

# Gemeinde Firrel

Samtgemeinde Hesel

Landkreis Leer



---

## Bebauungsplan FI 05 „Freiflächen-Photovoltaikanlagen südlich der Hoekstraße“

### Umweltbericht (Teil II der Begründung)

Vorentwurf

06.06.2025

---

**Diekmann • Mosebach & Partner**

Regionalplanung • Stadt- und Landschaftsplanung • Entwicklungs- und Projektmanagement

26180 Rastede Oldenburger Straße 86 (04402) 977930-0 [www.diekmann-mosebach.de](http://www.diekmann-mosebach.de)



## INHALTSÜBERSICHT

### TEIL II: UMWELTBERICHT

<b>1.0</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>1</b>
1.1	Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort	1
1.2	Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden	1
<b>2.0</b>	<b>PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE</b>	<b>2</b>
2.1	Niedersächsisches Landschaftsprogramm 2021	2
2.2	Landschaftsrahmenplan (LRP)	3
2.3	Landschaftsplan (LP)	4
2.4	Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete	5
2.5	Artenschutzrechtliche Belange	6
<b>3.0</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>7</b>
3.1	Bestandsaufnahme und Bewertung der einzelnen Schutzgüter	7
3.1.1	Schutzgut Mensch	8
3.1.2	Schutzgut Pflanzen	9
3.1.3	Schutzgut Tiere	10
3.1.4	Biologische Vielfalt	12
3.1.5	Schutzgüter Boden und Fläche	13
3.1.6	Schutzgut Wasser	16
3.1.7	Schutzgüter Klima und Luft	17
3.1.8	Schutzgut Landschaft	18
3.1.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	18
3.2	Wechselwirkungen	19
3.3	Kumulierende Wirkungen	19
3.4	Zusammengefasste Umweltauswirkungen	19
<b>4.0</b>	<b>ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES</b>	<b>20</b>
4.1	Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung	20
4.2	Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung	21
<b>5.0</b>	<b>VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN</b>	<b>21</b>
5.1	Vermeidung / Minimierung	21
5.1.1	Schutzgut Mensch	21
5.1.2	Schutzgut Pflanzen	21
5.1.3	Schutzgut Tiere	23
5.1.4	Biologische Vielfalt	23
5.1.5	Schutzgüter Boden und Fläche	23
5.1.6	Schutzgut Wasser	24

---

5.1.7	Schutzgüter Klima und Luft	25
5.1.8	Schutzgut Landschaft	25
5.1.9	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	25
5.2	Eingriffsbilanzierung	25
5.2.1	Schutzgut Pflanzen	25
5.2.2	Schutzgüter Boden und Fläche	26
5.2.3	Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs	26
5.3	Maßnahmen zur Kompensation	26
5.3.1	Ausgleichsmaßnahmen	26
<b>6.0</b>	<b>ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN</b>	<b>28</b>
6.1	Standort	28
6.2	Planinhalt	29
<b>7.0</b>	<b>ZUSÄTZLICHE ANGABEN</b>	<b>29</b>
7.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	29
7.1.1	Analysemethoden und -modelle	29
7.1.2	Fachgutachten	30
7.2	Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen	30
7.3	Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung	30
<b>8.0</b>	<b>ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>30</b>
<b>9.0</b>	<b>QUELLENVERZEICHNIS</b>	<b>32</b>

---

## **ABBILDUNGSVERZEICHNIS**

<b>Abbildung 1: Übersicht der vorliegenden Bodentypen gemäß BK50 (LBEG 2024) mit Skizze des Geltungsbereichs, unmaßstäblich.</b>	<b>14</b>
--	-----------

## **TABELLENVERZEICHNIS**

<b>Tabelle 1: Bodenfunktionen der im Plangebiet vorliegenden Bodentypen gemäß der Netzdiagramme des NIBIS® Kartenservers (LBEG 2024)</b>	<b>15</b>
<b>Tabelle 2: Empfindlichkeiten der im Plangebiet vorliegenden Bodentypen gemäß der Netzdiagramme des NIBIS® Kartenservers (LBEG 2024)</b>	<b>16</b>
<b>Tabelle 3: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung</b>	<b>20</b>

## **TEIL II: UMWELTBERICHT**

### **1.0 EINLEITUNG**

Zur Beurteilung der Belange des Umweltschutzes (§ 1 (6) Nr. 7 BauGB) ist im Rahmen der Bauleitplanung eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Entsprechend der Anlage zum Baugesetzbuch zu § 2 (4) und § 2a BauGB werden die ermittelten Umweltauswirkungen im Umweltbericht beschrieben und bewertet (§ 2 (4) Satz 1 BauGB).

### **1.1 Beschreibung des Planvorhabens / Angaben zum Standort**

Die Samtgemeinde Hesel hat eine Standortpotenzialstudie für Freiflächen-Photovoltaikanlagen aufgestellt. Mit Hilfe dieser Studie konnten anhand verschiedener Kriterien im Samtgemeindegebiet zum einen Gunstflächen ermittelt werden, auf denen Freiflächen-Photovoltaikanlagen besonders sinnvoll sind und zum anderen Flächen, auf denen diese Anlagen nicht umsetzbar sind. Die Studie wurde vom Samtgemeinderat am 28.09.2023 beschlossen. Als Zielmarke wurde festgelegt, dass 100 Hektar im Samtgemeindegebiet für Freiflächen-Photovoltaikanlagen genutzt werden sollen.

Der vorliegende Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 49 Hektar und befindet sich gemäß der Standortpotenzialstudie vornehmlich im Gunstbereich 1. Ordnung. In kleineren Bereichen werden auf Grundlage des Flächenzuschnittes mit der Orientierung an den Flurstücksgrenzen auch Gunstflächen 2. Ordnung und Restriktionsflächen tangiert. Zielsetzung des Vorhabenträgers enercity Erneuerbare GmbH ist es auf der vorliegenden Fläche dazu beizutragen die oben genannte Zielmarke der Samtgemeinde mit der Ausweisung von Flächen für Freiflächen-Photovoltaikanlagen zu erfüllen.

Im gültigen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Hesel wird das Gebiet als Fläche für die Landwirtschaft und als Sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Windenergieanlagen und Flächen für die Landwirtschaft“ dargestellt. Zur Anpassung der Darstellung an die geänderten Entwicklungsvorstellungen erfolgt im vorgelagerten Verfahren gem. § 8 (3) BauGB die 64. Änderung des Flächennutzungsplanes, in der im Wesentlichen Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung "Erneuerbare Energien - Erzeugung, Speicherung, Transport", "Erneuerbare Energien - Freiflächenphotovoltaik" festgesetzt werden.

Genauere Angaben zum Standort sowie eine detaillierte Beschreibung des städtebaulichen Umfeldes, der Art des Vorhabens und den Festsetzungen sind den entsprechenden Kapiteln der Begründung zum Bebauungsplan FI 05, Kap. 2.2 „Räumlicher Geltungsbereich“, Kap. 2.3 „Nutzungsstrukturen und städtebauliche Situation“, Kap. 1.0 „Anlass und Ziel der Planung“ sowie Kap. 5.0 „Inhalt des Bebauungsplanes“ zu entnehmen.

### **1.2 Umfang des Vorhabens und Angaben zu Bedarf an Grund und Boden**

Das Plangebiet umfasst eine Größe von ca. 49 ha. Durch die Festsetzung von einem Sondergebiet in acht Teilflächen wird ein größtenteils un bebauter und durch Gräben strukturierter Bereich einer möglichen baulichen Nutzung zugeführt. Es werden außerdem Verkehrsflächen, Flächen für Wald, Schutzgebiete bzw. -objekte im Sinne des Naturschutzrechts, ein Schutzgebiet für Grund- und Quellwassergewinnung sowie private Grünflächen festgelegt. Ebenso wird eine bestehende Kompensationsmaßnahme als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft festgesetzt.

Die einzelnen Flächenausweisungen umfassen:	
Sondergebiet (SO)	ca. 441.005 m <sup>2</sup>
davon Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (MF1)	ca. 423.364 m <sup>2</sup>
Straßenverkehrsflächen	ca. 14.335 m <sup>2</sup>
Private Grünflächen	ca. 19.950 m <sup>2</sup>
davon Flächen für Anpflanzungen und mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern	ca. 14.095 m <sup>2</sup>
davon Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts	ca. 2.385 m <sup>2</sup>
davon Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Wallheckenschutzstreifen, MF2)	ca. 2.485 m <sup>2</sup>
davon Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (bestehende Maßnahme, MF3)	ca. 985 m <sup>2</sup>
Flächen für Wald	ca. 15.060 m <sup>2</sup>
Schutzgebiet für Grund- und Quellwassergewinnung (überlagernd)	ca. 296.610 m <sup>2</sup>

Durch die im Bebauungsplan vorbereiteten Überbaumöglichkeiten innerhalb des festgesetzten Sondergebietes können bis zu ca. 1,76 ha dauerhaft neu versiegelt werden.

## 2.0 PLANERISCHE VORGABEN UND HINWEISE

Die in einschlägigen Fachplänen und Fachgesetzen formulierten Ziele, die für den vorliegenden Planungsraum relevant sind, werden spätestens zum Entwurf unter Kap.3.0 „Planerische Vorgaben“ der Begründung zum Bebauungsplan umfassend dargestellt (Landesraumordnungsprogramm (LROP), Regionales Raumordnungsprogramm (RROP), vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung). Im Folgenden werden zusätzlich die planerischen Vorgaben und Hinweise aus naturschutzfachlicher Sicht (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan), naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete, artenschutzrechtliche Belange) dargestellt.

### 2.1 Niedersächsisches Landschaftsprogramm 2021

Das Niedersächsische Landschaftsprogramm (NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ – NMU, 2021) ordnet das Plangebiet nach den Einteilungen von DRACHENFELS (2010) der naturräumlichen Region „Ostfriesisch-Oldenburgische Geest“ zu. Sie besteht aus Grundmoränenplatten im Wechsel mit großflächigen Hoch- und Niedermoorgebieten (z. B. Hunte-Leda-Moorniederung, Bourtanger Moor). Die Grundmoränenplatten sind durch zahlreiche kleine Bäche gegliedert, wodurch eine regelmäßige Abfolge von flachen, schmalen Sandrücken mit feuchten, meist moorigen Talniederungen entsteht. Die ausgedehnten Moorflächen sind heute überwiegend kultiviert oder in Abtorfung befindlich. Die Region zählt mit zu den waldärmsten Abschnitten Niedersachsens, weshalb für diese naturräumliche Region eine Weiträumigkeit charakteristisch ist (NMU 2021).

In den Kartenwerken des Landschaftsprogrammes findet der Geltungsbereich wie folgt Berücksichtigung:

#### **Karte 4a: Schutzgutübergreifendes Zielkonzept „Grüne Infrastruktur“**

Der Teilbereich gilt als Gebiet mit landesweit bedeutsamen Funktionen, es liegen Hoch- und Niedermoore gemäß des Programms Niedersächsische Moorlandschaften (inkl. Moorgleye und Organomarsch, ohne Sanddeckkulturen und flach überdeckte Moore) vor.

**Karte 5a: Umsetzung - Schutzgebiete und schutzwürdige Teile von Natur und Landschaft**

Innerhalb des Teilbereichs befinden sich schutzwürdige Bereiche mit landesweiter Bedeutung für die Schutzgüter Boden und Wasser sowie Kulturlandschaften, Landschaftsbild und Erholung ( $\geq 25$  ha).

**Karte 5b: Umsetzung - Übergeordnete Maßnahmenkonzepte**

Innerhalb des Teilbereichs befinden sich schutzwürdige Bereiche mit landesweiter Bedeutung für das Schutzgut Biologische Vielfalt bzw. für die Schutzgüter Boden und Wasser sowie Kulturlandschaften, Landschaftsbild und Erholung ( $\geq 25$  ha), mit überlagernder Darstellung der Kulisse des Programms Niedersächsische Moorlandschaften.

**Karte 5c: Umsetzung - Besondere Anforderungen an Nutzungen**

Innerhalb des Plangebiets bestehen schutzwürdige Bereiche mit besonderen Anforderungen an Nutzungen gemäß §§ 2, 5, 13, 44 BNatSchG außerhalb bestehender Schutzgebiete und der Siedlungsfläche, insbesondere auch für die Energiewirtschaft.

**Karte 6: Ziele der Raumordnung (LROP 2017) mit besonderer Bedeutung für das Zielkonzept und die Umsetzung**

Das Plangebiet liegt in einem schutzwürdigen Bereich, innerhalb dessen besondere Anforderungen an Nutzungen gemäß §§ 13, 34, 44 BNatSchG gelten.

## 2.2 Landschaftsrahmenplan (LRP)

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) des LK LEER (2021) wurde neu aufgestellt sowie im November 2021 veröffentlicht und stellt eine unverbindliche Fachplanung des Naturschutzes als Abwägungsgrundlage für die Regionalplanung (Aufstellung des RROP) dar.

Die Samtgemeinde Hesel bzw. die Gemeinde Firrel sowie der Geltungsbereich des Bebauungsplans FI 05 liegen, nach dem naturräumlichen Gliederungssystem für Niedersachsen (MEISEL 1962), in der naturräumlichen Haupteinheit „Ostfriesische Geest“, bzw. der Untereinheit „Leerer Geest“.

Im Einzelnen trifft der Landschaftsrahmenplan folgende Aussagen.

**Karte 1: Arten und Biotope**

Gemäß Karte 1 des LRP wird der Großteil der Biotoptypen im Teilbereich mit eingeschränkt bewertet. Kleinflächig tritt ein Vorkommen von Biotoptypen (Pflanzen) mit mittlerer Bedeutung auf. Der Teilbereich wird von Fließgewässern mit eingeschränkter Bedeutung sowie linienhaften Biotopen hoher Bedeutung durchzogen. Stellenweise liegen stickstoffsensitive Biotope mit sehr hoher bis hoher Empfindlichkeit sowie hoher Bedeutung vor. Der gesamte Teilbereich wird als Gebiet mit hoher Bedeutung für den Tier- und Pflanzenschutz bzw. der maßgeblichen Artengruppe der Fledermäuse dargestellt.

**Karte 2: Landschaftsbild**

Das Landschaftsbild ist von mittlerer Bedeutung. Der Landschaftsbildtyp wird durch Grünlandbereiche der Moore mit überwiegend intensiv genutztem Grünland charakterisiert. Es liegen vereinzelt Wallhecken vor (Angabe gem. LK LEER, 2019). Am westlichen Rand des Teilbereichs besteht ein durch WEA beeinträchtigter Bereich. Der Geltungsbereich befindet sich in der naturräumlichen Untereinheit Leerer Geest.

**Karte 3.1: Besondere Werte von Böden**

Für den Großteil des Teilbereichs ist der Sonderstandort „Moorböden außerhalb Extremstandorte“ zusammen mit der besonderen Standorteigenschaft „Hochmoor in Sonder- und

Extremstandorten Moor“ verzeichnet. Zudem liegen vereinzelt Bereiche mit Hinweisen auf besondere Standorteigenschaften bzw. Extrem- und Sonderstandorte aufgrund der Biotopstruktur vor.

#### **Karte 3.2: Wasser- und Stoffretentionen**

Der Großteil des Teilbereiches gilt als Hochmoor / Niedermoor bzw. als flach überdecktes Moor und damit als Bereich mit besonderer Funktionsfähigkeit für Wasser- und Stoffretentionen. Stellenweise befinden sich Ackerbauflächen im Teilbereich. Am südlichen Rand des Teilbereichs verläuft ein Fließgewässer II. Ordnung (LK Leer) des Aktionsprogramms Nds. Gewässerlandschaften (NLWKN).

#### **Karte 4: Klima und Luft**

Im Teilbereich liegen größtenteils Moorböden mit sehr hohen und anteilig hohen Treibhausgasemissionen vor. Zudem liegen kleinflächige Abschnitte von Moorböden mit hoher bis sehr hoher Treibhausgasspeicherung im Osten sowie organischer Böden mit mittlerer Bedeutung für die Treibhausgasspeicherung im Südosten des Teilbereichs vor.

#### **Karte 5.1: Zielkonzept**

Insgesamt wird das Zielkonzept der Verbesserung beeinträchtigter Teilbereiche angegeben. Als Entwicklungsziele gelten Grünlandgebiet auf Hochmoorböden mit möglichst extensiver Bewirtschaftung und geringer Entwässerung (Verringerung von Treibhausgasemissionen), Fließgewässer mit gutem ökologischen und chemischen Zustand sowie strukturreiche Acker- und Grünlandgebiete.

#### **Karte 5.2: Biotopverbund**

Innerhalb des Teilbereiches liegen, neben einigen nicht prioritären Binnengewässern, verschiedene Anspruchstypen als Elemente des Biotopverbunds vor. So liegen sowohl sonstige Wälder (Wertstufe < 4) als auch Wälder entwässerter Moore (Wertstufe < 4) vor sowie lineare Trittsteine (Wallhecken oder Gehölze mit Wertstufe  $\geq 4$ ). Außerdem liegt sonstiges Grünland (Wertstufe < 4) sowie Grünland mit Verbundfunktion vor.

#### **Karte 6: Schutz, Pflege und Entwicklung**

Außerhalb und direkt am südöstlichen Rand des Teilbereiches befindet sich ein geschütztes Biotop. Außerdem befinden sich gesetzlich geschützte Landschaftsbestandteile bzw. Wallhecken innerhalb des Teilbereichs.

### **2.3 Landschaftsplan (LP)**

Der Landschaftsplan der Samtgemeinde Hesel liegt aus dem Jahr 2000 vor (H&M 2000) und trifft zum Geltungsbereich bzw. Plangebiet folgende Aussagen:

#### **Karte 1: Landschaftseinheiten**

Der Geltungsbereich befindet sich in der Landschaftseinheit der Hochmoore „Firreler Torfmoor“.

#### **Karte 2: Biotoptypenkarte**

Das Plangebiet wird durch die Nutzungen Ackerflächen, sonstiges mesophiles Grünland (erhaltenswert), Artenarmes Intensivgrünland, Intensivgrünland auf Moorstandorten sowie Grünlandeinsaatungen eingenommen. Außerdem liegen Biotope der Hoch- und Übergangsmoore vor, namentlich Trockeneres Glockenheide-Moordegenerationsstadium (Schutzstatus) und Trockeneres Pfeifengras-Moordegenerationsstadium, in Verbindung mit Pfeifengras-Birken-Moorwald. An westlichen Rändern des Plangebiets liegen Wallhecken vor.

#### **Karte 3: Vogelmenschen**

Für das Plangebiet werden Brutvogel-Gemeinschaften des weniger offenen Grünland- und Feuchtgrünlandes kultivierter Hoch- und Niedermoorbereiche sowie Brutvogel-Gemeinschaften der offenen kultivierten Niederungsgebiete angegeben.

**Karte 4: Tier-Lebensgemeinschaften**

Der Geltungsbereich wird als Bereich mit aktueller Bedeutung für die Fauna dargestellt, mit vermuteten Artvorkommen von Heuschrecken, Libellen, Tagfaltern, Eidechsen und Schlangen sowie mit Vorkommen gefährdeter Amphibien / Lurche (Arten der Roten Liste).

**Karte 5: Landschaftsbild**

Der Geltungsbereich wird größtenteils als Teil einer Landschaftseinheit mit besonderer Bedeutung für Vielfalt und Eigenart sowie Schönheit dargestellt. Es liegen Torfstichgebiete bzw. Hochmoorsockel sowie eine Moorheidefläche vor.

**Karte 6: Bodenübersichtskarte**

Für das Plangebiet sind organogene Böden/Moorböden dargestellt. Der Bodentyp wird als Hochmoor und (Hoch-) Moorgley angegeben, die Hauptbodenarten als sandige Moostorfe über Fein-/Mittelsanden.

**Karte 7: Boden, Wasser, Klima, Luft**

Für den Geltungsbereich wird eine hohe Grundwasserneubildungsrate (> 200-400 mm/a) angegeben, hinsichtlich des Klimas wird für den Größten Teil des Geltungsbereichs (gen Osten) ein Bereich der Kaltluftbildung in offenen, grünlandbestimmten Niederungs- und Mooregebieten dargestellt (aufgrund der Gefällsarmut des Geländes und vorherrschender Windrichtungen keine ausgeprägte Leitfunktion für den Kaltlufttransport). Es liegt ein Wasserschutzgebiet vor (Schutzzone III B) sowie ein Vorranggebiet für Wassergewinnung.

**Karte 8: Belastungen und Gefährdungen**

Das Plangebiet wird größtenteils als Bereich mit hoher (Schadstoff-) Akkumulationsgefährdung angegeben. Zudem besteht eine hohe Grundwassergefährdung durch Verunreinigung mit Schad-/Nährstoffen aufgrund durchlässiger und / oder geringmächtiger Deckschichten.

**Karte 9: Landschaftsentwicklungen**

Für die Landschaftseinheit „Bagbander Torfmoor“ sind folgende Maßnahmen verzeichnet:

- Hinsichtlich Wallhecken/Gehölze ist die Beseitigung von Gehölzen bzw. das Freihalten von Gehölzaufwuchs angegeben aber auch die Pflege, Entwicklung und Instandsetzung von Wallhecken.
- In Bezug auf landwirtschaftlich genutzte Flächen ist weiterer Torf- oder Bodenabbau zu untersagen. Dauergrünland, Feuchtgrünland sowie mesophiles Grünland sollen gesichert / erhalten / wiederhergestellt werden. Zudem sollen die Flächen freigehalten werden von baulichen Anlagen (Bebauung, Freileitungen, Windkraftanlagen etc.)
- Artenschutz- und Hilfsmaßnahmen werden für Wiesenvögel, Amphibien, Libellen, Heuschrecken und Tagfalter dargestellt.

**Karte 10: Geschützte und schutzwürdige Bereiche**

Der Geltungsbereich wird als auszuweisendes Landschaftsschutzgebiet dargestellt und gilt als wertvoller Lebensraum für Wiesenvögel und die übrige untersuchte Fauna.

## 2.4 Naturschutzfachlich wertvolle Bereiche / Schutzgebiete

Der Geltungsbereich befindet sich in einem für Brutvögel wertvollen Bereich mit offenem Status (2612.3/2). Nordwestlich und in einer Entfernung von ca. 1.000 m befindet sich das Landschaftsschutzgebiet „Oldehave“ (LSG LER 021).

Gemäß den Angaben des WMS-Servers zur Ausweisung der gesetzlich geschützten Biotope im Landkreis Leer befindet sich am östlichen Rand des Teilbereichs „Firrel“ ein gemäß § 30 BNatSchG i. V. m. § 24 NNatSchG gesetzlich geschütztes Biotop: GB-LER-0140-1 mit dem Biotoptyp nährstoffreiches Großseggenried (NSG).

## 2.5 Artenschutzrechtliche Belange

§ 44 BNatSchG in Verbindung mit Art. 12 und 13 der FFH-Richtlinie und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (V-RL) begründen ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und Pflanzenarten (Tier und Pflanzenarten, die in Anhang A oder B der Europäischen Artenschutzverordnung - (EG) Nr. 338/97 – bzw. der EG-Verordnung Nr. 318/2008 in der Fassung vom 31.03.2008 zur Änderung der EG-Verordnung Nr. 338/97 – aufgeführt sind, Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten, besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 der BArtSchV). Danach ist es verboten,

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

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände des § 44 (1) werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

Entsprechend dem § 44 (5) BNatSchG gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 (2) Satz 1 nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten. Darüber hinaus ist nach nationalem Recht eine Vielzahl von Arten besonders geschützt. Diese sind nicht Gegenstand der Betrachtung, da gem. § 44 (5) Satz 5 BNatSchG die Verbote des Absatzes 1 für diese Arten nicht gelten, wenn die Zulässigkeit des Vorhabens gegeben ist, was bei diesem Projekt der Fall ist.

Zwar ist die planende Kommune nicht unmittelbar Adressat dieser Verbote, da mit dem Bebauungsplan in der Regel nicht selbst die verbotenen Handlungen durchgeführt beziehungsweise genehmigt werden. Allerdings ist es geboten, den besonderen Artenschutz bereits in der Bauleitplanung angemessen zu berücksichtigen, da ein Bebauungsplan, der wegen dauerhaft entgegenstehender rechtlicher Hinderungsgründe (hier entgegenstehende Verbote des besonderen Artenschutzes bei der Umsetzung) nicht verwirklicht werden kann, vollzugsunfähig ist.

Die Belange des Artenschutzes werden im Kapitel 3.1.2 für das Schutzgut Pflanzen und in Kapitel 3.1.3 für das Schutzgut Tiere dargelegt und berücksichtigt.

### 3.0 BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Die Bewertung der bau-, betriebs- und anlagebedingten Umweltauswirkungen des vorliegenden Planvorhabens erfolgt anhand einer Bestandsaufnahme bezogen auf die einzelnen, im Folgenden aufgeführten Schutzgüter. Durch eine umfassende Darstellung des gegenwärtigen Umweltzustandes einschließlich der besonderen Umweltmerkmale im unbepflanzten Zustand sollen die umweltrelevanten Wirkungen der Bebauungsaufstellung herausgestellt werden. Hierbei werden die negativen sowie positiven Auswirkungen der Umsetzung der Planung auf die Schutzgüter dargestellt und hinsichtlich ihrer Erheblichkeit soweit wie möglich bewertet. Ferner erfolgt eine Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“).

#### 3.1 Bestandsaufnahme und Bewertung der einzelnen Schutzgüter

Die Bewertung der Umweltauswirkungen richtet sich nach der folgenden Skala:

- sehr erheblich,
- erheblich,
- weniger erheblich,
- nicht erheblich.

Sobald eine Auswirkung entweder als nachhaltig oder dauerhaft einzustufen ist, kann man von einer Erheblichkeit ausgehen. Eine Unterteilung im Rahmen der Erheblichkeit als wenig erheblich, erheblich oder sehr erheblich erfolgt in Anlehnung an die Unterteilung der „Arbeitshilfe zu den Auswirkungen des EAG Bau 2004 auf die Aufstellung von Bauleitplänen – Umweltbericht in der Bauleitplanung“ (SCHRÖDTER et al. 2004). Es erfolgt die Einstufung der Umweltauswirkungen nach fachgutachterlicher Einschätzung und diese wird für jedes Schutzgut verbal-argumentativ projekt- und wirkungsbezogen dargelegt. Ab einer Einstufung als „erheblich“ sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorzusehen, sofern es über Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nicht zu einer Reduzierung der Beeinträchtigungen unter die Erheblichkeitsschwelle kommt.

Die Einstufung der Wertigkeiten der einzelnen Schutzgüter erfolgt bis auf die Einstufung der Biotopstrukturen beim Schutzgut Pflanzen, bei denen das Bilanzierungsmodell nach BREUER (2006) verwendet wird, in einer Dreistufigkeit. Dabei werden die Einstufungen „hohe Bedeutung“, „allgemeine Bedeutung“ sowie „geringe Bedeutung“ verwendet. Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ.

Zum besseren Verständnis der Einschätzung der Umweltauswirkungen wird im Folgenden ein kurzer Abriss der durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes Nr. FI 05 verursachten Veränderungen von Natur und Landschaft gegeben.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. FI 05 wird ein sonstiges Sondergebiet mit den Teilflächen 1 bis 8 mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ festgesetzt. Zudem werden öffentliche Verkehrsflächen, Flächen für Wald sowie private Grünflächen festgesetzt.

Die privaten Grünflächen werden wie folgt unterteilt festgesetzt:

- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (Maßnahmenfläche)
- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft gem. § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB (Wallheckenschutzstreifen)
- Umgrenzung von Schutzgebieten und Schutzobjekten im Sinne des Naturschutzrechts.
- Flächen für Anpflanzungen und Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie Gewässern gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25 a) und b) BauGB

Die festgesetzte Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 gem. § 16 (2) Nr. 1 i.V.m. 19 BauNVO bestimmt den Anteil der SO Photovoltaik-Freiflächenanlage, der durch die Grundfläche der Solarmodule, Fundamente, Wege oder sonstiger Nebenanlagen überdeckt werden darf. Die von den Solarmodulen überdeckte Fläche ist, soweit sie nicht für Fundamente, Wege, Leitungstrassen oder Nebenanlagen benötigt wird, als offene Vegetationsfläche anzulegen bzw. zu erhalten. Die zulässige Bodenversiegelung beträgt maximal 4 % des Sondergebietes. Dies entspricht einer maximalen Versiegelung von rd. 1,75 ha. Die Versiegelung wird für die Zuwegungen und Nebenanlagen, etwa für die notwendige Einrichtung der Trafos und der Pfosten für die Modultrische, benötigt. Weitere mögliche Versiegelungen sind nicht vorgesehen.

Im Folgenden werden die konkretisierten Umweltauswirkungen des Vorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter dargestellt und bewertet.

### 3.1.1 Schutzgut Mensch

Ziel des Immissionsschutzes ist es Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen. Schädliche Umwelteinwirkungen sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

Die technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) konkretisiert die zumutbare Lärmbelastung in Bezug auf Anlagen i. S. d. Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG). Die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – enthält im Beiblatt 1 Orientierungswerte, die bei der Planung anzustreben sind.

Grundlage für die Beurteilung ist die Verordnung über Immissionswerte für Schadstoffe in der Luft (39. BImSchV), mit der wiederum die Luftqualitätsrichtlinie der EU umgesetzt wurde.

Eine intakte Umwelt stellt die Lebensgrundlage für den Menschen dar. Im Zusammenhang mit dem Schutzgut Mensch sind vor allen Dingen gesundheitliche Aspekte bei der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen von Bedeutung. Bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch werden daher neben dem Immissionsschutz, aber auch Aspekte wie die planerischen Auswirkungen auf die Erholung- und Freizeitfunktionen bzw. die Wohnqualität herangezogen.

Für den Menschen stellt das Untersuchungsgebiet größtenteils Intensivgrünlandfläche dar. Ausgebaute Wegebeziehungen, die der Erholung dienen könnten, existieren innerhalb des Plangebietes hauptsächlich über den „Königsweg“ und die „Kirchstraße“ sowie die „Hoekstraße“, der „Lerchenweg“ und der „Heideweg“ enden südlich des Geltungsbereichs. Im Osten, in etwa 115 m Entfernung, befinden sich die Windenergieanlagen des Windparks entlang des Königswegs bzw. zwischen Firrel und Schwerinsdorf.

Im Regelbetrieb einer Photovoltaik-Freiflächenanlagen gehen von den Solarmodulen keine Geräuschbelastungen aus. Die Wechselrichter und Trafos sind hingegen eine Geräuschquelle. Es kann, wie in der Begründung beschrieben, davon ausgegangen werden, dass die Richtwerte der TA Lärm eingehalten werden.

Photovoltaikmodule können abhängig von der Modulstellung, der Jahres- und Tageszeit durch die Sonnenreflektion potentiell eine Blendwirkung auf umliegende Nutzungen haben. Eine Beeinträchtigung dieser Nutzungen ist zu vermeiden.

Es existieren noch keine rechtlichen oder normativen Methoden zur Bewertung von Lichtimmissionen durch von Solaranlagen gespiegeltes Sonnenlicht. Als Orientierungswert wird für Reflexionen durch PV-Anlagen in der Licht-Leitlinie ein Immissionsrichtwert von maximal 30 Minuten pro Tag und maximal 30 Stunden pro Jahr an einem Immissionsort angegeben. Als kritisch hinsichtlich einer möglichen Blendung gelten Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage sind und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt liegen. Durch die vorliegende Gebietsabgrenzung liegen zwischen Immissionsorten und festgesetzten Sondergebieten mindestens 100 m. Für die Gemeinde Firrel ergibt sich damit kein Anhaltspunkt für eine mögliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte.

Bei dem vorliegenden Bebauungsplan handelt es sich um einen Angebotsplan und nicht um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan. Es wird daher weder ein Modulausrichtung noch ein Belegungsplan im Bebauungsplan festgesetzt. Im Rahmen eines Angebotsbebauungsplanes ist nur sicherzustellen, dass es möglich ist, die vorgesehene Nutzung unter Einhaltung etwaiger Immissionsgrenzen zu betreiben. Weiteres ist bei der konkreten Planung auf Genehmigungsebene zu bestimmen. Auf Baugenehmigungsebene ist durch ein Blendgutachten nachzuweisen, dass bei der vorgesehenen Modulbelegung keine unverträgliche Blendwirkung von mehr als 30 Minuten pro Tag und 30 Stunden pro Jahr an einem Immissionsort (Orientierungswert gem. Licht-Leitlinie) entsteht.

Von der Gefährdung der Verkehrssicherheit des Straßen-, Bahn- oder Flugverkehrs kann nicht ausgegangen werden.

### **Bewertung**

Dem Geltungsbereich wird hinsichtlich des Schutzgutes Mensch aufgrund der derzeitigen Nutzung als Intensivgrünland sowie o. g. sonstiger Vorbelastungen der Umgebung eine geringe bis allgemeine Bedeutung zugewiesen. Beeinträchtigungen angrenzender Nutzungen, etwa durch Reflektionen der PV-Anlagen, können aufgrund des Standorts und der teilweise bereits vorhandenen Gehölze entlang des Geltungsbereiches ausgeschlossen werden. Eine Beeinträchtigung für Anwohner bzw. für schutzwürdige Räume im Sinne der Licht-Leitlinie ist nicht gegeben. Des Weiteren sind mögliche Emissionen wie Schall, Stäube, elektrische und magnetische Felder durch die Einhaltung gängiger aktueller Richtlinien, wie u. a. zum Lärmschutz, bei Umsetzung des Projektes nicht in dem Umfang zu erwarten, dass erhebliche negative Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch verursacht werden könnten. Für das Schutzgut Mensch werden **keine erheblichen** umweltrelevanten Auswirkungen, welche die gesundheitlichen Aspekte nachteilig beeinflussen können, erwartet.

## **3.1.2 Schutzgut Pflanzen**

Gemäß dem BNatSchG sind Natur und Landschaft aufgrund 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,
2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie
3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbesondere
  - a. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedelungen zu ermöglichen,

- b. Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken sowie
- c. Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten; bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.

Um Aussagen über den Zustand von Natur und Landschaft machen zu können, wurde im Jahr 2025 im Geltungsbereich eine flächendeckende Bestandserfassung in Form einer Biotoptypenkartierung (Plan 1) durchgeführt. Durch die Informationen zum Vorhandensein bestimmter Biotope, ihre Ausprägung und Vernetzung untereinander sowie mit anderen Biotopen können Aussagen über schutzwürdige Bereiche getroffen werden (v. DRACHENFELS 2021).

Die Kartierung der Biotoptypen ist das am häufigsten angewendete Verfahren zur Beurteilung des ökologischen Wertes eines Erhebungsgebietes. Durch das Vorhandensein bestimmter Biotope, ihre Ausprägung und die Vernetzung untereinander sowie mit anderen Biotopen werden Informationen über schutzwürdige und schutzbedürftige Bereiche gewonnen. Eine hohe Aussagekraft in Bezug auf den naturschutzfachlichen Wert eines Gebietes besitzen darüber hinaus Vorkommen von gefährdeten und besonders geschützten Pflanzenarten. Daher wurden außer den Biotoptypen auch die Standorte gefährdeter und besonders geschützter Pflanzenarten erfasst.

Für Einzelbäume und Gehölzbestände werden in Text und Karte jeweils die minimalen und maximalen Brusthöhendurchmesser (BHD) angegeben.

**Eine Beschreibung sowie eine Karte der Biotoptypen des Plangebietes werden nach Vorliegen der Kartiererergebnisse zum Entwurfstand ergänzt.**

### **Bewertung**

In Anwendung der Aktualisierung der „Naturschutzfachlichen Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“ nach BREUER (2006) wird eine Bewertung der gegenwärtigen Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und Landschaftsbildes im Plangebiet aus Sicht des Schutzgutes Pflanzen durch Wertstufen vorgenommen.

Für die Bewertung des Schutzgutes Pflanzen wird die nachfolgende fünfstufige Bewertungsskala zugrunde gelegt.

Wertstufe	Bedeutung des Bereichs für den Naturschutz
5	von besonderer Bedeutung
4	von besonderer bis allgemeiner Bedeutung
3	von allgemeiner Bedeutung
2	von allgemeiner bis geringer Bedeutung
1	von geringer Bedeutung

**Die Bewertung der Biotoptypen des Plangebietes wird nach Vorliegen der Kartiererergebnisse zum Entwurfstand ergänzt.**

### **3.1.3 Schutzgut Tiere**

**Eine Darstellung und Bewertung der faunistischen Wertigkeiten wird nach Erhalt der Kartiererergebnisse zum Entwurfstand ergänzt.**

#### **Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung**

§ 44 BNatSchG in Verbindung mit Art. 12 und 13 der FFH-Richtlinie und Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie (V-RL) begründen ein strenges Schutzsystem für bestimmte Tier- und

Pflanzenarten (Tier und Pflanzenarten, die in Anhang A oder B der Europäischen Artenschutzverordnung - (EG) Nr. 338/97 – bzw. der EG-Verordnung Nr. 318/2008 in der Fassung vom 31.03.2008 zur Änderung der EG-Verordnung Nr. 338/97 – aufgeführt sind, Tier- und Pflanzenarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, alle europäischen Vogelarten, besonders oder streng geschützte Tier- und Pflanzenarten der Anlage 1 der BArtSchV). Danach ist es verboten,

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

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt, mit dem bestehende und von der Europäischen Kommission anerkannte Spielräume bei der Auslegung der artenschutzrechtlichen Vorschriften der FFH-Richtlinie genutzt und rechtlich abgesichert werden, um akzeptable und im Vollzug praktikable Ergebnisse bei der Anwendung der Verbotsbestimmungen des Absatzes 1 zu erzielen:

(5) Für nach § 15 Absatz 1 unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Absatz 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV, Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen

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

Entsprechend obigem Abs. 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur

für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführte Tier- und Pflanzenarten sowie für die europäischen Vogelarten. Eine Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nr. 2 (nationale Verantwortungsarten) existiert aktuell noch nicht.

Bezüglich der Tierarten nach Anhang IVa) FFH-RL sowie der Europäischen Vogelarten nach Art. 1 VRL ergeben sich somit aus § 44 Abs.1, Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG für zulässige Vorhaben im Sinne des § 18 (2) BNatSchG folgende Verbote:

- **Zugriffsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG):** Nachstellen, Fangen, Verletzen oder Töten von Tieren bzw. Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen.
- **Schädigungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG):** Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten und damit verbundene vermeidbare Verletzung oder Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gewahrt wird.
- **Störungsverbot (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG):** Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten. Abweichend davon liegt ein Verbot nicht vor, wenn die Störung zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führt.

Wird trotz der Durchführung von Vorkehrungen zur Vermeidung der Verbotstatbestand bspw. gemäß § 44 (1) 3 (Schädigung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) erfüllt, so können gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG, soweit erforderlich, auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Diese entsprechen den sogenannten CEF-Maßnahmen (measures that ensure the continued ecological functionality) der Interpretationshilfe der EU-Kommission (2007) zur Umsetzung der Anforderungen der Artikel 12, 13 und 16 der FFH-RL. Die CEF-Maßnahmen dienen dem Erhalt des derzeitigen (günstigen) Erhaltungszustandes der betroffenen Art. Diese Maßnahmen müssen aus den spezifischen Empfindlichkeiten und ökologischen Erfordernissen der jeweiligen betroffenen Art bzw. Population abgeleitet werden, d. h. sie sind an der jeweiligen Art und an der Funktionalität auszurichten.

Zur Überprüfung der Auswirkungen der Planung auf die verschiedenen Arten unter Berücksichtigung der Verbotstatbestände wird im Folgenden eine artenschutzrechtliche Prüfung für Brutvögel durchgeführt. Ein Vorkommen weiterer Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie ist aufgrund der vorkommenden Strukturen auszuschließen.

Durch die Realisierung des Planvorhabens werden überwiegend intensiv genutzte Grünlandflächen überplant. Mit der Überplanung können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände gem. § 44 BNatSchG verbunden sein, da den Tieren diese Lebensräume nach Durchführung der Planung nicht mehr zur Verfügung stehen bzw. Störungen durch bau- und betriebsbedingte Lärmimmissionen verursacht werden.

**Eine spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zur Überprüfung der Auswirkungen der Planung auf die verschiedenen vorhandenen bzw. planungsrelevanten Arten unter Berücksichtigung der Verbotstatbestände wird zum Entwurfstand ergänzt.**

### 3.1.4 Biologische Vielfalt

Als Kriterien zur Beurteilung der Vielfalt von Lebensräumen und Arten wird die Vielfalt an Biotoptypen und die damit verbundene naturraum- und lebensraumtypische Artenvielfalt betrachtet, wobei Seltenheit, Gefährdung und die generelle Schutzverantwortung auf internationaler Ebene zusätzlich eine Rolle spielen.

#### **Bewertung**

**Eine Bewertung der möglichen Auswirkungen des Eingriffs auf die biologische Vielfalt wird zum Entwurfstand ergänzt.**

### 3.1.5 Schutzgüter Boden und Fläche

Der Boden nimmt mit seinen vielfältigen Funktionen eine zentrale Stellung im Ökosystem ein. Neben seiner Funktion als Standort der natürlichen Vegetation und der Kulturpflanzen weist er durch seine Filter-, Puffer- und Transformationsfunktionen gegenüber zivilisationsbedingten Belastungen eine hohe Bedeutung für die Umwelt des Menschen auf. Gemäß § 1a (2) BauGB ist mit Grund und Boden sparsam umzugehen, wobei zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen sind.

Auf Basis des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) gilt 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.

Das Plangebiet wird gemäß Aussagen des NIBIS® Datenservers des LANDESAMTES FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG 2025) überwiegend von **mittleren Erdhochmoor** eingenommen. Außerdem liegen die Bodentypen **sehr tiefes Erdhochmoor, tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage, mittlerer Gley-Podsol, mittlerer Podsol** sowie **tiefer Umbruchboden aus Hochmoor** vor (siehe Abbildung 1).

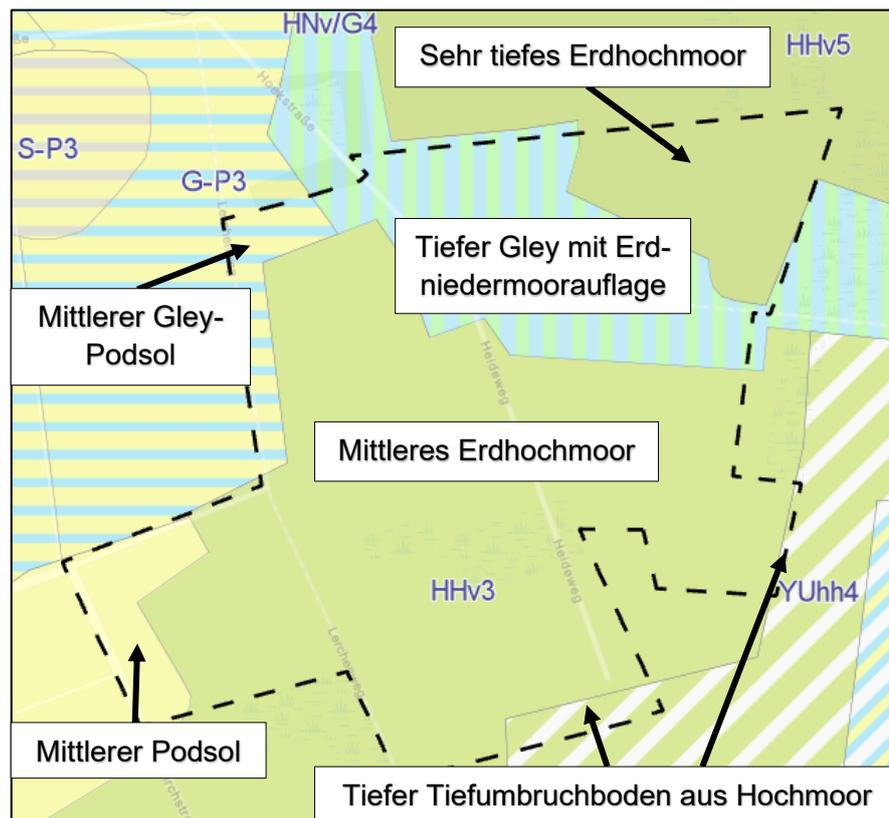
Gemäß Angaben des Kartenservers bestehen im Plangebiet keine Suchräume für schutzwürdige Böden, allerdings liegen Moorstandorte (Hochmoor) bzw. Kohlenstoffreiche Böden vor (LBEG 2025).

Sulfatsaure Böden werden für das Plangebiet ebenfalls nicht dargestellt. Es besteht jedoch eine Setzungsempfindlichkeit aufgrund hoher organischer Anteile und / oder flüssiger bis weicher Konsistenzen im Boden (Torf, Mudde, Schlick). Die Gefährdung der Bodenfunktionen durch Bodenverdichtung wird als hoch, die standortabhängige Verdichtungsempfindlichkeit der Böden als sehr hoch angegeben (LBEG 2025).

Die Bewertung der Standortpotenziale (naturschutzfachlich wertvoller) grundwasserabhängiger Landökosysteme (Hochmoorstandort) ist im Plangebiet überwiegend mit „hoch“ angegeben.

Im Plangebiet liegen kohlenstoffreiche Böden mit Bedeutung für den Klimaschutz in Niedersachsen in Form von Hochmoor (Bodentyp HHv3) vor.

Die Bodenfruchtbarkeit wird als äußerst gering angegeben (LBEG 2025).



**Abbildung 1: Übersicht der vorliegenden Bodentypen gemäß BK50 (LBEG 2024) mit Skizze des Geltungsbereichs, unmaßstäblich.**

Im Folgenden werden die Angaben der Netzdiagramme des NIBIS® Kartenservers (LBEG 2025) hinsichtlich der Bodenfunktionen und Empfindlichkeiten für die vorliegenden Bodentypen verkürzt wiedergegeben (vgl. Tabelle 1 und Tabelle 2).

Demnach zeichnet sich der Bodentyp „**sehr tiefes Erdhochmoor**“ durch eine sehr hohe Kohlenstoffspeicherfunktion, eine sehr hohe Kühlleistung, ein hohes Biotopentwicklungspotenzial, eine hohe Funktionalität als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie durch ein sehr hohes Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat) aus.

Erläuterung:  
Empfindlichkeiten 1 – sehr gering, 2 – gering, 3 – mittel, 4 – hoch, 5 – sehr hoch

Der Bodentyp „**Tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage**“ besitzt vor allem eine sehr hohe Kühlleistung.

Auch der Bodentyp „**Mittlerer Gley-Podsol**“ weist eine sehr hohe Kühlleistung und eine hohe Bodenfruchtbarkeit, eine hohe Funktionalität als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie eine hohe Bindungsstärke für anorganische Schadstoffe (Schwermetalle) auf.

Neben einer sehr hohen Kühlleistung besitzt der Bodentyp „**Mittleres Erdhochmoor**“ auch ein sehr hohes Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat), ein hohes Biotopentwicklungspotenzial, ein hohes Potenzial für die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, sowie ein hohes Potenzial für die Kohlenstoffspeicherfunktion.

Der Bodentyp „**Mittlerer Podsol**“ besitzt vor allem ein hohes Potenzial für die Funktion als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt sowie ein hohes Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat).

Der Bodentyp „**Tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor**“ besitzt ebenfalls ein hohes Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat), dazu jedoch auch ein sehr hohes Potenzial für die Kohlenstoffspeicherungsfunktion und eine sehr hohe Kühlleistung.

**Tabelle 1: Bodenfunktionen der im Plangebiet vorliegenden Bodentypen gemäß der Netzdiagramme des NIBIS® Kartenservers (LBEG 2024)**

Erläuterung:

A = Lebensraumfunktion für Pflanzen

B = Funktion als Bestandteil des Naturhaushaltes

C = Funktion als Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen

Bewertungsstufen

1 – sehr gering, 2 – gering, 3 – mittel, 4 – hoch, 5 – sehr hoch

Archivfunktion

1 – allgemeine Erfüllung, 5 – besondere Erfüllung

Kohlenstoffspeicherungsfunktion

1 – allgemeine Erfüllung, 2 – erhöht, 3 – deutlich erhöht, 4 – hoch, 5 – sehr hoch

<i>Bodenfunktionen / Bodentyp</i>	<b>Sehr tiefes Erdhochmoor</b>	<b>Tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage</b>	<b>Mittlerer Gley-Podsol</b>	<b>Mittleres Erdhochmoor</b>	<b>Mittlerer Podsol</b>	<b>Tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor</b>
<i>Biotopentwicklungspotenzial</i>	A4	A3	A1	A4	A1	A2
<i>Natürliche Bodenfruchtbarkeit</i>	A1	A1	A4	A1	A3	A2
<i>Ausgleichskörper im Wasserhaushalt</i>	B4	B2	B4	B4	B4	B3
<i>Nährstoffspeichervermögen</i>	B2	B1	B2	B2	B2	B2
<i>Bindungsstärke für anorganische Schadstoffe (Schwermetalle)</i>	C3	C3	C4	C3	C4	C3
<i>Bindung organischer Schadstoffe</i>	C3	C2	C2	C3	C2	C2
<i>Puffervermögen für saure Einträge</i>	C1	C2	C2	C1	C2	C2
<i>Rückhaltevermögen für nicht sorbierbare Stoffe (z. B. Nitrat)</i>	C5	C3	C2	C5	C2	C4
<i>Archiv der Naturschichte</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Archiv der Kulturschichte</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Seltenheit</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Kohlenstoffspeicherungsfunktion</i>	5	3	1	4	1	5
<i>Kühlleistung</i>	5	5	5	5	3	5

Hinsichtlich der Empfindlichkeiten wird für alle Bodentypen eine sehr hohe Neigung zur Winderosion angegeben. Die Bodentypen Sehr tiefes Erdhochmoor, Tiefer Gley mit Erdniedermoorauflage, mittleres Erdhochmoor sowie tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor besitzen zudem eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Bodenverdichtung. Des Weiteren besitzen die Böden Mittlerer Gley-Podsol, Mittlerer Podsol und Tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor eine hohe Verschlammungsneigung.

**Tabelle 2: Empfindlichkeiten der im Plangebiet vorliegenden Bodentypen gemäß der Netzdiagramme des NIBIS® Kartenservers (LBEG 2024)**Erläuterung:

Empfindlichkeiten

1 – sehr gering, 2 – gering, 3 – mittel, 4 – hoch, 5 – sehr hoch

<i>Empfindlichkeiten gegenüber / Bodentyp</i>	<b>Sehr tiefes Erdhochmoor</b>	<b>Tiefer Gley mit Erdniederdermoorauflage</b>	<b>Mittlerer Gley-Podsol</b>	<b>Mittleres Erdhochmoor</b>	<b>Mittlerer Podsol</b>	<b>Tiefer Tiefumbruchboden aus Hochmoor</b>
<i>Wassererosion</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Winderosion</i>	5	5	5	5	5	5
<i>Bodenverdichtung</i>	5	5	2	5	1	5
<i>Entwässerung oder Umlagerung</i>	1	1	1	1	1	1
<i>Verschlammungsneigung</i>	1	1	4	1	4	4

**Bewertung**

Insgesamt wird dem Boden hinsichtlich der Bodenfunktionen aufgrund o. g. Erläuterungen eine **allgemeine bis hohe Bedeutung** zugewiesen. Auf etwa 44 ha des insgesamt etwa 49 ha großen Geltungsbereichs liegen **Moorböden** vor, für die aufgrund ihrer Funktionen im Naturhaushalt eine **hohe Bedeutung** anzusetzen ist.

Das hier vorgesehene Vorhaben verursacht neue Versiegelungsmöglichkeiten in einer Größenordnung von insgesamt ca. 1,75 ha. Durch Bautätigkeiten kann es im Umfeld zumindest zeitweise zu Verdichtungen und damit Veränderungen des Bodenluft- und Wasserhaushaltes mit Auswirkungen auf die Bodenfunktionen kommen. Ferner gehen sämtliche Bodenfunktionen in diesen Bereichen irreversibel verloren.

Weiterhin kommt es auch zu positiven Veränderungen des Bodenhaushaltes. Die Entwicklung von Extensivgrünland auf zuvor intensiv genutzten Grünländern sowie der Verzicht von Dünge- und Pflanzenschutzmittel haben einen positiven Effekt auf den Bodenhaushalt und das Bodenleben.

Insgesamt sind aufgrund der Versiegelungsmöglichkeiten **erhebliche Auswirkungen** auf das Schutzgut Boden zu erwarten.

**3.1.6 Schutzgut Wasser**

Das Schutzgut Wasser stellt einen wichtigen Bestandteil des Naturhaushaltes dar und bildet die Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Auf Basis des Wasserhaushaltsgesetzes gilt 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. Im Rahmen der Umweltprüfung ist das Schutzgut Wasser unter dem Aspekt der Auswirkungen auf den Grundwasserhaushalt, auf die Wasserqualität sowie auf den Zustand des Gewässersystems zu betrachten. Im Sinne des Gewässerschutzes sind Maßnahmen zu ergreifen, die zu einer Begrenzung der Flächenversiegelung und der damit einhergehenden Zunahme des Oberflächenwassers, zur Förderung der Regenwasserversickerung sowie zur Vermeidung des Eintrags wassergefährdender Stoffe führen.

### Oberflächenwasser

Südlich des Geltungsbereichs verläuft das Fließgewässer 2. Ordnung „Eschenschloot“, weiter östlich liegt das Fließgewässer 2. Ordnung „Unter dem Moorschloot“. Innerhalb des Geltungsbereichs verlaufen nur kleinere Gräben bzw. Fließgewässer 3. Ordnung.

### Grundwasser

Grundwasser hat eine wesentliche Bedeutung für die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, als Naturgut der Frischwasserversorgung und als Bestandteil grundwassergeprägter Böden. Gemäß den Darstellungen des LBEG (2025) ist die Grundwasserneubildungsrate im Plangebiet und der Umgebung größtenteils bei > 100 – 150 mm/a, im zentralen Bereich bei 0 – 50 mm/a und am südöstlichen Rand des Plangebiets bei etwa > 300 – 350 mm/a. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine wird im östlichen Teil als „gering“ bewertet, im westlichen Teil des Geltungsbereichs mit „hoch“, das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird für den gesamten Geltungsbereich als „gering“ dargestellt. Die Lage der Grundwasseroberfläche wird mit > 2,5 bis 5 m NHN angegeben.

Der mengenmäßige Zustand und der chemische Zustand des Grundwassers wird mit „gut“ angegeben (NMU 2025).

Der überwiegende Teil des Geltungsbereichs (gen Süden) liegt im Bereich „Hesel-Hasel“ des Trinkwasserprioritätenprogramms (Priorität B2, Kenn-Nr. 03457402101), der Grundwasserleiter wird mit „Lockergestein, westlich der Weser“ angegeben. Es liegt ein Trinkwasserschutzgebiet der Schutzzone IIIB vor (NMU 2025).

### Bewertung

Insgesamt wird dem Schutzgut Wasser eine allgemeine Bedeutung zugesprochen. Der Geltungsbereich befindet sich größtenteils in einem Wasserschutzgebiet der Schutzzone IIIB. Bei dem geplanten Bauvorhaben wird eine verhältnismäßig geringe punktuelle Neuversiegelung vorbereitet. Die Nutzungsänderung der Flächen und der damit verbundene Verzicht von Pflanzen- und Düngemittel auf zuvor intensiv genutzten grünlandwirtschaftlichen Flächen verbessert den Zustand des Grundwassers durch Verringerung des Nährstoffeintrags sowie von Pflanzenschutzmitteln. Die im Geltungsbereich befindlichen Gräben bleiben erhalten. Insgesamt sind somit **keine erheblichen** negativen Auswirkungen für das Schutzgut Wasser in seiner wichtigen Funktion für den Naturhaushalt zu prognostizieren.

## 3.1.7 Schutzgüter Klima und Luft

Das Klima hat Einfluss auf alle Lebensvorgänge und bestimmt wesentliche Abläufe im Naturhaushalt.

Der Landkreis Leer liegt vollständig in der klimaökologischen Region „Küstennaher Raum“ (MOSIMANN et al. 1999) und ist durch gemäßigtes Seeklima, beeinflusst durch feuchte Nordwestwinde von der Nordsee her, geprägt. Die direkte Nähe zur Nordsee und die überwiegende Luftzufuhr aus westlichen Richtungen (ca. 50 % West-Nordwest-Windrichtung) verursachen ein maritimes Klima, das sich durch relativ niedrige Temperaturschwankungen im Tages- und Jahresverlauf, eine hohe Luftfeuchtigkeit sowie häufige Bewölkung und Nebelbildung auszeichnet. Es herrschen daher mäßig warme Sommer und verhältnismäßig milde Winter.

Das Plangebiet wird gemäß des NIBIS® Kartenservers des LANDESAMTES FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (LBEG 2025) mit einer mittleren Jahresniederschlagsmenge von 765 mm/Jahr (Zeitraum 1991-2020) dargestellt.

Die Luft besitzt Bedeutung als Lebensgrundlage für Mensch, Tiere und Pflanzen. Durch Luftverunreinigungen werden neben der menschlichen Gesundheit weitere Schutzgüter wie Pflanzen, Tiere, Kultur- und Sachgüter beeinträchtigt sowie Belastungen des Klimas sowohl auf der kleinräumigen als auch auf der regionalen bis zur globalen Ebene verursacht. Bei der Bewertung der umweltrelevanten Auswirkungen der geplanten Bauflächen auf das Schutzgut Luft sind somit eventuelle, mit der Umsetzung der Planung einhergehenden Luftverunreinigungen (v. a. Rauch, Stäube, Gase und Geruchsstoffe) mit Folgen für das Kleinklima von Bedeutung.

### **Bewertung**

Aufgrund der luftaustauschreichen Lage wird das Schutzgut Klima/Luft mit einer allgemeinen Bedeutung eingestuft. Als Vorbelastung ist auf die Nähe der Autobahn hinzuweisen. Die Auswirkungen auf die Schutzgüter Klima und Luft werden insgesamt als **nicht erheblich** eingestuft.

## **3.1.8 Schutzgut Landschaft**

Natur und Landschaft sind gemäß § 1 Abs. 1 BNatSchG im Hinblick auf das Schutzgut Landschaft so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert auf Dauer gesichert sind. Das Schutzgut Landschaft zeichnet sich durch ein Gefüge aus vielfältigen Elementen aus, welches nicht isoliert, sondern vielmehr im Zusammenhang mit den naturräumlichen Gegebenheiten betrachtet werden muss. Neben dem Erleben der Natur- und auch Kulturlandschaft durch den Menschen, steht ebenso ihre Dokumentationsfunktion der natürlichen und kulturhistorischen Entwicklung im Vordergrund (SCHRÖDTER et al. 2004). Im Plangebiet liegt der Landschaftsbildtyp „Grünlandbereich der Moore“ vor mit überwiegend intensiver Grünlandnutzung. Typische erlebniswirksame Landschaftselemente bilden einzelne Wallhecken entlang der Wege im Westen der Planfläche (LANDKREIS LEER 2021).

### **Bewertung**

Die Bedeutung des Geltungsbereiches für das Landschaftsbild wird als eher gering eingestuft. Die Bedeutung des Landschaftsbildes wird im Landschaftsrahmenplan Leer mit „Geringe Bedeutung“ angegeben (LANDKREIS LEER 2021). Durch den Bau der Photovoltaikanlagen kommt es zwar zu einer deutlich wahrnehmbaren Veränderung der bisher in weiten Teilen als Intensivgrünland genutzten Flächen, allerdings bestehen durch den Windpark westlich des Geltungsbereichs (am Königsweg) sowie durch die intensive Nutzung der Flächen Vorbelastungen.

Besonders an den Geltungsbereichsgrenzen im Westen kommt es zudem durch die vorhandenen und Gehölzstrukturen zu eingrenzenden und sichtschtzenden Wirkungen, die durch weitere Anpflanzungen ergänzt werden. Die Auswirkungen auf die Landschaft bzw. das Landschaftsbild werden insgesamt als **weniger erheblich** eingestuft.

## **3.1.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Der Schutz von Kulturgütern stellt im Rahmen der baukulturellen Erhaltung des Orts- und Landschaftsbildes gem. § 1 (5) BauGB eine zentrale Aufgabe in der Bauleitplanung dar. Als schützenswerte Sachgüter werden natürliche oder vom Menschen geschaffene Güter betrachtet, die von geschichtlicher, wissenschaftlicher, archäologischer oder städtebaulicher Bedeutung sind.

Im Geltungsbereich bestehen Wallhecken (geschützte Landschaftsbestandteile gem. § 22 Abs. 3 S. 2 und 3 NNatSchG). Nach derzeitigem Kenntnisstand ist kein weiteres Vorkommen von Kultur- und Sachgütern bekannt.

Es wird nachrichtlich auf die Meldepflicht von ur- und frühgeschichtlichen Bodenfunden im Zuge von Bauausführungen hingewiesen: „Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 Abs. 1 des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der zuständigen unteren Denkmalschutzbehörde oder dem Nds. Landesamt für Denkmalpflege - Referat Archäologie – Stützpunkt Oldenburg, Ofener Straße 15, 26121 Oldenburg unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter der Arbeiten oder der Unternehmer. Bodenfunde und Fundstellen sind nach § 14 Abs. 2 des NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen, bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.“

### **Bewertung**

Das Plangebiet hat keine besondere Bedeutung für das Schutzgut Kultur- und Sachgüter, die im Geltungsbereich vorhandenen Wallhecken werden zum Erhalt festgesetzt. Es sind **keine erheblichen** Umweltauswirkungen zu erwarten.

## **3.2 Wechselwirkungen**

Bei der Betrachtung der Wechselwirkungen soll sichergestellt werden, dass es sich bei der Prüfung der Auswirkungen nicht um eine rein sektorale Betrachtung handelt, sondern sich gegenseitig verstärkende oder addierende Effekte berücksichtigt werden. So stellt der Boden Lebensraum und Nahrungsgrundlage für verschiedene Faunengruppen wie z.B. Vögel, Amphibien etc. dar, so dass bei einer Versiegelung nicht nur der Boden mit seinen umfangreichen Funktionen verloren geht, sondern auch Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen und Tiere zu erwarten sind. Negative, sich verstärkende Wechselwirkungen, die über das Maß der bisher durch das Vorhaben ermittelten Auswirkungen hinausgehen, sind jedoch nicht zu prognostizieren.

## **3.3 Kumulierende Wirkungen**

Aus mehreren, für sich allein genommen geringen Auswirkungen kann durch Zusammenwirkung anderer Pläne und Projekte und unter Berücksichtigung der Vorbelastungen eine erhebliche Auswirkung entstehen (EU-KOMMISSION 2000). Für die Ermittlung möglicher erheblicher Beeinträchtigungen sollte darum auch die Zusammenwirkung mit anderen Plänen und Projekten einbezogen werden.

Um kumulativ wirken zu können, müssen folgende Bedingungen für ein Projekt erfüllt sein: Es muss zeitlich zu Überschneidungen kommen, ein räumlicher Zusammenhang bestehen und ein gewisser Konkretisierungsgrad des Projektes gegeben sein.

Es sind keine weiteren Projekte in der Nähe des Geltungsbereichs bekannt für die kumulierende Wirkungen zu erwarten wären.

## **3.4 Zusammengefasste Umweltauswirkungen**

Durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes FI 05 kommt es zu einer kleinflächigen Versiegelung. Die Beeinträchtigungen für die Schutzgüter Boden, Pflanzen und Tiere sind als erheblich zu beurteilen, jedoch wird durch die Nutzungsextensivierung eine ökologische Aufwertung des Grünlands erwirkt, die als eingriffsmindernd zu betrachten ist und die Auswirkungen auf die genannten Schutzgüter als insgesamt weniger erheblich gestaltet. Für das Schutzgut Landschaft sind die Beeinträchtigungen als weniger erheblich zu

beurteilen. Für die übrigen zu betrachtenden Schutzgüter sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten. Unfälle oder Katastrophen, welche durch die Planung ausgelöst werden könnten oder negative Umweltauswirkungen, die durch außerhalb des Plangebietes auftretende Unfälle und Katastrophen hervorgerufen werden können, sind nicht zu erwarten. Die zu erwartenden Umweltauswirkungen bei Realisierung des Vorhabens werden nachfolgend tabellarisch zusammengestellt.

**Tabelle 3: Zu erwartende Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter und ihre Bewertung**

Schutzgut	Beurteilung der Umweltauswirkungen	Erheblichkeit
<b>Mensch</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eher geringe Erholungsfunktion</li> <li>Vorbelastungen durch die in der Nähe befindlichen Windkraftanlagen</li> <li>Keine erheblichen Auswirkungen ersichtlich</li> </ul>	-
<b>Pflanzen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erhebliche Beeinträchtigungen durch mögliche Verluste von Teillebensräumen</li> <li>Aufwertung durch Nutzungsextensivierung, Schaffung von Ausgleichsflächen</li> <li>Größtmöglicher Erhalt bestehender Gehölzstrukturen</li> </ul>	•
<b>Tiere</b>	• <b>Wird zum Entwurfsstand ergänzt</b>	<b>offen</b>
<b>Biologische Vielfalt</b>	• <b>Wird zum Entwurfsstand ergänzt</b>	<b>offen</b>
<b>Boden und Fläche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>negative Auswirkungen durch Verlust von Bodenfunktionen durch Versiegelungen</li> <li>Verringerung von Nährstoffeinträgen, Verzicht auf Pestizide</li> </ul>	•
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verringerung von Nährstoffeinträgen, Verzicht auf Pestizide</li> <li>keine erheblichen negativen Auswirkungen</li> </ul>	-
<b>Klima und Luft</b>	• keine erheblichen negativen Auswirkungen auf die kleinklimatischen Gegebenheiten und auf die Luftqualität	-
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veränderung des Landschaftsbildes durch geplante Photovoltaikmodule</li> <li>Vorprägung des Landschaftsbildes durch Windkraftanlagen in räumlicher Umgebung</li> <li>Erhalt und Ergänzung prägender Gehölzstrukturen</li> </ul>	•
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	• Keine erheblichen Beeinträchtigungen ersichtlich	-
<b>Wechselwirkungen</b>	• Keine erheblichen sich verstärkenden Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern	-

••• sehr erheblich/ •• erheblich/ • weniger erheblich / - nicht erheblich

(Einteilung nach SCHRÖDTER et al. 2004)

## 4.0 ENTWICKLUNGSPROGNOSEN DES UMWELTZUSTANDES

### 4.1 Entwicklung des Umweltzustandes bei Planungsdurchführung

Bei der konkreten Umsetzung des Planvorhabens ist mit den oben genannten Umweltauswirkungen zu rechnen. Durch die Realisierung der Bestimmungen des Bebauungsplanes wird es ermöglicht auf einer ca. 49 ha großen, derzeit überwiegend als Intensivgrünland genutzten Fläche anteilig eine Photovoltaik-Freiflächenanlage (ca. 44,1 ha) zu errich-

ten. Eine großflächige Versiegelung findet nicht statt (max. ca. 1,76 ha). Die Flächen unterhalb und randlich der geplanten Solarmodule werden außerhalb versiegelter Bereiche als Grünlandflächen hergerichtet und über entsprechende Auflagen genutzt. Die in geringer Anzahl vorhandenen, prägenden Gehölzstrukturen werden erhalten und teils ergänzt.

## **4.2 Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung**

Bei Nichtdurchführung der Planung bleiben die bestehenden Nutzungen unverändert erhalten. Das Plangebiet würde weiterhin einer landwirtschaftlichen Grünlandnutzung unterliegen. Für Arten und Lebensgemeinschaften würde der bisherige Lebensraum unveränderte Lebensbedingungen bieten.

## **5.0 VERMEIDUNG, MINIMIERUNG UND KOMPENSATION NACHTEILIGER UMWELTAUSWIRKUNGEN**

Gemäß § 15 (1) des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Der Verursacher ist verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl durch die Aufstellung des Bebauungsplanes selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch dessen Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Bedeutung, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

In Kap. 5.1 werden die durchzuführenden Vermeidungs- bzw. Minimierungsmaßnahmen dargestellt. In Kap. 5.2 wird die Eingriffsbilanzierung durchgeführt und in Kap. 5.3 werden die Kompensationsmaßnahmen dargelegt.

## **5.1 Vermeidung / Minimierung**

### **5.1.1 Schutzgut Mensch**

Entsprechend dem in Kap. 3.1.1 erläuterten Sachverhalt werden durch die vorgesehene Planung keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch erwartet, die die gesundheitlichen Aspekte nachteilig beeinflussen können.

### **5.1.2 Schutzgut Pflanzen**

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Auswirkung werden im Rahmen textlicher Festsetzungen (TF) gesichert.

- Innerhalb der festgesetzten sonstigen Sondergebiete mit der überlagernden Festsetzung von Flächen als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB (MF 1) sowie den übrigen festgesetzten Flächen mit Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB (Wallhe-

ckenschutzstreifen, Kompensationsflächen) ist auf den unversiegelten Flächen extensives Grünland unter Berücksichtigung bestimmter Bewirtschaftungsauflagen (Nutzung als Grünland, keine zusätzlichen Entwässerungsmaßnahmen, keine Gabe von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln, bei Bedarf ist eine Nachsaat mit zertifiziertem Regionalsaatgut als Schlitzsaat zulässig, eine bedarfs- gerechte Kalkung und Düngung sowie weitere Entwässerungsmaßnahmen oder Veränderungen des Bodenreliefs sind im Vorfeld mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen, maschinelle Bewirtschaftungsmaßnahmen sind mindestens in der Zeit 01.03. bis zum 15.07. eines Jahres unzulässig, die erste Mahd ist frühestens ab dem 15.07. zulässig - das Mähgut ist abzufahren und die Mahd ist abschnittsweise, von innen nach außen bzw. einer Seite aus vorzunehmen, es sind maximal zwei Schnitte pro Jahr zulässig, die Flächen müssen kurzrasig in den Winter gehen; d. h. nach dem zweiten Schnitt kann bei Bedarf ein herbstlicher Pflegeschnitt erfolgen, sofern eine Beweidung mit Schafen vorgesehen wird, ist ein Beweidungskonzept, z. B. parzellierte Stoßbeweidung, in Anbetracht der vorliegenden Moorböden mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen) herzustellen und damit dauerhaft zu begrünen (TF Nr. 9).

- Die Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB (MF 2) ist als Extensivgrünland (Wallheckenschutzstreifen) zu entwickeln und auf Dauer zu erhalten. Innerhalb dieser Flächen sind Bodenauf- und -abgrabungen, Boden- und Materialablagerungen sowie Flächenversiegelungen jeglicher Art unzulässig. Es sind die Bewirtschaftungsauflagen für Extensivgrünland zu beachten (Die Fläche ist als Grünland zu nutzen, zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen und Veränderungen des Bodenreliefs sollten nicht oder nur unter Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde durchgeführt werden. Zulässig ist eine Nachsaat mit zertifiziertem Regionalsaatgut als Schlitzsaat. Es dürfen keine chemischen Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Mineralische N-Düngung ist nicht erlaubt. Eine bedarfsgerechte Kalkung und bedarfsgerechte Düngung (mit phosphor- bzw. kalihaltigen Düngemittel) ist mit der UNB abzustimmen. Keine Durchführung von maschinellen Bewirtschaftungsmaßnahmen mindestens in der Zeit 01.03. bis zum 15.07. eines Jahres. Erste Mahd frühestens ab dem 15.07. Das Mähgut ist abzufahren. Die Mahd ist von innen nach außen bzw. einer Seite aus vorzunehmen. Es sind maximal zwei Schnitte pro Jahr zulässig. Die Flächen sollen kurzrasig in den Winter gehen; d. h. nach dem zweiten Schnitt kann bei Bedarf ein herbstlicher Pflegeschnitt erfolgen. Sofern eine Beweidung mit Schafen vorgesehen wird, sind Viehdichte und Beweidungskonzept (etwa parzellierte Stoßbeweidung) mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen). Für die Einsaat ist eine geeignete Regionalsaatgutmischung zu verwenden. Die Wallheckenschutzstreifen sind gehölzfrei zu halten (TF Nr. 10).
- Die Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB (MF 3) ist nachrichtlich als Kompensationsfläche "Neubau Jungviehstall Hes 161" übernommen worden und wird als solche festgesetzt. Die Bewirtschaftungsauflagen sind den ursprünglichen Kompensationsflächenvorgaben zu entnehmen (TF Nr. 11).
- Die innerhalb der Straßenverkehrsfläche vorhandenen Gehölzbestände und Gräben dürfen gem. § 9 (1) Nr. 25 b) BauGB außer zum Zweck der Erschließung nicht beschädigt oder beseitigt werden. Während der Erschließungsarbeiten sind Schutzmaßnahmen gem. R SBB und DIN 18920 vorzusehen. Zulässig sind notwendige Maßnahmen im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht, fachgerechte Pflegemaßnahmen und Maßnahmen im Rahmen der Unterhaltung und der Erneuerung vorhandener Leitungen, Wege und anderer Anlagen. Abgänge des festgesetzten Gehölzbestandes sind in Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde durch gleichwertige Neuanpflanzungen auszugleichen. (TF Nr. 14).

**Sollte sich im Laufe des Verfahrens auf Grundlage der faunistischen Kartierungen herausstellen, dass Offenlandarten das Plangebiet nutzen, kann noch von der Festsetzung der Eingrünung Abstand genommen werden, um Beeinträchtigungen des Offenlandcharakter des Gebiets und damit am Bestand der Offenlandarten zu vermeiden.**

**Eine Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen wird zum Entwurfstand ergänzt.**

### 5.1.3 Schutzgut Tiere

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Auswirkungen werden im Rahmen textlicher Festsetzungen oder als Hinweise / Nachrichtliche Übernahmen gesichert.

- Bei Einzäunungen ist als Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB der untere Meter mit einer Maschendrahtweite von 15 cm auszuführen. Es gelten die Höhenbezugspunkte aus der Festsetzung Nr. 5 für das jeweilige Sondergebiet (TF Nr. 12).

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sind zu berücksichtigen.

- Die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist während des Fortpflanzungszeitraums vom 01. März bis zum 15. Juli unzulässig. Darüber hinaus ist sie unzulässig in der Zeit vom 01. März bis zum 30. September, sofern Gehölze oder Bäume abgeschnitten, auf den Stock gesetzt oder beseitigt werden oder Röhrichte zurückgeschnitten oder beseitigt werden. Die Baufeldräumung/Baufeldfreimachung ist in den o. g. Zeiträumen als auch bei einer Beseitigung von Bäumen und Röhrichten im Zeitraum vom 01. Oktober bis Ende Februar jeweils nur zulässig, wenn die untere Naturschutzbehörde zuvor nach Vorlage entsprechender Nachweise der Unbedenklichkeit auf Antrag eine entsprechende Zustimmung erteilt hat. Sonstige bauliche Maßnahmen im Offenland beschränken sich auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit (1. März bis 15. Juli).

**Sollte sich im Laufe des Verfahrens auf Grundlage der faunistischen Kartierungen herausstellen, dass Offenlandarten das Plangebiet nutzen, kann noch von der Festsetzung der Eingrünung Abstand genommen werden, um Beeinträchtigungen des Offenlandcharakter des Gebiets und damit am Bestand der Offenlandarten zu vermeiden.**

**Eine Bewertung der Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere wird zum Entwurfstand ergänzt.**

### 5.1.4 Biologische Vielfalt

Es werden nach derzeitigem Kenntnisstand keine erheblichen negativen Auswirkungen erwartet, folglich sind auch keine Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen notwendig oder vorgesehen. Durch Maßnahmen zum Ausgleich von Beeinträchtigungen anderer Schutzgüter können allerdings zusätzlich positive Wirkungen auf die Biologische Vielfalt erreicht werden.

### 5.1.5 Schutzgüter Boden und Fläche

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Auswirkungen werden im Rahmen textlicher Festsetzungen gesichert.

- Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 16 (2) Nr. 1 i.V.m. § 16 (5) und § 19 BauNVO beträgt für die bodenüberdeckenden Teile von baulichen Anlagen 0,6. Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) beträgt für die bodenversiegelten Teile von baulichen Anlagen 0,04 (textliche Festsetzung Nr. 4).
- Als Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gem. § 9 (1) Nr. 20 BauGB sind die für die Modulaufständigung erforderlichen Stützen in den Untergrund zu rammen. Die zur Wartung der Anlage benötigten Wege, Zufahrten und Wartungsflächen sind wasserdurchlässig zu gestalten bzw. unbefestigt zu lassen (textliche Festsetzung Nr. 14).

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sind zu berücksichtigen.

- Es werden keine Modulfundamente verwendet, da die Pfähle in den Boden gerammt bzw. gepresst werden, sodass ein Auskoffern von Bodenmaterial nicht erforderlich ist. Auch für die Zaunanlagen sind keine Fundamente vorgesehen.
- Der Schutz des Oberbodens (§ 202 BauGB) sowie bei Erdarbeiten die ATV DIN 18300 bzw. 18320 und DIN 18915 werden beachtet.
- Im Rahmen der Bautätigkeiten werden zudem die DIN 19639 und DIN 19731 berücksichtigt.
- Es werden aufgrund der Bodenverhältnisse Geräte mit breiteren Ketten für eine geringere Belastung des Untergrundes eingesetzt.
- Auf verdichtungsempfindlichen Flächen sind Stahlplatten oder Baggermatten zum Schutz vor mechanischen Belastungen auszulegen.
- Bei ungünstigen Bodenverhältnissen und Witterungsbedingungen (länger anhaltende Regenfälle, Starkregen oder starke Schneefälle) sind die Arbeiten einzustellen.
- Aufgrund der Moorböden und hohen Verdichtungsempfindlichkeit in weiten Teilen des Geltungsbereichs ist eine bodenkundliche Baubegleitung vorzusehen.
- Der Flächenverbrauch wird auf das Mindestmaß reduziert.
- Gem. § 48 Wasserhaushaltsgesetz und § 4 Bundesbodenschutzgesetz sind Schadstoffeinbringungen in Grundwasser und Boden unzulässig. Bei der Errichtung der Photovoltaik-Module ist eine Beschichtung der Stahlträger vorzusehen, die eine Einleitung von Schadstoffen (z. B. infolge von Korrosion) in Grundwasser und Boden vermeiden.

Es verbleiben erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden, die kompensiert werden müssen

### 5.1.6 Schutzgut Wasser

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Auswirkungen werden im Rahmen textlicher Festsetzungen gesichert.

- Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 16 (2) Nr. 1 i.V.m. § 16 (5) und § 19 BauNVO beträgt für die bodenüberdeckenden Teile von baulichen Anlagen 0,6. Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) beträgt für die bodenversiegelten Teile von baulichen Anlagen 0,04 (textliche Festsetzung Nr. 4).
- Erhalt der Gräben durch die textlichen Festsetzungen Nr. 9 und Nr. 15.

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sind zu berücksichtigen.

- Das anfallende Niederschlagswasser wird innerhalb des Plangebietes versickert.
- Der Flächenverbrauch wird auf das Mindestmaß reduziert.
- Gem. § 48 Wasserhaushaltsgesetz und § 4 Bundesbodenschutzgesetz sind Schadstoffeinbringungen in Grundwasser und Boden unzulässig. Bei der Errichtung der Photovoltaik-Module ist eine Beschichtung der Stahlträger vorzusehen,

die eine Einleitung von Schadstoffen (z. B. infolge von Korrosion) in Grundwasser und Boden vermeiden.

### **5.1.7 Schutzgüter Klima und Luft**

Es sind keine Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen, da mit dem Betrieb der Photovoltaikanlagen keine lufthygienischen Belastungen verbunden sind. Die Nutzung der Sonnenenergie leistet einen Beitrag zur Einsparung fossiler Brennstoffe und zur Vermeidung klimaschädlicher Emissionen.

### **5.1.8 Schutzgut Landschaft**

Folgende Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung der Auswirkung werden im Rahmen textlicher Festsetzungen gesichert.

- Die Höhe der baulichen Anlagen wird auf 3,50 m begrenzt (TF Nr. 5).
- Erhalt von prägenden Gehölzstrukturen bzw. Wallhecken (TF Nr. 10) und Eingrünungen entlang der westlichen Grenzen des Geltungsbereiches durch die textlichen Festsetzungen Nr. 15, Nr. 16 und Nr. 17. Erhalt der Gräben im Geltungsbereich durch die textliche Festsetzung Nr. 9.

Es verbleiben keine erheblichen Umweltauswirkungen für das Schutzgut Landschaft.

### **5.1.9 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

Folgende Maßnahmen tragen dem Grundsatz der Eingriffsvermeidung und -minimierung Rechnung und sind zu berücksichtigen:

- Sollten bei den geplanten Bau- und Erdarbeiten ur- oder frühgeschichtliche Bodenfunde (das können u. a. sein: Tongefäßscherben, Holzkohleansammlungen, Schlacken sowie auffällige Bodenverfärbungen u. Steinkonzentrationen, auch geringe Spuren solcher Funde) gemacht werden, sind diese gem. § 14 (1) des Nds. Denkmalschutzgesetzes (NDSchG) meldepflichtig und müssen der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Leer oder dem Niedersächsischen Landesamt für Denkmalpflege – Referat Archäologie – Stützpunkt Oldenburg, Ofener Straße 15, 26121 Oldenburg als verantwortliche Stellen unverzüglich gemeldet werden. Meldepflichtig ist der Finder, der Leiter oder der Unternehmer der Arbeiten. Bodenfunde und Fundstellen sind gem. § 14 (1) des NDSchG bis zum Ablauf von vier Werktagen nach der Anzeige unverändert zu lassen bzw. für ihren Schutz ist Sorge zu tragen, wenn nicht die Denkmalschutzbehörde vorher die Fortsetzung der Arbeit gestattet.

## **5.2 Eingriffsbilanzierung**

### **5.2.1 Schutzgut Pflanzen**

Entsprechend dem Naturschutzgesetz (Eingriffsregelung) muss ein unvermeidbarer zulässiger Eingriff in die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen kompensiert werden. Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung wird gemäß dem Modell nach BREUER (1994, 2006) durchgeführt. Anhand dieser Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung wird der Kompensationsbedarf quantitativ ermittelt.

**Eine Eingriffsbilanzierung der Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen wird bei Vorliegen der Biotopkartierung zum Entwurfstand ergänzt.**

## 5.2.2 Schutzgüter Boden und Fläche

Für die Schutzgüter „Boden/Fläche“ ist insbesondere die Bodenversiegelung als erhebliche Beeinträchtigung zu werten. Flächen, die als Standort der natürlichen Vegetation und der Kulturpflanzen, Speicherraum für Niederschlagswasser sowie als Puffer- und Filtersystem wirken, werden durch die Realisierung des Bebauungsplanes überbaut.

Auf einer Fläche von rd. 1,76 ha erfolgt die Neuversiegelung bzw. Überbauung offener Bodenbereiche. Bezogen auf das Schutzgut Boden und Fläche stellt dies einen erheblichen Eingriff dar, der zu kompensieren ist.

Die Beeinträchtigung des Schutzgutes „Boden“ ist gemäß dem Eingriffsmodell nach BREUER (1994) getrennt von den Kompensationsmaßnahmen für das Schutzgut „Arten und Lebensgemeinschaften“ zu kompensieren. Der Boden des Eingriffsbereichs wird teilweise einer allgemeinen Bedeutung sowie im Bereich der Moorböden einer hohen Bedeutung für den Naturhaushalt zugeordnet. Durch die Anwendung des Faktors 0,5 ergibt sich ein zusätzlicher Kompensationsbedarf von ca. 8.820 m<sup>2</sup> (17.640 m<sup>2</sup> zurzeit nicht überbauter Boden x Bodenfaktor 0,5). Für die Bereiche hoher Bedeutung ist dagegen ein Faktor von 1,0 anzusetzen. Entsprechend liegt der **Kompensationsbedarf für das Schutzgut Boden bei maximal 17.640 m<sup>2</sup>** (Worst-Case-Szenario).

## 5.2.3 Ermittlung des Gesamtkompensationsbedarfs

Von dem in vorstehenden Kapiteln ermittelten Kompensationsbedarf im Umfang von ca. 8.820 m<sup>2</sup> (ca. 0,88 ha) bis zu 17.640 m<sup>2</sup> für das Schutzgut Boden sind die durch die im Geltungsbereich in Folge der grünordnerischen Festsetzungen positiven Aufwertungen für Arten und Lebensgemeinschaften abzuziehen, **eine entsprechende Bilanzierung wird zum Entwurfstand ergänzt.**

## 5.3 Maßnahmen zur Kompensation

Der Verursacher eines Eingriffs ist verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen sowie unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturhaushaltes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist (§ 15 (1) und (2) BNatSchG).

Obwohl durch den Bebauungsplan selbst nicht in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild eingegriffen werden kann, sondern nur durch seine Realisierung, ist die Eingriffsregelung dennoch von Bedeutung, da nur bei ihrer Beachtung eine ordnungsgemäße Abwägung aller öffentlichen und privaten Belange möglich ist.

Die hier vorgesehenen Ausgleichsmaßnahmen sorgen in ihrer vorgesehenen Ausprägung sowie der Vielfalt und Kombination für eine hochwertige Aufwertung der gesamten Flächen innerhalb des Geltungsbereiches.

### 5.3.1 Ausgleichsmaßnahmen

#### **Entwicklung von Extensivgrünland / Grünlandextensivierung (ca. 42,3 ha)**

Extensiv genutzte Grünlandflächen zählen zu den artenreichsten Lebensräumen der Agrarlandschaft und stellen den Lebensraum zahlreicher Faunen- und Florenguppen dar.

Zielvorstellung ist die Überführung in „artenarmes Extensivgrünland“ (GE; vgl. DRACHENFELS 2021). Zur weiteren Aufwertung und zur Erzielung eines höheren Artenreichtums, vor allem auch an Kräutern, sind die Flächen mit angepasstem Saatgut regionaler Herkunft mit einem Kräuteranteil von mindestens 30% anzureichern. Hierbei sind die „Empfehlungen für Begrünungen mit gebietseigenem Saatgut“ der FLL (Forschungsgemeinschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V.) zu beachten.

Auf allen Flächen innerhalb des Geltungsbereiches ist der aktive Grundwasserschutz durch den fehlenden Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln unabdingbar. Mehr als die Hälfte der Gefäßpflanzen sind lediglich unter nährstoffarmen Bedingungen konkurrenzfähig und sind somit durch hohe Eutrophierungsraten in ihrem Bestand gefährdet. Durch den Verzicht eines höheren Einsatzes von Düngemitteln und Pestiziden werden diese Arten und das Grundwasser geschützt. Es muss daher gänzlich auf Totalherbizide verzichtet werden, da diese u.a. die natürliche Pflanzendecke vernichten (SANDER UND FRANZ 2013).

Für die Erreichung des Zielzustandes sowie den Erhalt einer artenreichen Flora ist die Einhaltung von Bewirtschaftungsauflagen erforderlich. Abhängig von den Standortbedingungen ist die Anpassung der Bewirtschaftungsauflagen in Ansprache mit der unteren Naturschutzbehörde (UNB) möglich.

- Die Fläche ist als Grünland zu nutzen, zusätzliche Entwässerungsmaßnahmen und Veränderungen des Bodenreliefs sollten nicht oder nur unter Absprache mit der unteren Naturschutzbehörde durchgeführt werden. Zulässig ist eine Nachsaat mit zertifiziertem Regionalsaatgut als Schlitzsaat.
- Es dürfen keine chemischen Pflanzenschutzmittel angewendet werden.
- Mineralische N-Düngung ist nicht erlaubt. Eine bedarfsgerechte Kalkung und bedarfsgerechte Düngung (mit phosphor- bzw. kalihaltigen Düngemittel) ist mit der UNB abzustimmen.
- Keine Durchführung von maschinellen Bewirtschaftungsmaßnahmen mindestens in der Zeit 01.03. bis zum 15.07. eines Jahres
- Erste Mahd frühestens ab dem 15.07. Das Mähgut ist abzufahren. Die Mahd ist von innen nach außen bzw. einer Seite aus vorzunehmen.
- Es sind maximal zwei Schnitte pro Jahr zulässig
- Die Flächen sollen kurzrasig in den Winter gehen; d. h. nach dem zweiten Schnitt kann bei Bedarf ein herbstlicher Pflegeschnitt erfolgen.
- Sofern eine Beweidung mit Schafen vorgesehen wird, sind Viehdichte und Beweidungskonzept (etwa parzellierte Stoßbeweidung) mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

#### **Strauchanpflanzungen mit standortgerechten, heimischen Gehölzen im Bereich der festgesetzten Anpflanzflächen (14.095 m<sup>2</sup>)**

Zur Eingrünung und zum Sichtschutz der geplanten Photovoltaikanlagen werden bestehende Gehölzbestände erhalten und durch standortgerechte Anpflanzungen ergänzt.

Bei der Auswahl der Gehölze wird in Anlehnung an die potenziell natürliche Vegetation auf standortgerechte, landschaftstypische / gebietseigene Gehölzarten zurückgegriffen. Neben der landschaftlichen Einbindung und der Schutz- bzw. Begrenzungsfunktionen weist die standortheimische Gehölzvegetation einen hohen faunistischen Wert auf. Sie dient einer Vielzahl von biotoptypischen Vogelarten als Ansitz- und Singwarte, wie ferner als Brutmöglichkeit. Viele Wirbellose und auch Amphibienarten haben ihren Haupt- oder Teillebensraum im Bereich von Gehölzen und Gebüsch, und Fledermäuse können die Strukturen als Leitlinien verwenden.

Neben der Bedeutung für die Tierwelt und den Naturhaushalt besitzen diese Biotope ebenfalls eine hohe Bedeutung für das Landschaftsbild. Auch bei Anpflanzungen in Sonderfällen der Straßenbegleitung müssen gebietseigene Herkünfte berücksichtigt werden. Bei Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen an Verkehrswegen (Straßenbegleitgrün,

Kompensationsmaßnahmen) ist grundsätzlich gebietseigenes Pflanzgut aus dem betreffenden Vorkommens- bzw. Herkunftsgebiet zu verwenden und auf keinen Fall sind gebietsfremde, invasive Gehölze zu pflanzen (BMU 2012).

Folgende Gehölzarten (Sträucher) sind zu verwenden (BMU 2012):

<b>Name</b>	<b>Gattung, Art</b>
Blutroter Hartriegel	<i>Cornus sanguinea</i>
Gewöhnliche Hasel	<i>Corylus avellana</i>
Zweigriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus laevigata</i>
Eingriffeliger Weißdorn	<i>Crataegus monogyna</i>
Gewöhnlicher Besen-Ginster	<i>Cytisus scoparius</i>
Gewöhnlicher Spindelstrauch	<i>Euonymus europaeus</i>
Faulbaum	<i>Rhamnus frangula</i>
Schlehe	<i>Prunus spinosa</i>
Purgier Kreuzdorn	<i>Rhamnus cathartica</i>
Hundsrose	<i>Rosa canina</i>
Korb-Weide	<i>Salix viminalis</i>
Mandel-Weide	<i>Salix triandra</i>
Schwarzer-Holunder	<i>Sambucus nigra</i>
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Viburnum opulus</i>

Zu verwendende Gehölzqualitäten:

Sträucher, 2x verpflanzt, Höhe 80 – 100 cm

Die Anpflanzungen sind in der auf die Fertigstellung der baulichen Maßnahmen folgenden Pflanzperiode durchzuführen. Der Pflanzabstand in der Reihe sowie der Reihenabstand haben in einem Abstand von bis zu einem Meter lochversetzt zu erfolgen. Die Gehölzanpflanzungen sind auf Dauer zu erhalten. Abgänge oder Beseitigungen sind adäquat an gleicher Stelle zu ersetzen. Neben der landschaftlichen Einbindung und der Schutz- bzw. Begrenzungsfunktion weisen standortgerechte Gehölzanpflanzungen einen hohen faunistischen Wert auf. Eine Vielzahl von biotoptypischen Vogelarten nutzen diese Biotope als Ansitz- und Singwarte sowie als Brutmöglichkeit. Weiterhin haben verschiedene Wirbellose und auch Amphibienarten ihren Haupt- oder Teillebensraum im Bereich von Gehölzen und Gebüsch. Neben der hohen Bedeutung für die Tierwelt und den Naturhaushalt prägen derartige Biotopstrukturen das Landschaftsbild positiv. Innerhalb des Geltungsbereiches werden durch neue Strauchanpflanzungen neue Leitstrukturen geschaffen bzw. bereits bestehende erweitert und Gehölzbereiche miteinander verknüpft.

Der Verzicht auf Dünge- und Pflanzenschutzmittel sowie Bodenbearbeitung durch die Änderung der Nutzungsbedingungen haben einen positiven Effekt auf den Bodenhaushalt und das Bodenleben. Es verbleiben somit **keine erheblichen** Umweltauswirkungen für die Schutzgüter bzw. das Schutzgut Boden.

Der Kompensationsbedarf für den Bebauungsplan Nr. FI 05 kann durch Umsetzung der Ausgleichsmaßnahmen voraussichtlich vollständig im Geltungsbereich gedeckt werden, womit kein externer Kompensationsbedarf besteht. **Eine entsprechende Eingriffsbilanzierung wird zum nächsten Entwurfsstand ergänzt.**

## 6.0 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

### 6.1 Standort

Die Standortwahl ist im Kapitel 1.1 der Begründung erläutert und wird im Folgenden erneut aufgeführt.

Die Samtgemeinde Hesel hat eine Standortpotenzialstudie für Freiflächen-Photovoltaikanlagen aufgestellt. Mit Hilfe dieser Studie konnten anhand verschiedener Kriterien im Samtgemeindegebiet zum einen Gunstflächen ermittelt werden, auf denen Freiflächen-Photovoltaikanlagen besonders sinnvoll sind und zum anderen Flächen, auf denen diese Anlagen nicht umsetzbar sind.

Der vorliegende Geltungsbereich hat eine Größe von ca. 49 Hektar und befindet sich gemäß der Standortpotenzialstudie im Gunstbereich 1. Ordnung. Im gültigen Flächennutzungsplan der Samtgemeinde Hesel wird das Gebiet als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt. Zur Anpassung der Darstellung an die geänderten Entwicklungsvorstellungen erfolgt im Parallelverfahren gem. § 8 (3) BauGB die 64. Änderung des Flächennutzungsplanes, in der Sonderbauflächen mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlage sowie Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft dargestellt werden.

## **6.2 Planinhalt**

Entsprechend des Eingangs formulierten Planungszieles, der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage, wird das Plangebiet überwiegend als sonstiges Sondergebiet gem. § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ festgesetzt, dazu erfolgt die Festsetzung der Teilbereiche 3, 5 und 8 als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Windenergieanlagen und Photovoltaik-Freiflächenanlage“. Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) gem. § 16 (2) Nr. 1 i.V.m. § 16 (5) und § 19 BauNVO beträgt für die bodenüberdeckenden Teile von baulichen Anlagen 0,6. Die Zulässige Grundflächenzahl (GRZ) beträgt für die bodenversiegelten Teile von baulichen Anlagen 0,04.

Die Versiegelungen werden notwendig für die Auflastfundamente bzw. Stützstrukturen der Modultische, Wege, Leitungstrassen oder Nebenanlagen wie Trafostationen. Innerhalb des Sondergebietes ist auf den unversiegelten Flächen Extensivgrünland durch Ansaat von regionalangepasstem Saatgut (u.a. Nutzung als Dauergrünland) zu entwickeln und zu pflegen.

Die Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Sondergebiet mit überlagernder Maßnahmenfläche – MF 1 sowie Wallheckenschutzstreifen – MF 2) sind gem. §9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB festgesetzt. Die bestehenden Gehölzstrukturen werden erhalten und teilweise ergänzt. Diese Maßnahmen dienen zum Ausgleich des vorbereiteten Eingriffs.

## **7.0 ZUSÄTZLICHE ANGABEN**

### **7.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren**

#### **7.1.1 Analysemethoden und -modelle**

Die Eingriffsregelung wird für das Schutzgut Pflanzen (und Boden) gemäß dem Modell nach BREUER (1994, 2006) durchgeführt. Anhand dieser Arbeitshilfe zur Vorbereitung und Umsetzung der Eingriffsregelung wird der Kompensationsbedarf quantitativ ermittelt. Zusätzlich wird für die übrigen Schutzgüter eine verbal-argumentative Eingriffsbetrachtung vorgenommen.

**Eingriffsregelung bzw. -betrachtung werden zum nächsten Verfahrensschritt ergänzt, bzw. bei Vorliegen der entsprechenden fachlichen Gutachten.**

### **7.1.2 Fachgutachten**

**Es werden eine Biotoptypenkartierung sowie faunistische Untersuchungen durchgeführt und zum nächsten Verfahrensschritt ergänzt bzw. ausgewertet.**

### **7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen**

Zu den einzelnen Schutzgütern stand ausreichend aktuelles Datenmaterial zur Verfügung bzw. wird im Rahmen der Bestandserfassungen der Biotoptypen und der Fauna erhoben, sodass keine Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Unterlagen auftraten oder zu erwarten sind.

### **7.3 Hinweise zur Durchführung der Umweltüberwachung**

Gemäß § 4c BauGB müssen die Kommunen die erheblichen Umweltauswirkungen überwachen (Monitoring), die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Hierdurch sollen insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig erkannt werden, um geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ermöglichen. Im Rahmen der vorliegenden Planung wurden zum Teil erhebliche bzw. weniger erhebliche Umweltauswirkungen festgestellt.

Zur Überwachung der prognostizierten Umweltauswirkungen der Planung wird innerhalb von zwei Jahren nach Satzungsbeschluss eine Überprüfung durch die Gemeinde Firrel stattfinden, die feststellt, ob sich unvorhergesehene erhebliche Auswirkungen abzeichnen. Gleichzeitig wird die Durchführung der festgelegten Ausgleichsmaßnahmen ein Jahr nach Umsetzung der Baumaßnahme erstmalig kontrolliert. Nach weiteren drei Jahren wird eine erneute Überprüfung stattfinden. Sollte diese nicht durchgeführt worden sein, wird die Gemeinde deren Realisierung über geeignete Maßnahmen sicherstellen.

Es werden private Grünflächen festgesetzt, überlagert mit Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft sowie Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern. Im Parallelverfahren wird gleichzeitig auch die 64. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft werden unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Umweltbericht dargestellt. Für das Schutzgut Pflanzen wird durch die großflächige Entwicklung von Extensivgrünland eine deutliche Aufwertung des Gebietes angenommen, weshalb für dieses Schutzgut sowie für das Schutzgut Boden zum bisherigen Kenntnisstand kein Bedarf für eine externe Kompensation angenommen wird. **Die Einschätzungen der Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter Tiere sowie Pflanzen werden zum nächsten Verfahrensschritt ergänzt.**

## **8.0 ALLGEMEINVERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG**

Die Gemeinde Firrel beabsichtigt im Gemeindegebiet den Bebauungsplan FI 05 aufzustellen, mit dem Ziel eine Photovoltaikfreiflächenanlage errichten zu können. Zur Realisierung des dargelegten Entwicklungsziels wird im Bebauungsplan ein Sondergebiet (SO) gem. § 11 BauNVO in 8 Teilbereichen festgesetzt. Ferner werden Straßenverkehrsflächen sowie private Grünflächen festgesetzt. Letztere sind überwiegend überlagert mit Flächen

für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft und Flächen mit Bindungen für Bepflanzungen und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen sowie von Gewässern. Im Parallelverfahren wird gleichzeitig auch die 64. Änderung des Flächennutzungsplanes durchgeführt.

Die Umweltauswirkungen des Planvorhabens liegen in dem Verlust von Lebensräumen für Pflanzen sowie von Boden, die durch die zulässige Versiegelung bzw. die geplanten Photovoltaikanlagen entstehen. Auch die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind durch die entstehenden Versiegelungsmöglichkeiten als erheblich zu beurteilen. Die Umweltauswirkungen auf alle weiteren Schutzgüter sind als weniger oder nicht erheblich zu beurteilen.

Die Eingriffe in Natur und Landschaft werden unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minimierungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Umweltbericht dargestellt. Für das Schutzgut Pflanzen kommt es durch die großflächige Entwicklung von Extensivgrünländern zu einer deutlichen Aufwertung des Gebietes mit einem Überschuss an Werteinheiten, weshalb für dieses Schutzgut sowie für das Schutzgut Boden voraussichtlich keine externe Kompensation erforderlich wird – **eine entsprechende Bilanzierung wird zum Entwurfstand ergänzt.**

Zusammenfassend ist festzustellen, dass unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung / Minimierung und zum Ausgleich davon auszugehen ist, dass keine erheblichen negativen Umweltauswirkungen im Geltungsbereich zurückbleiben.

## 9.0 QUELLENVERZEICHNIS

BMU (2012) – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2012): Leitfaden zur Verwendung gebietseigener Gehölze, Berlin.

BREUER, W. (1994): Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung. - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 14: 1-60.

BREUER, W. (2006): Aktualisierung „Naturschutzfachliche Hinweise zur Anwendung der Eingriffsregelung in der Bauleitplanung“, in: Beiträge zur Eingriffsregelung V - Inform.d. Naturschutz Niedersachs. 26, Nr. 1: 53, Hannover.

DRACHENFELS, O. v. (2021): Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen unter besonderer Berücksichtigung der gesetzlich geschützten Biotope sowie der Lebensraumtypen von Anhang I der FFH-Richtlinie, Stand März 2021. - Naturschutz und Landschaftspflege in Niedersachsen Heft A/4: 1-331.

EU-KOMMISSION (2000): NATURA 2000 – Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat-Richtlinie 92/43/EWG. – Luxemburg.

EU-KOMMISSION (2007): Leitfaden zum strengen Schutzsystem für Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse im Rahmen der FFH-Richtlinie 92/43/EWG. Endgültige Fassung, Februar 2007. [http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/conservation/species/guidance/index_en.htm).

H&M Ingenieurbüro GmbH (2000): Landschaftsplan der Samtgemeinde Hesel, Hesel.

LANDKREIS LEER (2021): Landschaftsrahmenplan, Neuaufstellung. Herausgeber und Planungsträger: Amt für Planung und Naturschutz, Leer. Erstellt durch: Arbeitsgemeinschaft Planungsgruppe Umwelt, Planungsgemeinschaft LaReG GbR, Hannover.

LBEG (2025) - Landesamt FÜR BERGBAU, ENERGIE UND GEOLOGIE (2022): Kartenserver des LBEG - Bodenübersichtskarte (1:50 000). Im Internet: <http://nibis.lbeg.de/cardomap3/>.

MEISEL (1962): Geographische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands. Die Naturräumlichen Einheiten auf Blatt 54/55 Oldenburg/Emden, unter Benutzung einer Vorarbeit von H. Lehmann. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.), Selbstverlag, Bad Godesberg.

MOSIMANN, TH., FREY, TH., TRUTE, P. (1999): Schutzgut Klima / Luft in der Landschaftsplanung. Bearbeitung der klima- und immissionsökologischen Inhalte im Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan. Inform. d. Naturschutz Niedersachs. H. 4 / 1999, Hildesheim.

NMU (2021) - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE, BAUEN UND KLIMASCHUTZ (2021): Niedersächsisches Landschaftsprogramm - Endfassung Oktober 2021, Hannover.

NMU (2025) - NIEDERSÄCHSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, ENERGIE UND KLIMASCHUTZ (2025): NUMIS, das niedersächsische Umweltportal. - Im Internet: [www.numis.niedersachsen.de/kartendienste](http://www.numis.niedersachsen.de/kartendienste).

SCHRÖDTER, HABERMANN-NIESSE & LEHMBERG (2004): Arbeitshilfe zu den Auswirkungen des EAG Bau 2004 auf die Aufstellung von Bauleitplänen – Umweltbericht in der Bauleitplanung, vhw Bundesverband für Wohneigentum und Stadtentwicklung / Niedersächsischer Städtetag, Bonn.