet Nr. 3 der Gemeinde Twedt im Amt Südangeln.

Gemäß der Stellungnahme des Archäologischen Landesamtes vom 26.08.2024 stimmt die obere Denkmalschutzbehörde den vorliegenden Planung unter folgender Auflage zu: Vor dem Beginn von Erdarbeiten in Bereichen, wo tiefere Bodeneingriffe (ca. 30 cm Tiefe oder mehr) oder der Abtrag von Mutterboden durchgeführt werden sollen (z. B. für Kabelgräben, Konverterstationen, Wegetrassen u.ä.), muss die Planfläche durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein untersucht und vorhandene Denkmale geborgen und dokumentiert werden. Darüber hinaus 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.

Dabei handelt es sich daher gem. § 12 (2) 6 DSchG um Stellen, von denen bekannt ist oder den Umständen nach zu vermuten ist, dass sich dort Kulturdenkmale befinden. Die archäologischen Interessengebiete in diesem Bereich dienen zur Orientierung, dass mit einem erhöhten Aufkommen an archäologischen Denkmälern zu rechnen ist und das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein bei Maßnahmen beteiligt werden muss.

Für die überplanten Flächen liegen zureichende Anhaltspunkte vor, dass im Verlauf der weiteren Planung in ein Denkmal eingegriffen werden wird. Die Flächen befindet sich im Bereich und im Umfeld mehrerer Objekte der Archäologischen Landesaufnahme (u.a. eines Megalithgrabes, einer Produktionsstätte, einer Siedlungsfläche und mehrerer Einzelfunde). Es liegen daher deutliche Hinweise auf ein hohes archäologisches Potential dieser Planfläche vor.

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

Erdarbeiten an diesen Stellen bedürfen gem. § 12 Abs. 2 S. 6 DSchG SH 2015 der Genehmigung des Archäologischen Landesamtes Schleswig-Holstein.

Bei Nichtdurchführung der Planung kommt es zu keiner Änderung des Umweltzustandes für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter.

b) Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**Tabelle 11: Umweltauswirkungen Schutzgut Kultur und Sachgüter**

Umweltauswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Baubedingt und Betriebsbedingt) infolge	Baubedingt	Betriebsbedingt
des Baus und der Abrissarbeiten	3, 6, 10	0
der Nutzung natürlicher Ressourcen sowie unter Berücksichtigung deren nachhaltigen Verfügbarkeit	0	1, 8
der Art und Menge an Emissionen sowie der Verursachung von Belästigungen	0	0
der Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihre Beseitigung und Verwertung	0	0
der Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt durch Unfälle oder Katastrophen	0	0
der Kumulierung mit anderen Vorhaben	0	0
der Auswirkungen auf das Klima und gegenüber den Folgen des Klimawandels	0	0
der eingesetzten Stoffe und Techniken	0	0

Auswirkungen: 0= keine, 1= direkt, 2= indirekt, 3= sekundär, 4= kumulativ, 5= grenzüberschreitend, 6= kurzfristig, 7= mittelfristig, 8= langfristig, 9= ständig, 10= vorübergehend, 11= positiv, 12= negativ

Baubedingte Auswirkungen

Bei geplanten Abgrabungen können archäologisch bedeutsame Funde zu Tage gefördert werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine Wirkungen zu erwarten.

Fazit: Erhebliche Beeinträchtigungen von Kultur- und Sachgüter sind möglich, können aber bei Einhaltung der unter Kapitel 8.2.5 genannten Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.

8.1.8 Wechselwirkungen

Die betrachteten Schutzgüter beeinflussen sich gegenseitig in unterschiedlichem Maße. Nachfolgend werden die Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern betrachtet. Da die Abläufe in einem Ökosystem sehr komplex sind, können hier nicht alle Beziehungen im Detail aufgezeigt werden. Um die Nachvollziehbarkeit und Übersichtlichkeit zu gewährleisten, werden die Auswirkungen des Vorhabens ausgewählt, die im besonderen Maße die Schutzgüter betreffen.

Im Wesentlichen sind folgende Wechselwirkungen erkennbar:

Schutzgut	Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern
Mensch	Arten- und Lebensgemeinschaften, Boden, Wasser, Klima, Luft bilden als Naturgüter die Lebensgrundlage des Menschen, das Landschaftsbild ist die Grundlage für die Erholung des Menschen. Nachteilige Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes mindern somit gleichzeitig auch den Erholungswert der Landschaft für den Mensch.
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Der Zustand der abiotischen Schutzgüter Boden und Wasser bilden die Grundlage für das Vorkommen bestimmter Pflanzen- und Tierarten (trockener oder nasser Verhältnisse). Biologische Vielfalt ist abhängig von der Vielfalt der Bodenarten, den Unterschieden des Boden-Wasserhaushaltes und sichert den Erholungswert der Landschaft.
Boden/ Fläche	Bodeneigenschaften bedingen die Nutzung durch den Menschen (Acker, Grünland, Wald) und die Standortbedingungen für das Vorkommen bestimmter Pflanzengemeinschaften (Feuchtbiotop) und Tierarten. Auch das Klima ist abhängig von dem Bodenwasserhaushalt. Biologische Vielfalt ist auch abhängig von Bodenverhältnissen (mager, feucht usw.). Freiflächen in ausreichenden Umfang sichern den Erholungswert der Landschaft.
Wasser	Das Grundwasser ist Voraussetzung für die Trinkwasserversorgung des Menschen, die klimatischen Bedingungen sowie die Ertragsfähigkeit von Böden
Luft	Lebensgrundlage des Menschen sowie für Arten- und Lebensgemeinschaften
Klima	Lebensgrundlage des Menschen (Produktion von Nahrungsmitteln), Vegetation und Wasserhaushalt des Bodens als Klimaregulierung
Landschaftsbild	Biologische Vielfalt, Tiere und Pflanzen sind wichtige Faktoren des Landschaftsbildwertes, anthropogene Nutzungen beeinflussen das Landschaftsbild und damit auch den Wert für die menschliche Erholung
Kultur- und Sachgüter	Kultur- und Sachgüter beeinflussen den Wert des Landschaftsbildes und damit auch den Erholungswert der Landschaft für den Menschen.

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

8.2 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich von erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen

Nach § 1 (6) Nr. 7 BauGB sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen und ihrer Abwägung nach § 1 (7) BauGB die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen.

Auf der Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung nach § 1a Abs. 3 BauGB in Verbindung mit § 18 Abs. 1 BNatSchG sind die Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes bei der Aufstellung von Bauleitplänen zu beurteilen und Aussagen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich zu entwickeln. Die landschaftsplanerischen Leitziele ergeben sich dabei aus den §§ 13 und 15 (1) BNatSchG (2010) bzw. § 9 des LNatSchG (2010). Danach sind vermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft zu unterlassen. Unvermeidbare Beeinträchtigungen sind zu begründen und auszugleichen.

Zunächst gilt es im Sinne des Grundsatzes einer Vermeidung und Verminderung von Eingriffen Vorsorge zu treffen.

Gemäß § 15 (3) BNatSchG soll bei der Inanspruchnahme von land- und forstwirtschaftlich genutzten Flächen für *Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen* auf agrarstrukturelle Belange Rücksicht genommen werden. Das Land Schleswig-Holstein hat diesbezüglich einen Erlass herausgegeben, der *Hinweise und Empfehlungen zur naturschutzrechtlichen Kompensation und zur Berücksichtigung der agrarstrukturellen Belange*¹ aufzeigt.

Bevor für die Eingriffskompensation Flächen aus der Nutzung genommen werden, ist gemäß § 15 (3) BNatSchG i. V. m. § 9 (3) LNatSchG vorrangig zu prüfen, ob der Ausgleich oder Ersatz auch durch nachfolgende Maßnahmen erbracht werden kann:

- Maßnahmen zur Entsiegelung, Entwicklungsmaßnahmen in Natura 2000-Gebieten, Maßnahmen zur Wiedervernetzung von Lebensräumen, Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen, Aufwertung nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen
- Nutzung vorhandener, bei der zuständigen Naturschutzbehörde bekannter Ökokonten. Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen

8.2.1 Schutzgut Mensch

Maßnahmen zur Vermeidung/ Minimierung nachteiliger Auswirkungen

Schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen o.ä. werden weder durch das Planvorhaben selbst bewirkt, noch wirken angrenzende Nutzungen auf die gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse des Menschen innerhalb des Plangebietes. Dementsprechend sind Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung nachteiliger Auswirkungen der Planung für das Schutzgut Mensch hinsichtlich der Wohnfunktion nicht erforderlich.

¹ Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume vom 30. März 2011

Gemäß den „Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ (Erlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom 01. September 2021) sind flächige Solaranlagen mit einer geschlossenen Umpflanzung zu versehen.

Durch den Erhalt der randlichen Bepflanzung in Form von Knicks und Hecken sowie durch die Anpflanzung von mehrreihigen Hecken entlang der östlichen Geltungsbereichsgrenze des Teilbereiches 2 werden die visuellen Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion minimiert.

8.2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

8.2.2.1 Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Vermeidungsmaßnahmen

Im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden zur Vermeidung der artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG folgende artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen genannt:

Tabelle 12: Erforderliche artenschutzrechtliche Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

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

(Quelle: B.i.A., 2026, S. 40, Tab.: 12)

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

Weitere Maßnahmen zur Vermeidung/ Minimierung nachteiliger Auswirkungen

Zu den Biotopen, die nach § 21 Abs. 1 LNatSchG dem besonderen gesetzlichen Schutz unterliegen, ist ein Schutzstreifen zu den Sondergebietsflächen freizuhalten. Zu den Knicks wird ein Abstand von 3 m eingehalten und zu den

Kleingewässern ein Abstand von mind. 5m. Die gesetzlich geschützten Biotope sowie die Knicks an den Geltungsbereichsgrenzen innerhalb des Geltungsbereichs sind dauerhaft zu erhalten und vor Beeinträchtigungen zu schützen.

Die erforderliche Einfriedung der Anlage soll die Durchgängigkeit für kleinere Säugetiere (Feldhase, Fuchs, Marder etc.) mittels entsprechender Gestaltung der Zaunanlage aufrechterhalten. Die Zaunanlage kann so konzipiert werden, dass diese für kleinere Säugetiere durchlässig ist, indem ein Abstand zum Boden von mindestens 15 cm eingehalten wird.

Vorsorglich wird darauf hingewiesen, dass gemäß dem „Gesetz zum Schutz der Insektenvielfalt in Deutschland und zur Änderung weiterer Vorschriften“ mit Artikel 1 - Änderung des BNatSchG - Nr. 13 der § 41 a „Schutz von Tieren und Pflanzen vor nachteiligen Auswirkungen von Beleuchtungen“ ergänzt wurde. Danach sind neu zu errichtende Beleuchtungen an Straßen und Wegen, Außenbeleuchtungen baulicher Anlagen und Grundstücke sowie beleuchtete oder lichtemittierende Werbeanlagen technisch und konstruktiv so anzubringen, mit Leuchtmitteln zu versehen und zu betreiben, dass Tiere und Pflanzen der wildlebenden Arten vor nachteiligen Auswirkungen durch Lichtimmissionen geschützt sind.

Die Maßnahmenflächen dienen dem Schutz, der Pflege und der Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft. Die naturschutzfachliche Zielsetzung für die Maßnahmenflächen ist die Entwicklung ökologisch hochwertiger, blütenreicher Grünlandstandorte, die gerade für Insekten eine hohe Wertigkeit besitzen. Dies soll durch eine Aushagerung bzw. Nährstoffminderung und eine extensive Grünlandpflege bewirkt werden.

8.2.2.2 Auszug aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag, Ausgleichsmaßnahmen

Für die Feldlerche und für den Kiebitz ist ein artenschutzrechtlicher Ausgleich in Form einer Bereitstellung ausreichend großer Flächen sicherzustellen, die im Hinblick auf die Habitatansprüche von Feldlerche und Kiebitz zu entwickeln sind (B.i.A. 2026, S. 31ff).

Dafür stehen drei geeignete Flächen zur Verfügung in unmittelbarer Nähe, in der Gemeinde Ulsnis und in der Gemeinde Struxdorf.

Der zu erbringende Ausgleich wird auf der Ebene der konkreten Bauleitplanung konkret dargelegt.

8.2.3 Schutzgut Boden und Fläche

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen

§ 202 BauGB regelt den Schutz des Mutterbodens. Danach soll Mutterboden, der bei der Errichtung und Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche ausgehoben wird, in nutzbarem Zustand erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung geschützt werden. Dies ist sowohl vom Erschließungsträger bei der Erschließung des Baugebietes als auch von den Bauherren im Rahmen der Grundstücksbebauung zu berücksichtigen. Außerdem sind bei der Anlage des Baugebietes die Belange des vorsorgenden Bodenschutzes (§ 1 BBodSchG i. V. m. § 1a Abs. 2 BauGB) zu berücksichtigen. Es ist auf einen sparsamen und schonenden Umgang mit dem Boden zu achten. Dazu sind im Rahmen der Erschließungsplanung und -ausführung folgende Auflagen zu beachten:

- Der Boden ist im Zuge der Bauausführung horizont- bzw. schichtenweise auszubauen und zu lagern. Beim Wiederauftrag ist auf den lagenrichtigen Einbau der Substrate zu achten.
- Überschüssiger Oberboden ist möglichst ortsnah einer sinnvollen Verwertung zuzuführen, idealerweise durch eine Geländemodellierung und/ oder den Aufbau eines Knicks im überplanten Bereich. Sollte eine landwirtschaftliche Aufbringung vorgesehen sein, ist ein entsprechender Antrag bei der unteren Naturschutzbehörde zu stellen. Es wird darauf hingewiesen, dass für eine Verwertung des Bodens auf landwirtschaftlichen Flächen – bei einer Menge $\geq 30 \text{ m}^3$ bzw. $\geq 1.000 \text{ m}^2$ - ein Antrag auf naturschutzrechtliche Genehmigung (Aufschüttung) bei der unteren Naturschutzbehörde zu stellen ist.
- Um den Einfluss auf die Versickerungsfähigkeit des Bodens in Form vermeidbarer Bodenverdichtung zu minimieren, sind die Fahrzeugeinsätze so zu planen, dass die Überrollhäufigkeiten bzw. mechanischen Belastungen in später unbebauten Bereichen auf das unbedingt notwendige Maß reduziert werden.
- Bodenzwischenlagerung: sauber getrennt nach humosem Oberboden und Unterboden in profilierten und geglätteten Mieten. Max. Mietenhöhe 2 m. Es gilt die Einhaltung der Vorgaben der DIN 18915.
- Ordnungsgemäßes und schadloses Wiederverwerten des auf dem Baufeld verbleibenden Bodenmaterials und Verwerten des überschüssigen Materials. Beachtung der DIN 19731.

Die Überschirmung und vollständige Versiegelung der Böden in geringem Umfang an den Standorten der Trafostationen und des Monitoring-Containers ist

unvermeidbar. Die damit verbundenen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden und Fläche sind auszugleichen.

Mit der Verwendung von Rammfundamenten sowie dem Verzicht auf versiegelte Fahrwege kann der Eingriff in das Schutzgut vermindert werden.

Der nicht im Plangeltungsbereich verwendbare Boden wird nach Bodenarten getrennt aufbereitet, abgeseibt, abtransportiert und dem Wirtschaftskreislauf (z.B. Garten-, Landschaftsbau) zurückgeführt. Ein entsprechendes Konzept zum Bodenmanagement wird mit Beginn der Erschließungsarbeiten bei der Bodenschutzbehörde vorgelegt. Die untere Bodenschutzbehörde ist zwei Wochen vorher über den Beginn der Erschließungsarbeiten zu informieren.

Maßnahmen zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Für die Teilbereiche 1 und 2 erfolgt die Eingriffsregelung in Anlehnung an die „Grundsätze zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ aus dem Gemeinsamer Beratungserlass des Ministeriums für Inneres, Kommunales, Wohnen und Sport und des Ministeriums für Energiewende, Klimaschutz Umwelt und Natur vom 09. September 2024. Danach sollte der überbaute Anteil der Gesamtfläche der Freilandphotovoltaikanlage 80 % nicht überschreiten.

Aufgrund der in Rede stehenden Nutzung durch Agrar-Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit den Abständen von mind. 6,00 m „lichter Breite“ zwischen den Modulreihen ist nach Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde des Kreises Schleswig-Flensburg ein Ausgleichsfaktor von 1: 0,25 anzuwenden.

Die Überbauung und damit einhergehende Versiegelung der Böden im Teilbereich 3 innerhalb der geplanten Baugrenzen und Verkehrsflächen ist unvermeidbar. Die damit verbundenen erheblichen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind auszugleichen.

Der Erlass empfiehlt bei der Bemessung von Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden das Verhältnis 1:0,5 für Gebäudeflächen und Straßen.

Die Bemessung des Versiegelungsumfanges ist von der zulässigen Überbauung (Grundflächenzahl) abgeleitet.

Die konkrete Berechnung für den Ausgleich in das Schutzgut Boden und Fläche erfolgt auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung.

8.2.4 Schutzgut Wasser

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen

Die Photovoltaikmodule dürfen nur mit Wasser ohne chemische Zusätze gereinigt werden, um eine Verunreinigung des Bodens auszuschließen.

Mit der Verwendung von Rammfundamenten sowie dem Verzicht auf versiegelte Fahrwege kann der Eingriff in das Schutzgut vermindert werden.

Das von den Modulflächen auf den Boden auftreffende Niederschlagswasser soll versickert oder verdunstet werden, um die Verbandgewässer nicht durch zusätzliche Einleitungen zu belasten.

Durch die Einhaltung von 7 m Schutzstreifen links und rechts der Gewässer, Verrohrungen und Rohrleitungen des Wasser- und Bodenverbandes Angelter Auen können negative Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Wasser vermieden werden.

8.2.5 Schutzgut Landschaft

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen

Zur Minimierung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild sollen die Anlagenmodule eine maximale Höhe von 6,00 m über Gelände nicht überschreiten.

Gemäß den „Grundsätzen zur Planung von großflächigen Solar-Freiflächenanlagen im Außenbereich“ (Erlass des Ministeriums für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung und des Ministeriums für Energie, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung vom 01. September 2021) sind flächige Solaranlagen mit einer geschlossenen Umpflanzung zu versehen.

8.2.6 Schutzgut Kultur und Sachgüter

Maßnahmen zur Vermeidung nachteiliger Auswirkungen

Zur Vermeidung von Eingriffen in das Schutzgut Kultur- und Sachgüter sind folgende Auflagen zu beachten: „Vor dem Beginn von Erdarbeiten in Bereichen, wo tiefere Bodeneingriffe (ca. 30 cm Tiefe oder mehr) oder der Abtrag von Mutterboden durchgeführt werden sollen (z.B. für Kabelgräben, Konverterstationen, Wegetrassen u.ä.), muss die Planfläche durch das Archäologische Landesamt Schleswig-Holstein untersucht und vorhandene Denkmale geborgen und dokumentiert werden. Darüber hinaus 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.“

Auswirkungen auf Sachgüter an der Planung Unbeteiligter sind nicht zu erwarten.

Es wird auf § 15 DSchG verwiesen. „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 zu 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.“

8.3 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Twedt hat ein Standortkonzept für die Photovoltaik-Freiflächenplanung in der Gemeinde Twedt beschlossen (siehe Anlage). Dieses Konzept, vom 28.09.2022, dient als fachplanerisches Instrument bei der Standortsteuerung von Freiflächen-Solaranlagen. Die Untersuchung hat ergeben, dass im Gemeindegebiet Potenzialräume für Photovoltaik-Freiflächenplanung ermittelt werden konnten. Das Standortkonzept greift einer Flächenverfügbarkeit im Potenzialraum nicht vor. Es dient als aktuelle Fachplanung für die Abwägung von Planungsalternativen und als fachliche Grundlage für die Begründung der Standortwahl.

Ziel des Konzeptes ist ein möglichst konfliktarmes Nebeneinander der Nutzung von Solarenergie und konkurrierenden Raumnutzungen. Hierfür sind die Ziele der Raumordnung, Landschaftsplanung und des Energierechts berücksichtigt worden. Zudem hat sich die Gemeinde im Abwägungsprozess durch spezifische Kriterien eingebracht, mit dem Ergebnis einer Wertung der Potenzialflächen in eine 1. und 2. Priorität.

Eine Abstimmung mit den Nachbargemeinden, soweit dort ebenfalls PV-Freiflächenanlagen geplant sein sollten, erfolgt im Zuge der Entwurfserarbeitung.

Ergänzend ist hinzuzufügen, dass in dem neuen „Solarerlass“ folgende Ausführung zum bauplanungsrechtlichen Rahmen zu finden ist: „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.“ Dies ermöglicht der Gemeinde Twedt nach der Realisierung von geplanten Vorhaben bei möglichen weiteren Entwicklungschancen zusätzliche Photovoltaikprojekte im Rahmen des Konzeptes zu entwickeln.

Hinsichtlich des Standortes für die Anlagen zur Wasserstoffherzeugung / Elektrolyseur ist anzumerken, dass das Ziel des Projektes ist, grünen Strom zu alternativen Energieträgern umzuwandeln um weitere Sektoren zu versorgen. Am geplanten Standort für die Anlagen zur Wasserstoffherzeugung kann sichergestellt werden, dass ausschließlich regenerativ erzeugter Strom zur Anwendung kommt. Die Kombination von unterschiedlichen Stromerzeugungsanlagen (Windkraftanlagen und Freiflächenphotovoltaikanlagen) und der Aufstellung eines Batteriespeichers sorgen für die Deckung des Strombedarf der Anlage.

8.4 Zusätzliche Angaben

8.4.1 Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Im Rahmen der Umweltprüfung wurden allgemein zugängliche Umweltinformationen wie der digitale Landwirtschafts- und Umweltatlas des Landes Schleswig-Holstein (MELUND), der Digitale Atlas Nord (Lenkungsgrremium Geodateninfrastruktur Schleswig-Holstein) sowie separate Gutachten ausgewertet.

8.4.2 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung

Die erforderlichen externen Ausgleichsmaßnahmen für das Schutzgut Boden / Fläche sowie für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt, sind nach § 4c BauGB von der Gemeinde Twedt oder durch beauftragte Dritte zu überwachen.

8.4.3 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es gab keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.

8.4.4 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Unter Berücksichtigung der bestehenden Nutzung und der Planungsinhalte wurde versucht, die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt zu bewerten.

Durch eine Potenzialanalyse wurde auf Grundlage der in Augenschein genommenen Habitate eine artenschutzrechtliche Bewertung durchgeführt. Fang- und Schädigungsverbote sowie Störungsverbote für unter dem besonderen Artenschutz stehende Arten gem. § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden.

Erhebliche Beeinträchtigungen der Schutzgüter Mensch, Landschaftsbild, Klima und Luft, Wasser können ebenfalls ausgeschlossen werden.

Archäologische Funde sind während der Bauarbeiten grundsätzlich möglich und bei Entdeckung unverzüglich der Oberen Denkmalschutzbehörde Schleswig-Holstein zu melden.

Die durch das Vorhaben verursachten Eingriffe in den Naturhaushalt können vollständig ausgeglichen werden.

9 Referenzliste der Quellen

B.i.A. – Biologen im Arbeitsverbund: Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag gemäß § 44 BNatSchG im Rahmen des Bebauungsplans Nr. 6 „Energiepark Dornhöf“ der Gemeinde Twedt, Bordesholm, 06.02.2026

Bundesamt für Naturschutz (BfN) (2024). Angeln, Schwansen und Dänischer Wohld. Online unter URL: <https://www.bfn.de/landschaftssteckbriefe/angeln-schwansen-und-daenischer-wohld> (Zugriff: 17.07.2024).

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLURb) (2018): Fachlicher Hintergrund zur Berücksichtigung des Schutzgutes Boden in Planungs- und Zulassungsverfahren mit Flächeninanspruchnahme durch eine zusammenfassende Bodenbewertung. Stand: 03.07.2018, Flintbek.

Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLURc) (2021): Kartieranleitung und Biotoptypenschlüssel für die Biotopkartierung Schleswig-Holstein. Stand: 6. Fassung April 2021, Flintbek.

Landesamt für Umwelt des Landes-Schleswig-Holstein: Überwachungsplan zur Umsetzung eines Überwachungsprogramms für Betriebsbereiche nach der Störfall-Verordnung in Schleswig-Holstein, Anhang 1: Verzeichnis der Betriebsbereiche in Schleswig-Holstein, Stand: 22. März 2024

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und Digitalisierung (MELUND): DigitalerAtlasNord;
URL: <https://danord.gdi-sh.de/viewer/resources/apps/Anonym/index.html?lang=de#/> (Zugriff: 17.07.2024).

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND) (2020): Landschaftsrahmenplan für die Gebiete der Kreise Nordfriesland und Schleswig-Flensburg, Planungsraum I; Karte 1.-3, Stand: Januar 2020, Kiel.

Ministerium für Energiewende, Landschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND): Umweltportal Schleswig-Holstein; URL: <https://umweltportal.schleswig-holstein.de/kartendienste> (Zugriff: 17.07.2024).

Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (MELUR) (2017): Durchführungsbestimmungen zum Knickschutzerlass. V 534-531.04, 20.01.2017, Kiel.

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

Ministerium für Inneres, ländliche Räume, Integration und Gleichstellung des Landes Schleswig-Holstein -Landesplanung und ländliche Räume- (2020): Regionalplan für den Planungsraum I in Schleswig-Holstein Kapitel 5.8 (Windenergie an Land); Stand. 29.12.2020, Kiel.

Ministerium für Ländliche Räume, Landesplanung, Landwirtschaft und Tourismus des Landes Schleswig-Holstein (2002): Regionalplan für den Planungsraum V; Neufassung 2002, Kiel.

ProRegion GmbH (2022): Standortkonzept Photovoltaik-Freiflächenplanung Gemeinde Twedt. 28.09.22, Flensburg.