

Umweltbericht gemäß BauGB

einschließl. Eingriff-Ausgleich-Bilanz gem. § 12 NatSchAG MV

zur

4. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Trinwillershagen OT Langenhanshagen

und zum vorhabensbezogenen Bebauungsplan

„Solarpark Langenhanshagen Süd“

Unterlage Nr.: **1.02**

Stand: August 2022

Auftraggeber: SOLARFAKTOR GmbH

Heiko Bartmann

Strandstraße 4

17192 Waren

Tel : 03991 6734 101

E-Mail: bartmann@solarfaktor.de

Planverfasser:

PfaU  GmbH

Planung für alternative Umwelt

Vasenbusch 3

18337 Marlow OT Gresenhorst

Tel.: 038224-44021

E-Mail: info@pfau-landschaftsplanung.de

<http://www.pfau-landschaftsplanung.de>



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung.....	6
1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes.....	6
1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	8
1.2.1 Geltungsbereich	8
1.2.2 Gebietsbeschreibung.....	8
1.2.3 Vorhabensbeschreibung.....	9
1.3 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben	11
1.4 Zielaussagen der Fachpläne	14
1.4.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern	14
1.4.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm.....	14
1.4.3 Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern.....	15
1.4.4 Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan Vorpommern (GLRP VP), 2009.....	16
1.4.5 Flächennutzungsplan.....	18
1.4.6 Sonstige Ziele des Umweltschutzes.....	19
2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes	20
2.1 Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt)	20
2.1.1 Fauna	20
2.1.1.1 Säugetiere.....	20
2.1.1.2 Reptilien.....	20
2.1.1.3 Amphibien	21
2.1.1.4 Fische.....	21
2.1.1.5 Insekten	21
2.1.1.6 Weichtiere	21
2.1.1.7 Avifauna.....	22
2.1.2 Flora.....	23
2.1.2.1 Potentielle natürliche Vegetation	23
2.1.2.2 Aktuelle Vegetation.....	23
2.1.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope	27
2.2 Schutzgut Wasser	28
2.3 Schutzgut Klima und Luft.....	29

2.4	Schutzgut Geologie und Boden	30
2.5	Schutzgut Fläche.....	31
2.6	Schutzgut Landschaft.....	31
2.7	Schutzgut Schutzgebiete	32
2.8	Schutzgut Mensch und Gesundheit.....	33
2.9	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	33
3	Entwicklungsprognose des Umweltzustands	34
3.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	34
3.1.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt).....	37
3.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	39
3.1.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	40
3.1.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden.....	41
3.1.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	42
3.1.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft.....	42
3.1.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete.....	42
3.1.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit	43
3.1.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	44
3.1.10	Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung.....	45
3.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung 45	
3.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	46
3.3.1	Offenhaltung der Modulzwischenräume	46
3.3.2	Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung	47
3.3.3	Vermeidung von „Fallen“	47
3.3.4	Kleintiergängigkeit.....	47
3.3.5	Abstandsflächen zu gesetzlich geschützten Biotopen	48
3.3.6	Sicherung von Grünland für den Schreiadler	48
3.3.7	Anzeigepflicht für Funde o.ä.	49
3.3.8	Technisch einwandfreier Zustand von Baufahrzeugen und Geräten.....	49
3.4	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	49
4	Zusätzliche Angaben.....	50
4.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	50
4.2	Schwierigkeiten und Kenntnislücken	50

4.3	Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt.....	50
5	Eingriffs-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV.....	51
5.1	Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs.....	52
5.2	Ermittlung des Biotopwertes (W).....	52
5.3	Ermittlung des Lagefaktors (L).....	52
5.4	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung).....	53
5.5	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	53
5.6	Ermittlung der Versiegelung und Überbauung	54
5.7	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs.....	55
5.8	Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf	55
5.9	Maßnahmen der Kompensation	56
6	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	57
7	Literaturverzeichnis.....	58

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1	Übersichtskarte zu dem Plangebiet des B-Plans 8 8
Abbildung 2	Entwurfsplan Modullayout (Stand Aug. 2022, Quelle Lutz Braun Architekt + Stadtplaner). 9
Abbildung 3	Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion 16
Abbildung 4	Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Trinwillershagen vom 19.07.2006, die relevante Fläche befindet sich südl. der Bahntrasse und östlich der Hecke B1. 19
Abbildung 5	A) Bahntrasse nördlich des Geltungsbereichs, B) Lehm- bzw. Tonacker (Biotopcode ACL) vor Baumhecke (Biotopcode BHB, entspricht gesetzlich geschütztem Biotop 0307-123B5128), C) trockener Langenhanshäger Bach östlich des Geltungsbereichs, D) Lehm- bzw. Tonacker (Biotopcode ACL) vor standorttypischem Gehölzsaum an stehenden Gewässern (Biotopcode VSX, entspricht gesetzlich geschütztem Biotop 0307-123B5140) 25
Abbildung 6	Biotopkartierung im Geltungsbereich des „Solarparks Langenhanshagen Süd“, Stand Juni 2021..... 26
Abbildung 7	gesetzlich geschützte Biotope in den Wirkzonen 50 m und 200 m um den Geltungsbereich..... 27
Abbildung 8	Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Oberfläche“ 30
Abbildung 9	Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos 35
Abbildung 10	Ausgleichsflächen (grün) für den Schreiadler westlich des Plangebiets (blau) 48

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1	Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern..... 11
Tabelle 2	Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung 35
Tabelle 3	Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage..... 36
Tabelle 4	Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung..... 45
Tabelle 5	Ermittlung des Biotopwertes..... 52
Tabelle 6	Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope 53
Tabelle 7	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung 54
Tabelle 8	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs..... 55
Tabelle 9	Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen 55
Tabelle 10	Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs 56

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

AFB	Artenschutzfachbeitrag
BAV	Bundes-Artenschutzverordnung (BArtSchV 2009)
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF-Maßnahme	Continuous ecological functionality-measures, übersetzt: Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlage
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (umgangssprachlich für Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GLP	Gutachtliches Landschaftsprogramm
GLRP	Gutachterlicher Landschaftsrahmenplan
GRZ	Grundflächenzahl
RREP VP	Regionale Raumentwicklungsprogramm Vorpommern
SPA	Special Protection Area, englische Bezeichnung für ein Europäisches Vogelschutzgebiet nach der Vogelschutzrichtlinie
UR	Untersuchungsraum (bezeichnet jenen Raum in den die projektspezifischen Wirkfaktoren hineinreichen)
VG	Vorhabensgebiet
VM	Vermeidungsmaßnahme
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie (kurz für Richtlinie 79/409/EWG über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten)

1 Einleitung

1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts (UB) gibt die Aufstellung des vorhabensbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Langenhanshagen Süd“ der Gemeinde Trinwillershagen im Landkreis Vorpommern-Rügen. Ziel des Bebauungsplans ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung von bis zu 10 MWp. Die im Planentwurf ausgewiesene Freiflächen-Photovoltaikanlage erstreckt sich in einem 110 m breiten Streifen südlich der Bahnlinie nahe der Ortslage Langenhanshagen.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern (LEP M-V) 2016 nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist.

Anlagen zur Erzeugung von Strom aus alternativer Energie, wie z.B. Solarstromanlagen bilden einen wichtigen Baustein der zukünftigen regenerativen Energieversorgung und leisten einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz. Im Vergleich der Effizienz der verschiedenen Formen erneuerbarer Energien bilden die Freiflächen- Photovoltaikanlagen nach der Windkraft derzeit die flächeneffizienteste Methode zur Erzeugung regenerativer Energie.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes über den Vorrang erneuerbarer Energien (Steege&Zagt, 2002) wurden die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz regenerativer Energien geschaffen. Aktuell liegt das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 08. August 2020 (BGBl. I S. 1818) geändert worden ist, vor. Das EEG regelt neben den Anschluss- und Abnahmebedingungen auch die Vergütung für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Das betrifft neben der Höhe der jeweiligen Vergütungssätze u.a. die notwendigen Voraussetzungen für die Einspeisung von Solarstrom in das öffentliche Netz. Bei der Fläche handelt es sich um eine Konversionsfläche aus einer wirtschaftlichen Vornutzung. Um eine Konversionsfläche im Sinne des EEG handelt es sich immer dann, wenn die Auswirkungen der vorherigen militärischen oder wirtschaftlichen Nutzung noch fortwirken.

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP MS) kennzeichnet die Fläche für die FF-PVA in der Gemeinde Trinwillershagen als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft, Naturschutz und Landschaftspflege sowie für Trinkwasser.

Das Plangebiet wird als Sonstiges Sondergebiet nach §11 BauNVO mit der Zweckbestimmung Photovoltaikanlage festgesetzt. Die Zulässigkeit der baulichen Anlagen wird in den textlichen Festsetzungen konkret definiert. Zulässig sind alle Bestandteile, die zur Erzeugung von elektrischem Strom aus Sonnenenergie und dessen Einspeisung in das Stromnetz erforderlich sind. Das Maß der baulichen Nutzung wird mit einer Grundflächenzahl (GRZ) festgesetzt. Die vorhandene Sonderfläche soll unter Beachtung der Verschattungsabstände intensiv mit Photovoltaikmodulen bestückt werden.

Die Module werden auf Stahlgerüsten befestigt. Die von den Modulen überdeckte Grundfläche, das heißt die Grundfläche die sich senkrecht unterhalb der Modultische befindet, wird als bebaubare Fläche gewertet. Die GRZ ist auf 0,6 festgelegt.

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen von bestimmten Plänen und Programmen (Plan-UP-RL) am 21. Juli 2001 müssen raumplanerische und bauleitplanerische Pläne als zusätzliche Begründung einen Umweltbericht enthalten. Diese Verpflichtung wurde durch das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuches an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24. Juni 2004 in das BauGB eingefügt, welches am 20. Juli 2004 erstmals in Kraft trat, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509).

Ziel bei der Bearbeitung einer Umweltprüfung auf der Ebene eines Bebauungsplans ist, dass im Hinblick auf die Förderung einer nachhaltigen Entwicklung ein hohes Umweltschutzniveau sichergestellt wird, und dass Umwelterwägungen schon bei der Ausarbeitung von solchen Plänen einbezogen werden und nicht erst oder nur in der Eingriff-Ausgleich-Bilanz abgearbeitet werden (Haaren, 2004; Jessel, 2007). Wesentliches Kernelement der Umweltprüfung ist die Erstellung des vorliegenden Umweltberichts, in dem der planungsintegrierte Prüfprozess dokumentiert ist (vgl. Bönsel, 2003).

Im Umweltbericht sind die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, welche bei Durchführungen des B-Plans bzw. der Änderung eines FNPs auf die Umwelt entstehen, sowie anderweitige Planungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung der wesentlichen Zwecke des B-Plans zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht wird gemäß den Kriterien der Anlage 1 und 2 des BauGB erstellt. Er enthält die Angaben, die vernünftigerweise verlangt werden können, und berücksichtigt dabei den gegenwärtigen Wissensstand und die aktuellen Prüfmethoden (Herbert, 2003), Inhalt und Detaillierungsgrad des B-Plans sowie das Ausmaß von bestimmten Aspekten der Vermeidung und Verminderung von Auswirkungen auf die Umwelt (die Schutzgüter) .

In der Wirkungsprognose werden die einzelnen erheblichen Effekte auf die Umweltaspekte ermittelt. Die Ermittlung der Umweltauswirkungen erfolgt differenziert für die einzelnen Festlegungen der hohen Umweltschutzziele. Zum Abschluss der Wirkungsprognose erfolgt eine variantenbezogene Bewertung der Auswirkungen, soweit dies notwendig ist (Haaren, 2004). Bei der Wirkungsprognose fließen außerdem die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Faktoren ein.

Überdies werden Aussagen zu künftigen Überwachungsmaßnahmen benannt, für den Fall, dass die vorbereitenden bauleitplanerischen Festsetzungen rechtskräftig und umgesetzt werden.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

1.2.1 Geltungsbereich

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans „Solarpark Langenhanshagen Süd“ in der Gemeinde Trinwillershagen im Westen des Landkreis Vorpommern-Rügen besteht aus Teilflächen der Flurstücke 145, 146, 147 und 151 (tlw.) in Flur 11 der Gemarkung Langenhanshagen. Seit dem 01. Januar 2005 ist die Gemeinde Trinwillershagen Teil des Amtes Barth. Als nächstgelegene Siedlungsstruktur befindet sich ca. 100 m nördlich die bewohnte Ortslage Mittelhof. Der Geltungsbereich hat eine Größe von 6,3 ha. Die Sondergebietsfläche beträgt 5,7 ha.

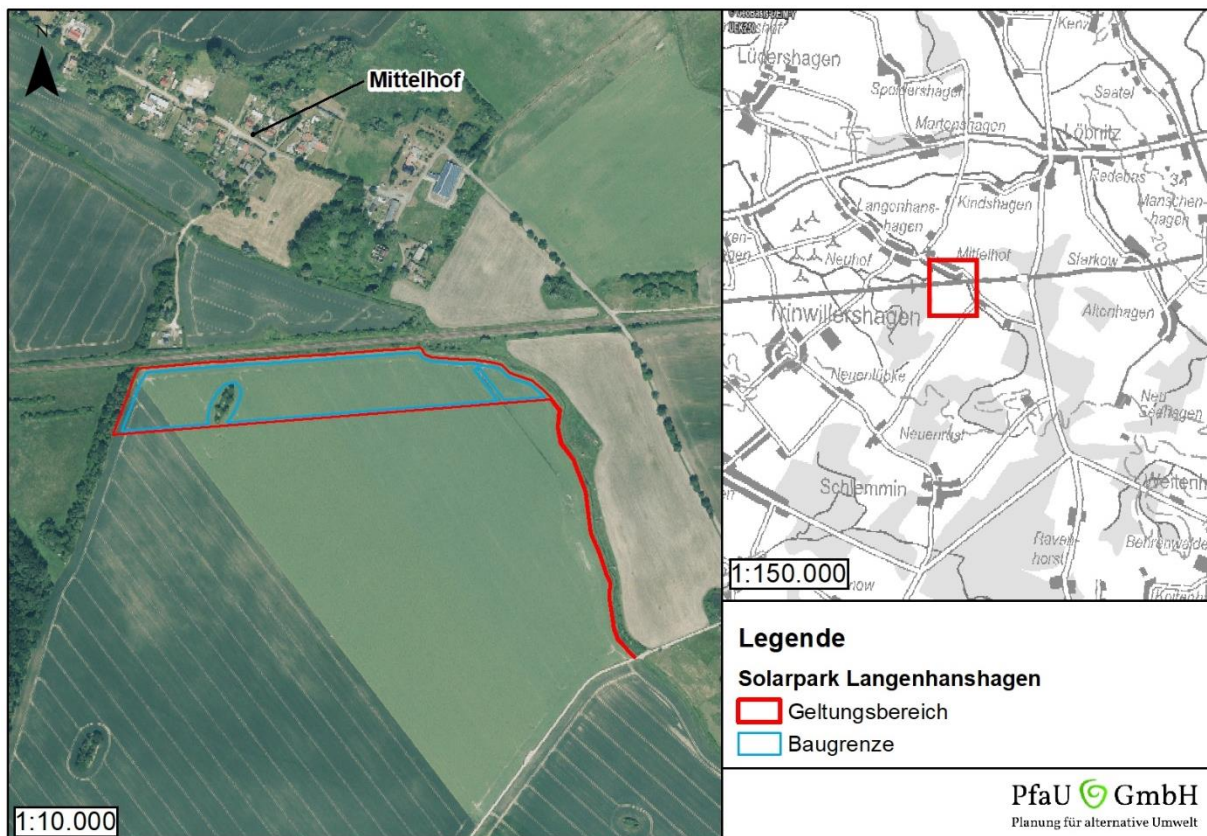


Abbildung 1 Übersichtskarte zu dem Plangebiet des B-Plans 8

1.2.2 Gebietsbeschreibung

Der Geltungsbereich umfasst Ackerflächen, die auch weitgehend intensiv bewirtschaftet werden. Im Jahr 2021 wurde auf der Fläche Raps angebaut, dessen Anbau sich südlich des Geltungsbereichs weiter ausdehnt. Als Bodensubstrat stehen Geschiebemergel der Hochflächen an. Der Geltungsbereich wird wie folgt begrenzt:

- Im Westen durch eine naturnahe Feldhecke (NVP05834)
- Im Norden durch die Bahnstrecke Ribnitz-Damgarten - Stralsund
- Im Osten durch den Langenhanshäger Bach
- Im Süden durch Ackerfläche

1.2.3 Vorhabensbeschreibung

Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes der Gemeinde Trinwillershagen vorgestellt. Hinsichtlich weiterer Ausführungen und Abgrenzungen des Planungsraumes wird auf die Begründung des Bebauungsplanes verwiesen.

Fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus

- Photovoltaikmodulen,
- Photovoltaikgestellen (Unterkonstruktion),
- Wechselrichter-Stationen,
- Transformatoren-/Netzeinspeisestationen,
- Einfriedung

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt besteht die Notwendigkeit einer Einfriedung. Die Höhe der Geländeeinzäunung (inkl. Übersteigschutz) darf maximal 2,5 m über Geländeneiveau betragen. Die Einzäunung ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Zur Gewährleistung der Kleintiergängigkeit wird eine Bodenfreiheit von mindestens 10 cm eingehalten.

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die maximal zulässige Grundflächenzahl und die maximale Höhe der baulichen Anlagen bestimmt. Die Grundflächenzahl (GRZ) ergibt sich entsprechend § 17 BauNVO mittels Division der mit baulichen Anlagen überdeckten Fläche durch die anrechenbare Grundstücksfläche. Mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,6 beträgt der maximal überbaubare Flächenanteil des SO Photovoltaik 60%. Die GRZ begründet sich aus den für den Betrieb der Photovoltaikanlage notwendigen Anlagen und Einrichtungen sowie aus den wasserdurchlässigen Wartungswegen. Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Photovoltaik gemäß § 17 BauNVO ist unzulässig.

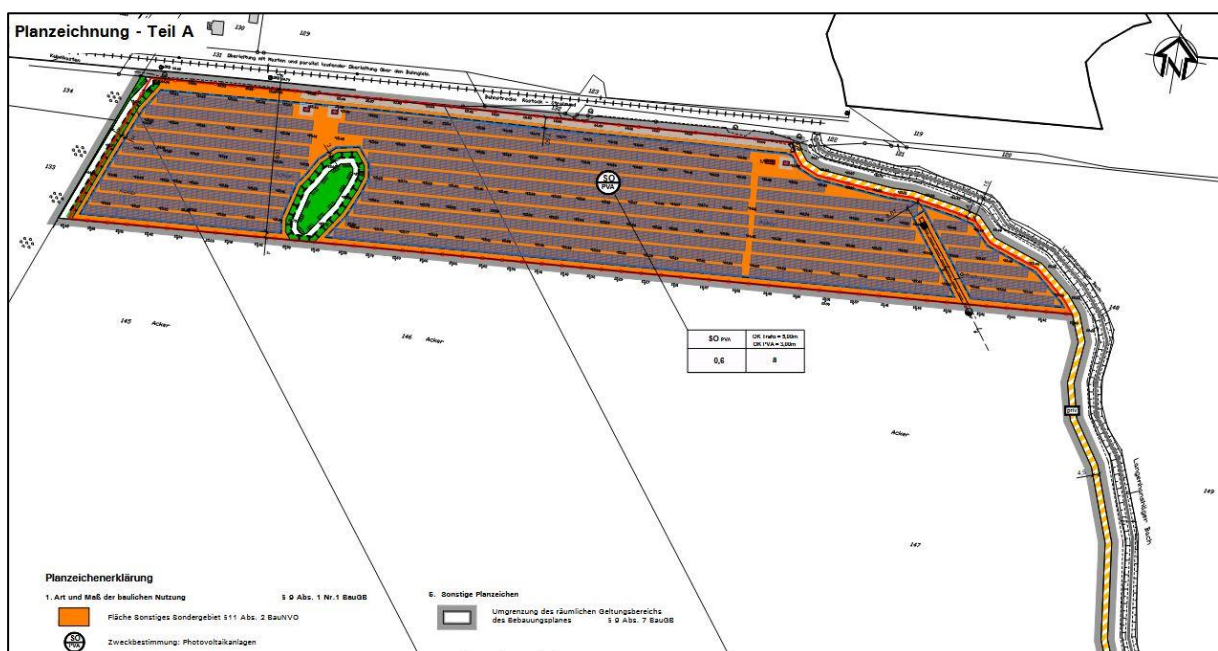


Abbildung 2 Entwurfsplan Modullayout (Stand Aug. 2022, Quelle Lutz Braun Architekt + Stadtplaner).

Die vorhandene Sonderbaufläche soll unter Beachtung der Verschattungsabstände intensiv mit Photovoltaikmodulen bestückt werden. Die Module werden auf Stahlgerüsten befestigt. Die von den Modulen überdeckte Grundfläche, das heißt die Grundfläche die sich senkrecht unterhalb der Modultische befindet, wird als bebaubare Fläche gewertet.

Die Höhe der baulichen Anlagen für die Solaranlage (SO Photovoltaik) wird nicht geregelt.

Die Zufahrt zur Anlage erfolgt parallel zum Langenhanshäger Bach, von Süden von dem Verbindungsweg zwischen Balkenkoppel und Neuenrost kommend. Mit einem vorhabenbedingten Verkehrsaufkommen ist ausschließlich während der Bauzeit der Photovoltaikanlage (max. 3 Monate) zu rechnen. Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch. Nur zur Wartung bzw. bei Reparaturen wird ein Anfahren der Anlage vornehmlich mit Kleintransportern bzw. PKW erforderlich.

Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wartungswege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen.

Das Plangebiet besteht folglich aus 57.279 m² Sondergebiet, 3.107 m² Verkehrsfläche und 3.105 m² Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.

Für die Löschwasserversorgung ist ein Tiefbrunnen oder Löschwasserkissen vorgesehen.

Bei einer Photovoltaikanlage handelt es sich entgegen einer sonstigen Bebauung aufgrund der zeitlich begrenzten Nutzungs- und Betriebsdauer von ca. 30 Jahren um eine temporäre Flächennutzung mit anschließender Nutzung als Acker. Die Fläche geht folglich langfristig nicht für weitere Planungen verloren. Die unmittelbar angrenzenden Ackerflächen werden von der Planung nicht berührt.

1.3 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben

In der nachfolgenden Tabelle sind relevante Fachgesetze mit ihren Zielaussagen und allgemeinen Grundsätzen zu den anschließend betrachteten Schutzgütern dargestellt.

Tabelle 1 Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
Mensch	Baugesetzbuch (BauGB)	Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes (§ 1 Abs. 5).
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass <ol style="list-style-type: none"> 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts 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 (§ 1 Abs. 1).
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) einschl. Verordnungen	Schutz für Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Vorbeugen der Entstehung schädlicher Umwelteinwirkungen (§ 1).
	Technische Anleitung (TA) Lärm	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	Technische Anleitung (TA) Luft	Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	DIN 18005	Zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen sind ausreichende Abstände einzuhalten. Ist dies nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.

Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, 1. dass die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts 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 (§ 1 Abs. 1).
	BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6).
	TA Luft	s.o.
Boden	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	Das BBodSchG fordert die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, das Abwehren schädlicher Bodenveränderungen, die Sanierung der Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. 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 (§ 1).
	BauGB	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind 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 (§ 1a Abs. 2).
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1).
	Bewirtschaftungsplan an WRRL	Der Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet enthält eine Zusammenfassung derjenigen Maßnahmen nach Artikel 11, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zum Ablauf der verlängerten Frist schrittweise in den geforderten Zustand zu überführen (Art. 4 Abs. 4 (d) WRRL)
	TA Luft	s.o.
Luft	BImSchG einschl. Verordnungen	s.o.
	TA Luft	s.o.

	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Luft (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a) und Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität (§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete oder Luftaustauschbahnen; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu (§ 1 Abs. 3 Nr. 4.)
Klima	Baugesetzbuch (BauGB)	Nachhaltige Städtebauliche Entwicklung, Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz (§ 1 Abs. 5) und Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Schutzgut Klima (§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	siehe Luft
Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	<p>Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1 Nr. 3).</p> <p>Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren, 2. zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich zu schützen und zugänglich zu machen. (§ 1 Abs. 4) <p>Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren.... (§ 1 Abs. 5)</p>
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmalschutzgesetz M-V (DSchG M-V)	Denkmäler sind als Quellen der Geschichte und Tradition zu schützen, zu pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und auf eine sinnvolle Nutzung ist hinzuwirken (§ 1).
	Baugesetzbuch (BauGB)	Berücksichtigung umweltbezogener Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter (§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren (§ 1 Abs. 4 Nr. 1)

1.4 Zielaussagen der Fachpläne

In den nachfolgenden Kapiteln sind die Zielaussagen der einzelnen Fachpläne hinsichtlich der regionalen Entwicklung der Gemeinde Trinwillershagen zusammenfassend dargestellt.

1.4.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

Das „Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern“ (LEP M-V) des Ministeriums für Arbeit, Bau und Landesentwicklung wurde 2005 herausgegeben, 2016 wurde die erste Fortschreibung veröffentlicht.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist. Weiter wird ergänzt, dass Freiflächenphotovoltaikanlagen „effizient und flächensparend errichtet werden“ sollen. „Dazu sollen sie verteilnetznah geplant und insbesondere auf Konversionsstandorten, endgültig stillgelegten Deponien oder Deponieabschnitten und bereits versiegelten Flächen errichtet werden“. Unter Konversion fällt in der Stadtplanung die Wiedereingliederung von Brachflächen in den Wirtschafts- und Naturkreislauf. Weiterhin heißt es auch „Landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen nur in einem Streifen von 110 Metern beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden.“

Im Landesraumentwicklungsprogramm M-V gehört Langenhanshagen und die Umgebung zum Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. Westlich erstreckt sich ein Vorbehaltsgebiet für Trinkwassersicherung. Die Flächen südlich der Bahnstrecke Ribnitz-Damgarten – Stralsund werden dem Vorbehaltsgebiet Naturschutz und Landschaftspflege zugeordnet.

1.4.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm

Mit dem Regionales Raumentwicklungsprogramm Vorpommern (RREP VP) existiert seit 2010 eine querschnittsorientierte und fachübergreifende raumbezogene Rahmenplanung im Maßstab 1:100.000, welche auf der Grundlage von ROG, LPIG M-V und LEP M-V (2005) erarbeitet wurde. Das Regionale Raumentwicklungsprogramm weist die Flächen des geplanten Solarparks Langenhanshagen Süd als Vorbehaltsgebiet Naturschutz und Landschaftspflege und gleichzeitig als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft an. Westlich der Fläche befindet sich ein Vorbehaltsgebiet Kompensation und Entwicklung. Weiter südlich liegt ein Entwicklungsraum für Tourismus.

Am 16. Juni 2020 hat der Verbandsversammlung des Regionalen Planungsverbandes Vorpommern die nach der 4. Beteiligung überarbeiteten Entwürfe der Zweiten Änderung des Regionalen Raumentwicklungsprogramms Vorpommern und des Umweltberichts beschlossen. Mit der Zweiten Änderung des RREP VP 2010 reagiert der Regionale Planungsverband Vorpommern auf die Herausforderungen der Energiewende. Das nächstgelegene Eignungsgebiet befindet sich demnach bei Hugoldsdorf (Nr. 02/2015) in über 10 km Entfernung. Aufgrund dieser Entfernung sind wechselseitige

Beeinträchtigungen zwischen Windeignungsgebiet und dem geplanten Solarpark Langenhanshagen Süd nicht zu erwarten.

1.4.3 Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern

Dieser gutachtliche Fachplan des Naturschutzes wurde 1992 verfasst und im Zeitraum 1997 bis 2003 fortgeschrieben. Es stellt die Landschaftsplanung auf Landesebene als Fachplanung des Naturschutzes und der Landschaftspflege dar und bildet die Grundlage für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft sowie zur Vorsorge für die Erholung in der Landschaft. Die dort festgelegten Anforderungen für den Bereich Siedlungswesen, Industrie und Gewerbe lauten:

- Verhinderung weiterer Zerschneidung, durch bauliche Entwicklung von Siedlung, Industrie und Gewerbe (Sanierung bestehender Bausubstanz, Umnutzung von bebauten Flächen sowie Nutzung innerörtlicher Baulandreserven). Die Ausweisung neuer Bauflächen soll nach Möglichkeit im Anschluss an bereits überbaute Flächen erfolgen.
- Berücksichtigung der Flächeninanspruchnahme im Zuge der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung (Verringerung der Flächeninanspruchnahme von 129 ha pro Tag auf 30 ha pro Tag bis zum Jahr 2020).
- Für die Nutzung regenerativer Energiequellen sollen möglichst konfliktarme Standorte ermittelt werden

Im Rahmen des Landschaftsprogrammes wurden die Naturgüter in MV dargestellt und z.T. bewertet. So auch z.B. die unzerschnittenen landschaftlichen Freiräume und deren Funktionsbewertung, was bei der Eingriffsermittlung als Grundlage zur Berechnung des jeweiligen Freiraumbeeinträchtigungsgrades herangezogen wird. Die Aussage des GLPs zum Plangebiet bezüglich der Freiraumeinschätzung ist in der folgenden Abbildung zu sehen. Darin wird ersichtlich, dass der Geltungsbereich der Photovoltaikanlage Langenhanshagen Süd nördlich eines 1582 ha großen landschaftlichen Freiraums mit der Wertstufe 3 liegt. Nordwestlich befindet sich ein 45 ha großer landschaftlicher Freiraum mit der Wertstufe 2 und südöstlich befindet sich ein weiterer kleinerer Freiraum (74 ha) mit der Wertstufe 1.

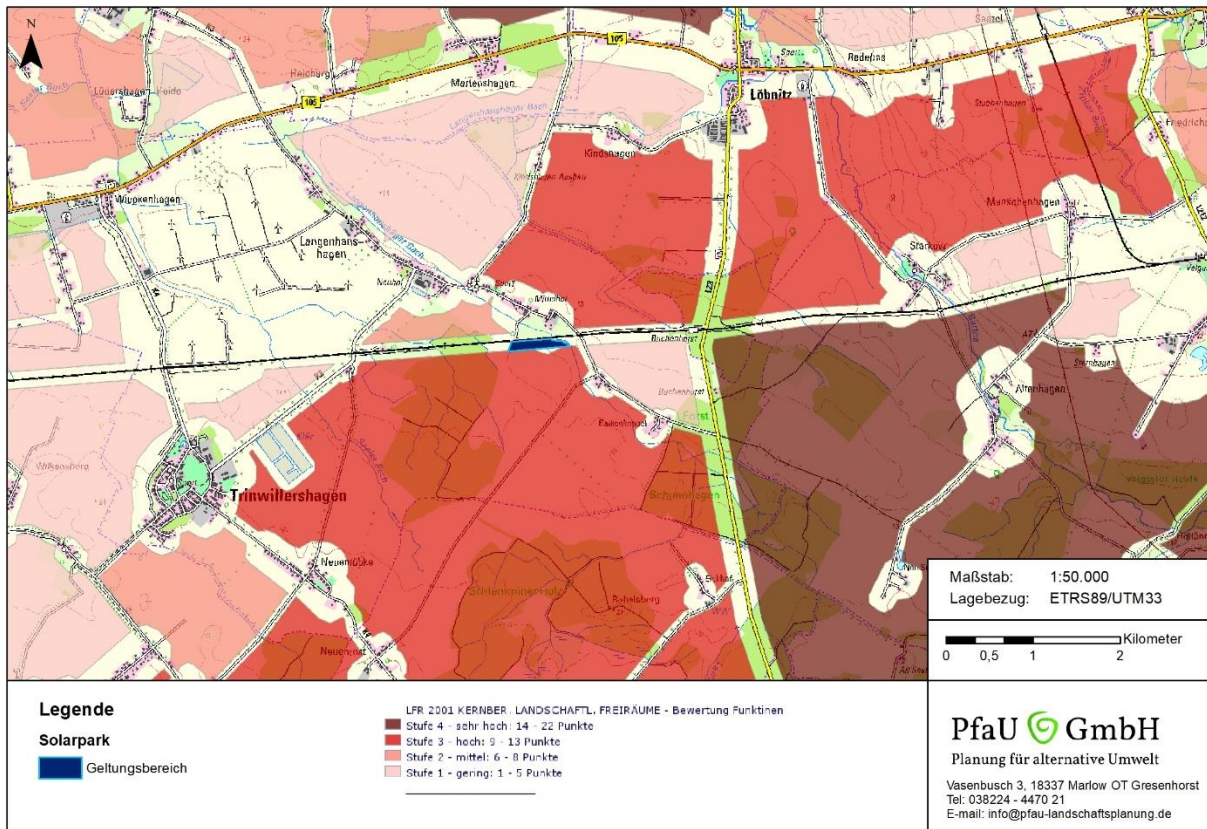


Abbildung 3 Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion

1.4.4 Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan Vorpommern (GLRP VP), 2009

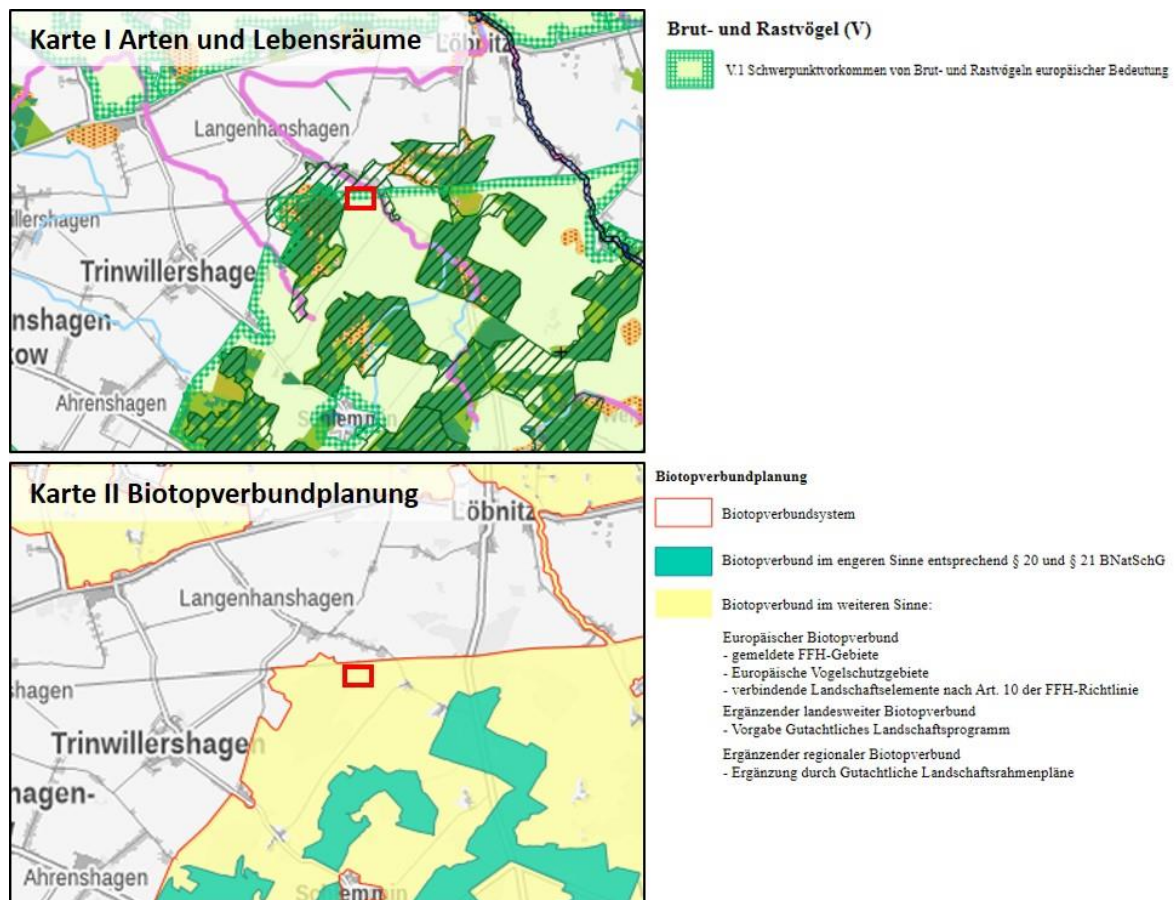
Der „Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Vorpommern“ wurde im Jahr 2009 vom Landesamt für Umwelt; Naturschutz und Geologie Mecklenburg- Vorpommern veröffentlicht und bildet eine Grundlage für die Beachtung naturschutzfachlicher Erfordernisse bei weiteren Planungen. Es werden die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Realisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, durch die Darstellung von Qualitätszielen für die einzelnen Großlandschaften bzw. deren Teilflächen innerhalb der Planungsregion, bestimmt. Weiter-hin werden aus den Qualitätszielen, die für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft erforderlichen Maßnahmen abgeleitet. Diese müssen wiederum innerhalb von Landschaftsplänen, Grünordnungsplänen sowie Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutz-gebiete und spezielle Naturschutzplanungen sowie – projekten konkretisiert werden.

Die dort festgelegten Anforderungen für den Bereich Siedlungswesen, Industrie und Gewerbe für die Ausweisung von Bauflächen lauten:

- Bauliche Entwicklung von Industrie und Gewerbe soll vorrangig durch Sanierung bestehender Bausubstanz, Umnutzung von bebauten Flächen und Nutzung innerörtlicher Baulandreserven erfolgen.
- Zur Minimierung von Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen sollen folgende Bereiche von der Ausweisung als Bauflächen ausgenommen werden:



- „Bereiche mit herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“ gemäß Karte IV
- „Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Sicherung der Freiraumstruktur“ gemäß Karte IV
- Überflutungsgefährdete Bereiche
- Exponierte Landschaftsteile außerhalb bebauter Ortslagen wie Kuppen, Hanglagen und Uferzonen von Gewässern.
- Minimierung des Flächenverbrauchs (beispielsweise durch flächensparendes Bauen).
- Schutz innerstädtischer Freiflächen und des Siedlungsumlandes.
- Keine speziellen Forderungen für den Bereich Photovoltaikanlagen genannt.

Im Rahmen des GLRPs wurden auch Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen gegeben, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. Die relevanten Ausschnitte der betroffenen Fläche sind dem Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php) entnommen und werden in folgenden Kartenausschnitten wiedergegeben. Rot umrandet ist das Plangebiet dargestellt.







12. Erhalt der Lebensräume und Rastgebiete ausgewählter Vogelarten (V)


-  12.1 Berücksichtigung der besonderen Schutz- und Maßnahmenanforderungen von Brut- und Rastvogelarten in Europäischen Vogelschutzgebieten
-  12.2 Sicherung der Rastplatzfunktion weiterer Rastgebiete
- keine Darstellung in der Planungsregion Mittleres Mecklenburg Rostock -




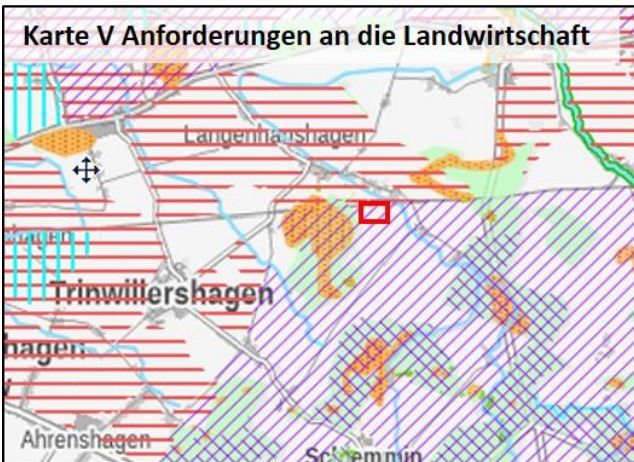
Bereiche mit besonderer Bedeutung zur Sicherung der Freiraumstruktur

- Vorschlag für Vorbehaltsgebiete Naturschutz und Landschaftspflege zur Freiraumsicherung - (BX)
Freiräume mit einer Mindestgröße von 500 ha und einer Funktionsbewertung mindestens der Bewertungsstufe hoch (vgl. Textkarte 9)

-  sehr hohe Funktionsbewertung
-  hohe Funktionsbewertung

 **Bereiche mit herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen**
- Vorschlag für Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege - (H)

 **Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen**
- Vorschlag für Vorbehaltsgebiete Naturschutz und Landschaftspflege - (B)



Erhöhte Bewirtschaftungsanforderungen in Natura 2000-Gebieten

-  gemeldete FFH-Gebiete
-  Europäische Vogelschutzgebiete (Region MMR: Stand 2006; übrige Regionen: Stand 2008)

1.4.5 Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Trinwillershagen vom 19.07.2006 wird das Gebiet Fläche für Landwirtschaft ausgewiesen, welche die Nutzung als FF-PVA nicht zulässt. Für die Umsetzung des genannten Vorhabens ist deshalb eine Änderung des Flächennutzungsplans nach § 8 BauGB erforderlich.



Abbildung 4 Ausschnitt aus dem Flächennutzungsplan der Gemeinde Trinwillershagen vom 19.07.2006, die relevante Fläche befindet sich südl. der Bahntrasse und östlich der Hecke B1.

1.4.6 Sonstige Ziele des Umweltschutzes

Es existiert ein Pflege- und Entwicklungsplan (PEPL) für das Kerngebiet des Naturschutzgroßprojektes Nordvorpommersche Waldlandschaft aus 2012 zu dem auch die Fläche des geplanten Solarparks Langenhanshagen Süd in der Gemeinde Trinwillershagen gehört. Das chance.natur-Projekt „Nordvorpommersche Waldlandschaft“ verfolgt eine Reihe ineinander greifender naturschutzfachlicher und sozioökonomischer Entwicklungsziele, die im integrierten Projektantrag ausführlich dargestellt sind. Diese waren im PEPL aufeinander abzustimmen, zu konkretisieren und weiterzuentwickeln. Für die Fläche des geplanten Solarparks Langenhanshagen Süd werden im PEPL keine Maßnahmen ausgewiesen.

Ein weiteres Ziel des Umweltschutzes ist im Sinne der Leitlinien der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, welche Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt und internationale Verantwortung sind. Darin wird der Ausbau der Erneuerbaren Energien verfolgt und damit einhergehend die Reduktion von Treibhausgasemissionen vorangetrieben. So soll der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch soll bis 2050 auf 60 Prozent steigen. Inzwischen wird ein Drittel des deutschen Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Im Vergleich zu 1990 ist der Ausstoß an Treibhausgasen 2014 bereits um 27,7 Prozent gesunken. Der Ausbau Erneuerbarer Energien – wie mit dem „Solarpark Langenhanshagen Süd“ betrieben – ist demnach Teil der Energiewende und unterstützt die Nachhaltigkeitsstrategie Deutschlands.

2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes

2.1 Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt)

2.1.1 Fauna

Im Rahmen einer Relevanzprüfung können zunächst alle Tierarten ausgeschlossen werden, die aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und der festgestellten Habitatausstattung nicht betroffen sind. Ausführlichere Darstellungen der potentiell vorkommenden Arten und die Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des vorhabensbezogenen B-Plans „Solarpark Langenhanshagen Süd“ auf diese Arten sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 1.01) zu finden. Generell ist zu konstatieren, dass die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche nur sehr wenigen Arten einen Lebensraum bieten kann.

2.1.1.1 Säugetiere

Für Säugetiere allgemein, sowie besonders geschützte Arten, wie Haselmaus, Biber und Fischotter ergibt sich kein erhöhter Untersuchungsbedarf, da die Lebensraumausstattung keine Habitatausstattung für diese Arten aufweist. Das Vorhaben zeigt darüber hinaus keinerlei Wirkungen, die eine Gefährdung oder erhebliche Beeinträchtigung der Arten nach sich ziehen würde. Der Anlagenzaun wird so ausgebildet, dass insbesondere für Kleinsäuger ein Durchschlupf und damit die Nutzung des Plangebiets weiterhin möglich sind. Für Großsäuger wie den Wolf (*Canis lupus*), für den es gesicherte Vorkommen im ca. 15 km Entfernung bei Franzburg gibt, sind nutzungs- und strukturbedingt keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erkennen. Das Plangebiet mit seiner bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung stellt weder ein elementares Jagdgebiet noch Rückzugsort dar. Durch die Lage parallel zur Bahntrasse und auf landwirtschaftlich intensiv genutzter Fläche wird bereits vermieden, dass etwaige traditionelle Wegenetze von Großsäugern zerschnitten werden. Auch für Fledermäuse (Microchiroptera) ergibt sich wirkbedingt kein erhöhter Untersuchungsbedarf. Im Geltungsbereich befinden sich keine geeigneten Überwinterungsquartiere. Der Grabendurchlass des Langenhanshäger Bachs unter die Bahntrasse liegt außerhalb des Geltungsbereichs. Eingriffe in Gehölze sind nicht geplant, so dass potentielle Zwischen- oder Tagesquartiere nicht betroffen sind. Das Plangebiet kann nach Fertigstellung des Solarparks als Nahrungshabitat genutzt werden. Durch die Nutzungsumwandlung von Intensivacker hin zur extensiven Nutzung ist mit einer Verbesserung der Habitatqualität zu rechnen.

2.1.1.2 Reptilien

Die Ackerflächen bieten derzeit aufgrund der hohen Nutzungsintensität und der schlechten Habitatausstattung keinen geeigneten Lebensraum für Reptilien. Das Mikroklima unter Raps ist kühl und feucht währenddessen Reptilien aufgrund ihrer wechselwarmen Körpertemperatur auf Wärmesummen durch Sonne angewiesen sind. Ein Vorkommen von Reptilien angrenzend an den Geltungsbereich kann ebenfalls aufgrund fehlender Habitatausstattung ausgeschlossen werden. Eine Habitatausstattung ist hier allenfalls als Wandergebiet für Zauneidechsen zu erkennen, wenn geeignete Zauneidechsen-Habitate in der näheren Umgebung vorhanden wären. Hierfür gibt es allerdings keine Indikation- Die Vegetation in der Böschung der nördlich des Plangebiets verlaufenden Bahntrasse wird von niedriger, aber dichter Vegetation (z.B. aus Himbeer- und Brombeerranken) bedeckt. Direkt unter

den Gleisen liegt Schotter. Offenlandbereiche, die potentiell zur Eiablage genutzt werden könnten, sind nicht vorhanden. Das Substrat unter der Vegetation ist Lehm-/ Ton-/ Schluff- Pseudogley (Staugley)/ Gley- Pseudogley (Amphigley) und fest.

2.1.1.3 Amphibien

Von Art zu Art haben Amphibien ganz unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum: Feuchte Wälder, trockene Standorte oder eine ganzjährige Bindung ans Wasser. Obligat für alle Amphibien ist jedoch die an Wasser gebundene Fortpflanzung, womit ein Wechsel der Lebensräume einhergeht. Nach ihrer Fortpflanzung verlassen viele Amphibien die Laichstätten oder Geburtsorte und wandern zurück zu ihrem Sommerlebensraum. Da Vorkommen von Amphibien in dem Kleingewässer im westlichen Drittel des Geltungsbereichs nicht ausgeschlossen werden können und dieses zumindest Potential als Fortpflanzungsstätte aufweist, ist folglich auch eine Amphibienwanderung im Plangebiet nicht ausgeschlossen.

2.1.1.4 Fische

Das Plangebiet beansprucht keine natürlichen aquatischen oder semiaquatischen Lebensräume, so dass Wirkungen auf Fische auszuschließen sind.

2.1.1.5 Insekten

Das Plangebiet beansprucht keine natürlichen aquatischen oder semiaquatischen Lebensräume, so dass Wirkungen auf Libellen auszuschließen sind. Die Vorzugslebensräume der genannten streng geschützten Käferarten werden durch die Planung nicht berührt. Vorzugslebensräume der Arten Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) sind nährstoffarme bis – mäßige Stehgewässer. Diese werden durch die Planung nicht berührt. Eremit (*Osmoderma eremita*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) besiedeln alte Höhlenbäume und Wälder. Diese sind innerhalb des Plangebiets nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden. Schmetterlinge (Lepidoptera) wie der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*), der Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*) und der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) leben in Mooren, Feuchtwiesen und an Bachläufen. Diese Lebensräume sind im Bereich des Plangebiets nicht vorhanden. Somit ist eine negative Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Nach der Errichtung der PV-Anlage wird es zu einer Verbesserung der Habitatausstattung im Sinne von Insekten kommen. Durch höhere Variationen in Licht- und Schattenflächen auf der Fläche, sowie feuchtere und trockene Bereiche kann sich auch eine höhere Artenvielfalt an blütenreichen Stauden entwickeln. Eine höhere Anzahl an verschiedenen Pflanzen wird wiederum mehr Insektenarten einen attraktiven Nahrungsraum bietet, wodurch die PV-Anlage an diesem Standort zu einer Aufwertung der Fläche für die Tag- und Nachtfalter bedeutet.

2.1.1.6 Weichtiere

Das Plangebiet beansprucht keine natürlichen aquatischen oder semiaquatischen Lebensräume, so dass Wirkungen auf Weichtiere auszuschließen sind.

2.1.1.7 Avifauna

Für Vögel ist die landwirtschaftliche Nutzfläche aufgrund der bisherigen Bewirtschaftung unattraktiv. Aufgrund der Lebensraumausstattung ist hier im Rahmen einer Potentialanalyse am ehesten mit dem Vorkommen von Bodenbrütern zu rechnen, sollte sich die Ackerfrucht in den Folgejahren ändern. Busch- und Baumbrüter sowie Höhlenbrüter könnten in den an das Plangebiet angrenzenden Gehölzstrukturen Brutreviere haben. Die Bedeutung als Rastgebiet wird mit mittel bis hoch bewertet.

Als Teil des SPA Nordvorpommersche Waldlandschaft ist die betroffene Fläche Teil des Schreiadler-Lebensraums. Ein bekannter Horst befindet sich ca. 650 m südwestlich des Geltungsbereichs, ist aber seit einigen Jahren nicht besetzt. Schreiadler (*Clanga pomerina*) jagen aus dem Flug und durch den für Greifvögel typischen Ansitz, aber auch schreitend zu Fuß über kurzrasige Flächen. Beutetiere sind Amphibien, Kleinsäuger und Reptilien. Aufgrund der intensiven Landwirtschaft mit dichtem, mannshohem Raps im Jahr 2021 kann das Plangebiet als Nahrungsfläche für den Schreiadler ausgeschlossen werden. Während der Entzug von Intensivacker als potenzielle Nahrungsfläche für den Schreiadler nicht erheblich ist, könnte die PVA generell ein Meideverhalten auslösen.

Vorbelastung

Die im Plangebiet lebenden Arten sind zum einen durch die intensive Landwirtschaft zum anderen durch die nördlich verlaufende Bahntrasse Ribnitz-Damgarten - Stralsund vorbelastet. Dadurch werden die Arten regelmäßig durch anthropogene Tätigkeiten und den Bahnverkehr gestört. Die angrenzende Landwirtschaft belastet die Arten durch Lärm und Bewegung, sowie durch die stofflichen Einträge in das Ökosystem.

Bewertung

Aufgrund der verarmten Lebensraumstruktur durch die intensive Landwirtschaft bietet das Plangebiet nur wenigen Tieren einen Lebensraum, der durch Herbizid- und Pestizideinsatz in der konventionellen Landwirtschaft zudem stark belastet ist. Die biologische Vielfalt ist stark eingeschränkt und das Plangebiet durch seine bisherige Nutzung nicht von hohem Wert. Als Rastgebiet für rastende Vogelarten wird das Gebiet allerdings mit mittel bis hoch bewertet. Lebensraumstrukturen für Vögel und Tiere gibt es allenfalls in den angrenzenden Gehölzstrukturen oder entlang des Langenhanshäger Bachs.

Eine gewisse Beeinträchtigung durch baubedingte Störungen der vorkommenden Tiere auf der und in der Nähe des Plangebietes ist nicht auszuschließen, jedoch sehr gering und von kurzer Dauer. Diese Beeinträchtigungen sind allerdings so gering, dass nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist und schon gar nicht von einer Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen. Jeglichen Gefahren kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie einer Bauzeitenregelung entgegengewirkt werden.

Unter Bezug auf die Bestimmungen des Artenschutzes hat der vorliegende gutachterliche artenschutzrechtliche Fachbeitrag ergeben, dass keine Habitats (Lebensräume) von europarechtlich geschützten Arten dauerhaft zerstört werden, oder nicht ersetzbar wären. Die Home Ranges, und

damit die Gesamtlebensräume bleiben grundsätzlich erhalten. Somit ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein Verbotstatbestand durch die Umwandlung in ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen für keine der geprüften Arten erfüllt. Eine signifikante Beeinträchtigung der Arten ist auszuschließen.

2.1.2 Flora

2.1.2.1 Potentielle natürliche Vegetation

Die heutige potentielle natürliche Vegetation (HPNV) beschreibt das Vegetationsgefüge, das sich unter den gegebenen Umweltbedingungen nach Beendigung jeglicher menschlicher Beeinflussung einstellen würde (Tüxen, 1956). Die HPNV dient der Darstellung des biotischen Potenzials eines Standortes und ist eine Planungsgrundlage für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Die Darstellung der HPNV für den Planungsraum basiert auf den LINFOS-Daten des LUNG (Güstrow, 2003) der potentiellen natürlichen Vegetation. Faktisch wird sich diese Vegetation an diesem Standort wohl nie mehr einstellen, da hier eine menschliche Nutzung in Form von Waldwirtschaft, Viehwirtschaft und Ackerbau dominiert, die man schon aus ökonomischen Gründen nicht aufgeben wird. Kowarik (Kowarik, 1987) hat unter anderem aus diesem Grunde bei der Konstruktion der potentiell natürlichen Vegetation das Heranziehen der nachhaltig anthropogenen Standortveränderungen gefordert. Generell ist die Dynamik der Landschaft zu berücksichtigen, um Eingriffe richtig bewerten zu können (vgl. Bönsel&Matthes, 2007), dennoch sollen die hier dargestellten Einheiten der HPNV der Vollständigkeit kurz erörtert werden.

Ursprünglich war Mitteleuropa eine Waldlandschaft mit ausgedehnten Laubwäldern, welche als natürliche Vegetation zu bezeichnen sind. Die heutige potentiell natürliche Vegetation im Plangebiet ist Geophytenreicher Buchen-Eschen-Mischwald auf feuchten mineralischen Standorten der Obereinheit Auenwälder und Niederungswälder sowie edellaubholzreiche Mischwälder

2.1.2.2 Aktuelle Vegetation

Die Umgebung des Plangebietes ist geprägt durch forstwirtschaftlich und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Die landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen werden durch lineare Vegetationselemente wie Feldhecken und Alleen gegliedert. Ebenfalls prägend für das Landschaftsbild sind vor allem zahlreiche Sölle und Kleingewässer, die sich eingestreut in den Ackerflächen befinden.

Gemäß der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH- Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ des Landes Mecklenburg-Vorpommern 2013 konnten hier folgende Biotoptypen innerhalb des Geltungsbereiches des Plangebietes festgestellt werden:

- Baumhecke (Biotopcode BHB)
- Wasserlinsen-, Froschbiss- und Kriebsscheren-Schwimmdecke (Biotopcode SEL)
- Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern (Biotopcode VSX)
- Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (Biotopcode RHU)
- Lehm- bzw. Tonacker (Biotopcode ACL)

Im Baufeld selbst wird die Vegetation ausschließlich durch den Anbau von jährlich wechselnden Feldfrüchten (in 2021: Raps *Brassica napus*) auf lehmig bis tonigen Boden bestimmt (Biotopcode ACL). Gesäumt wird die Rapsanbaufläche von einer ruderalen Vegetation (Biotopcode RHU) aus Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Gewöhnlichem Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Gamander Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Acker-Kratzdistel (*Cirsium arvense*) und Kamille (*Matricaria chamomilla*). Dazwischen stehen vereinzelt auch Acker-Hellerkraut (*Thlaspi arvense*) und Gemeine Ochsenzunge (*Anchusa officinalis*). Im Norden und außerhalb des Geltungsbereichs verläuft eine Bahntrasse. Diese ist mit Schotter befestigt. Die Böschung, welche an den Geltungsbereich grenzt, ist stark bewachsen mit Himbeer-Kratzbeer-Gebüsch (*Rubus idaeus* und *R. caesius*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), welche dem Biotoptyp Strauchhecke (Biotopcode BHF) zuzuordnen sind. Daneben wachsen Kräuter wie mit Gewöhnlicher Giersch (*Aegopodium podagraria*), Gewöhnliche Kratzdistel (*Cirsium vulgare*) und Brennnesseln (*Urtica dioica*). Offenbereiche sind nicht gegeben. Im Westen verläuft eine naturnahe Feldhecke (NVP05834, Biotopcode BHB) mit Gemeiner Esche (*Fraxinus excelsior*), Eingriffeligem Weißdorn (*Crataegus monogyna*) und Schlehen (*Prunus spinosa*). Hier wird nur ein schmaler Streifen vom Geltungsbereich tangiert. Im Osten wird die Fläche von dem trockenen Lauf des Langenhanshäger Bachs begrenzt in dem vereinzelt Schilfrohr (*Phragmites australis*), Igelkolben (*Sparganium spec.*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) vorkommen und der von einzelnen Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) bestockt ist. Im westlichen Drittel des Geltungsbereichs befindet sich ein Feldsoll, welches von Eschen (*Fraxinus excelsior*) gesäumt wird. Aufgrund des mannshohen Rapsanbaus war eine Begehung Ende Mai 2021 nicht möglich. Auf alten Luftbildern via Google Earth von 2013 und 2018 ist eine Wasserlinsendecke (*Lemna minor*) zu erkennen, weshalb hier zumindest von einem temporären Kleingewässer mit Wasserlinsen-, Froschbiss- und Krebscheren-Schwimmdecke (Biotopcode SEL) und einem standorttypischen Gehölzsaum an stehenden Gewässern (Biotopcode VSX) auszugehen ist. Dieses wird mit der Nummer NVP05855 (GIS-CODE 0307-123B5140) als gesetzlich geschütztes Biotop geführt.



Abbildung 5 A) Bahntrasse nördlich des Geltungsbereichs, B) Lehm- bzw. Tonacker (Biotopcode ACL) vor Baumhecke (Biotopcode BHB, entspricht gesetzlich geschütztem Biotop 0307-123B5128), C) trockener Langenhanshäger Bach östlich des Geltungsbereichs, D) Lehm- bzw. Tonacker (Biotopcode ACL) vor standorttypischem Gehölzsaum an stehenden Gewässern (Biotopcode VSX, entspricht gesetzlich geschütztem Biotop 0307-123B5140)

Folgende Abbildung gibt die aktuelle Vegetation in 2021 kartografisch wieder.



Abbildung 6 Biotopkartierung im Geltungsbereich des „Solarparks Langenhanshagen Süd“, Stand Juni 2021



2.1.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Plangebiet und im Umkreis von 200 m um die Baugrenze befindet sich mehrere gesetzlich geschützte Biotope nach §20 NatSchAG M-V (siehe Abb. 7)

Im Geltungsbereich befindet sich ein Kleingewässer mit Gehölzsaum (GIS-CODE 0307-123B5140).

In dem 50 m-Wirkraum befinden sich folgende gesetzlich geschützte Biotope:

- Westen verlaufen zwei Feldhecken (0307-123B5133 und 0307-123B5128), wovon letztere auch den Geltungsbereich in einem schmalen Bereich tangiert

In dem 200 m-Wirkraum befinden sich folgende gesetzlich geschützte Biotope:

- Eine Baumgruppe (0307-123B5130) im Nordwesten
- Ein permanentes Kleingewässer mit *Typha*-Röhricht (0307-123B5134) ebenfalls im Nordwesten
- Ein Teich (0307-124B5021) im Norden am Rand der Ortslage Mittelhof
- Ein permanentes Kleingewässer / Soll (0307-124B5023) im Nordosten
- Eine strukturreiche Hecke (0307-124B5020) ebenfalls im Nordosten
- Ein verbuschtes Feldsoll (0307-124B5022) im Südosten

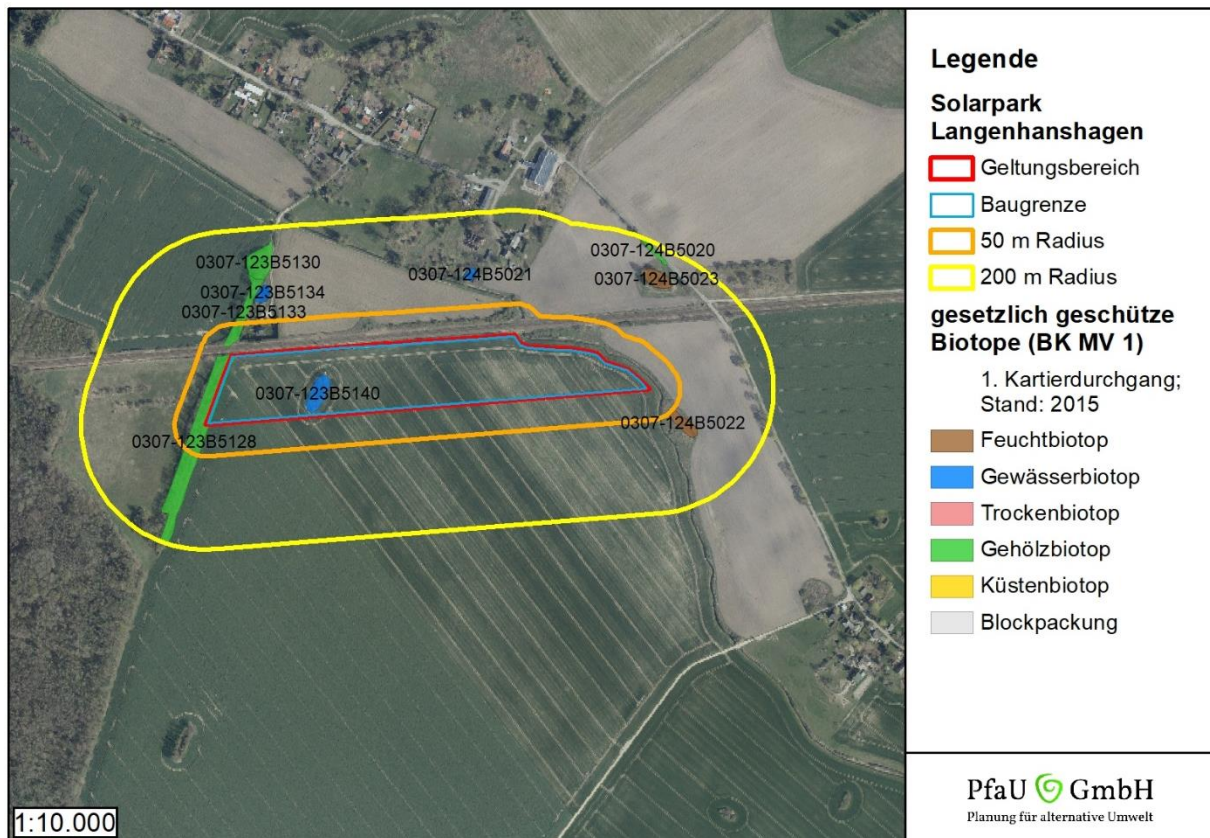


Abbildung 7 gesetzlich geschützte Biotope in den Wirkzonen 50 m und 200 m um den Geltungsbereich

Vorbelastungen

Die Vorbelastung auf die Vegetation geht hauptsächlich von dem anthropogenen Einfluss auf die Fläche aus. Belastet wird das Plangebiet durch die großflächige Prägung der Gegend durch intensive Landwirtschaft (Acker) und die damit verbundenen Stoffeinträge in das Ökosystem.

Bewertung

Die Teilfläche wird intensiv als Ackerfläche genutzt, ist stark durch die Bodenbearbeitung und Stoffeinträge beeinträchtigt und nicht von hohem ökologischem Wert. Die angrenzenden ruderalen Bereiche sind ebenfalls stark durch die Stoffeinträge beeinträchtigt, die in der Landwirtschaft freigesetzt werden wie z.B. Nitrat und Phosphat.

2.2 Schutzgut Wasser

Im Osten grenzt der Langenhanshäger Bach an den Geltungsbereich. Ein weiterer (z.T. verrohrter) Zufluss in den Langenhanshäger Bach verläuft westlich des Geltungsbereichs. Der Langenhanshäger Bach ist nach der Wasserrahmenrichtlinie berichtspflichtig (Kennung DE_RW_DEMV_BART-1400) und gehört der Flussgebietseinheit Warnow/Peene an. Er ist ein sandgeprägter Tieflandsbach, die Wasserkörperlänge beträgt 18,3 km. Im Bereich des B-Plans wird dem Langenhanshäger Bach eine Fließgewässer-Struktur Güteklasse 3 (mäßig) und 4 (unbefriedigend) zugeordnet. Der westliche Teil des Geltungsbereichs gehört zur Zone III des Wasserschutzgebiets Wiepkenhagen MV_WSG_1741_04. Das Plangebiet befindet sich in der Schutzzone IIIb der Wasserfassung Martenshagen.

Der Grundwasserflurabstand beträgt im östlichen Teil des Geltungsbereichs ≤ 2 m und westlichen Teil > 10 m. Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten beträgt im Plangebiet > 10 m, der Grundwasserleiter ist bedeckt und besitzt eine hohe Geschütztheit. Die natürliche Geschütztheit des Grundwassers ist ein Maß für den durch die Grundwasserdeckschichten gegebenen Schutz des Grundwassers vor einem Eintrag von Schadstoffen in vertikaler Richtung, also von der Erdoberfläche her. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie z.B. den geologischen Eigenschaften, den Bodeneigenschaften, der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität sowie dem Flurabstand.

Das Plangebiet wird im Osten als potenziell nutzbares Dargebot mit hydraulischen Einschränkungen eingestuft, im Westen ist es Teil eines genutzten Dargebots öffentlicher Trinkwasserversorgung. Die jährliche Grundwasserneubildung beträgt mit Berücksichtigung eines Direktabflusses 92.8 mm/a.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf das Wasser gehen hauptsächlich durch die anthropogene Nutzung der Landschaft aus. Der Langenhanshäger Bach ist durch hydromorphologische Änderungen wie Wehre, Dämme, Begradigungen, Sohle- und Uferbefestigungen sowie durch Drainagen beeinträchtigt. Im Frühsommer 2021 war das Bachbett östlich des Plangebiets ausgetrocknet, so dass von einer periodischen Wasserführung ausgegangen wird.

Bewertung:

Ein natürlicher Wasserkreislauf ist deutschlandweit kaum noch gegeben und der Wasserfluss wird häufig künstlich gelenkt. Das Gebiet ist dünn besiedelt, sodass die Versickerung des Niederschlagswassers großflächig gegeben ist und keine hohen Abwässer anfallen. Vom Plangebiet geht ein relativ großer Einfluss auf das Grundwasser aus, da es intensiv landwirtschaftlich genutzt wird und wodurch es zum erhöhten Eintrag von Düngemitteln kommt. So sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auf der Planfläche als mittel zu bewerten. Das Regenwasser kann auch hier ungehindert versickern.

2.3 Schutzgut Klima und Luft

Als Ortsteil von Trinwillershagen können folgende Klimadaten für Langenhanshagen im Internet abgegriffen werden (<https://de.climate-data.org/>, Abfrage 14.06.2021):

„Trinwillershagen liegt ca. 14 m über dem Meeresspiegel was sich auch auf das Klima auswirkt. Das Klima in Trinwillershagen ist warm und gemäßigt. Trinwillershagen hat während des Jahres eine erhebliche Menge an Niederschlägen zu verzeichnen. Das gilt auch für den trockensten Monat. Die Klassifikation des Klimas lautet Cfb (Ozeanklima) entsprechend der Klima-Klassen nach Köppen-Geiger. Eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9.6 °C wird in Trinwillershagen erreicht. Über das Jahr fällt 725 mm Niederschlag.

In Trinwillershagen ist der Monat mit den meisten täglichen Sonnenstunden der Juli mit durchschnittlich 10.72 Sonnenstunden. In Summe sind es 332.45 Sonnenstunden im gesamten Juli. Der Monat mit den wenigsten täglichen Sonnenstunden in Trinwillershagen ist der Januar mit durchschnittlich 2.35 Sonnenstunden täglich. In Summe sind es im Januar 72.73 Sonnenstunden. In Trinwillershagen werden über das gesamte Jahr etwa 2433.15 Sonnenstunden gezählt. Im Durchschnitt sind es 79.82 Sonnenstunden pro Monat.“

Das Meso- und Mikroklima des Plangebietes wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie die aquatischen und terrestrischen Flächen beeinflussen das Lokalklima. Die kleinklimatischen Erscheinungen in dem Gebiet um die Planfläche werden hauptsächlich durch die landwirtschaftlichen Flächen, Grünland und die Waldstücke bestimmt. Wälder lassen kaum Sonnenstrahlung bis an die Erdoberfläche vordringen. Die Erde erwärmt sich ganz langsam und gibt kaum Wärme an die Luftschichten ab. Wieviel Sonneneinstrahlung auf den landwirtschaftlichen Flächen bis an die Erde vordringt, hängt von der Fruchtfolge und dem Vegetationszustand ab. So erwärmt sich unbestelltes Ackerland sehr schnell wohingegen dichtstehende hochgewachsene Pflanzen viel weniger Einstrahlung bis an die Oberfläche durchdringen lassen. Trotzdem ist die Wuchshöhe auf Feldern generell niedriger als im Wald, wodurch sich die Erdoberfläche und somit die Luft unterschiedlich erwärmen. Es kommt zu einer Ausbildung verschiedener Luftdrücke und zu einer Bewegung von Hoch- zu Tiefdruckgebiet und zu einem steten Luftaustausch.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen von Klima und Luft entstehen hauptsächlich durch die anthropogene Nutzung der Landschaft, welche zum großen Teilen nicht mehr mit der natürlichen Vegetation bestockt ist und es zu einer Verschiebung der klimatischen Auswirkungen kommt. Auf der Ackerfläche kommt es zur Staubentwicklung bei der Bodenbearbeitung und Ammoniakemission.

Bewertung:

Das vorherrschende Mikro- und Mesoklima ist nahezu überall auf der Welt anthropogen bestimmt und wirkt sich auf das Makroklima aus. In der Region sind neben landwirtschaftlichen Flächen auch größere Waldflächen vorhanden, die eine ausgleichende Funktion übernehmen und eine Filterung der Luft durchführen. Auch ist die Region dünn besiedelt und es findet kein starker Verkehr statt. Somit findet die Hauptbelastung des Plangebiets durch Landwirtschaft statt, wodurch die Belastungen als mäßig zu werten sind. Die Planfläche selber hat eine geringe Größe und wirkt sich ausschließlich auf das Mikroklima aus.

2.4 Schutzgut Geologie und Boden

Der Geologische Untergrund besteht aus Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne, der während des Weichselglazial (Pleistozän) abgelagert wurde (Abbildung 8).

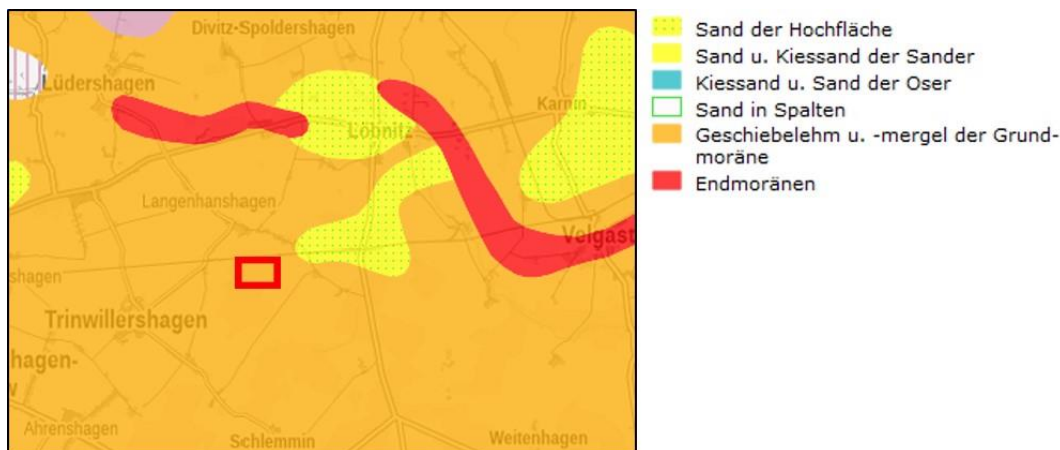


Abbildung 8 Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Oberfläche“

Auf dem Geschiebelehm und –mergel der Grundmoräne bildeten sich dann Lehm-/ Ton-/ Schluff-Pseudogley (Staugley)/ Gley- Pseudogley (Amphigley); Beckenschluffe und tonreiche Grundmoränen, mit starkem Stauwasser- und/ oder Grundwassereinfluß aus. Die Böden im Gebiet haben eine hohe Schutzwürdigkeit. Das Gebiet ist eben bis wellig.

Im Plangebiet werden keine Rohstoffe abgebaut. Geologische Vorräte liegen nicht vor. Im Vorhabengebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope. Hinweise auf Bodendenkmale und Baudenkmale liegen bisher nicht vor. Sollten während der Erdarbeiten dennoch Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, wird gemäß § 11 DSchG M-V die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises benachrichtigt und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege in

unverändertem Zustand erhalten. Verantwortlich hierfür sind die Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, doch kann die Frist für eine fachgerechte Untersuchung im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden.

Sollten im Zuge von Baugrunduntersuchungen Bohrungen niedergebracht werden, sind die ausführenden Firmen gegenüber dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Geologischer Dienst, meldepflichtig.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf den Boden stammen von der Nutzung als landwirtschaftliche Fläche mit Düngemittelintrag und Bodenbearbeitung.

Bewertung:

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist durch die Nutzung als Intensivackerfläche im Plangebiet als hoch zu bewerten.

2.5 Schutzgut Fläche

Entsprechend des § 1 a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden. Nach § 32 Absatz 3 Nr. 4 EEG können sich die Solaranlagen an Autobahnen und Schienenwegen auf Freiflächen jedweder Art befinden. Ackerflächen sind demnach zulässig und im Sinne der Energiewende im öffentlichen Interesse und somit notwendiger Weise in den Ausbau der erneuerbaren Energien mit einzubeziehen.

Vorbelastung:

Die Fläche wird landwirtschaftlich intensiv genutzt. Die Ruderalflur ist nur sehr schmal ausgebildet, ein Ackerrandstreifen wird nicht eingehalten.

Bewertung:

Flächenverbrauch oder -versiegelung durch Landwirtschaft ist nicht zu erkennen. Dennoch resultiert jahrzehntelange Nutzung schweren technischen Geräts auf den Flächen ebenfalls in Flächenverdichtung.

2.6 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum rund um das Plangebiet ist ländlich und durch intensive landwirtschaftliche Nutzung aber auch durch größere Waldgebiete geprägt. Im Norden des Plangebiets verläuft eine Bahntrasse. Das Plangebiet hat keine Bedeutung für die Erholungsnutzung gleichwohl schließt sich weiter südlich ein Entwicklungsraum für Tourismus an (siehe Kapitel 1.4).

Das Plangebiet liegt in der Landschaftszone 2 „Vorpommersches Flachland“ und in der Großlandschaft 20 „Vorpommersche Lehmplatte“. Darüber hinaus gehört es zur Landschaftseinheit 200 „Lehmplatte nördlich der Peene“ und zum Landschaftsbildraum III 5 – 8 „Schlemminer und Semlower Forst“.

Letzteres ist ein großes, aber stark zergliedertes Forstgebiet welches stark zerschnitten wird durch Straßen. Bei den Forsten handelt es sich um Buchenbestand mit Kiefernauflistung. Darin eingestreut befinden sich kleine Acker- und Wiesenflächen und eingeschlossene Dörfer, zum Teil mit einzeln störenden Elementen der „Großplattenbaukunst“ im ansonsten ausgewogenen Landschaftsbild mit großer Harmonie (siehe Analyse und Bewertungsbogen III 5 – 8, Abfrage über Umweltkartenportal am 15.06.2021).

Das Plangebiet wird in der Kategorie Schutzwürdigkeit des landschaftlichen Freiraums (Stufe 3) und des Landschaftsbildes als hoch bis sehr hoch eingeschätzt.

Die Bewertungsrichtlinie für PV-Anlagen von Gatz, 2011 (in Baier et al., 1999) weist darauf hin, dass das Landschaftsbild nur bei Anlagen, die die umliegenden Flächen um mehr als 10 m überragen, eine gesonderte Kompensation des Landschaftsbildes zu ermitteln ist. Ansonsten wird die potenzielle Beeinträchtigung des Wertes Landschaftsbild im „Huckepack-Verfahren“ mit den betroffenen Biotoptypen ausgeglichen. Die Planfläche liegt nicht im Landschaftsschutzgebiet.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Die im Norden des Plangebiets verlaufende Bahntrasse ist als Vorbelastungen auf das Landschaftsbild zu werten. Auch einzeln störende Elemente der „Großplattenbaukunst“ sind zu benennen.

Bewertung:

Das Landschaftsbild entspricht einer typischen Agrarlandschaft. Durch die niedrige Höhe der Anlage ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist durch gut entwickelte lineare Gehölzstrukturen, Wald und die ohnehin den Landschaftsraum zerschneidende Bahntrasse eingefasst, so dass die Einsehbarkeit des Plangebietes durch diese sichtverstellenden oder sichtverschattenden Landschaftselemente eingeschränkt wird.

2.7 Schutzgut Schutzgebiete

Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 wird von den "Special Areas of Conservation" (SAC) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) zusammen mit den "Special Protected Areas" (SPA) der Vogelschutz-Richtlinie gebildet. Das Vorhabensgebiet liegt im EU-Vogelschutzgebiet DE 1743-401 „Nordvorpommersche Waldlandschaft“. Das Vogelschutzgebiet wird charakterisiert von naturnahen Wäldern mit hohem Altholzbestand und angrenzenden Feuchtwiesen und hat eine Fläche von 15.497 ha. Es ist Heimat des Schreiadlers. Seit 2009 sind die Flächen für 12 Jahre Bestandteil eines gleichnamigen Naturschutzgroßprojektes.

1,5 km südöstlich beginnt das FFH-Gebiet DE 1743-301 „Nordvorpommersche Waldlandschaft“. Das Gebiet setzt sich aus acht Teilgebieten zusammen und hat eine Größe von 7.347 ha. Das Teilgebiet „Schlemminer Holz Nord“ liegt davon dem Plangebiet am nächsten.

Ca. 3,8 km in östlicher Richtung liegt das Landschaftsschutzgebiet LSG 092 „Barthe“. Dies hat eine Größe von 6.500 ha.

Vorbelastung:

Die Vorbelastungen auf die Schutzgebiete gehen von der landwirtschaftlichen Nutzung aus. So kommt es zu Lärm- und Schadstoffemissionen und Stoffeinträgen durch Pflanzenschutz- und -hilfsmittel.

Bewertung:

Die nationalen und internationalen Schutzgebiete haben eine hohe Bedeutung für den Naturhaushalt. Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

2.8 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Die Region ist dünn besiedelt und wenig befahren. Große Verkehrsstraßen verlaufen nicht durch das Gebiet. Nördlich des Geltungsbereichs verläuft eine überregionale Bahntrasse, die Teil eines großräumigen Schienennetzes ist.

Das Plangebiet gehört zum Nahbereich Ribnitz-Damgarten. Das nächstgelegene Oberzentrum ist Stralsund ca. 25 km östlich, das nächstgelegene Mittelzentrum ist Ribnitz-Damgarten ca. 18 km westlich und das nächstgelegene Grundzentrum ist Richtenberg ca. 12 km südöstlich. Ärzte und Schulen sind in Trinwillershagen angesiedelt. In Langenhanshagen gibt es einen Reitverein, die Ostseemühle mit Hofladen, Mühlencafé und Mühlenführungen. Die Kirche Langenhanshagen gehört zum Pfarramt Lüdershagen.

Die Umgebung bietet ideale Möglichkeiten für Paddel- und Radtouren und Wassersportaktivitäten. Sie ist Teil eines regional bedeutsamen Radwegenetzes.

Vorbelastung:

Von Landwirtschaft und Bahnbetrieb ausgehende Emissionen überschreiten keine Grenzwerte, so dass Vorbelastungen des Schutzgutes Mensch am geplanten Standort nicht festzustellen sind.

Bewertung:

Durch die Lage der Photovoltaikanlage direkt an der Strecke der Bahntrasse Ribnitz-Damgarten - Stralsund verändert sich die Perspektive während der Bahnfahrt bzw. geringfügig das Erscheinungsbild des Ortes Mittelhof bei Anfahrt aus südlicher Richtung. Die FF-PVA fügt sich insgesamt aber harmonisch in das umgebende Landschaftsbild ein. Zudem zählen PVA mittlerweile zu akzeptierten Anlagen der Energiegewinnung.

2.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

In der Denkmalliste des Landkreises Vorpommern-Rügen werden folgende Denkmale aufgelistet: Kirche mit Glockenstuhl und Glocke (750 m nördlich), Kriegerdenkmal 1914/1918 (Ortsmitte) sowie die Guthäuser in Mittelhof (Ruine; 150 m nördlich des Plangebiets) und Neuhof (1,4 km nordwestlich).

In ca. 5,5 km in südsüdwestlicher Richtung liegt das Schloss Schlemmin mit dem dazugehörigen Schlosspark und ca. 10 km in westliche Richtung das Gutshaus Behrenshagen mit dem dazugehörigen Park. Andere Schlösser oder Herrenhäuser befinden sich in > 10 km Entfernung.

Typische Kulturgüter in Nordvorpommern sind Backsteinkirchen, die in der näheren Umgebung auch in Langenhanshagen, Lüdershagen, Starkow und in Schlemmin zu finden sind.

Im Plangebiet und seiner Umgebung gibt es keine Bodendenkmale nach Denkmalschutzgesetz M-V.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen sind nur bedingt zu erkennen. Nach Jahrzehnten des Bevölkerungsrückgangs in ländlichen Regionen mit einhergehendem Verfall von (historischen) Gebäuden und Kulturgütern ist in den letzten Jahren einer Umkehr des Trends zu erkennen. Vielerorts werden Gutshäuser nach Jahren des Leerstands und Verfalls restauriert. Kriegsdenkmale werden gepflegt, freigeschnitten und zu Gedenkanlässen wieder vermehrt geschmückt. Auch historische Backsteinkirchen werden (oft unterstützt durch lokale Initiativen) restauriert. Das Gutshaus Mittelhof hingegen ist dem Verfall preisgegeben. Hier ist eine positive Entwicklung durch die relative Nähe zur Bahntrasse Ribnitz-Damgarten – Stralsund (akustische Belastung) allerdings nicht unbedingt abzusehen.

Bewertung:

Die Denkmale des Ortes sind Bestandteile historisch gewachsener Kulturlandschaften und damit auch noch § 1(4) BNatSchG geschützt.

3 Entwicklungsprognose des Umweltzustands

3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Nachfolgend wird eine Prognose erstellt, wie sich der Umweltzustand bei Umsetzung des bauleitplanerischen Vorhabens entwickeln wird.

Die Prüfung dieser Prognose orientiert sich am gegenwärtigen Wissensstand. Die Prüfung entspricht einer ökologischen Risikoanalyse (Abbildung 15). Die Empfindlichkeit der Einwirkungen auf das jeweilige Schutzgut wird stufenweise abgeschätzt und ebenfalls stufenweise die Einwirkungsintensität auf das jeweilige Schutzgut benannt. Daraus ergibt sich das ökologische Risiko für das jeweilige Schutzgut bei Umsetzung der Planung.

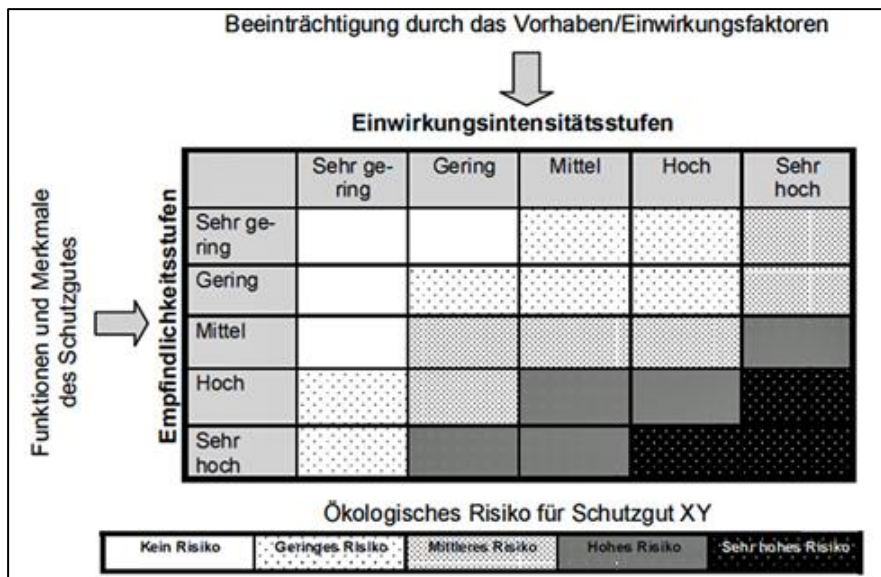


Abbildung 9 Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos

Die Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter werden bei der Risikoanalyse berücksichtigt. Die Empfindlichkeit kann bei einer hohen Vorbelastung des Schutzgutes kaum noch gegeben sein oder gerade durch die Belastung sehr hoch werden. Diese Einschätzung hängt von den einzelnen Faktoren ab, die zu den Vorbelastungen führten.

Bei der Prognose der voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen insbesondere auf die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB aufgeführten Schutzgüter wurden die folgenden Prüfkriterien berücksichtigt.

Tabelle 2 Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Zu berücksichtigende Umweltbelange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	Prüfkriterien
Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	Lärm, Licht, Gerüche, elektromagnetische Felder, Luftschadstoffe, Bioklima, Flächen-/Realnutzung, Grünversorgung, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Tiere, Pflanzen, Biotope	Schutzgebiete und -objekte, Biotoptypen, seltene/gefährdete Tier- und Pflanzenarten/-gesellschaften, Darstellungen von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung FFH-Directive, und Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG
Boden	Bodentypen, Bodenfunktionen, schützenswerte Böden, gefährdete Böden, Versiegelung, Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Innenentwicklung, Altlasten und Altablagerungen
Wasser	Oberflächengewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wassergewinnung, Entwässerung/Abwasser, Darstellungen von Plänen des Wasserrechts, WRRL
Luft	Immissionen, Emissionssituation, Luftaustausch, Bestmögliche Luftqualität, Gerüche, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Klima	Klimatope (Belastungs- und Ausgleichsräume), besondere Klimafunktionen wie Frischluftschneisen, Belüftungsbahnen usw., Emissionssituation klimaschädlicher Stoffe (Allg. Klimaschutz)

Landschaft	Schutzgebiete und -objekte, schützenswerte Landschaftsräume, Biotoptypen, Freiraumnutzungen, prägende und gliedernde Landschaftselemente, Sichtverbindungen, Darstellungen von Landschaftsplänen einschl. GOP/LBP/STÖB
Biologische Vielfalt	besondere Lebensraumverbünde/"Biotopverbund", landschafts-/regionaltypische Natur- und Kultur – Biotope, Pflanzengesellschaften (Phytozönose), Zoozönosen, lokal typische/seltene Arten, RL-Arten, nicht heimische/(Adventiv-) Organismen
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmale, sonstige schützenswerte Objekte, Flächen-/Realnutzung, Erschütterungen, Vernichtung wirtschaftlicher Werte durch Überplanung, Stadt- und Ortsbild, Sichtachsen

In der folgenden Tabelle werden die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von Freiflächen-Photovoltaikanalagen beschrieben, die Auswirkungen auf die Umwelt auslösen können. Nicht alle genannten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen tatsächlich auftreten. Auch hinsichtlich Intensität, räumlicher Reichweite und zeitlicher Dauer können die von einem Projekt ausgehenden Wirkungen in Abhängigkeit von den Merkmalen der geplanten FF-PVA voneinander abweichen. Hier müssen standortspezifische Merkmale und Vorbelastungen berücksichtigt werden, wobei gilt: je höher die Vorbelastung, desto niedriger die Empfindlichkeit gegenüber dieser (Stör-) Wirkungen (also desto höher die Erheblichkeitsschwelle).

Tabelle 3 Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlage- bedingt	Betriebsbeding-/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenumlagerung	X		
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriere-Effekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	
Geräusche	X		X

Anschließend werden die potenziellen Wirkungen auf die standortspezifischen Merkmale des geplanten Vorhabens bezogen und die Erheblichkeit bewertet. Am Ende des Kapitels befindet sich eine tabellarische Zusammenfassung dieser Bewertung der Wirkfaktoren.

3.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt)

Baubedingt kommt es bei der Errichtung der FF-PVA partiell zu **Bodenverdichtung** durch die Baumaschinen und **Bodenumlagerung** beim Verlegen der Kabel. So kommt es kleinflächig zum Funktionsverlust der unmittelbar überbauten Grundstücksteile. Der Geltungsbereich der geplanten FF-PVA ist derzeit durch großflächige, intensive landwirtschaftliche Nutzungen geprägt und ohnehin größtenteils von Bodenbearbeitung betroffen. Eine natürliche Vegetation ist hier nicht ausgebildet, denn das regelmäßige Bearbeiten mit schwerer Landmaschinenteknik, das Düngen und insbesondere der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln beschränken den Vegetationsbestand auf die entsprechenden Anbaukulturen des Landwirtes. Die betroffene Eingriffsfläche innerhalb der Baugrenze selbst kann deshalb kaum als hochwertiger Lebensraum dienen. Mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes für Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist ein Totalverlust als Biotop nicht zu befürchten. Deshalb wird der baubedingte Funktionsverlust als Lebensraum für Tiere und Pflanzen als **gering bewertet**.

Baubedingte Auswirkungen auf die Arten ergeben sich durch **Erschütterungen und Geräusche**, welche von den Baumaschinen, dem Rammen und dem Baugeschehen selbst ausgehen. Dies kann zu Störungen der auf dem Plangebiet und in der Nähe vorkommenden Tiere führen. Es ist aber nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Es besteht keine Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen. Baubedingt mögliche Tötungen von Individuen liegen aufgrund der kurzen Bauzeit (außerhalb der Brutzeit und der Zeit der Amphibienwanderung) und dem sehr geringen Verkehrsaufkommen nicht über dem allgemeinen Lebensrisiko. Jeglichen Gefahren kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie einer Bauzeitenregelung entgegengewirkt werden. Aufgrund der dörflichen Lage, der Nähe zu Störquellen (Bahntrasse), der landwirtschaftlichen Vorbelastung und der kurzen Bauzeit (ca. 3 Monate) werden Erschütterungen und Geräusche als ein sehr **geringes Risiko** eingestuft.

Anlagebedingt werden Teile der Fläche durch die Solarmodule überschirmt. Durch die Überschirmung kommt es zu lokalen **Verschattungen** auf der Fläche und zu einer Umverteilung des Regenwassers. Die durch die Überschirmung der FF-PVA geschaffenen Lebensräume sind im Plangebiet diverser als dies derzeit der Fall ist und können einem größeren Spektrum an Arten einen Lebensraum bieten. Zudem geben die sich kleinräumig ändernden Lebensbedingungen die Möglichkeit, dass Arten nach Bedarf zwischen dauerhaft besonnten und beschatteten Bereichen wechseln können. Darüber hinaus erzeugt eine extensive Bewirtschaftung der Flächen zwischen und unter den Solarmodulen durch Mahd eine vielfältige Vegetation, die wiederum Insekten anzieht und somit die Attraktivität des Jagdhabitats für Vögel und Fledermäuse erhöht. Die Variabilität der Fläche erhöht sich und gewinnt an Biodiversität. Deshalb wird der anlagebedingte Funktionsverlust als Lebensraum für Tiere und Pflanzen als **gering bewertet**.

Sehr geringe **Geräusche** können im direkten Umkreis der Trafostation wahrnehmbar sein. Aufgrund der geringen Intensität und räumlichen Begrenzung stellen diese **kein Risiko** dar. Es ist davon auszugehen, dass die Umwelt mit zahlreichen anthropogen ausgelösten Geräuschen belastet ist, dass bereits eine Gewöhnung stattgefunden hat und es nicht zu einem Vermeidungsverhalten kommt. Temporäre Geräusche durch den Wartungsverkehr sind gleichzusetzen mit dem derzeit sowieso stattfindenden landwirtschaftlichen Verkehr.

Die Photovoltaik-Anlage wird schon aus Sicherheitsgründen mit einer **Einfriedung** versehen. Dabei ist stets eine Kleintiergängigkeit durch einen Abstand von 20 cm vom Zaun zum Boden zu gewährleisten. So können Tiere von geringer Größe weiterhin die Fläche passieren und bleiben in ihren Wanderungen unbeeinflusst. Aber vor allem für größere Säugetiere wie Wildschwein, Reh, Rotwild u.a. kann es zu einer Unterbrechung traditionell genutzter Verbundachsen und Wanderkorridore kommen. Aufgrund der geringen Ausdehnung der Planfläche, ist es den größeren Säugetieren ohne weiteres möglich um die Fläche herumzugehen. Daher stellt die Auswirkung ein **geringes Risiko** dar.

Durch Photovoltaik-Anlagen kommt es zu verschiedenen **Lichtemissionen**. Dazu gehören Lichtreflexe, Spiegelungen und einer Polarisation des Lichtes. Durch die Anlagen kommt es zu einer Verstärkung der Transmission und der Absorption der Sonnenstrahlung. Das führt zu einer verminderten Reflexion des Lichtes, so lassen Antireflexschichten 95% des Lichtes passieren (Monitoring, 2007). Der kleine Teil des Lichtes, der nicht passieren kann wird reflektiert und dabei sowohl direkt als auch diffus gestreut. Durch direkte Streuung können Spiegelungen auftreten, während die diffuse Streuung dafür sorgt, dass die Module heller als vegetationsbedeckte Flächen wirken. Zudem tritt bei der Reflexion auch eine Polarisation des Lichtes auf. Somit schwingt das sonst in alle Richtung freie Licht nur noch in eine bestimmte Richtung. Diese Polarisationsebene hängt vom Stand der Sonne ab. Auch die Erde reflektiert stark polarisiertes Licht. Durch die Sonnenposition entsteht ein bestimmtes Polarisationsmuster des Himmels. Diese stellt zum Beispiel für Bienen und Ameisen einen wichtigen Aspekt der Orientierung dar. Auch Vögel nehmen das polarisierte Licht wahr und nutzen es zum Teil für die Orientierung. Aus diesem Grund besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten und Vögeln kommen kann. Diese ist jedoch bei den modernen Anlagen als **geringes Risiko** einzustufen und konnte bei großangelegter Untersuchung von PV-Anlagen auch nicht nachgewiesen werden (Garniel et al., 2007). Ob es zu Verwechslungen der reflektierenden Module mit Wasserflächen kommt, die zu Vogelkollisionen führt, ist noch nicht ausreichend untersucht.

Ein **Kulissen- bzw. Silhouetteneffekt** auf Offenlandarten können weithin sichtbare FF-PVA bewirken. Die Flächen können dann ihren Wert als Rast- und Bruthabitat für Offenland bewohnende Vögel verlieren. Reaktionen auf die „Silhouetten“ sind bei typischen Wiesenvögeln (z.B. Brachvögel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz) und in Ackerlandschaften rastenden Zugvögel (z.B. nordische Gänse, Zwerg- und Singschwäne, Kraniche, Kiebitze und Goldregenpfeifer) möglich, konnte aber bei großangelegten Untersuchungen einer PV-Anlage neben dem Main-Donau-Kanal nicht bestätigt werden (Garniel et al., 2007). Es ist weiterhin möglich für Bodenbrüter zwischen den Solarmodulen zu brüten, dies ist sogar von Vorteil, da die Module einen Schutz vor Prädatoren bieten. Außerdem ist die Ausdehnung der Fläche gering und im Umfeld sind ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die Brutvögel gegeben. Somit ist das Risiko als **gering** zu beurteilen.

Die Solarmodule und Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend **elektrische und magnetische Gleichfelder**. Wechselrichter, die Einrichtungen, welche mit dem Wechselstrom in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation, sowie letztgenannte selbst erzeugen dagegen elektrische und magnetische Wechselfelder. Hochfrequente elektromagnetische Felder wie z.B. durch Mobilfunkanlagen und Mikrowellengeräte treten dabei aber nicht auf. Zudem werden die Grenzwerte der BImSchV von Photovoltaik- Anlagen deutlich unterschritten (Monitoring, 2007). Bei den Kabeln kommt es zu einer weitest gehenden Aufhebung der Magnetfelder, da die Leitungen dicht beieinander verlegt und miteinander verdrillt werden. Das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen. Schädliche Wirkungen auf die Arten sind nicht zu erwarten. Es besteht **kein Risiko**.

Artenschutzrechtlich ist der Entzug von Intensivacker als **potenzielle Nahrungsfläche des Schreiadlers** zu bewerten. Nach der Definition des LUNG (Landesamt für Umwelt, 2016) in der artenschutzrechtlichen Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen werden Grünland, Ackerbrachen und offene Flächen (außer bestellter Acker) im 3.000m-Umkreis um einen Schreiadler-Horst aufgrund von Mäuse- oder Kleintiervorkommen als essenzielle Nahrungsflächen für die Fortpflanzungsstätte gewertet, wenn die Ausstattung dieses Raumes mit Nahrungsflächen unterdurchschnittlich ist. Ackerflächen haben durch die Intensivierung der Bewirtschaftung zunehmend an Bedeutung als Nahrungsfläche für den Schreiadler verloren (Scheller, 2010). Beispielsweise bieten Wintergetreide und Winterraps durch die Vegetationshöhe und Dichte bereits Ende April keine Nahrungsverfügbarkeit für den Schreiadler. Je nach Kultur und Erntebeginn gewinnen Ackerflächen erst ab Ende Juli bis Mitte August wieder an Bedeutung. Allerdings beginnt bereits Anfang September der Winterzug der Schreiadler in ihre Überwinterungsgebiete im südlichen Afrika. Es ergibt sich, wenn überhaupt nur ein schmales Zeitfenster in den intensiv bewirtschafteten Ackerflächen als Nahrungsflächen genutzt werden könnten. Deshalb ist im Vergleich zu Grünlandflächen die für den Schreiadler relevante Nahrungstierdichte auf Ackerflächen bedeutend geringer und zeitlich stark eingeschränkt. Folglich wird der anlagebedingte Funktionsverlust als Nahrungsflächen für den Schreiadler als **gering** bewertet. In der Studie des Büro Salix (Scheller, 2020) wird auf S. 10 analysiert, dass Schreiadler, die sich nachträglich in der Nähe von PV-Anlagen angesiedelt hatten, die PV-Anlage in ihr Jagdgebiet integrierten. Auch bei einem Schreiadlerbrutpaar, welches vor Errichtung einer PV-Anlage schon existierte, war beim relativ niedrigen Überfliegen der PV-Anlage keine Meidung (Irritation) erkennbar, da der umgebende Grünlandstreifen ein Refugium für Feldmäuse, einem Hauptbestandteil der Nahrung von Schreiadler, darstellt. Allerdings ist die Kenntnisdecke bezüglich des Meideverhaltens des Schreiadlers in Bezug auf FF-PVA tatsächlich dünn und die Lage des Plangebiets im SPA *Nordvorpommersche Waldlandschaft* mit dem Schreiadler als einen maßgeblichen Bestandteil rechtfertigt Maßnahmen zur Lebensraumverbesserung. Auswirkungen auf den Gesamtlebensraum des Schreiadlers sind dementsprechend **mittel**.

3.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Baubedingt besteht durch den zu erwartenden Fahrzeugverkehr während der Bauphase die potenzielle Gefährdung der **Freisetzung von Schadstoffen** (Treibstoffe, Schmieröle) insbesondere in Senken, in denen sich das Niederschlagswasser ansammeln kann. Vor Beginn von erforderlichen

Bauarbeiten sind die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Mängel an Fahrzeugen sind umgehend zu beheben. Mangelhafte Fahrzeuge und Geräte sind von der Baustelle zu entfernen. Vor Beginn der Bauarbeiten werden die Fahrzeugführer der Baufahrzeuge auf diese potenzielle Gefährdung hingewiesen und hinsichtlich einer ordnungsgemäßen und umsichtigen Bauausführung belehrt. Ereignet sich trotz umsichtiger Arbeitsweise eine Havarie und kommt es dabei zur Freisetzung von Schadstoffen, so ist der verunreinigte Boden umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen und gegen unbelasteten Boden auszutauschen. Die untere Wasserbehörde des Landkreises ist unverzüglich über die Havarie und die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren. Die Bauleitung hat u. a. die Einhaltung der umweltschutzrelevanten Bestimmungen zu kontrollieren und durchzusetzen. Das Risiko als **gering** zu beurteilen

In der **Betriebsphase** der Anlage wird im Bereich Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen, wodurch es zu **stofflichen Emissionen** kommen kann. So muss bei Transformatoren regelmäßig ein Ölwechsel durchgeführt werden. Da die Stationen festgelegten Standards entsprechen und i.d.R. alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z.B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator), können erhebliche Beeinträchtigung durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden. Das Risiko wird als **gering** eingestuft.

Durch die **anlagebedingte Überschirmung** der Fläche durch die Module kommt es zu einem ungleichmäßigen Auftreffen der Niederschläge auf den Boden. So werden die Flächen unter den Modulen trockener und an der Traufkante feuchter. Das Niederschlagswasser wird trotz punktueller Versiegelungen und der Überdachung mit Solarmodulen überwiegend vollständig und ungehindert im Boden versickern. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung erfolgt nicht. Zudem mindern die Überschirmung und der Schattenwurf der Module die Verdunstung des Wassers aus dem Boden und es kann mehr Wasser vor Ort gespeichert werden. Die Überschirmung wird für den Wasserhaushalt daher eher als positiv angesehen. Es besteht **kein Risiko**. In die Hydrologie des gesetzlich geschützten Biotops wird nicht eingegriffen. Die Aufständigung der Module wird nicht in die stauende Schicht des Biotops gerammt.

Auch die Modulhalterungen und –tragekonstruktionen können unter Umständen in geringen Mengen **Schadstoffe** an die Umwelt abgeben. Der zur Aufständigung der Module verwendete Stahl wird durch Verzinken vor Korrosion geschützt. So kann bei einer Berührung mit Niederschlagswasser zu einer Auswaschung von Zink-Ionen kommen. Diese gelangen mit dem Niederschlagswasser in Boden und Grundwasser. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Umwelt kann daraus jedoch aufgrund der insgesamt geringen Menge nicht abgeleitet werden (Monitoring, 2007). Die Einstufung als **geringes** Risiko bleibt bestehen.

3.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Während der **Bauzeit** der PV-Anlage (ca. 3 Monate) ist mit einem vorhabensbedingten erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Dadurch treten **Schadstoffemissionen** auf. Durch die kurzen Bauzeiten und den geringen Bauaufwand ist die Auswirkung als **gering** einzustufen und stellt keine anhaltenden Auswirkungen auf das Mikroklima und die Luft dar.

Bei dem **Betrieb** der vollautomatischen Photovoltaik-Anlagen ist nur mit sporadischem Verkehr für Wartungs- oder Reparaturarbeiten zu rechnen. Dafür sind lediglich Kleintransporter oder PKW erforderlich. Die Menge an Fahrzeugen ist gering, somit ergibt sich **kein Risiko**.

Anlagebedingt kommt es durch die Solarmodule zu **Schattenwurf und Wärmeabstrahlung**. Hieraus resultieren kleinräumige Änderungen des Klimas im Bereich der Solarmodule, die keine Auswirkung auf das Großklima zeigen. Erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen der Luft und des Klimas sind mit der Errichtung der Freiflächen-Photovoltaikanlage **nicht zu erwarten**.

3.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

Bei der Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt **baubedingt** es zu einer Flächeninanspruchnahme für die Baumaschinen und das Baugeschehen sowie eine damit verbundene lokale Bodenverdichtung. Für die verkehrliche Erschließung ist ein teilversiegelter Wegeausbau erforderlich. Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des Sondergebiets unterordnen. Weitere, sehr lokale Beeinträchtigungen ergeben sich aus den Ramppfosten der Solarmodule und der Zaunpfosten zur Einfriedung des Solarparks. Da die Solarmodule auf gerammten Pfählen gründen, liegt der Flächenanteil der Versiegelung lediglich bei ca. 1 %. Die Überbauung führt indes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktion. Die Flächeninanspruchnahme ist als **gering** zu werten.

Durch die vorübergehende Belastung durch schwere Gerätschaften, Lagerflächen oder Kranstellplätze ist von kurzer Dauer und schränkt die Bodenfunktionen temporär geringfügig ein. Die Planungen beinhalten keine Bodenaufschüttungen oder –abgrabungen. Die Auswirkung wird aufgrund der kurzen Bauzeit und der geringen Größe des Vorhabens mit einem **geringen** Risiko eingestuft.

Zu **Bodenumlagerung/-vermischung** kommt es bei der Verkabelung in unterirdischen Kabelgräben. Die Verlegetiefe beträgt ca. 80 cm, bei überfahrenen Flächen ebenfalls ca. 80 cm. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite (ca. 1 m) des Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit. Durch das Bauen der Kabelgräben, die von den Modulen zur Trafostation verlaufen, ist mit Auswirkungen auf den Boden zu rechnen. Es kommt nur an örtlich begrenzten Bereichen zu einer Bodenumlagerung. Die Auswirkung ist punktuell und der Boden kann großräumig seine Funktion weiterhin erfüllen. Die Auswirkung ist als **gering** einzustufen.

Anlagebedingt kommt es zu einer partiellen **Überschirmung** durch die Solarmodule, die zu oberflächlichen Austrocknungen des Bodens führen können. Da der Solarpark aber in einem Gebiet mit hohen Niederschlagsmengen errichtet wird, kann über Kapillarwirkungen des Bodens auch diese Bereiche indirekt mit Wasser versorgt werden, so dass eine Einschränkung der Bodenfunktion nur **gering** stattfindet.

Für das Schutzgut Boden ist festzustellen, dass die wesentlichen Funktionen durch die geplante Errichtung und den Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage nicht verloren gehen.

3.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Baubedingt kommt es sehr lokal zur Flächenversiegelung durch die Rammfundamente und durch die Zaunpfosten der Einfriedung des Solarparks. Es kommt zu einem Funktionsverlust im Bereich der von den Modulen überstandenen Fläche. Für die Umsetzung des Vorhabens ist zudem die Errichtung einer teilversiegelten Zufahrt notwendig.

Es findet kein dauerhafter Entzug landwirtschaftlicher Produktionsfläche statt, da nach vollständigem Rückbau des Solarparks die Rückumwandlung des befristeten sonstigen Sondergebietes zu Ackerland unter Beachtung der dann gültigen Rechtsvorschriften erfolgen kann. Somit sind folglich **keine erheblichen** negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche erkennbar.

3.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Baubedingte Auswirkungen auf die Landschaft ergeben sich durch **Erschütterungen und Geräusche**, welche durch die Baumaschinen, das Rammen und das Baugeschehen selber ausgehen. Eine Auswirkung auf das Landschaftsbild ist aufgrund der kurzen Bauzeiten nicht gegeben.

Auf das **Landschaftsbild** wirkt sich die Erscheinung der Anlage aus. Die Anlage wird von Bahntrasse und von der *Langen Straße* zwischen Balkenkoppel und Mittelhof sichtbar sein. Zum Teil wird die Sicht von Alleebäumen und Strauchhecken (entlang der Bahntrasse) verstellt. Der Charakter der Kulturlandschaft wird nicht grundlegend verändert, da mit der nördlich verlaufenden Bahntrasse bereits anthropogene Überprägung vorhanden ist. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur **bedingt quantifizierbar**. Es ist eine Sichtbarkeit von Anlagenbestandteilen, überwiegend zur offenen Landschaft, mit zunehmender Entfernung bzw. in der unmittelbaren Nähe zur Anlage zu erwarten. Die Wahrnehmbarkeit wird durch die angrenzenden Gehölzstrukturen reduziert.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die geplanten Module ist auf Grund der bestehenden Vorbelastungen vorliegend nicht zu erwarten.

3.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete

Die geplante FF-PVA liegt im EU-Vogelschutzgebiet DE 1743-401 „Nordvorpommersche Waldlandschaft“. Räumlich hat die PV-Anlage nur sehr geringe Ausmaße bezogen auf das EU-Vogelschutzgebiet. Zudem werden keine relevanten Flächen für Zug- und Rastvögel überbaut. Somit sind keine negativen Auswirkungen auf diese Schutzgebiete zu befürchten.

Mit dem Solarpark sind keine Auswirkungen verbunden, die sich nachhaltig wassergefährdend auf die Trinkwasserschutzzone auswirken könnten.

3.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen auf den Menschen ergeben sich durch **Erschütterungen und Geräusche**, welche durch die Baumaschinen, das Rammen und das Baugeschehen selber ausgehen. Dies führt zu einer Störung der Anlieger. Eine Störung der Fahrgäste der Bahn auf der nördlich verlaufenden Bahntrasse ist nicht zu erwarten. Die Störung findet ausschließlich Tags statt. Aufgrund der kurzen Bauzeit und der festgelegten Arbeitszeit ist die Auswirkung als **gering** einzustufen.

Die geplante FF-PVA hat auf den Menschen ähnliche **anlage- und betriebsbedingte** Auswirkungen wie auf Arten. So wirken sich die **Lichtemissionen**, die **elektrischen und magnetischen Spannungen**, die **visuelle Erscheinung** und die **Geräusche** ebenfalls auf die Menschen aus. Wobei die Reichweite von elektrischen und magnetischen Spannungen sowie von Geräuschen zu gering ist als das sie auf die Bewohner in der Umgebung wirken könnte bzw. wahrnehmbar wäre. Der Mensch ist weniger sensibel gegenüber Umweltreizen bzw. bereits adaptiert an diese Reize als die meisten Tiere. Daher werden die Auswirkungen ebenfalls mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

Besonders wahrnehmbar durch den Menschen ist das reflektierte Licht und somit eine eventuelle **Blendwirkung**. Zu einer Blendwirkung kommt es vor allem bei einer tieferstehenden Sonne. So kann es an machen Tageszeiten zu einer Belästigung der Allgemeinheit der Nachbarschaft kommen. Diese können zu schädlichen Umwelteinwirkungen führen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen darzustellen. Die Erheblichkeit der Belästigung hängt wesentlich von der Nutzung des Gebietes, auf das sie einwirken, sowie dem Zeitpunkt (Tageszeit) oder der Dauer der Einwirkungen ab. Zu den schutzwürdigen Räumen gehören Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume und Büroräume u.ä. Terrassen und Balkone sind miteinzubeziehen (bei Nutzungszeiten zwischen 06:00 und 22:00 Uhr). Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) hat in 2012 Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen herausgegeben, in denen in Anhang 2 auch Blendwirkungen von Photovoltaikanlagen beurteilt werden. Darin wird festgestellt, dass in der Nachbarschaft von Photovoltaik-Anlagen Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte ($> 105 \text{ cd/m}^2$) auftreten, die eine Absolutblendung bei Betroffenen auslösen können. Wenn diese über einen längeren Zeitraum auftreten, werden Abhilfemaßnahmen für erforderlich gehalten. Von einer erheblichen Belästigung wird ausgegangen, wenn die maximal mögliche astronomische Blenddauer aller umliegender PV-Anlagen mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt. Bei streifendem Einfall der Sonne auf eine Photovoltaik-Anlage dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung, d.h. wenn der Mensch sich in einer Achse mit PV-Anlage und Sonne befindet. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul. Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf überhaupt zu einer Blendung kommt, hängt von der Lage des Ortes relativ zur Photovoltaikanlage ab, wodurch sich viele Orte im Vorfeld ausklammern lassen.

Somit gilt:

- Immissionsorte, die sich weiter als 100 m von einer Photovoltaik-Anlage entfernt befinden, erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.
- Immissionsorte, die vornehmlich nördlich von einer PV-Anlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch (wegen des hohen Sonnenstands zur Mittagszeit). Nur bei höher gelegenen Orten oder sehr flach angeordneten Modulen müssten diese berücksichtigt werden.
- Immissionsorte, die vorwiegend südlich von einer PV-Anlage gelegen sind, brauchen nur bei PV-Fassaden (senkrecht angeordnete) berücksichtigt werden.

Somit sind kritische Immissionsorte vorwiegend westlich (mögliche Blendung morgens) oder östlich (mögliche Blendung abends) von einer PV-Anlage und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt.

Die nächstgelegene Wohnbebauung, ein Einzelgehöft, liegt im Norden ca. 35 m entfernt. Dieser Immissionsort ist allerdings unproblematisch auch weil er von einer hohen Koniferenhecken gesäumt wird. In südöstlicher Richtung liegt die Ortschaft Balkenkoppel, die knapp 500 m entfernt ist und somit auch nicht beeinträchtigt wird. Die Betroffenheit durch die Blendwirkung wird somit ausgeschlossen, da die Wohnbebauung zu weit entfernt ist. Die Auswirkung wird daher mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

3.1.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet gibt es keine Boden- oder Baudenkmale. Es gibt keine direkten Sichtbeziehungen zu (genutzten) Baudenkmalen in der Umgebung oder zu denkmalgeschützten Bauwerken.

Es treten keine bau-, anlage- und betriebs-/ wartungsbedingt Auswirkungen auf.

3.1.10 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Folgende Projekt-Umwelt-Matrix visualisiert die Wirkfaktoren und ihre Bewertung:

Tabelle 4 Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Wirkfaktor	Bau-, (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenumlagerung	X		
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriere-Effekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	
Geräusche	X		X

- Wirkung nicht vorhanden bzw. vernachlässigbar
- Mittlere Wirkung, die jedoch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führt
- Starke Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen für ein Schutzgut führt

3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens das Plangebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche bestehen bleibt. Die intensive ackerbauliche Bewirtschaftung würde weitergeführt werden. Bei unverändertem Dünger- und Pestizideintrag trägt die Landwirtschaft dabei perspektivisch weiter zur floristischen und faunistischen Artenverarmung sowie zur Gefährdung des Grundwassers bei.

Die Stabilität und Leistungsfähigkeit des Umwelt- und Naturhaushalts am geplanten Anlagenstandort unterliegen keinen wesentlichen Veränderungen.

3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

Bei der Berücksichtigung von möglichen Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Umweltauswirkungen haben stets solche Priorität, die besonders gefährdete Artengruppen des Schutzgutes Arten und Biotope betreffen bzw. die Intensität relevanter Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch reduzieren. Die hier aufgezeigten Maßnahmen helfen die Auswirkungen zu vermeiden, oder zu vermindern.

3.3.1 Offenhaltung der Modulzwischenräume

Zunächst wird als eingriffsmindernde Maßnahme die Offenhaltung der Modulzwischenräume, die auch bei der Eingriffsbilanzierung (siehe Kapitel 5) angerechnet wird, aufgeführt. Die biodiversitätssteigernde Ausgestaltung des Solarparks selbst trägt zur Förderung der Attraktivität des Lebensraums bei. Die Umnutzung von Intensivacker zu einem sogenannte Solar-Biotop (Wirth, 2022) durch vergrößerte Reihenabstände der Modultische, leicht erhöhte Aufständigung der Module und Einsatz von standortangepassten Wildpflanzenmischungen, fördern die Biodiversität. Von der floristischen Biodiversität profitieren alle Arten in der Nahrungskette und die Jagdhabitats verbessern sich. Technisch bedingte Freihaltung der Modulunter- und -zwischenflächen von aufkommenden Gehölzen mittels maximal 2-schüriger Jahresmahd führt zu einer dauerhaften Entwicklung eines für Insekten, Wiesenbrüter, jagende Fledermäuse gleichermaßen attraktiven Biotops. Die sich einstellende höherwertige Biotopfunktion ist hier durch folgendes Pflegemanagement zu gewährleisten:

- Kein Pestizideinsatz, sowie keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Keine Bodenbearbeitung
- Keine Flächenmahd, sondern Staffelmahd, d.h. zeitversetzte Mahd von Teilflächen zur Gewährleistung verschieden hoher Gras- und Staudenfluren, dabei Stehenlassen von Staudenfluren über den Winter (Überwinterungsmöglichkeit von Insekten) insbesondere unter den Modultischen
- Einsatz von Balkenmähern statt Schlegel und Rotationsmäherwerk
- Erstmahd zum Schutz von Bodenbrütern nicht vor dem 31.07. eines jeden Jahres, Ausnahme: Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen ist ab 15. Juni eines jeden Jahres zulässig, sofern hierdurch nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.
- Zur Aushagerung der Fläche ist das Mahdgut abzutransportieren. Unter den Modultischen ist dagegen das Mulchen (ohne Mahdgutentfernung) zulässig.

3.3.2 Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung

Im Weiteren findet eine bauzeitliche Vermeidung für die potenziell im Plangebiet vorkommenden Brutvogelarten Anwendung, die besagt, dass die Bauarbeiten zwischen dem 01.09. und dem 28.02. durchzuführen sind. Somit sind sämtliche Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit, d.h. vom 01.03. bis 31.08. zu unterlassen. Sollte dies nicht möglich sein und das Schaffen des Baufeldes bis in den April eines Jahres dauern sind sie Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen. Innerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (also 01.03. bis 31.08) sowie nach 5 Tagen anhaltender Baupause werden Vergrämuungsmaßnahmen zur Vermeidung von Ansiedlungen sowie eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Vergrämuungsmaßnahmen sind nur innerhalb des Baufeldes einschließlich der Baustraßen und Zufahrten durchzuführen, da die Scheuchwirkung der Maßnahmen über das unmittelbare Baufeld hinaus geht und somit eine Ansiedlung störungsempfindlicher Arten auch im Umfeld vermieden wird. Eine ökologische Baubegleitung durch qualifiziertes Fachpersonal kann im Falle eines Baustops > 5 Tage das Baufeld auf eine zwischenzeitliche Ansiedlung von Brutvögeln überprüfen. Wenn dabei keine brütenden Vögel festgestellt werden, können die Bauarbeiten (wieder) aufgenommen werden. Wenn brütende Vögel festgestellt werden, dürfen die Bautätigkeiten erst nach Abschluss des Brutgeschäftes fortgesetzt werden.

Gleichzeitig sind die Bauarbeiten auch außerhalb der Wanderperioden von Amphibien, vor allem außerhalb der Hauptwanderperiode im März/April auszuführen. Sind Bauarbeiten in der Wanderperiode der Amphibien notwendig, wird eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Qualifizierte Gutachter können Vorort entscheiden, ob in dem Bereich der Zufahrt und des Baufeldes eine Amphibienwanderung stattfindet und weitere Handlungsschritte empfehlen.

3.3.3 Vermeidung von „Fallen“

Tiefe Baugruben oder Kabelgräben ohne Rampe, die über Nacht offenbleiben, sind am nächsten Morgen durch das Baupersonal zu kontrollieren. Tiere, die sich über Nacht in diesen „Fallen“ verirrt habe, sind umgehend freizulassen. Bei längeren Baustops (auch über das Wochenende) sind Baugruben durch Schutzzäune zu sichern.

3.3.4 Kleintiergängigkeit

Die Photovoltaik-Anlage wird schon aus Sicherheitsgründen mit einer Einfriedung versehen. Dabei ist auch im Sinne des Biotopverbundes stets eine Kleintiergängigkeit durch einen Abstand vom Zaun zum Boden zu gewährleisten, so dass keine Barrierewirkung besteht. Dies wird durch einen angemessenen Bodenabstand des Zaunes bzw. durch Öffnungen von mindestens 10 x 20 cm Größe in Bodennähe und im Höchstabstand von 15 cm gewährleistet. So können Tiere von geringer Größe weiterhin die Fläche passieren und bleiben in ihren Wanderungen unbeeinflusst.

3.3.5 Abstandsflächen zu gesetzlich geschützten Biotopen

Im Geltungsbereich befinden sich gesetzlich geschützte Biotope: ein Kleingewässer mit Gehölzsaum (GIS-CODE 0307-123B5140). Im Westen tangiert der Geltungsbereich die Feldhecke 0307-123B5128. Um beide gesetzlich geschützte Biotope wird ein Schutzstreifen von jeweils 8 Meter eingehalten. Dieser wird als Umweltmaßnahme im B-Plan mit einer Fläche von 2.144 m² festgesetzt.

3.3.6 Sicherung von Grünland für den Schreiadler

Ein bekannter Horst des Schreiadlers (*Clanga pommerania*) befindet sich ca. 650 m südwestlich des Geltungsbereichs. Dieser Horst ist offensichtlich schon länger nicht mehr besetzt. Zur Lebensraumsicherung im SPA *Nordvorpommersche Waldlandschaft* in dem der Schreiadler ein maßgeblicher Bestandteil ist, wird Grünland westlich des Plangebiets (Flurstück 133 der Flur 1 in der Gemarkung Langenhanshagen, siehe Abb. 10) durch den Auftraggeber gesichert und einer Schreiadlergerechten Bewirtschaftung durch die Nabu Stiftung zugeführt. Die Ausgleichsfläche hat eine Größe von 3,3 ha, was ungefähr der Hälfte der Plangebietsgröße entspricht.

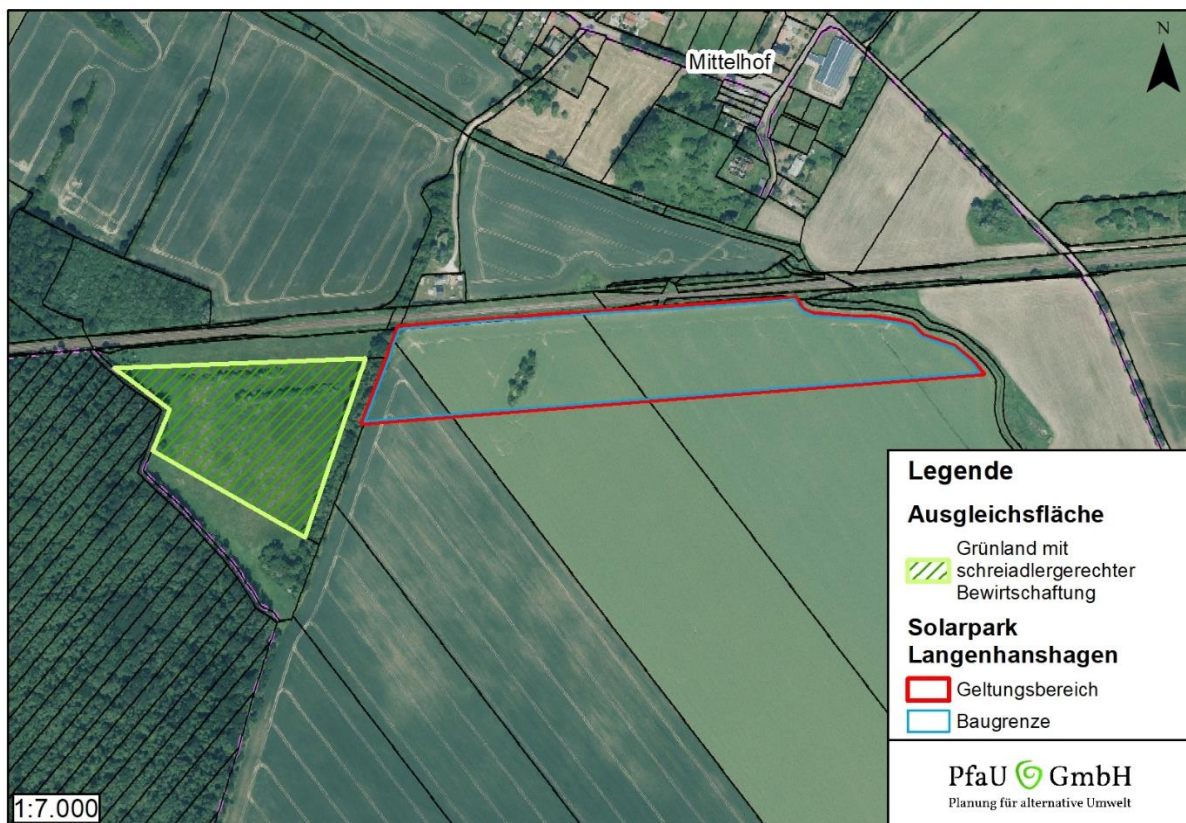


Abbildung 10 Ausgleichsflächen (grün) für den Schreiadler westlich des Plangebiets (blau)

Ziel ist es die Attraktivität des Lebensraums zu steigern und somit eine Wiederansiedlung im Gebiet zu unterstützen. Eine Schreiadler gerechte Bewirtschaftung bedeutet:

- Bei der Mahd sollten zwei Schnitte bis Ende Juli durchgeführt werden. Die erste Mahd sollte frühestmöglich, spätestens jedoch am 10. Juni erfolgen.
- Zweiter Mahdtermin sollte frühestens der 01. Juli und spätestens der 31. Juli sein.

- Auf den Einsatz von chemischen Pflanzenschutzmitteln sollte verzichtet werden.
- Die Verwendung von Mähgut-Aufbereitern sowie Kreiselmähern ist zum Schutz von Insekten und Amphibien nicht erlaubt.
- Die Schnitthöhe beträgt 10 cm und darf nicht unterschritten werden.
- Um Verluste von Jungwild zu minimieren, sollten die Flächen grundsätzlich von innen nach außen gemäht und auf eine Mahd während der Nacht verzichtet werden.

3.3.7 Anzeigepflicht für Funde o.ä.

Sollten während der Erdarbeiten archäologische oder geologische Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, wird gemäß § 11 DSchG M-V die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises benachrichtigt und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege in unverändertem Zustand erhalten. Verantwortlich hierfür sind die Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, doch kann die Frist für eine fachgerechte Untersuchung im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden.

Sollten im Zuge von Baugrunduntersuchungen Bohrungen niedergebracht werden, sind die ausführenden Firmen gegenüber dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Geologischer Dienst, meldepflichtig.

3.3.8 Technisch einwandfreier Zustand von Baufahrzeugen und Geräten

Vor Beginn von erforderlichen Bauarbeiten sind die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Mängel an Fahrzeugen sind umgehend zu beheben. Mangelhafte Fahrzeuge und Geräte sind von der Baustelle zu entfernen. Vor Beginn der Bauarbeiten werden die Fahrzeugführer der Baufahrzeuge auf diese potenzielle Gefährdung hingewiesen und hinsichtlich einer ordnungsgemäßen und umsichtigen Bauausführung belehrt. Eignet sich trotz umsichtiger Arbeitsweise eine Havarie und kommt es dabei zur Freisetzung von Schadstoffen, so ist der verunreinigte Boden umgehend ordnungsgemäß zu entsorgen und gegen unbelasteten Boden auszutauschen. Die untere Wasserbehörde des Landkreises ist unverzüglich über die Havarie und die eingeleiteten Maßnahmen zu informieren. Die Bauleitung hat u. a. die Einhaltung der umweltschutzrelevanten Bestimmungen zu kontrollieren und durchzusetzen.

3.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Die Anlage verzichtet auf die Umsetzung fossiler Energieträger zu Gunsten der Erzeugung von Solarenergie. Der erzeugte Strom soll in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist werden. In diesem Zusammenhang konzentrieren sich die Eingriffe auf den Geltungsbereich, der durch die derzeitige intensive landwirtschaftliche Nutzung nur eine geringe Bedeutung für den Arten- und Biotopschutz aufweist.

4 Zusätzliche Angaben

4.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

Die Beurteilung der Umweltauswirkungen des Vorhabens erfolgte verbal argumentativ. Diese Methode der Umweltprüfung entspricht dem gegenwärtigen Wissensstand und in ihrem Umfang und Detaillierungsgrad den allgemein anerkannten planerischen Grundsätzen gemäß der bisherigen Rechtslage. Weitergehende technische Verfahren bei der Umweltprüfung wurden nicht verwendet.

4.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

Der wesentliche Anteil externer Unterlagen und Daten zur Erstellung des vorliegenden Umweltberichtes lag vor. Weitergehende Daten zu Arten und Lebensräumen wurden durch gezielte Erhebungen ausgeräumt. Nach aktuellem Kenntnisstand zu Arten und Lebensräumen gibt es keine Erkenntnislücken. Schwierigkeiten bei der Aufnahme oder Recherche von Arten und Lebensräumen traten nicht auf.

Allgemein ist auf wissenschaftlicher Ebene anerkannt, dass sich die Individuenzahlen der Arten von Jahr zu Jahr verändern. Diese Tatsache kann zur Folge haben, dass einzelne Arten, die im Untersuchungsjahr mit sehr wenigen Individuen im oder in Nachbarschaft zum Plangebiet vorkamen, bei den Kartierungen unentdeckt blieben. Grundsätzlich sind einjährige Erfassungen von Arten-Gemeinschaften niemals als absolutistisches Arteninventar anzusehen.

Bei Betrachtung der aktuellen Lebensräume sind in diesem Planungsraum allerdings kaum weitere Arten als aus den abgeschätzten Arten-Gemeinschaften zu erwarten. Spezifische Lebensräume lassen spezifische Arten-Gemeinschaften erwarten.

Bei der Ermittlung, Bewertung und Prognose von Auswirkungen gegenüber abiotischen Schutzgütern traten bei Kenntnis des momentanen Vorhabens keine Schwierigkeiten auf.

4.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt

Über ein Monitoring überwacht die Gemeinde Trinwillershagen die erheblichen Umweltauswirkungen, insbesondere um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln. Das Monitoring-Konzept sieht vor, diese Auswirkungen durch geeignete Überwachungsmaßnahmen und Informationen unter Berücksichtigung der Bringschuld der Fachbehörden nach § 4 Abs.3 BauGB in regelmäßigen Intervallen nach Realisierung des Vorhabens zu prüfen und gegebenenfalls geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Die bestehenden speziellen Zuständigkeiten von Fachbehörden für die unterschiedlichen Belange des Umweltschutzes und der Umweltvorsorge sollen für das Monitoring der Gemeinden genutzt werden.

Der Schwerpunkt liegt allerdings auch auf unvorhergesehenen Auswirkungen auf Schutzgüter, die über folgende Anhaltspunkte ermittelt werden können:

- Überschreiten von Grenzwerten an Messstellen außerhalb des Plangebiets
- Unerwartet erhöhtes Verkehrsaufkommen
- Beschwerden von betroffenen Anwohnern (Lärm, Geruch, Lichtimmission)
- Defizite bei der Umsetzung von naturschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen

5 Eingriffs-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV

Grundlegendes Ziel jeder Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist, dass ein räumlicher ökologischer Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich entsteht. Diese Vorgaben entsprechen dem nationalen Gesetzesrahmen und sind mit den internationalen Vorgaben zum Naturschutzrecht konform (Ammermann et al., 1998; Bruns et al., 2001; Jessel et al., 2006).

Räumlicher Zusammenhang bedeutet nicht, dass ein Ausgleich direkt neben oder am Standort des Eingriffs stattfinden muss. Der räumliche Zusammenhang ist gegeben, wenn ein ökologisch vertretbarer Zusammenhang zwischen den Faktoren, die vom Eingriff betroffen sind, zwischen Eingriffs- und Ausgleichsort entsteht (Gassner, 1995). Im Sinne des internationalen Artenschutzes muss die Populationsebene der Arten Berücksichtigung finden. Die Aspekte der Populationsökologie können im gesamten Verbreitungsareal einer Art sinnvolle Schutzmaßnahmen hervorbringen, was historische Ausgleichsverpflichtungen direkt am Ort des Eingriffs nicht taten (Peters, 2002). So hat sich heute die Einsicht durchgesetzt, dass mit so genannten externen Ausgleichsmaßnahmen dem Biotop- und Artenschutz mehr geholfen ist, als mit Ausgleichsmaßnahmen an Ort und Stelle des Eingriffs (Reiter&Schneider, 2004; Spang&Reiter, 2005; Straßer&Gutsmiedl, 2001).

Beim Mecklenburgischen Modell zur Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs liegt als zentraler Baustein das Indikatorprinzip zugrunde, nach dem der Biotoptyp mit seiner Vegetation die Ausprägung von Boden, Wasser, Klima sowie den dort lebenden Arten widerspiegelt (Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2018). Das heißt, dass einzelne Maßnahmen zur Kompensation gleichzeitig der Wiederherstellung verschiedener Wert- und Funktionselemente dienen müssen.

Voraussetzung zur Beurteilung eines jeden Eingriffs ist in jedem Fall die Erfassung und Bewertung der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen und seine Lage in einem landschaftlichen Freiraum. Hierzu ist vom Vorhabenträger eine Biotoptypenkartierung nach den Vorschriften der Biotopkartieranleitung des Landes Mecklenburg-Vorpommerns (2013) durchzuführen.

Zusätzliche Erhebungen wie beispielsweise das Erfassen von spezifischen Tierartengruppen müssen nur durchgeführt werden, wenn aufgrund komplexerer Eingriffe weitergehende Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushalts und/oder des Landschaftsbildes zu erwarten sind.

Zur Eingriffsbewertung von PV-Anlagen werden die Hinweise zur Eingriffsregelung (HzE M-V 2018) angewendet.

5.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffene Biotopfläche der Sondergebietsfläche beträgt 57.636 m². Innerhalb des Geltungsbereichs hält die Baugrenze einen Abstand zu gesetzlich geschützten Biotopen ein.

5.2 Ermittlung des Biotopwertes (W)

Die Bewertung des Kompensationserfordernisses basiert auf den Vorgaben der HzE – Hinweise zur Eingriffsregelung (MLU, 2018). Hier ist der erste Schritt die Ermittlung des Biotopwertes (Abschnitt 3.1). Dort werden die Biotoptypen einer Wertstufe zugeordnet. Die Werteinstufung der betroffenen Biotoptypen erfolgt nach Anlage 3 der HzE. Für die Einstufung dienen als Basis die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland“ bzw. die Regenerationsfähigkeit. Der entsprechend höhere Wert wird als Grundlage für die Einstufung genutzt. Danach lässt sich der **durchschnittliche Biotopwert** ableiten, welcher als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfes benötigt wird.

Tabelle 5 Ermittlung des Biotopwertes

Wertstufe (nach Anlage 3)	Durchschnittlicher Biotopwert
0	1 – Versiegelungsgrad*
1	1,5
2	3
3	6
4	10

*Bei Biotoptypen mit Wertstufe „0“ ist kein Durchschnittswert vorgegeben. Er ist in Dezimalstellen nach o. a. Formel zu berechnen (1 minus Versiegelungsgrad).

5.3 Ermittlung des Lagefaktors (L)

Nach der HzE Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2018 wird die Lage der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen in wertvollen, ungestörten oder vorbelasteten Räumen über Zu- bzw. Abschläge des ermittelten Biotopwertes ermittelt. Die Raumzuteilung ist dabei abhängig von der Entfernung der Fläche zu Störquellen. Als Störquellen gelten u.a. Siedlungsbereiche, B-Plangebiete und Straßen und Wege.

Da sich das gesamte Baufeld allerdings in einem Natura 2000- Gebiet befindet, wird ein Lagefaktor von 1,25 vergeben. Beträgt in einem Schutzgebiet der Abstand zu einer Störquelle aber weniger als 100 m, ist der Lagefaktor um den Wert von 0,25 zu reduzieren. Aufgrund der unmittelbaren Lage an den Bahnschienen wird deshalb für den Teil des Baufeldes, dessen Abstand geringer als 100 m von der Störquelle ist, ein **Lagefaktor von 1,00** vergeben. Der übrige Bereich des Baufeldes, der weiter als 100 m von den Bahnschienen entfernt ist, wird weiterhin ein **Lagefaktor von 1,25** in die Berechnung einbezogen.

5.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)

Für die Biotope, die durch einen Eingriff beseitigt bzw. verändert werden, ergibt sich das Eingriffsflächenäquivalent durch Multiplikation der betroffenen Flächen des Biotops, dem Biotopwert (W) und dem Lagefaktor (L).

Fläche [m ²] des betroffenen Biotops	x	Biotopwert des betroffenen Biototyps (W)	x	Lagefaktor (L)	=	Eingriffsflächenäquivalent für die Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m² EFÄ]
--	---	--	---	----------------	---	--

Tabelle 6 Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope

Biotop-code	Biotopname	betroffene Fläche [m ²]	Wertstufe des Biototyps	Biotopwert	Lagefaktor	Eingriffsflächen-äquivalent [m ²]
ACL	Lehm-bzw. Tonacker	52.500	0	1	1	52.500
ACL	Lehm-bzw. Tonacker	7.886	0	1	1,25	9.858
Summe						62.358

Das Vorhaben verursacht einen Biotopverlust im rechnerisch ermittelten Umfang von **62.358 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.

5.5 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)

Auch Biotope, die in der Nähe des Eingriffs liegen können mittelbar beeinträchtigt werden (Funktionsbeeinträchtigung), d.h. sie sind nur noch eingeschränkt funktionsfähig. Soweit gesetzlich geschützte Biotope oder Biototypen ab einer Wertstufe von 3 mittelbar beeinträchtigt werden, ist dies bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs zu berücksichtigen. Die Funktionsbeeinträchtigung nimmt mit der Entfernung ab, deshalb werden zwei Wirkfaktoren unterschieden, welche der Anlage 5 der Hinweise zur Eingriffsregelung Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2018 zu entnehmen ist.

Wirkbereich I Wirkfaktor von 0,5

Wirkbereich II Wirkfaktor von 0,15

Von den Planungen gehen keine mittelbaren Beeinträchtigungen für gesetzlich geschützte Biotope aus, da das gesetzlich geschützte Biotop im westlichen Teil des Geltungsbereichs ausgespart wird (Stand Juni 2021). Angrenzende gesetzlich geschützte Hecken und Kleingewässer sind ebenfalls nicht vom Eingriff betroffen und werden bei der Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents nicht berücksichtigt. Darüber hinaus werden FF-PVA in Anlage 5 nicht gesondert aufgeführt werden und das

Vorhaben selbst nicht geeignet ist, mittelbare negative Wirkungen auf benachbarte Biotope auszuüben. Deshalb kann die Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für mittelbar beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotope entfallen.

5.6 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Versiegelungen, die mit einem Eingriff einhergehen, führen zu weiteren Beeinträchtigungen insbesondere der abiotischen Schutzgüter, so dass eine zusätzliche Kompensationspflicht besteht. Diese ist biotopunabhängig. Eine teilversiegelte Fläche bekommt einen Zuschlag mit dem Faktor 0,2, auf eine vollversiegelte (überbaute) Fläche wird der Faktor 0,5 multipliziert.

Teil-/Vollversiegelte bzw. überbaute Fläche [m ²]	x	Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	=	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m² EFÄ]
---	---	---	---	--

Als vollversiegelte Fläche wird im Bereich der Photovoltaikanlage die Fläche der geramnten Stützen der Solarpanels mit 1% der Gesamtfläche (=576 m²) angenommen. Als teilversiegelte Flächen gelten die Zufahrtsstraße sowie die Wegeflächen innerhalb des Solarparks. Nach der aktuellen Planung (Stand Juni 2021) ergibt sich folgende Berechnung:

Tabelle 7 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung

	betroffene Fläche [m ²]	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent [m ²]
Vollversiegelung durch Ramppfosten (ca. 0.4 m ² pro Modultisch, 245 Modultische)	98	0,5	49
Flächen der Trafos und Monitoring-Container (vollversiegelt)	44	0,5	22
Zufahrtsstraße + Wegeflächen innerhalb der Sondergebietsfläche (teilversiegelt)	4.653	0,2	931
		Summe	1.002

5.7 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Aus den 5.4 bis 5.6 errechneten Eingriffsäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

Tabelle 8 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]	=	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
62.358	+	0	+	1.002	=	63.359

Somit verursacht das Vorhaben einen **Multifunktionalen Kompensationsbedarf** im rechnerisch ermittelten Umfang von **63.359 m² Eingriffsflächenäquivalenten**.

5.8 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf

Kompensationsmindernde Maßnahmen sind Maßnahmen, die nicht die Qualität von Kompensationsmaßnahmen besitzen, gleichwohl eine positive Wirkung auf den Naturhaushalt haben (siehe Kapitel 2.7, HzE). So kann bei der Anlage von Grünflächen auf Photovoltaikflächenanlagen (bei einer GRZ bis 0,6) ein Faktor von 0,4 für die überschirmten Flächen und 0,5 für die Zwischenmodulflächen angerechnet werden. Anforderungen für die Anerkennung dieser Maßnahme finden sich in Anlage 6 (HzE, 2018).

Tabelle 9 Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen

kompensationsmindernde Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert der Maßnahme	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]
überschirmte Fläche	34.367	0,2	6.873
Zwischenmodulfläche	22.912	0,5	11.456
		Summe	18.329

Unter Berücksichtigung der Kompensationsmindernden Maßnahmen ergibt sich ein Flächenäquivalent von **18.329 m² FÄ**.

Tabelle 10 Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]	-	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]	=	Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
63.359	-	18.329	=	45.030

Zusammenfassend erzeugt das Vorhaben einen **korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarf** von **45.030 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.

5.9 Maßnahmen der Kompensation

Ziel der Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung ist, einen räumlichen ökologischen Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich zu schaffen. Das bedeutet nicht, dass ein Ausgleich direkt neben oder am Standort des Eingriffs stattfinden muss. Der räumliche Zusammenhang ist erfüllt, wenn ein ökologisch vertretbarer Zusammenhang zwischen den Faktoren, die vom Eingriff betroffen sind, zwischen Eingriffs- und Ausgleichsort entsteht (Gassner, 1995).

Der Kompensationsbedarf ist gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landesausführungsgesetz MV sowie entsprechend der Kompensationsverordnung immer im funktionalen Zusammenhang zu erbringen. D.h. der hier entstandene Eingriff wird im Zielbereich Wald über das **Ökokonto VR 16 Naturwald Langenhanshäger Holz südlich der Ortslage Langenhanshagen** in der Landschaftszone Vorpommersches Flachland ausgeglichen. Die vorhandenen Flächenäquivalente der Maßnahme betragen 709.690m² Äquivalente und haben somit noch genug Ökopunkte verfügbar.

6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts gibt die Aufstellung des vorhabensbezogenen Bebauungsplans „Solarpark Langenhanshagen Süd“ der Gemeinde Trinwillershagen im Landkreis Vorpommern-Rügen. Der Geltungsbereich hat eine Größe von 6,3 ha und erstreckt sich in einem 110 m breiten Streifen südlich der Bahnlinie nahe der Ortslage Langenhanshagen. Das Sondergebiet eine Größe von 5,7 ha. Die GRZ beträgt 0,6. Es handelt sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche.

Im Rahmen des Umweltberichtes wurde der derzeitige Umweltzustand erfasst. Eine Untersuchung über zu erwartende Auswirkungen ggf. auf den Menschen und seine Gesundheit sowie auf die Bevölkerung insgesamt, auf Flora und Fauna, Schutzgebiete, den Boden, das Wasser, die Luft, das Klima sowie Kultur- und Sachgüter wurde durchgeführt. Die Prüfung der Wirkung der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage ergab insgesamt, dass die Schutzgüter aufgrund der beschriebenen vorhabenbedingten Auswirkungen nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden. Der beschriebene Bauablauf lässt keine nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Schutzgüter vermuten.

Unter Einhaltung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahme ist von keiner Beeinträchtigung der relevanten und untersuchten Arten auszugehen. **Eine Beeinträchtigung weiterer besonders oder streng geschützter Arten ist nicht ableitbar.**

Der korrigierte multifunktionale Kompensationsbedarf für die durch die Errichtung des Solarparks Langenhanshagen Süd beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung unter Einbeziehung von kompensationsmindernden Maßnahmen **45.030 m² EFÄ**. Der Ausgleich erfolgt über das Ökokonto VR 16 mit der Maßnahme Naturwald Langenhanshäger Holz südlich der Ortslage Langenhanshagen im Zielbereich Wald in der Landschaftszone Vorpommersches Flachland.

7 Literaturverzeichnis

- Ammermann, K. et al., 1998. Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich in der Bauleitplanung. *Natur und Landschaft*, 4, 163-169.
- Baier, H. et al., 1999. Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 3, 1-164.
- Bönsel, A., 2003. Die Umweltverträglichkeitsprüfung: Neuregelungen, Entwicklungstendenzen. *Umwelt- und Planungsrecht*, 23 296-298.
- Bönsel, A., Matthes, J., 2007. Prozessschutz und Störungsbiologie - Naturschutzthesen seit dem ökologischen Paradigmenwechsel vom Gleichgewicht zum Ungleichgewicht in der Natur. *Natur und Landschaft* 82, 323-327.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J., 2001. Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. *UVP-Report*, 1, 9-14.
- FFH-Directive, 1992. EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U., 2007. Vögel und Verkehrslärm. „Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna“. FuE-Vorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 02.237/2003/LR, 273.
- Gassner, E., 1995. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Haaren, C.v., 2004. Landschaftsplanung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Herbert, M., 2003. Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 75, 76-79.
- Jessel, B., 2007. Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 80, 56-63.
- Jessel, B., Schöps, A., Gall, B., Szaramowicz, M., 2006. Flächenpools in der Eingriffsregelung und regionales Landschaftswassermanagement. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 33, 1-407.
- Kowarik, I., 1987. Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. *Tuexenia* 7, 53-67.
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 2016. Artenschutzrechtliche Arbeits- und Beurteilungshilfe für die Errichtung und den Betrieb von Windenergieanlagen (AAB-WEA) Teil Vögel. 1 - 74.
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2018. Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE), Schwerin.
- Peters, G., 2002. Schriftwechsel mit Günter Peters im Rahmen des Verfassens meiner Dissertation.
- Reiter, S., Schneider, B., 2004. Chancen durch Kompensationsflächenpools und Ökokonto für die Fachplanung, dargestellt am Beispiel der Zusammenarbeit zwischen der Bundesforst- und Straßenbauverwaltung. *Rostocker Materialien für Landschaftsplanung und Raumentwicklung*, 3, 75-90.
- Scheller, W., 2010. Wirksamere Schutzmaßnahmen für den Schreiadler in Mecklenburg-Vorpommern. unveröff., im Auftrag des LUNG M-V, 1-27.
- Scheller, W., 2020. Studie zu Auswirkungen von Photovoltaik-Anlagen auf Schreiadlerlebensräume. 20.

- Spang, W.D., Reiter, S., 2005. Ökokonten und Kompensationsflächenpools in der Bauleitplanung und der Fachplanung. Anforderungen, Erfahrungen, Handlungsempfehlungen. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Steege, H., Zagt, R., 2002. Density and diversity. *Nature*, 417, 698-699.
- Straßer, H., Gutmiedl, I., 2001. Kompensationsflächenpool Stepenitzniederung Perleberg. UVP-Report, 1, 15-18.
- Tüxen, R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoz.*, 13, 5-42.