

Umweltbericht gemäß BauGB

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

zum vorhabensbezogenen Bebauungsplan Nr. 14

„Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ der Gemeinde Grabowhöfe

Stand: Mai 2025

Auftraggeber: Aream Solar Ventures GmbH

Kaistraße 2

40221 Düsseldorf

info@aream.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 7
1.1	Anlass und Ziel des Umweltberichtes 7
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans 9
1.2.1	Gebietsbeschreibung 9
1.2.2	Vorhabensbeschreibung 11
1.3	Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben 14
1.4	Zielaussagen der Fachpläne 17
1.4.1	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 17
1.4.2	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte 18
1.4.3	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern 19
1.4.4	Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte 21
1.4.5	Flächennutzungsplan 24
2	Verfahren der Umweltprüfung 25
2.1	Untersuchungsstandards 25
2.2	Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen 25
2.2.1	Biotope 26
2.2.2	Reptilien 26
2.2.3	Brutvögel 27
3	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes 29
3.1	Schutzgut Fauna und Flora 29
3.1.1	Fauna 29
3.1.1.1	Säugetiere 29
3.1.1.2	Reptilien 29
3.1.1.3	Amphibien 30
3.1.1.4	Fische 31
3.1.1.5	Insekten 31
3.1.1.6	Weichtiere 31
3.1.1.7	Avifauna 31
3.1.2	Flora 34
3.1.2.1	Potentielle natürliche Vegetation 34

3.1.2.2	Aktuelle Vegetation	35
3.1.2.3	Gesetzlich geschützte Biotope	38
3.2	Schutzgut Biologische Vielfalt	40
3.3	Schutzgut Wasser	41
3.4	Schutzgut Klima und Luft	42
3.5	Schutzgut Boden	44
3.6	Schutzgut Fläche	46
3.7	Schutzgut Landschaft	46
3.8	Schutzgut Schutzgebiete	48
3.9	Schutzgut Mensch und Gesundheit	53
3.10	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	53
4	Entwicklungsprognose des Umweltzustands	55
4.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	55
4.1.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Flora	57
4.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna	58
4.1.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt	60
4.1.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	61
4.1.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	62
4.1.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden	63
4.1.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche	64
4.1.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	64
4.1.9	Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete	65
4.1.10	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit	65
4.1.11	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	67
4.1.12	Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	67
4.2	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	68
4.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	68
4.3.1	Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung	69
4.3.2	Vermeidung von „Fallen“	69
4.3.3	Kleintiergängigkeit	70
4.3.4	Anzeigepflicht für Funde o.ä.	70
4.3.5	Technisch einwandfreier Zustand von Baufahrzeugen und Geräten	70
5	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	71

6	Zusätzliche Angaben	72
6.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren.....	72
6.2	Schwierigkeiten und Kenntnislücken	72
7	Eingriffs-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV	73
7.1	Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs	74
7.2	Ermittlung des Biotopwertes (W)	74
7.3	Ermittlung des Lagefaktors (L)	75
7.4	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)	76
7.5	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	77
7.6	Ermittlung der Versiegelung und Überbauung	78
7.7	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	78
7.8	Maßnahmen der Kompensation	80
8	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	83
9	Literaturverzeichnis	84

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1	Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ 9
Abbildung 2	Lageplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ (IGN, Stand Januar 2025) 10
Abbildung 3	Landwirtschaftlich nutzbare Fläche und Reihenabstand für die „Agrar-Photovoltaikanlage an der Bahn Louisenfeld“ 13
Abbildung 4	Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ im landschaftlichen Freiraum 20
Abbildung 5	A) Intensiv bewirtschafteter Sandacker (ACS/11) mit Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten (BFX/13), B) Intensiv bewirtschafteter Sandacker (ACS/11) mit Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (BFX/16), C) Ackerbrache (ABO/2) D) Lesesteinhaufen mit ruderaler Staudenflur aus vorwiegend Brennnesseln (RHU/12)..... 36
Abbildung 6	Biotopkartierung im Geltungsbereich der „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ (maßstabsgerecht m Anhang)..... 37
Abbildung 7	Gesetzlich geschützte Biotop im Geltungsbereich und im 200 m Radius 39
Abbildung 8	Ausschnitt der Karte mit den Bodengesellschaften..... 45
Abbildung 9	Darstellung der Landschaftsbildräume um Grabowhöfe 47
Abbildung 10	Übersicht internationale und nationale Schutzgebiete 48
Abbildung 11	Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos 55
Abbildung 12	Darstellung der Lagefaktor beeinflussenden Faktoren 76
Abbildung 13	Darstellung des Lagefaktors innerhalb der Baugrenze 76
Abbildung 14	Betroffene Biotop innerhalb der Baugrenzen (maßstabgerecht im Anhang) 77
Abbildung 15	Kompensationsmaßnahmenfläche bei Sophienhof mit Darstellung der Leistungsfaktoren und Schutzgebiete 81

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1	Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern 14
Tabelle 2	Witterungstabelle Brutvogelkartierung 2023..... 25
Tabelle 3	Witterungstabelle Reptilienerfassung 2023 26
Tabelle 4	Nachgewiesene Brutvogelarten im und außerhalb des Plangebiets mit Gefährdungs- und Schutzstatus..... 32
Tabelle 5	Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung..... 56
Tabelle 6	Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage 57
Tabelle 7	Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung 67
Tabelle 8	Wertstufen mit zugehörigem durchschnittlichen Biotopwert 74
Tabelle 9	Betroffene Biotope mit durchschnittlichem Biotopwert..... 74
Tabelle 10	Zu- und Abschläge für den differenzierten Lagefaktor..... 75
Tabelle 11	Berechnung des EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. -veränderung 76
Tabelle 12	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung 78
Tabelle 13	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs 78
Tabelle 14	Berechnung des Kompensationsflächenäquivalents (KFÄ) 82

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

AFB	Artenschutzfachbeitrag
BAV	Bundes-Artenschutzverordnung (BArtSchV 2009)
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (umgangssprachlich für Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
GGB	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GLP	Gutachtliches Landschaftsprogramm
GLRP	Gutachterlicher Landschaftsrahmenplan
GRZ	Grundflächenzahl
RREP MS	Regionale Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte
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 Bebauungsplans „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ der Gemeinde Grabowhöfe im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Die Gemeinde Grabowhöfe möchte die Energiewende aktiv mitgestalten und hat deshalb einen Aufstellungsbeschluss für die „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ gefasst. Im Hinblick auf die aktuelle Dynamik, der angestrebten Energieunabhängigkeit sowie der Bedeutung der Klimaschutzziele, einschließlich der Zielsetzung, dass erneuerbare Energien den Hauptanteil der Energieversorgung übernehmen sollen sowie umfassende Forderungen nach Anpassung der Qualifizierung von geeigneten Photovoltaikflächen im Außenbereich, soll das Bauleitplanverfahren eingeleitet werden.

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 4 des Gesetzes vom 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 20) 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.

Laut Regionales Raumentwicklungsprogramm (RREP MS) liegt die Fläche für die Agrar-PVA in der Gemeinde Grabowhöfe innerhalb eines *Vorbehaltsgebiets Naturschutz und Landschaftspflege* und innerhalb eines *Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft*.

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.

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 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 Prüfmethode (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 Gebietsbeschreibung

Ziel des Bebauungsplans ist die Errichtung einer Agrar-Photovoltaikanlage. Die im Planentwurf ausgewiesene Agrar-Photovoltaikanlage erstreckt sich nordwestlich der Ortschaft Grabowhöfe und südöstlich von Louisenfeld auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen (siehe Abb. 1).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplans ist in vier Teilflächen aufgeteilt. Drei der Flächen befinden sich nördlich der Bahnlinie, eine südlich davon. Das Plangebiet umfasst die Flurstücke 13 in der Flur 6, Gemarkung Louisenfeld (3 ha), Flurstück 22 und 25 in der Flur 9, Gemarkung Grabowhöfe (11 + 14 ha) und das Flurstück 13 der Flur 7, Gemarkung Grabowhöfe (7 ha) südlich der Bahnstrecke. Die Flurstücke 22 und 25 grenzen nicht direkt aneinander an. Sie sind durch ein schmales Flurstück von ca. 4 m Breite getrennt.

In Teilgeltungsbereich 1 und 3 liegen Moorflächen. Diese werden von der Überbauung ausgespart. Weiterhin ergeben sich verschiedene Abstandsflächen zu Biotopen und Wohngebäuden.

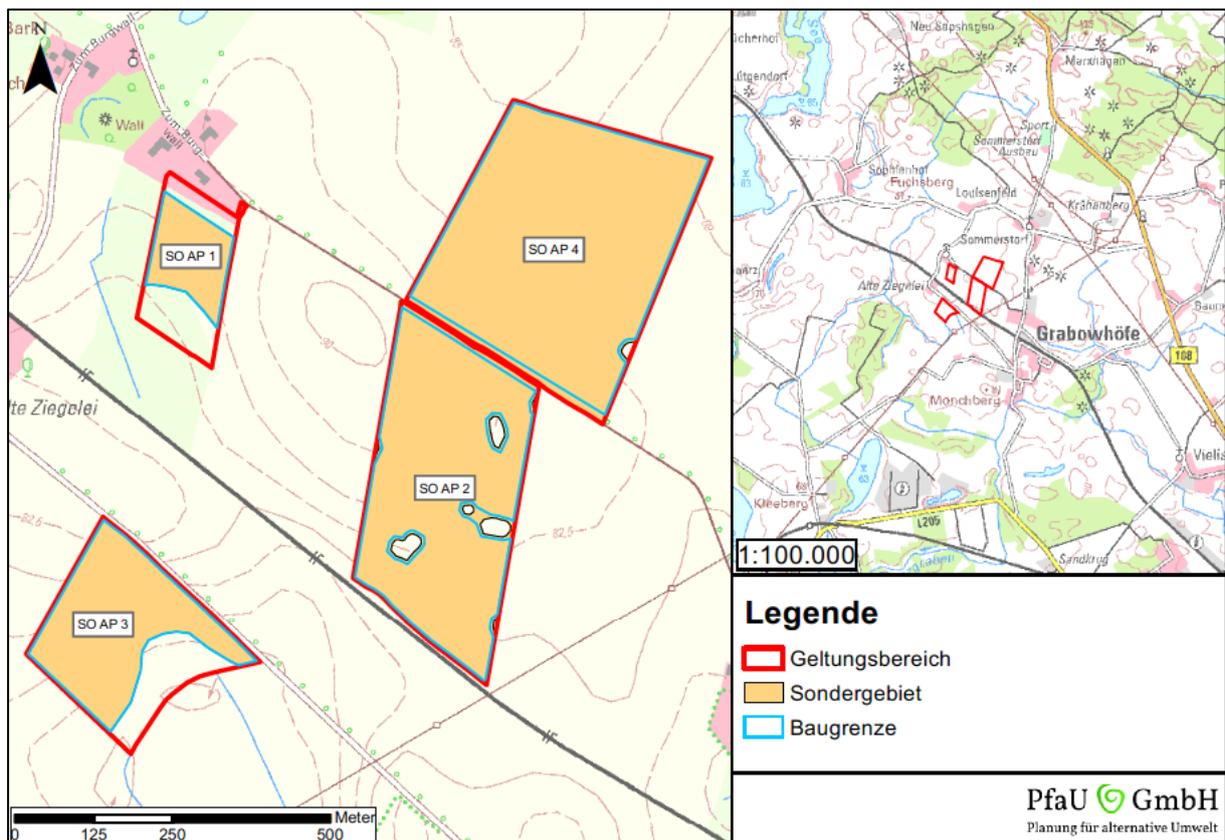


Abbildung 1 Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“

Der Geltungsbereich des Plangebietes umfasst insgesamt ca. 34,7 ha und wird folgendermaßen begrenzt:

- SO AP 1:**
- nördlich durch Wohnbebauung
 - Westlich durch Ackerbrache
 - Südlich durch Intensivgrünland
 - Östlich durch intensiv bewirtschafteten Acker
- SO AP 2:**
- nördlich durch unversiegelten Wirtschaftsweg und SO AP 4
 - Westlich und östlich durch intensiv bewirtschafteten Acker
 - Südlich durch Bahntrasse
- SO AP 3:**
- nördlich durch die Straße „Alte Ziegelei“
 - Westlich und südlich durch intensiv bewirtschafteten Acker
 - Östlich durch Grabenstruktur
- SO AP 4:**
- Westlich, nördlich und östlich durch intensiv bewirtschafteten Acker
 - südlich durch unversiegelten Wirtschaftsweg

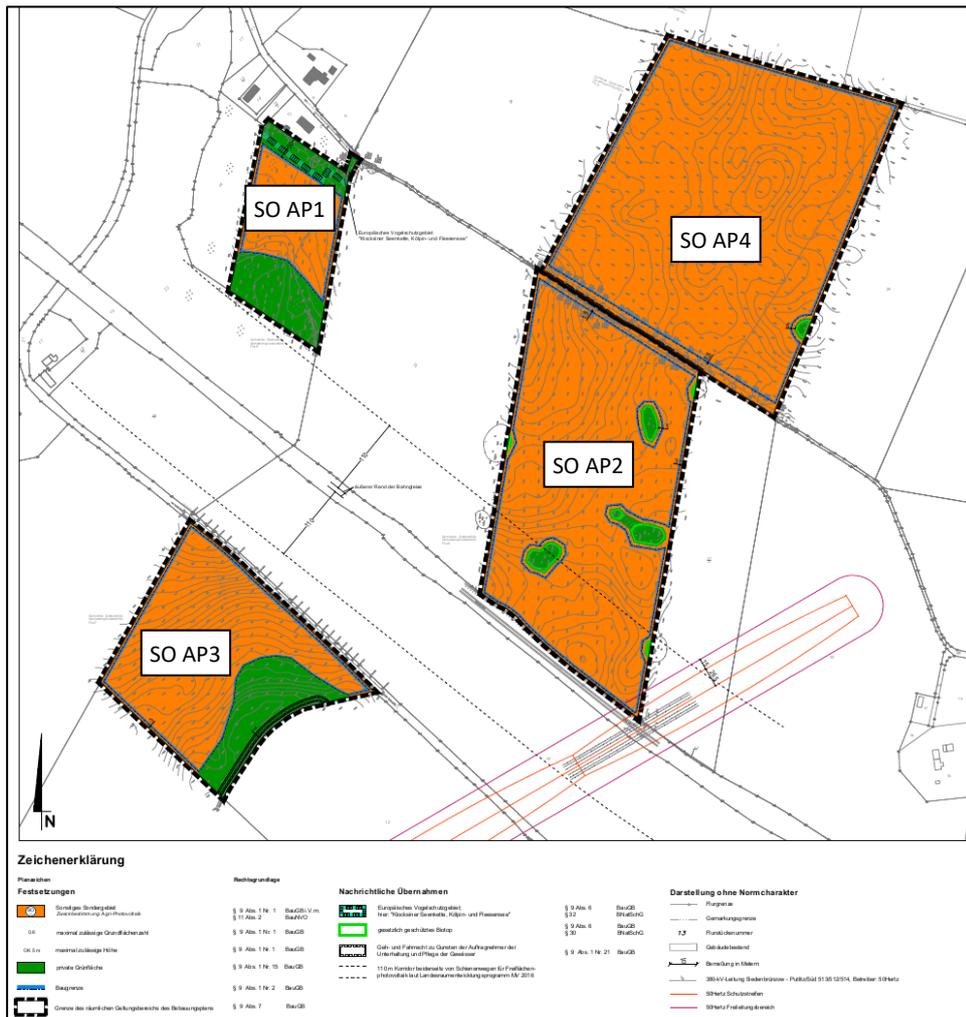


Abbildung 2 Lageplan zum vorhabenbezogenen Bausatzplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ (IGN, Stand Januar 2025)

Das Plangebiet besteht hauptsächlich aus landwirtschaftlichen Flächen, in die kleinere Sölle und Feldgehölze eingesprengt sind. Im westlichen Teilgeltungsbereich SO AP 1 befindet sich im nördlichen Teil Ackerbrache, im Südlichen intensiv bewirtschaftetes Grünland. Innerhalb der Baugrenzen liegen ausschließlich landwirtschaftliche Flächen.

Das Plangebiet wurde bisher ausschließlich als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Als Bodensubstrat stehen Lehm-/ Sand- Parabraunerde – Pseudogley an, die sind auf dem Geschiebemergel der Grundmoräne der Pommerschen Phase (18.000-15.000) während des Weichsel-Glazial gebildet hat. Der Grund- und Stauwassereinfluss ist hier vorhanden. Das Relief ist kuppig bis hügelig, sehr heterogen und steinig.

Auf der Vorhabensfläche sind innerhalb der intensiv bewirtschaftet landwirtschaftlichen Fläche mehrere kleinere Feldsölle und Feldgehölze gelegen. SO AP 1 ist durch Ackerbrache dominiert. In SO AP3 befindet sich am südöstlichen Rand eine Grabenstruktur. Die Sölle/Feldgehölze befinden sich fast ausschließlich in SO AP 2. Teilgeltungsbereich 3 ist durch die nördlich verlaufende Bahntrasse Rostock – Neustrelitz von den anderen Teilbereichen abgegrenzt. Zwischen Teilgeltungsbereich 4 und 2 verläuft ein unversiegelter Wirtschaftsweg.

1.2.2 Vorhabensbeschreibung

Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte und Ziele des Bebauungsplanes der Gemeinde Grabowhöfe vorgestellt. Die Flächen, auf denen Solarmodule der Agrar-PV-Anlage auf der landwirtschaftlichen Fläche errichtet werden sollen, werden als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Agri-Photovoltaik (SO AP 1, 2, 3 und 4)“ festgesetzt. Sie dienen der Stromerzeugung durch Photovoltaik sowie der Erzeugung landwirtschaftlicher Produkte. Hier sind neben den baulichen Anlagen zur Stromerzeugung aus Sonnenenergie auch Nebenanlagen und notwendige Betriebseinrichtungen, wie Wechselrichter, Trafostationen, Leitungen, Anlagen für die Energiespeicherung und -verarbeitung, Zuwegungen und Einfriedungen zulässig.

In den sonstigen Sondergebieten „Agri-Photovoltaik (SO AP 1, 2, 3 und 4)“ gemäß § 11 Abs. 2 BauNVO sind die Errichtung und der Betrieb von großflächigen Photovoltaikanlagen zulässig. Zulässig sind:

- Landwirtschaftliche Nutzung
- Modultische mit Solarmodulen,
- sowie die für den Betrieb erforderlichen Nebenanlagen, Trafostationen,
- Anlagen für die Energiespeicherung und -verarbeitung,
- Umspannstationen,
- Wechselrichterstationen,
- Zaunanlagen,
- Kameramasten für Überwachungskameras.

In den sonstigen Sondergebieten "Agri-Photovoltaik" 1,2,3 und 4 ist die Nutzung der solaren Strahlungsenergie zulässig, sofern die durch die Bundesnetzagentur gem. §85c EEG festgelegten Anforderungen an besondere Solaranlagen erfüllt werden. Werden die Anforderungen nicht mehr erfüllt sind jegliche Anlagen der Sondergebiete rückstandslos zu entfernen.

Als Folgenutzung für das sonstige Sondergebiet „Photovoltaik“ wird eine Fläche für die Landwirtschaft im Sinne von §9 Abs. 1 Nr. 18a BauGB i.V. m. §9 Abs. 2 Nr. 1 BauGB festgehalten.

Damit die Module sich nicht gegenseitig verschatten und eine landwirtschaftliche Nutzung möglich ist, sind zwischen den Reihen Abstände vorgesehen. Die genauen Abstände werden im Zuge der Detailplanung festgelegt. Die Grundflächenzahl wird mit 0,6 festgesetzt. Diese Festsetzung ist erforderlich, da neben den durch die Pfosten versiegelten auch die unversiegelten, lediglich durch die Solarmodule überstellten Flächen bei der Berechnung der Grundflächenzahl mit einbezogen werden. Die tatsächliche Bodenversiegelung beträgt nur einen Bruchteil davon. Eine Überschreitung gemäß § 19 Abs. 4 S. 2 und 3 BauNVO ist ausgeschlossen.

Für die Solarmodule wird eine maximale Höhe von 5 m über dem Geländeniveau nicht überschritten. Beabsichtigt ist die Errichtung von reihig angeordneten Solarmodulen auf in den Boden gerammten Untergestellen aus Stahl bzw. Aluminium. Die maximale Höhe von baulichen Anlagen, wie Nebenanlagen und Betriebseinrichtungen wird auf 5 m festgesetzt, für Masten von Überwachungskameras auf 8,0 m.

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über angrenzende Straßen (Zum Burgwall, Alte Ziegelei) und Wege aus verschiedenen Richtungen. Innerhalb des Sondergebietes werden nur die für die Nutzung, Überwachung und Pflege des Gebietes unbedingt notwendigen Wege hergestellt.

Die Größe des **Sondergebietes** beträgt insgesamt 31,6 ha. Davon fallen 1,7 ha auf SO AP 1, 10,7 ha auf SO AP 2, 5,0 ha auf SO AP 3 und 14,0 ha auf SO AP 4. Innerhalb der Baugrenze liegen davon insgesamt 29,6 ha.

Die Gemeinde Grabowhöfe verfügt über eine anforderungsgerecht ausgestattete Freiwillige Feuerwehr. Bei der Erschließung des Plangebietes sind die „Muster-Richtlinien über Flächen für die Feuerwehr“ zu beachten. Als Einrichtungen für die unabhängige Löschwasserversorgung kommen in Frage: unterirdische Löschwasserbehälter, oberirdische Löschwasserkissen, Löschwasserteiche, Löschwasserbrunnen oder Trinkwassernetz (Unterflurhydranten oder Überflurhydranten).

Auf der Fläche soll weiter Landwirtschaft betrieben. Der voraussichtliche Flächenverlust, der sich durch die Errichtung der Agri-PV-Anlage entspricht bei einer Gesamtfläche von 31,6 ha nach DIN SPEC 91434 13,1 % und führt somit zu einem Flächenverlust von 4,0 ha.

Es ist folgende Fruchtfolge geplant:

Nr.	Frucht	Aussaatzeitpunkt	Erntezeitpunkt
1	Erbsen (<i>Pisum</i>)	April	August
2	Wintergerste (<i>Hordeum vulgare</i>)	September	Juli
3	Raps (<i>Brassica napus</i>)	August	August
4	Winterweizen	September	Juli

Die Auslegung der PV-Anlage berücksichtigt eine frei befahrbare Arbeitsbreite von 8 m und ein Vorgewende von mind. 10 m zwischen Reihenende und Zaun.



Abbildung 3 Landwirtschaftlich nutzbare Fläche und Reihenabstand für die „Agrar-Photovoltaikanlage an der Bahn Louisenfeld“

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 Grabowhöfe 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.

Das Plangebiet ist in der Karte zum Landesraumentwicklungsprogramm als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft ausgewiesen.

Für das Planvorhaben gelten folgende Grundsätze:

„4.5 Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei

- (1) Land- und Forstwirtschaft sowie Fischerei tragen zur Stabilisierung der ländlichen Räume bei. Sie sollen bei der Produktion hochwertiger Nahrungsmittel, der Rohholzproduktion sowie der Landschaftspflege unterstützt werden.
- (2) Die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen darf ab der Wertzahl 50 nicht in andere Nutzungen umgewandelt werden.
- (3) In den Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktionsfaktoren und -stätten ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen, Vorhaben, Funktionen und Nutzungen zu berücksichtigen.“

„5.3 Energie

„(1) In allen Teilräumen soll eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung gewährleistet werden. Um einen substantiellen Beitrag zur Energiewende in Deutschland zu leisten, soll der Anteil erneuerbarer Energien dabei deutlich zunehmen.

(4) Wirtschaftliche Teilhabe an der Energieerzeugung sowie der Bezug von lokal erzeugter Energie sollen ermöglicht werden. In den Eignungsgebieten für Windenergieanlagen ist betroffenen Bürgerinnen und Bürgern sowie Gemeinden die Möglichkeit zu geben, sich wirtschaftlich an neu zu errichtenden Windenergieanlagen zu beteiligen. **(Z)**

(9) Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien sollen an geeigneten Standorten Voraussetzungen geschaffen werden. Dabei soll auch die Wärme von Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen sinnvoll genutzt werden. Freiflächenphotovoltaikanlagen sollen effizient und flächensparend errichtet werden. Dazu sollen sie verteilnetznah geplant und insbesondere auf Konversionsstandorten, endgültig stillgelegten Deponien oder Deponieabschnitten und bereits versiegelten Flächen errichtet werden. Landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen nur in einem Streifen von 110 Metern beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden. **(Z)**“

Die Photovoltaikanlage leistet einen merklichen Beitrag zur Nutzung und dem Ausbau regenerativer Energien, Treibhausgase können reduziert werden. Die PV-Anlage kann jährlich bis zu 31.521 MWh Strom erzeugen. Gemäß der Karte des LEP liegt der Vorhabenstandort in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft und Naturschutz und Landschaftspflege.

1.4.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte

Die Verordnung über das Regionale Raumentwicklungsprogramm wurde am 15.6.2011 im Gesetz- und Verordnungsblatt M-V verkündet (GVOBl. 2011 S. 362).

Das Planungsgebiet befindet sich in einem „**Vorbehaltsgebiets Landwirtschaft**“ und einem „**Vorbehaltsgebiet Naturschutz und Landschaftspflege**“.

Das Raumentwicklungsprogramm enthält für das ausgewiesene Vorranggebiet folgenden Grundsatz:

„5.4 Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei

5.4.1 Landwirtschaft

(1) Die Landwirtschaft und das Ernährungsgewerbe sollen unabhängig von Rechtsform und Betriebsgröße als regionstypische wettbewerbsfähige Wirtschaftszweige gesichert und weiterentwickelt werden. Sie sollen dazu beitragen, dass hochwertige, gesunde Lebensmittel und nachwachsende Rohstoffe erzeugt werden, die Kulturlandschaft bewahrt und der ländliche Raum als Arbeits-, Lebens- und Erholungsraum stabilisiert wird.

(2) Landwirtschaftliche Produkte sollten unter besonderer Berücksichtigung des Verbraucherschutzes zu einem hohen Anteil in der Planungsregion erzeugt und weiterverarbeitet werden. Die Veredelung, Weiterverarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte soll durch den Aufbau geeigneter Strukturen weiter ausgebaut werden. Wirtschafts-, Stoff- und Energiekreisläufe sollen in der Planungsregion sowie zusammen mit angrenzenden Regionen erhalten und weiterentwickelt werden.

(6) Zum Erhalt landwirtschaftlicher Betriebe und zur Bindung von Arbeitskräften sollen zusätzliche Erwerbsalternativen in Bereichen wie Landschaftspflege und Erzeugung nachwachsender Rohstoffe sowie im Tourismus (Landurlaub) entwickelt werden.

Gemäß dem Programmsatz 3.1.4 (1) des RREP Mecklenburgische Seenplatte liegt die Fläche in einem Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft und sollte in ihrer Nutzungsart der Landwirtschaft zur Verfügung stehen. Allerdings ist der landwirtschaftliche Nutzen der Fläche, auf Grund der geringen Ertragsfähigkeit, kaum nachweisbar, was auch die derzeitigen Bewirtschafter und Eigentümer gesamtheitlich bestätigen. Entsprechend hält die Gemeinde an der beabsichtigten Planung fest.

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 1, 2 und 4 der „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“, bis auf einen kleinen Streifen am südlichen Ende und nahe den Grundstücken „Am Burgwall“, innerhalb eines 235 ha großen landschaftlichen Freiraums mit der *Wertstufe 1 (gering)* liegt. Der Teilgeltungsbereich 3 liegt fast komplett innerhalb eines 4.367 ha großen landschaftlichen Freiraums mit der *Wertstufe 4 (sehr hoch)*.

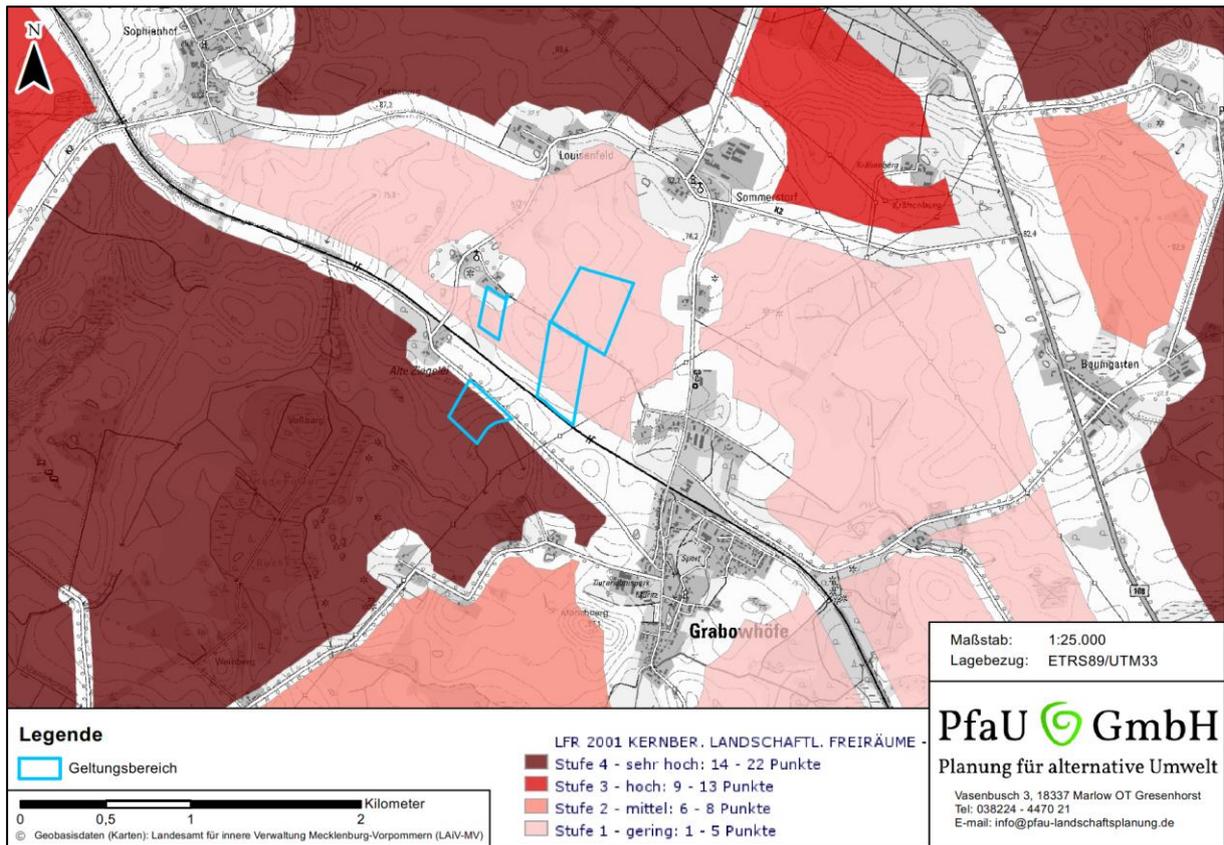


Abbildung 4 Lage des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ im landschaftlichen Freiraum

1.4.4 Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte

Der „Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte“ wurde im Jahr 2011 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. Weiterhin 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 Schutzgebiete 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 Industrie und Gewerbe soll vorrangig durch Sanierung bestehender Bausubstanz, Umnutzung von bebauten Flächen und Nutzung innerörtlicher Baulandreserven erfolgen.

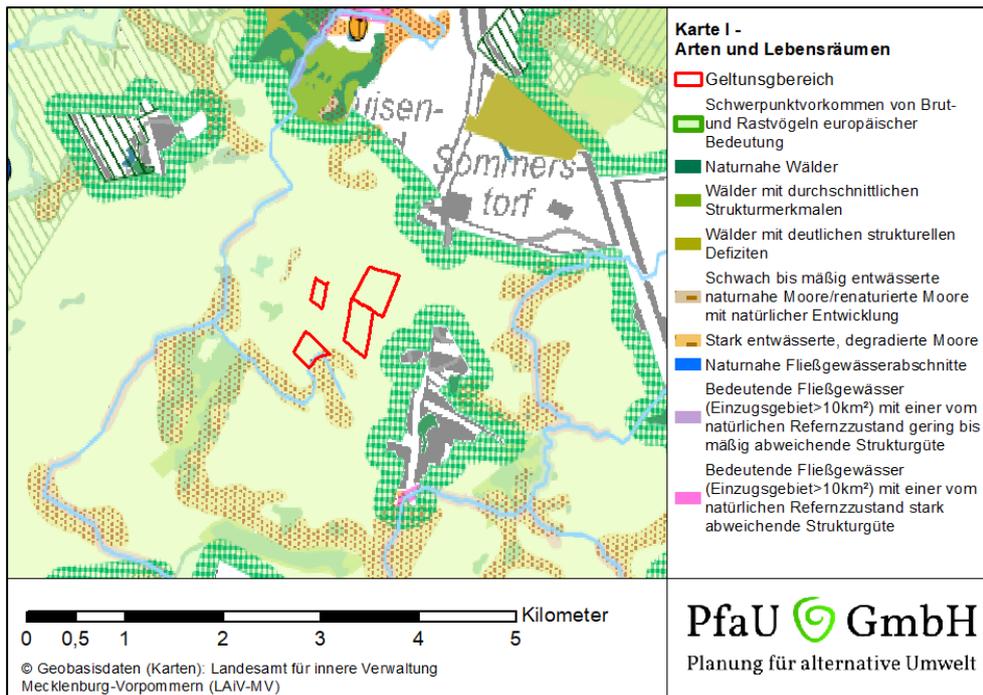
Zur Minimierung von Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen sollen folgende Bereich von der Ausweisung als Bauflächen ausgenommen werden:

- „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.

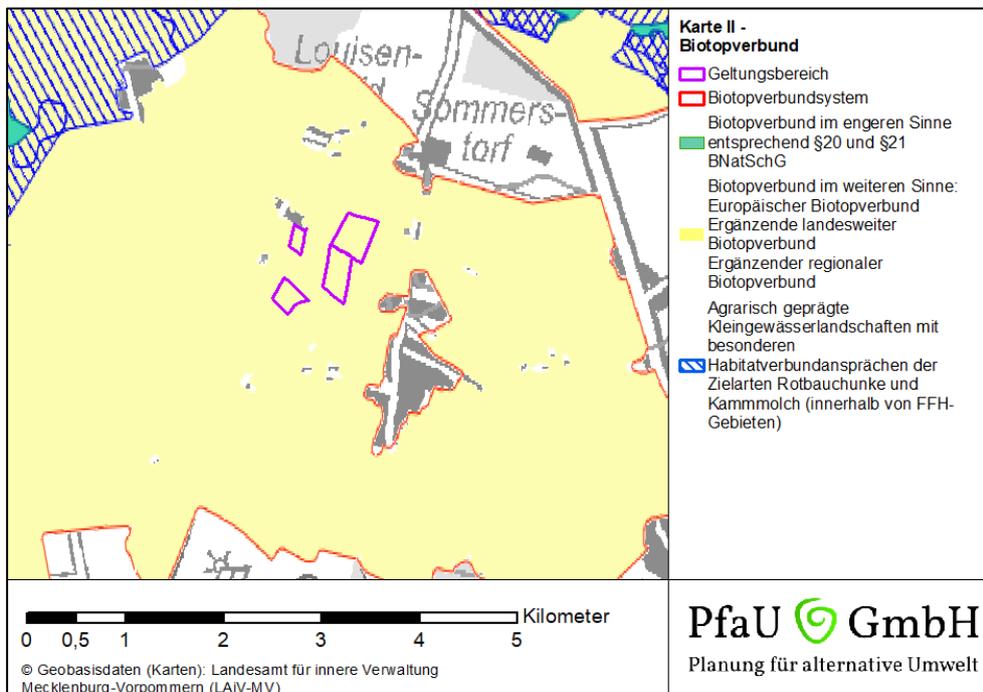
Im Rahmen des GLRPs wurden auch Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen gegeben, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. Die relevanten Ausschnitte der betroffenen Fläche sind dem Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php)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

A) Arten & Lebensräume (Karte I GLRP)



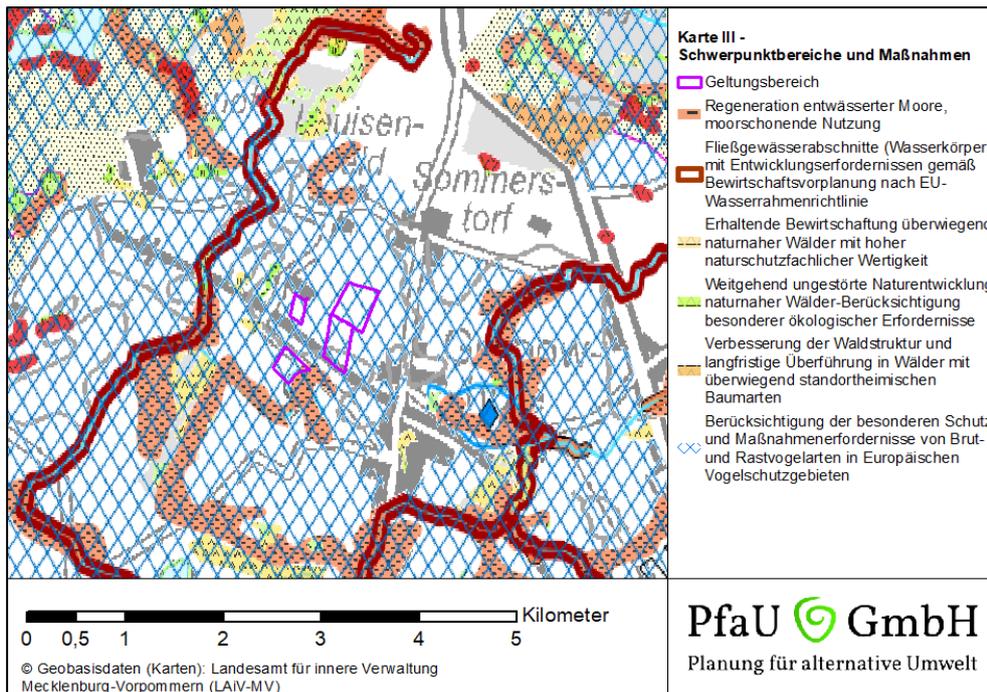
Südlich der Vorhabensfläche liegt ein stark entwässertes, degradiertes Moor. Das gesamte Vorhabensgebiet liegt in einem Schwerpunktorkommen von Brut- und rastvögeln europäischer Bedeutung.

B) Biotopverbundplanung (Karte II GLRP)



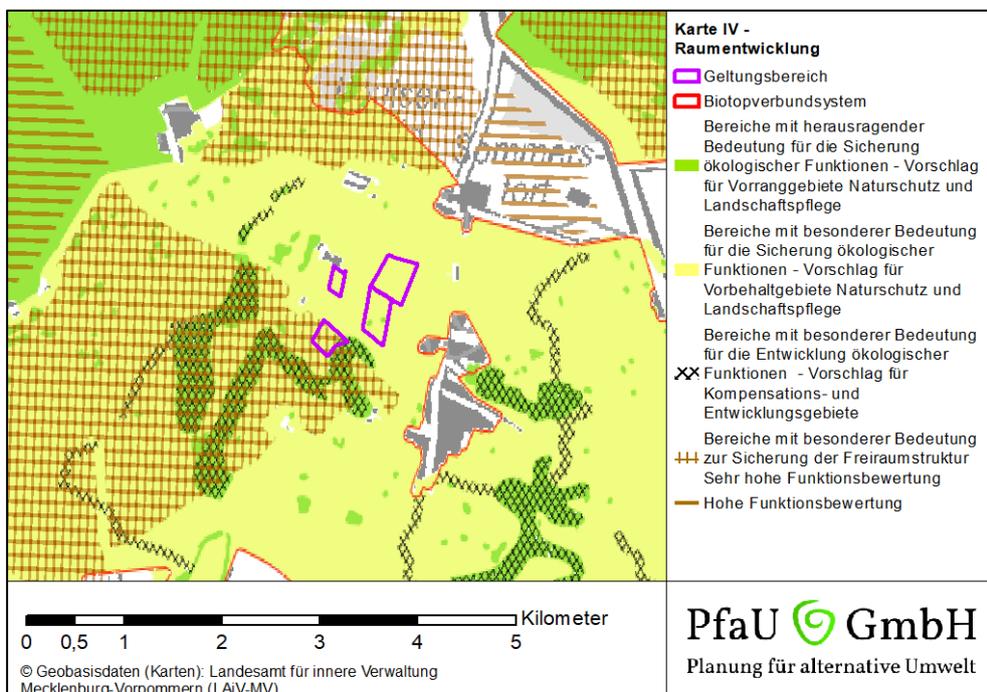
Das Vorhabensgebiet liegt innerhalb eines Biotopverbundes im weiteren Sinne.

C) Entwicklungsziele und Maßnahmen



Südlich des Vorhabensgebietes ist die vordringliche Regeneration gestörter Naturhaushaltfunktionen stark entwässerter, degradierter Moore als Ziel festgesetzt. Das Vorhabensfläche liegt in einem Bereich, in dem besondere Schutz- und Maßnahmenerfordernisse von Brut- und Rastvogelarten in Europäischen Vogelschutzgebieten berücksichtigt werden sollen.

D) Ziele der Raumentwicklung



Das Vorhabensgebiet liegt in einem Bereich mit besonderer Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen. Teilgeltungsbereich 3 liegt zusätzlich in einem Bereich mit besonderer Bedeutung zur Sicherung der Freiraumstruktur mit sehr hoher Funktionsbewertung.

1.4.5 Flächennutzungsplan

Die Gemeinde Grabowhöfe verfügt über keinen Flächennutzungsplan.

Die Gemeinde bekennt sich eindeutig zu dem Ausbau der erneuerbaren Energien, insbesondere zu Freiflächenanlagen im Bereich der solaren Strahlungsenergie. So verfügt die Gemeinde bereits über Photovoltaikanlagen, die sich entlang wichtiger Infrastrukturtrassen (Eisenbahnstrecke) befinden und demnach auch gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz förderfähig sind. Jedoch will die Gemeinde auch weitere Flächen für den Ausbau der erneuerbaren Energien zur Verfügung stellen. Deshalb hat sie ein Entwicklungskonzept für das Gemeindegebiet mit einem Sonderteil zu Energieflächen erarbeitet. Dort ist der Geltungsbereich des Bebauungsplans größtenteils als Sonderbaufläche zur Gewinnung, Speicherung und Bereitstellung erneuerbarer Energien dargestellt. Flurstück 25, Flur 9, Gemarkung Grabowhöfe ist noch nicht dargestellt, da das Entwicklungskonzept zu einem früheren Zeitpunkt erstellt wurde.

Ebenfalls zu beachten ist, dass keine Umnutzung des Gebietes stattfindet, sondern lediglich die Aufstellung eines Zulässigkeitsrahmens für eine ergänzende Nutzung solarer Strahlungsenergie, d.h. sofern die durch die Bundesnetzagentur an die besonderen Solaranlagen festgelegten Anforderungen erfüllt werden. Eine Änderung des Entwicklungskonzeptes ist somit nicht notwendig, da die beabsichtigte Doppelnutzung der Fläche die Flächenkulisse der Entwicklungspotentiale offenkundig sinnvoll erweitert. Der Bebauungsplan wird nach § 8 (2) BauGB als eigenständiger Bebauungsplan aufgestellt, da die Gemeinde über keinen Flächennutzungsplan verfügt und auch kurz- bis mittelfristig nicht beabsichtigt, einen solchen auf-zustellen, da der Bebauungsplan vorliegend ausreicht, um die städtebauliche Entwicklung zu-ordnen.

2 Verfahren der Umweltprüfung

2.1 Untersuchungsstandards

Die Zielsetzung der Untersuchung besteht darin, die von potentiellen Eingriffen betroffenen Arten der spezifischen Fauna und Flora innerhalb des definierten Untersuchungsraumes für die Aufstellung des B-Plans zu erfassen. Auf der Grundlage solcher Ergebnisse kann eine entsprechende fachliche Bewertung unter Einbeziehung der Vorbelastungen erfolgen. Die aktuellen Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets werden bei der Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes genannt. Die Arten und Biotope wurden demgemäß kartiert, die sonstigen abiotischen Schutzgüter aus vorhandenen Unterlagen zusammengetragen.

2.2 Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen

Für das Vorhaben wurden 2023 verschiedene Kartierungen durchgeführt. Neben Brutvögel (März bis Juli) und Reptilien (Mai bis September) wurden die Biotope erfasst. Zusätzlich und für die restlichen Arten wurden eine Potentialabschätzung anhand der vorhandenen Habitatausstattung vorgenommen. Die Vorhabensfläche besteht vor allem aus intensiv bewirtschafteter Ackerfläche und bietet somit ohnehin nur wenigen Arten die entsprechenden Lebensräume.

Den aktuellen Zustand der Planungsfläche beschreibt das nächste Kapitel. Erfasst wurden die vorkommenden relevanten Artengruppen: europäisch geschützte Vogelarten und Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie. Im Untersuchungsgebiet wurden an mehreren Terminen vom März bis September 2023 (siehe Tabelle 2 und 3) Begehungen durchgeführt, um das Artenspektrum festzustellen.

Tabelle 2 Witterungstabelle Brutvogelkartierung 2023

Datum	Wetter	Temperatur [°C]	Untersuchung
16.03.2023	05:45 - 08:45 sonnig, später bewölkt, schwacher Wind aus Südwest	-1 bis 2	Brutvögel
06.04.2023	06:00 - 09:15 sonnig, schwacher Wind aus Süd	2 bis 6	Brutvögel
22.04.2023	05:45 - 08:30 sonnig, trocken, kaum Wind	7 bis 11	Brutvögel
04.05.2023	05:15 - 07:30 sonnig, trocken, windstill	3 bis 7	Brutvögel
11.05.2023	05:00 - 08:00 sonnig, trocken, mäßiger Wind aus Südost	12 bis 14	Brutvögel
22.05.2023	23:00 – 01:00 sonnig, trocken, kaum Wind	18 bis 16	Brutvögel
01.06.2023	04:30 - 07:00 bewölkt, trocken, mäßiger Wind aus Nordwest	8 bis 14	Brutvögel
19.06.2023	21:00 - 23:30 klar, einige Wolken, schwacher Wind aus Südost	20 bis 19	Brutvögel
12.07.2023	07:00 - 09:30 morgens starkes Gewitter, dann bewölkt bis heiter, mäßiger Wind aus West	14 bis 18	Brutvögel

Tabelle 3 Witterungstabelle Reptilienerfassung 2023

Datum	Wetter	Temperatur [°C]	Untersuchung	
11.05.2023	13:00 - 15:00	sonnig, trocken, mäßiger Wind aus Südost	14 bis 15	Reptilien
22.05.2023	14:00 - 15:30	sonnig, trocken, kaum Wind	25 bis 23	Reptilien
01.06.2023	12:00 - 14:00	bewölkt, trocken, mäßiger Wind aus Nordwest	16 bis 19	Reptilien
12.07.2023	10:00 - 12:00	morgens starkes Gewitter, dann bewölkt bis heiter, mäßiger Wind aus West	19 bis 21	Reptilien
18.08.2023	14:30 - 16:45	sonnig, trocken, kaum Wind	27 bis 29	Reptilien
04.09.2023	16:30 - 18:00	sonnig, trocken, leichter Wind aus West	23 bis 24	Reptilien

2.2.1 Biotope

Die allgemeine Standardliteratur zum Bestimmen von Pflanzenarten wurde für die Kartierungen herangezogen (Rothmaler 1995; Schmeil & Fitschen 1993). Pflanzen wurden vor Ort mit der Lupe bestimmt oder ggfs. Pflanzenteile entnommen und im Büro unter dem Mikroskop artspezifisch determiniert. Die Erfassung erfolgte flächenhaft.

2.2.2 Reptilien

Die Reptilienkartierung erfolgte von Mai bis September 2023. Grundlage der Methodenauswahl ist das zu erwartende Arteninventar (Dürigen 1897; Günther 1996; Hachtel 2009) und gemäß der vorrangig zu erfassenden Art die autökologischen Kenntnisse zu dieser Art. Die gemeinsame Grundlage an allen Erfassungstagen war die klassische Reptiliensuche mittels Sichtbeobachtungen in Form von Kontrolle natürlich vorhandener Verstecke und das Beobachten der Eidechsen bei der potenziellen Jagd auf entsprechenden Flächen. Die Suche nach Reptilien erfolgte generell nicht wahllos, sondern mit Blick auf die vorhandenen Strukturen an für Zauneidechsen geeigneten Plätzen. Bei der Erfassung sind jahres- und tageszeitliche Hauptaktivitätsphasen sowie artspezifisches Verhalten zu berücksichtigen. Günstig ist die Suche im Frühjahr, wenn die Tiere noch nicht ganz so mobil sind wie im Hochsommer. Im Frühjahr lassen sich die prächtigen Männchen der Zauneidechse relativ gut aufspüren. Wenn diese Kontrollen nicht erfolgreich sind, kann die Suche von Jungeidechsen am Ende des Sommers (Ende August-Anfang September) Erfolge erzielen. Meist sind die jungen Individuen nicht so rasch verschwunden und lassen sich bestimmen.

Bei solchen Beobachtungen konnte allerdings schon häufig festgestellt werden, dass Reptilien insbesondere im Frühjahr gerne unter dunklen vorhandenen Materialien liegen, um sich vermutlich einerseits rascher durch die Absorption der Sonnenwärme aufzuwärmen und andererseits sich vor Prädatoren zu verstecken, da die Vegetation im Frühjahr noch niedrig ist und weniger Versteckmöglichkeiten bietet. Diese Erkenntnis machte man sich zunehmend zu Nutze, indem man künstliche Versteckmöglichkeiten (KV), sogenannte Schlangenbleche oder -bretter, in die Landschaft ausgebracht und regelmäßig kontrolliert werden (Hachtel 2009; Komanns & Romano 2011).

Diese Methode wurde als Kombination zur Sichtbeobachtung auch in diesem Gebiet angewandt. Als KV dienten Dachpappen. Die nummerierten Standorte, solcher ausgelegten Dachpappen, wurden mit einem GPS-gesteuerten Fieldbook auf einer digitalen Karte verortet, wodurch sie bei nachfolgenden Begehungen problemlos wieder gefunden werden konnten, um sie auf Vorkommen von Eidechsen oder Schlangen zu kontrollieren (siehe Anhang Reptilienkartierung). Die Kontrollen erfolgten in einem unsystematischen Rhythmus, um möglichst alle relevanten Aktivitäten zu erfassen und flexibel auf die Witterungen zu reagieren.

Vor jeder Kontrolle der KV's wurde stets erst die Umgebung nach Reptilien abgesucht. Generell wurde bei der Kontrolle der KV's nicht so stark auf günstige Witterungsbedingungen, wie bei einer reinen Sichtbeobachtungsuntersuchung, geachtet. Zumal sich die Wahrscheinlichkeit auf eine positive Kontrolle bei schlechteren – vor allem kühleren – Witterungsverhältnissen (wie bei Bewölkung) bzw. früheren Tageszeiten gegenüber sonnigen Tagen und späteren Tageszeiten erhöht.

Generell ist bekannt, dass sich Eidechsen relativ schwer unter oder auf solchen KV's nachweisen lassen. Am häufigsten ist die Blindschleiche mit dieser Methode nachzuweisen. Liegen die Verstecke aber mehrere Monate, sind auch vorhandene Schlangen und Eidechsen gut nachweisen (Bönsel & Runze 2005; Hachtel 2009; Meister 2008; Pfau 2009a; Pfau 2009b; Schneeweiss et al. 2014). Potenziell vorkommende Schlangen, wie Kreuzotter und Glattnatter, sollten miterfasst werden. Daher wurden die KV's von April 2023 bis September 2023 ausgelegt. Zudem wurden zwei Methoden angewandt – KV's und die reine Sichtbeobachtung. So lag am Schluss eine möglichst realistische Einschätzung des Reptilienvorkommens vor. Außerdem bekommt man durch diese Doppelmethodik einen guten Überblick über die gesamte Herpetofauna der Vorhabensflächen, weil man durch die KV's gerade die häufigeren Arten, wie z. B. die Blindschleiche, sehr gut erfasst.

2.2.3 Brutvögel

Die Brutvögel wurden anhand ihrer artspezifischen Lautäußerungen und gemäß der Standardmethoden lokal erfasst (vgl. Banse & Bezzel, 1984; Eichstädt et al., 2006; Flade, 1994; Südbeck et al., 2005). Reviere der einzelnen Arten werden danach als sogenannte Punktreviere in einer Karte dokumentiert. Als Arbeitstechnik für die erhobenen Daten kam im Feld das Fieldbook A1 von Tetra mit mobiler GPS-Steuerung auf GIS-basierender ESRI-Technologie zum Einsatz.

Reviere der einzelnen Arten werden danach als sogenannte Punktreviere in einer Karte (siehe Anhang) dokumentiert. Es entstehen mit der digitalen Technik aber keine sogenannten Papierreviere (wie bei Südbeck et al. 2005) mehr, sondern digitale Reviere. Der Erfasser sieht in seinem Fieldbook die Beobachtungen von der letzten Begehung und kann demnach entscheiden, ob schon eine Beobachtung vorliegt oder dort ein neues Revier zu dokumentieren ist. Durch die GPS-Unterstützung sind die Reviere standortgenauer als früher die Papierreviere und es ist ressourcenschonend, da es Papier einspart. Und es wird jede Beobachtung gewertet und nicht wie Südbeck et al. 2005 erst nach 3 Beobachtungen, denn bei 6 Tages- und 2 Abend/Nacht-Begehungen, wie es die HzE MV vorgibt, ist die Wahrscheinlichkeit ohnehin schon gering, jeden potenziell vorkommenden Vogel mind. 3mal erfasst zu haben, um ihm ein Revier zuzuordnen. Deshalb werten wir jede Beobachtung als potenzielles

Revier, aber eben nicht unendlich viele, sondern je nach Landschaftsausstattung wird entschieden, ob das Revier schon im Fieldbook vermerkt ist oder weitere Rufer oder Beobachtungen bei späteren Begehungen ein neues Revier rechtfertigen.

Am Ende wird eine GIS-Karte generiert, bei der als Symbol eines jeweiligen Revieres ein Punkt gesetzt und die revierbesetzende Art mit ihrem Artkürzel angegeben wird. Diese digitalen Reviere sind wie früher die Papierreviere keine genauen Brutplätze der jeweiligen Art, sondern stets nur der subjektiv geschätzte Kernbereich des Reviers. Jede Art weist ein gewisses Home range auf, was sich über mehrere Quadratmeter oder gar Quadratkilometer erstreckt, wo der tatsächliche Neststandort an irgendeiner Stelle in diesem Home range liegen kann. Das Revier ist hier also ein Synonym für Home range und wird als ein Punkt dargestellt und nicht als geometrische Figur, zumal die Ausdehnung des ranges von keiner Art wirklich bekannt ist und zudem von Ort zu Ort variiert.

Der Revierpunkt mit dem jeweiligen Artkürzel wird in die Struktur verortet, wo sich möglicherweise der Neststandort der jeweiligen Art befinden kann. So wird eine Feldlerche stets im Feld bzw. den randlichen Strukturen verortet, eine Mönchsgrasmücke aber eher in eine Heckenstruktur usw. je nach Brutgilde.

Die Erfassungen erfolgten gemäß den Methodenstandards nach Südbeck et al. unter möglichst optimalen Wetterbedingungen, die allerdings in der gemäßigten Klimazone stets wechselhaft sind. An einzelnen Tagen erfolgte eine abendlich-nächtliche Begehung, um einerseits die Eulenvögel und andererseits abend- oder nachtaktive Singvögel zu erfassen (wie z.B. Wachtel, Sprosser/Nachtigall).

3 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes

3.1 Schutzgut Fauna und Flora

3.1.1 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 vorkommenden Arten und die Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des B-Plans Nr. 14 „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ auf diese Arten sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu finden. Generell kann die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche nur sehr wenigen Arten einen Lebensraum bieten.

3.1.1.1 Säugetiere

Der Wolf kommt in den Waldgebieten der Nossentiner Heide und in Stöckersoll am Malchiner See (Stand: Oktober 2024) vor. Die Vorkommen sind 6 bzw. 12 km vom Vorhabensgebiet entfernt. Das VG ist stark anthropogen überprägt und es befinden sich keine großen, zusammenhängende Waldgebiete mit geringer Zerschneidung und ohne menschliche Einflüsse in der Umgebung. Die Habitateignung fehlt hier. Für weitere FFH-relevante Säugetiere wie Biber, Fischotter und Haselmaus ergibt sich kein erhöhter Untersuchungsbedarf, da die Lebensraumausstattung keine Habitateignung für diese Arten aufweist. Es gibt weder fließende oder stehende Gewässer mit reichem Uferbewuchs für Biber und Fischotter noch befinden sich Laub-Nadel-Mischwälder innerhalb der Vorhabensfläche für die Haselmaus. Das Vorhaben zeigt darüber hinaus keinerlei Wirkungen, die eine Gefährdung oder Beeinträchtigung der Arten nach sich ziehen würde.

Die Fledermäuse, die potenziell stets über dieses Gebiet als Jagdkorridor fliegen, können weiter über diesen Korridor fliegen. Potentielle Quartiere in Bäumen oder Gebäuden werden nicht entfernt. Eine Beeinträchtigung durch Lichtemission ist nicht zu erwarten, da die Anlage unbeleuchtet ist und die Bauarbeiten tagsüber stattfinden.

Das Vorkommen anderer Säugetierarten der FFH-RL Anhang IV kann ausgeschlossen werden. Weiterführende Ausführungen sind im AFB zum vorhabenbezogenen B-Plan enthalten.

Für größere Säugetiere wie Rotwild und Schwarzwild kann es zu einer Unterbrechung traditionell genutzter Verbundachsen und Wanderkorridore kommen. Die Teilflächen sind jedoch relativ kleinskalig und können vom Wild leicht umwandert werden.

3.1.1.2 Reptilien

Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie, konnten im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden (Reptilienkartierung 2023). Zum einen liegt der Untersuchungsraum außerhalb der Range der Schlingnatter (Vorkommen im küstennahen Raum und in den Sanddünengebieten der Ueckermünder

Heide vor (Günther 1996; Schiemenz & Günther 1994), zum anderen weist der intensiv bewirtschafteten Ackerflächen keine Habitateignung sowohl für Schlingnatter als auch für die Zauneidechse auf. Es gibt weder grabbares Sediment, das Voraussetzung für die Eiablage ist, noch lückige Vegetation als Jagdhabitat. So wurden weder im Frühjahr adulte Tiere beobachtet noch im August/September Jungtiere.

In und um die Vorhabensfläche wurden insgesamt 5 KV's (Dachpappen ca. 50 x 100 cm) ausgelegt und 6-mal kontrolliert. Dennoch konnten nur eine Blindschleiche unter den Schlangenblechen nachgewiesen werden (11.05.2023). Die Zauneidechse wurde nicht erfasst.

Die Blindschleichen wurden am nördlichen Rand des Plangebiets am südlichen Rand der Wohnbebauung erfasst. Die Blindschleiche ist generell das häufigste Reptil in Deutschland, da sie am schnellsten und häufigsten aus Gebieten in andere neue Gebiete vordringt. Das ist eine logische Folge von Ausbreitungstendenzen jeder Art (Dieckmann et al. 1999; Kirkpatrick & Barton 1997; Thomas 2000). Hier wurde allerdings nur ein Exemplar nachgewiesen, was vermutlich der intensiven Bewirtschaftung der Flächen liegt.

3.1.1.3 Amphibien

Die innerhalb des Vorhabensgebietes vorhandenen Sölle sind sehr stark verbuscht und größtenteils nicht wasserführend. Die Rotbauchunke bevorzugt stehende, sich schnell erwärmende Gewässer mit dichtem sub- und emersen Makrophytenbestand. Der Laubfrosch bevorzugt wärmebegünstigte, reich strukturierte Biotope wie die Uferzonen von Gewässern und angrenzende Stauden- und Gebüschgruppen, Waldränder oder Feldhecken. Auch für den Kammmolch ist eine gute Besonnung und gut entwickelte submerse Vegetation wichtig. Die im VG vorhandenen Sölle sind stark verbuscht und weitestgehend ausgetrocknet. Die Habitateignung ist hier also nicht gegeben. Zudem bleiben die Sölle innerhalb und um das Vorhabensgebiet erhalten und sind somit unbeeinträchtigt.

Auch in der Umgebung des Vorhabensgebietes sind keine geeigneten Habitate vorhanden. Westlich und nördlich des Vorhabensgebietes in einer Entfernung von mind. 300 bis 500 m befinden sich permanente Kleingewässer und Feuchtgebiete. Strukturen, die als Winterquartier dienen können befinden sich in unmittelbarer Nähe zu den potentiellen Habitaten. Eine Wanderung der Amphibien über das Vorhabensgebiet kann somit ausgeschlossen werden.

Neben den relevanten FFH-Arten können Teichfrösche - aus der Gruppe der Grünfrösche an den Gräben - im VG am südlichen Graben in SO AP 3 und westlich von SO AP 1 potentiell vorkommen. Der Teichfrosch (*Rana kl exculenta*) aus dem Grünfroschkomplex ist eine Anhang V-Art der FFH-RL und in Mecklenburg-Vorpommern gefährdet (RL Kategorie 3). Der Teichfrosch ist ein Hybrid aus dem Seefrosch und dem Kleinen Wasserfrosch, wodurch eine Identifizierung häufig schwierig ist.

3.1.1.4 Fische

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

3.1.1.5 Insekten

Das Vorhaben beansprucht keine natürlichen aquatischen oder semiaquatischen Lebensräume, so dass Wirkungen auf Libellen auszuschließen sind. FFH-Anhang 4 Libellenarten konnten nicht nachgewiesen werden, da das Vorhabensgebiet für diese keine Habitateignung aufweist. Die FFH-Anhang 4 Libellenarten Große Moosjungfer (*Leucorrhinia pectoralis*), Östliche Moosjungfer (*L. albifrons*), Zierliche Moosjungfer (*L. caudalis*), Grüne Mosaikjungfer (*Aeshna viridis*) und Sibirische Winterlibelle (*Sympecma paedisca*) bevorzugen mesotrophe, fischfreie Stillgewässer mit Verlandungszonen oder sind eng an Existenz bestimmter Pflanzen/Vegetation gebunden, welche im Vorhabensgebiet nicht vorkommen. Die Asiatische Keiljungfer (*Gomphus flavipes*) kommt ausschließlich in Fließgewässern vor, ist jedoch auf wenige Vorkommen im Bereich der Elbe geschränkt.

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.

3.1.1.6 Weichtiere

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

3.1.1.7 Avifauna

Für Vögel ist die landwirtschaftliche Nutzfläche aufgrund der bisherigen Bewirtschaftung unattraktiv. Auf den Ackerflächen sind Bodenbrüter nachgewiesen. In den umgebenen Gehölzen wurden zum Busch-, Baum-, Höhlen- und Nischenbrüter nachgewiesen.

Im Zeitraum von März 2023 bis Juli 2023 konnten insgesamt 13 Brutvogelarten mit 18 Revieren im gesamten UR kartiert (siehe Anlage 1 Brutvogelergebniskarte und Tabelle 6). Davon brüteten 4 Arten mit 4 Brutrevieren im Plangebiet (Geltungsbereich). Als wertgebende Arten ist die Feldlerche und die Goldammer im Plangebiet vertreten.

Tabelle 4 Nachgewiesene Brutvogelarten im und außerhalb des Plangebiets mit Gefährdungs- und Schutzstatus

Art-kürzel	wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Anzahl der Brutreviere		Gilden-zugehörigkeit	Gefährdungs- und Schutzstatus				
			innerhalb des VG	außerhalb des VG		RL D (2021)	RL MV (2014)	VS - RL Anh. I	BAV	BNatSchG
A	<i>Turdus merula</i>	Amsel	1	0	Ba, Bu	*	*			
B	<i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink	0	1	Ba	*	*			
Bm	<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	0	1	H	*	*			
Fl	<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	1	1	B	3	3			
G	<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	1	2	B, Bu	*	V			
Gr	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz	0	1	H, N	*	*			
He	<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle	0	1	Bu	*	*			
Kg	<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	0	1	Bu	*	*			
Mg	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	1	2	Bu	*	*			
Nt	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	0	1	Bu	*	V	x		
Sti	<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	0	1	Ba	*	*			
Zi	<i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp	0	1	Ba	*	*			

Gilde B=Boden-, Ba=Baum-, Bu=Busch-, Gb=Gebäude-, Ho=Horst-, Sc=Schilf-, N=Nischen-, H=Höhlen-, K=Koloniebrüter

RL D = Rote Liste der Brutvögel Deutschlands (DRV und NABU 2015)

RL MV = f

0 = ausgestorben oder verschollen

1 = vom Aussterben bedroht

2 = stark gefährdet

3 = gefährdet

R = Arten mit geographischer Restriktion

V = Arten der Vorwarnliste

* = ungefährdet

VS-RL EG-VO 338/97 = Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels

BAV = Bundes-Artenschutzverordnung (BArtSchV 2009); Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)

X = Streng geschützt

Vorbelastung Fauna

Die im Plangebiet lebenden Arten sind durch die intensive Landwirtschaft vorbelastet. Dadurch werden die Arten regelmäßig durch anthropogene Tätigkeiten und den Zuglärm gestört. Die angrenzende Landwirtschaft belastet die Arten durch Lärm und Bewegung, sowie durch die stofflichen Einträge in das Ökosystem.

Bewertung

Die Planflächen werden konventionell ackerbaulich genutzt und stellen somit keinen geeigneten Lebensraum für die meisten **Säugetiere** dar. Fledermäuse können die Randbereiche zwischen Acker und Gehölze als Jagdgebiete nutzen. Dort jagen sie nach Insekten. Da ein Stoffeintrag der konventionellen Landwirtschaft in Randbereichen nicht auszuschließen ist (vgl. Fluhr-Meyer & Adelman 2020), muss auch in diesen Bereichen mit einer Dezimierung und etwaigen Kontamination der Nahrungsquelle für Fledermäuse u.a. durch Pestizide gerechnet werden.

Für **Amphibien** und **Reptilien** ist der Intensivacker kein geeigneter Lebensraum. Auch die Vorhabengebiet vorkommenden Gräben und Sölle sind durch die Schadstoffe aus der Landwirtschaft belastet. Durch den Eingriff sind die potentiellen Amphibienhabitate nicht betroffen.

Die konventionelle Landwirtschaft wird in MV großflächig betrieben. Meist wird auf großen Flächen eine einheitliche Frucht ausgebracht – sogenannte Monokulturen. Monokulturen stellen einen sehr eingeschränkten Lebensraum für **Insekten** dar, da viele Insekten auf spezielle Pflanzen angewiesen sind. Die Ackerflächen stellen somit keinen geeigneten Lebensraum für die meisten Insekten dar. Durch die Verwendung einheitlicher Pflanzenbestände wird die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln, wie z. B. Pestizide, nötig. Der Einsatz von Pestiziden und die Intensivierung der Landwirtschaft gelten als Hauptursache des Rückgangs von Anthropoden (Zaller 2020), zu denen auch die Insekten gehören.

Die meisten erfassten **Vogelarten** existieren ausschließlich in den Randbereichen und nicht auf den Ackerflächen. Die Ackerflächen stehen durch ihre Strukturarmut nur sehr wenigen Arten als Brutstandort zur Verfügung. Zudem ist davon auszugehen, dass die Brutvogelarten der Randbereiche auch dort ihre Nahrung suchen, da über konventionell bewirtschafteten Ackerflächen kaum mit einem Insektenaufkommen aus oben genannten Gründen zu rechnen ist. Wodurch die Ackerflächen keine nahrungsreichen Flächen darstellen. Die Feldflur wird bei konventioneller Landwirtschaft i. d. R. sehr eng bestellt. Dadurch kann kaum Licht und somit Wärme bis auf den Boden vordringen. Deshalb ist davon auszugehen, dass Brutvögel ihre Nester in den Feldspuren bzw. am unmittelbaren Rand dieser anlegen. Also in den einzigen Bereichen des Feldes, wo noch Sonnenstrahlen die Nester erreichen. Somit liegen diese an den regelrechten Leitstrukturen für Prädatoren, wie Fuchs und Waschbär, die so ein Einfaches haben, sich an dieser Beute zu bedienen (vgl. Aussagen von Prof. Thomas Fartmann in Busse, 2019). Geeignete Flächen für die Brutstandorte sind bei konventioneller Landwirtschaft somit sehr gering und die Prädatorengefahr hoch.

Konventionell genutzte Äcker werden zur Bewirtschaftung regelmäßig befahren. Dies stellt eine Störung dar, welche auch innerhalb der Brutzeiten durchgeführt wird. Hinzu kommen die häufige Feldspurennähe der Brutstandorte und des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln, die die Bewirtschaftung nicht nur bei einer Störung belassen, sondern auch das Lebensrisiko erhöhen.

Die Intensivierung der konventionellen Landwirtschaft und besonders der Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln ist hauptverantwortlich für die Abnahme von Vogelpopulationen, vor allem für Arten, die den Nachwuchs mit Insekten versorgen (Rigal et al., 2023). So stellt die konventionelle Landwirtschaft nicht nur eine Vorbelastung für die Planflächen dar, sondern wirkt sich auch negativ auf die umliegenden Brutvogelreviere aus.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass aufgrund der verarmten Lebensraumstruktur durch die intensive Land- und Forstwirtschaft, das Plangebiet nur wenigen Tieren einen Lebensraum bietet, 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. Lebensraumstrukturen für Vögel und Tiere gibt es allenfalls in den angrenzenden Gehölzstrukturen.

3.1.2 Flora

3.1.2.1 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.

Die heutige potentiell natürliche Vegetation im Plangebiet ist dominiert vom Waldgersten-Buchenwald einschließlich der Ausprägungen als Lungenkraut-Buchenwald (Obereinheit: Buchenwälder basen- und kalkreicher Standorte). Die Bereiche in Teilgeltungsbereich 1 und 3, die von Moorboden dominiert sind und nicht bebaut werden, hätten als potentiell natürliche Vegetation Traubenkirschen-Erlen-Eschenwald auf nassen organischen Standorten (Obereinheit: Auenwälder und Niederungswälder sowie edellaubholzreiche Mischwälder) ausgebildet.

3.1.2.2 Aktuelle Vegetation

Die Umgebung des Plangebietes ist hauptsächlich geprägt durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen (Sandacker).

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:

- Älterer Einzelbaum (Biotopcode: BBA)
- Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (Biotopcode: BFX)
- Strauchhecke mit Überschirmung (Biotopcode: BHS)
- Graben mit intensiver Instandhaltung (Biotopcode: FGB)
- Intensivgrünland auf Moorstandorten (Biotopcode: GIO)
- Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (Biotopcode: RHU)
- Sandacker (Biotopcode: ACS)
- Ackerbrache ohne Magerkeitszeiger (Biotopcode: ABO)
- Siedlungsgehölz aus heimischen Baumarten (Biotopcode: PWX)
- Einzelgehöft (Biotopcode: ODE)

Im Baufeld selbst wird die Vegetation fast ausschließlich durch intensiv bewirtschafteten Sandacker mit jährlich wechselnden Feldfrüchten dominiert (ACS/3, 8, 11, 17).

Innerhalb des Vorhabengebietes befinden sich mehrere Feldgehölze heimischer Baumarten mit Erlen und Eichen, einzelnen Obstbäumen, aber vor allem Weiden (BFX/9, 13, 14, 15, 16). Hinzukommen Schlehen (*Prunus spinosa*), Holunder (*Sambucus nigra*) und Weißdorn (*Crataegus spec.*). Auch die am Wirtschaftsweg gelegenen Strauchhecke mit Überschirmung (BHS/10) sind von Schlehen dominiert. Daneben kamen Holunder (*Sambucus nigra*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Weiden (*Salix spec.*), Ahorn (*Acer spec.*) und Brennnesseln (*Urtica dioica*) vor. BFX/15 und 16 sind Sölle, die allerdings stark verbuscht und bewachsen sowie ausgetrocknet sind.

In Teilgeltungsbereich 1 ist etwa ein Viertel der Fläche von Intensivgrünland auf Moorstandorten (GIO/1) dominiert. Der nördliche Teil, etwa die Hälfte der Fläche ist eine Ackerbrache ohne Magerkeitszeiger (ABO/2). Hier kommt vor allem der Wiesenfuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) und Knautgras (*Dactylis glomerata*), als einige wenige Kräuter kommen Taubnessel (*Lamium purpureum*), Fingerkraut (*Potentilla reptans*) und Brennnessel (*Urtica dioica*) vor.

Der Teilgeltungsbereich 3 ist östlich durch einen Graben getrennt, welcher intensiv bewirtschaftet wird (FGB/18).



Abbildung 5 A) Intensiv bewirtschafteter Sandacker (ACS/11) mit Feldgehölz aus überwiegend heimischen Arten (BFX/13), B) Intensiv bewirtschafteter Sandacker (ACS/11) mit Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (BFX/16), C) Ackerbrache (ABO/2) D) Lesesteinhaufen mit ruderaler Staudenflur aus vorwiegend Brennnesseln (RHU/12)

Folgende Abbildung gibt die aktuelle Vegetation in 2023 kartografisch wieder.

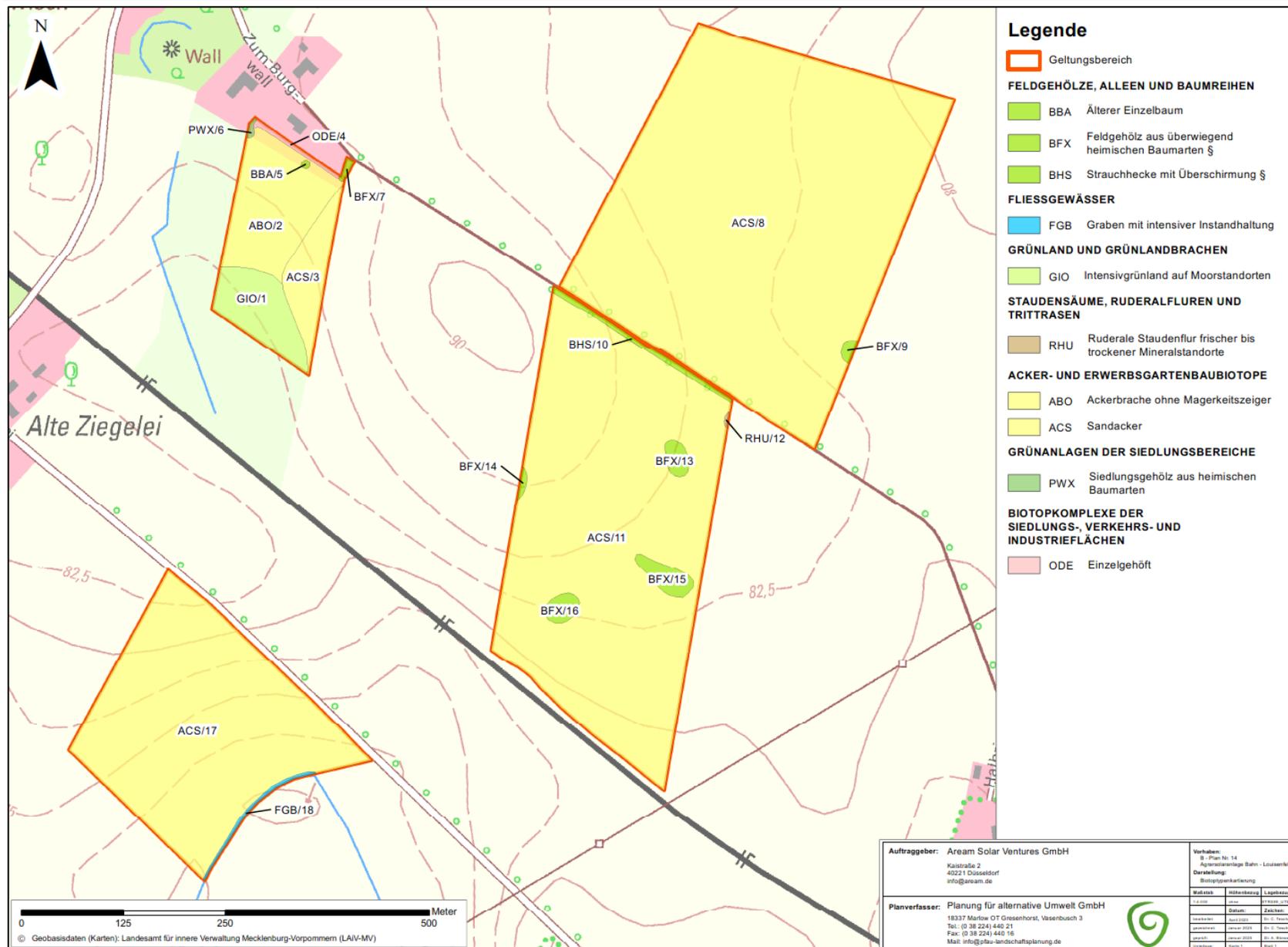


Abbildung 6 Biotopkartierung im Geltungsbereich der „Agrarsolaranlage an der Bahn - Louisenfeld“ (maßstabsgerecht m Anhang)



3.1.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Plangebiet befindet sich ein gesetzlich geschützten Biotope nach §20 NatSchAG M-V (siehe Abb. 6).

Innerhalb des Geltungsbereiches:

Gehölzbiotope:

- 0507-132B5215 (MUE05024): Gebüsch/ Strauchgruppe; Überhälter; Eiche; Esche; dicht geschlossener Bestand
- 0507-132B5223 (MUE05033): Gebüsch/ Strauchgruppe; Weide; sonstiger Laubbaum; Überhälter; Obstbaum; Soll
- 0507-132B5227 (MUE05038): Gebüsch/ Strauchgruppe; Weide; Soll
- 0507-132B5218 (MUE05027): Gebüsch/ Strauchgruppe

Feuchtbiotope:

- 0507-132B5210 (MUE05019): temporäres Kleingewässer; Flutrasen; Soll; Gehölz; Erle
- 0507-132B5211 (MUE05020): temporäres Kleingewässer; verbuscht; Obstbaum; Pappel; sonstiger Laubbaum; trocken gefallen; Soll
- 0507-132B5233 (MUE05044): temporäres Kleingewässer; Großseggenried; trocken gefallen; Soll; verbuscht; Weide

Gewässerbiotope:

- 0507-132B5219 (MUE05028): temporäres Kleingewässer; Gehölz; verbuscht; Weide

Innerhalb des 200 m Radius um den Geltungsbereich:

Gehölzbiotope:

- 0507-114B5009 (MUE03407): Baumgruppe; Eiche; Esche; Ahorn; verbuscht; Kulturdenkmal
- 0507-114B5305 (MUE05030): Hecke; Überhälter; Eiche
- 0507-114B5013 (MUE03412): Baumgruppe; Eiche; Esche; Soll; Lesesteinhaufen/ -mauer
- 0507-132B5226 (MUE05037): Baumgruppe; Eiche; Ahorn; Strauchschicht
- 0507-132B5216 (MUE05025): Gebüsch/ Strauchgruppe; dicht geschlossener Bestand
- 0507-132B5220 (MUE05029): Gebüsch/ Strauchgruppe; dicht geschlossener Bestand
- 0507-132B5207 (MUE05021): Baumgruppe; Ahorn; Strauchschicht; Niederwald
- 0507-132B5225 (MUE05035): Gebüsch/ Strauchgruppe; Weide; Soll
- 0507-132B5197 (MUE05003): Gebüsch/ Strauchgruppe

Feuchtbiotope:

- 0507-132B5211 (MUE05032): temporäres Kleingewässer; verbuscht; Weide; trocken gefallen; Soll

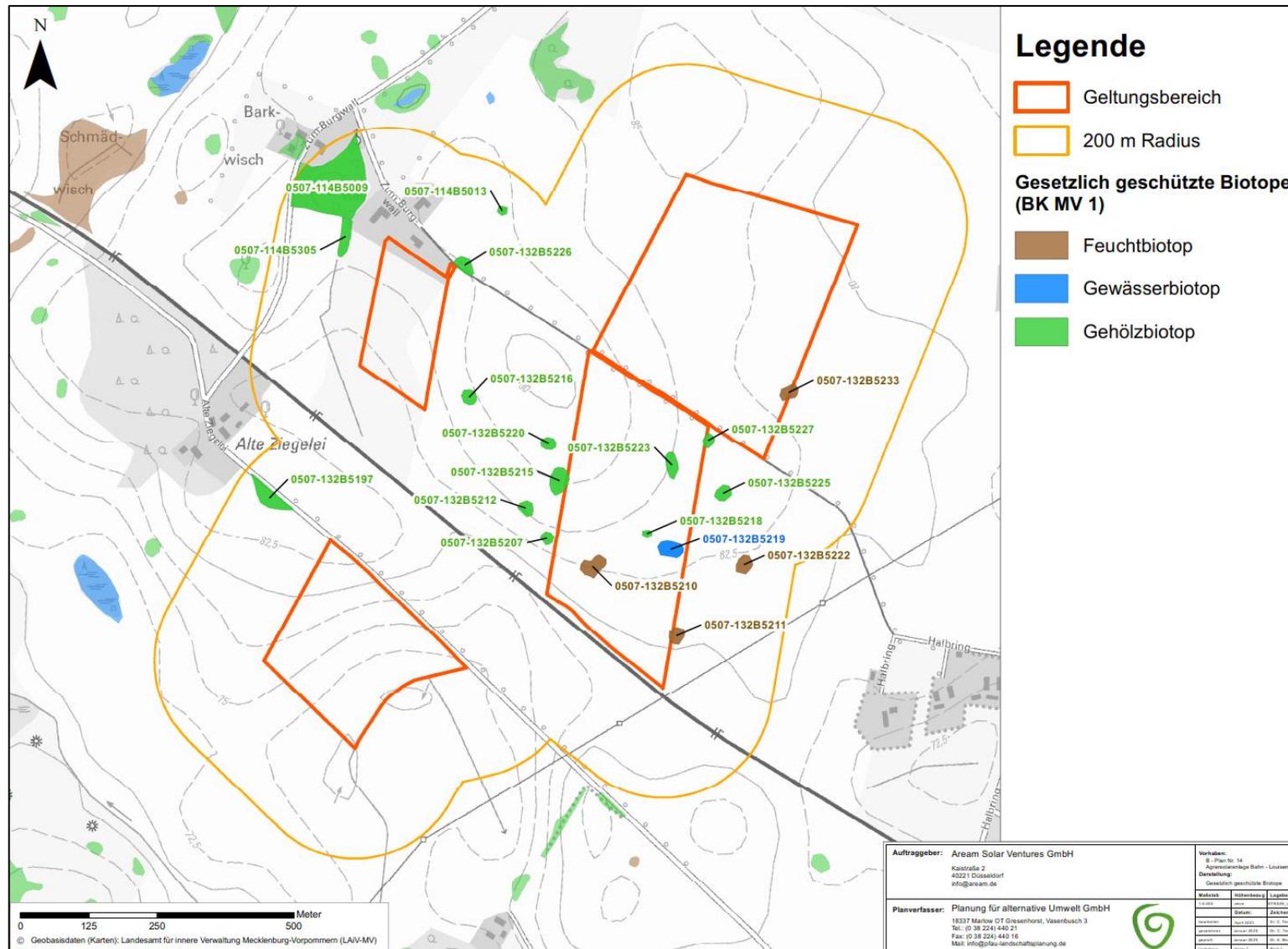


Abbildung 7 Gesetzlich geschützte Biotope im Geltungsbereich und im 200 m Radius



Vorbelastungen Flora

Die Vorbelastung auf die Vegetation auf den Ackerflächen 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. Zudem wird bis an die Gehölzbiotope herangewirtschaftet und diese konnten keinen vorgelagerten Krautsaum entwickeln. Auch die Gehölze und der Graben sind stark durch die Stoffeinträge aus der Landwirtschaft vorbelastet.

Bewertung

Das Vorhabensgebiet wird weitestgehend als Intensivackerfläche genutzt, ist stark durch die Bodenbearbeitung und Stoffeinträge (z.B. Nitrat und Phosphat) beeinträchtigt und nicht von hohem ökologischem Wert. Auf den Ackerflächen konnten kaum Ackerunkräuter nachgewiesen werden. Dies ist auf die Durchführung der konventionellen Landwirtschaft zurückzuführen, welche zu einem drastischen Rückgang der floristischen Biodiversität führt (Hoffmann & Wahrenberg 2021).

3.2 Schutzgut Biologische Vielfalt

Die Planflächen umfassen hauptsächlich Ackerfläche. Zudem gibt es einige Gehölzbestände innerhalb des Geltungsbereiches.

Vorbelastungen

Vorbelastung auf die Biodiversität gehen von der konventionellen Landwirtschaft aus.

Bewertung

Die Mitte des 19. Jahrhunderts markiert in der Entwicklung der Arten- und Lebensraumvielfalt des norddeutschen Tieflandes einen Wendepunkt. Bis zu diesem Zeitraum blieben menschliche Eingriffe in die Landschaft (Rodungen, Beweidung, Entwässerungen etc.) auf kleinere Räume begrenzt. Dann aber veränderte sich die Qualität menschlicher Eingriffe durch neue landwirtschaftliche Produktionsweisen und -methoden stark (z. B. Einführung der mineralischen Düngung, Mechanisierung der Landwirtschaft, Beginn großflächiger Entwässerungen). Um 1960 begann in Mecklenburg-Vorpommern – wie in ganz Deutschland - die Phase der intensiven und spezialisierten Pflanzen- und Tierproduktion, die wiederum drastische quantitative und qualitative Veränderungen der Biologischen Vielfalt verursachte.

Die Gesamtbilanz der Gefährdung zeigt, dass über die Hälfte aller Pflanzengesellschaften des Landes mehr oder weniger stark gefährdet ist. Sehr stark zurückgegangen sind insbesondere Pflanzengesellschaften u.a. artenreicher Ackerwildkrautfluren extensiv bewirtschafteter Äcker. Das Gefährdungspotenzial der Arten nimmt mit der Stärke ihrer Bindung an den Agrarlebensraum zu.

3.3 Schutzgut Wasser

Oberflächenwasser:

Standgewässer wie z.B. Sölle kommen im Vorhabensbereich vereinzelt vor. Diese sind allerdings stark bewachsen und nahezu ausgetrocknet. Das nächstgrößere Gewässer liegt 770 m westlich und ist der Starvitzer See (Gewässerkennzahl LAWA: 592522000000000). Er hat eine Gewässerfläche von 14.646 m² und liegt etwas nördlich der Hagenower Buchen.

Fließgewässer: Innerhalb des Geltungsbereiches liegen keine Fließgewässer. Der Teilgeltungsbereich 3 ist östlich von einem Graben (20:025-151-000) begrenzt. Er hat eine Länge von 1.826,58 m.

Zwischen der Wohnbebauung „Zum Burggraben“ und der Bahntrasse liegt ein weiterer Graben (20:025-151-002) mit einer Länge von 986,90 m.

Das Vorhabensgebiet liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes.

Grundwasser:

Der **Grundwasser**flurabstand liegt im gesamten Vorhabensgebiet bei über 10 m. Die Mächtigkeit der Deckschicht im gesamten Geltungsbereich beträgt mehr als 10m, der Grundwasserleiter gilt somit als bedeckt und hat einen hohen Geschütztheitsgrad.

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.

Die mittlere Grundwasserneubildung beträgt 95,2 mm/a. Die Grundwasserressourcen sind als potentiell nutzbares Dargebot (3.794 m³/d) guter Gewinnbarkeit und Qualität.

Im Hinblick auf die angestrebte Nutzung der Fläche als Photovoltaikanlage wird keine Trinkwasserver- und Abwasserentsorgung sowie Gasversorgung benötigt.

Durch die Solarelemente kommt es zu einem ungleichmäßigen Auftreffen der Niederschläge auf dem Boden. Unter den Solarfeldern werden die Flächen trockener (Ansiedlung von trockenliebenden Pflanzen), an der Traufkante feuchter, was zu einer Variabilitätserhöhung der Standortbedingungen führt und somit potenziell zu einer größeren Artenvielfalt. Im Bereich des Plangebietes wird keine Regenkanalisation vorgehalten oder geplant. Auf Grundlage des Landeswassergesetzes § 40 ist anfallendes Abwasser dem Beseitigungspflichtigen zu überlassen. Die Pflicht zur Abwasserbeseitigung und zur Überlassung des Abwassers an den Beseitigungspflichtigen entfällt für Niederschlagswasser, das von öffentlichen Verkehrsflächen im Außenbereich abfließt, und für Niederschlagswasser, das verwertet oder versickert wird. Da der anstehende Boden für eine Versickerung geeignet ist wird von

dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht. Der Betrieb der PV-Anlage erfolgt schadstoffemissionsfrei. So ist eine Gefährdung des Grund- und Oberflächenwassers durch das Vorhaben ausgeschlossen.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf das Wasser gehen hauptsächlich durch die anthropogene Nutzung der Landschaft aus. Hier vor allem durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung auf den Ackerflächen, bei welcher es zu hohen Düngemittleinträgen und zu einer erhöhten Nitratauswaschung kommt. Diffuse Einträge ins Grundwasser sind neben Nitrat auch Phosphat, Dichlorprop (2,4-DP) und Bentazon, ebenfalls verursacht durch die Landwirtschaft.

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 Nähr- und Schadstoffen kommt. So sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser auf der Planfläche als mittel zu bewerten. Das Regenwasser kann auch hier ungehindert versickern.

Der chemische Zustand des Grundwasserkörpers (MEL_EO_4_16) ist als nicht gut bewertet, auf Grund der Verschmutzung durch Chemikalien. Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers ist hingegen als gut bewertet.

3.4 Schutzgut Klima und Luft

Das Klima der Mecklenburgischen Seenplatte ist durch den Übergang vom subatlantischen Klimabereich zu einem kontinentalen Klima geprägt. Während im Gebiet nördlich der Pommerschen Haupttrandlage der Ostseeinfluss noch zu spüren ist, sind im südlichen Teil der Region Relief und Gewässerverteilung für Differenzierungen verantwortlich. Im östlichen Teil ist der kontinentale Charakter am stärksten ausgeprägt (Hellmuth, 1993).

Da Grabowhöfe im südlichen Teil des Landes liegt, ist der Einfluss der Ostsee kaum noch zu spüren, allerdings ist es dort wieder mariner geprägt, als in den östlichen Landesteilen. Das Klima in Grabowhöfe ist somit warm und gemäßigt. Grabowhöfe hat während des Jahres deutliche Mengen 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 9,4 °C wird in Grabowhöfe erreicht, wobei der Juli der wärmste Monat ist mit 18,6°C. Der kälteste Monat ist der Januar mit durchschnittlich 0,7°C. Über das Jahr fällt 723 mm Niederschlag. Davon am wenigsten im Februar (46 mm) und am meisten im Juli (83 mm).

In Grabowhöfe ist der Monat mit den meisten täglichen Sonnenstunden der Juli mit je durchschnittlich 10,34 Sonnenstunden. In Summe sind es 320,41 Sonnenstunden im gesamten Juli. Der Monat mit den wenigsten täglichen Sonnenstunden in Grabowhöfe ist der Januar mit durchschnittlich 2,21 Sonnenstunden täglich. In Summe sind es im Januar 68,40 Sonnenstunden. In Grabowhöfe werden über das gesamte Jahr etwa 2335,16 Sonnenstunden gezählt.

Das Meso- und Mikroklima des Plangebietes wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie aquatische und terrestrische 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. Dennoch ist die Belastung des Meso – und Mikroklimas durch die Landwirtschaft als mittel bis hoch zu bewerten.

3.5 Schutzgut Boden

Der Geologische Untergrund besteht im südlichen Geltungsbereich aus Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne, die sich während des Weichselglazials (Pommersches Stadium 18.000 – 15.000 v.Chr.) abgelagert haben.

Auf der Grundmoräne haben sich im Laufe der Zeit Lehm-/ Sand- Parabraunerde- Pseudogley (Braunstaugley) und Pseudogley gebildet. Sie haben einen Stauwasser- und/oder Grundwassereinfluss und bilden ein kuppiges bis hügeliges Relief. Die Böden sind allgemein sehr heterogen und steinig. Die landwirtschaftlich genutzten Böden im gesamten Vorhabensgebiet weisen eine erhöhte Schutzwürdigkeit auf. Nur im Bereich der Sölle und des Moorbodens in Teilgeltungsbereich 1 und 3 ist die Schutzwürdigkeit hoch. Die Bodenpunkte im Geltungsbereich liegen qualitativ bei maximal 65 und der Boden ist lehmig und teils sehr feucht.

Bereiche mit kohlenstoffreichen Böden (KBK 25) liegen im südlichen Teil des Teilgeltungsbereiches 1 sowie im östlichen Teilgeltungsbereich 3 entlang der Grabenstruktur. Entlang dieser Grabenstruktur liegen Bodentypen des Niedermoores (fast ausschließlich Erd- bis Mulmniedermoores, selten Kolluvisole aus Sand bis Lehm). Im südlichen Teilgeltungsbereich 1 treten weitere kohlenstoffreiche Böden (verbreitet Kolluvisole, Kolluvisol-Gleye, gering verbreitet Kolluvisol-Anmoorgleye aus Sand) auf.

Auf Grund des sauren Bodens (Mooreinfluss) ergeben sich Nachteile für den klassischen Ackerbau. Eine doppelte Nutzung der Fläche stellt sich hingegen lohnenswert dar.

Im Vorhabensgebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope. Innerhalb des Vorhabensgebietes liegen keine Bodendenkmale. Ungefähr 100 m nordwestlich der Vorhabensfläche befindet sich ein Bodendenkmal. „Der Wall“ ist eine mittelalterliche Burganlage (ca. 13. Jh.), dessen Turm inzwischen längst verfallen und abgetragen ist. Sichtbar ist nur noch der mächtige Hügel mit dem Wall und den Wassergräben. Diese liegt jedoch außerhalb des Baufeldes. Sollten während der Erdarbeiten 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 Werktagen 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.

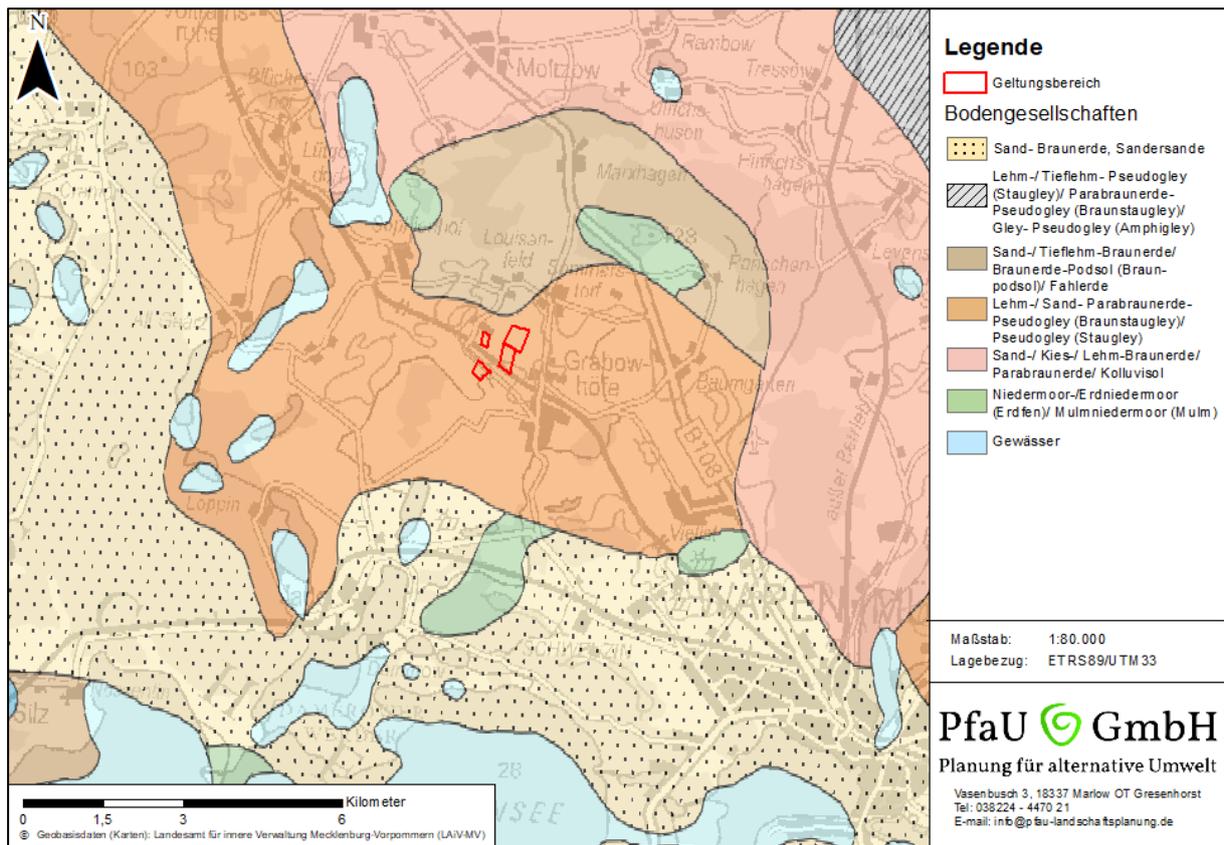


Abbildung 8 Ausschnitt der Karte mit den Bodengesellschaften

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf den Boden stammen von der Nutzung als landwirtschaftliche Fläche mit Düngemittelintrag und Bodenbearbeitung. Altlasten sind im Plangebiet nicht bekannt.

Bewertung:

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist durch die Nutzung als Intensivackerfläche im Plangebiet als hoch zu bewerten. Die potentielle Wassererosionsgefährdung im Vorhabensgebiet ist mehrheitlich gering bis sehr gering. Potentielle Windgefährdung ist in den Teilgeltungsbereich nördlich der Bahntrasse gering bis sehr gering. Im Teilgeltungsbereich 3 südlich der Bahntrasse ist die potentielle Windgefährdung als mittel bis hoch bewertet.

Die Moorflächen sind von der Bebauung ausgeschlossen und werden daher nicht beeinträchtigt.

3.6 Schutzgut Fläche

Die Planflächen umfassen eine Größe von rund 34,7 ha. Davon werden ca. 33,2 ha (95,6%) ackerbaulich genutzt. 6.580 m² sind von Gehölzen bestanden, das macht ca. 1,9 % der gesamten Fläche aus. Das Grünland nimmt eine Fläche von 7.960 m² (2,3 %). Die übrige Fläche fällt auf Graben- und ruderele Strukturen sowie ein Wirtschaftsweg.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf die Fläche gehen von der konventionellen Landwirtschaft (Schadstoffeintrag und Bodenbearbeitung) aus.

Bewertung:

Die Landwirtschaft schreibt eine strikte Fruchtfolge vor. Zudem werden durch die Landwirtschaft sukzessive Entwicklungen gehindert und der Offenlandcharakter der Flächen erhalten. Eine Ausdehnung der Gehölze wird verhindert.

3.7 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum rund um das Plangebiet ist ländlich und durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Das Gebiet befindet sich jedoch abseits der touristischen Infrastruktur. Durch die intensive Landwirtschaft ist das Plangebiet erheblich vorbelastet. Im Vorhabensgebiet befinden sich keine touristisch genutzten oder interessanten Flächen.

Die Vorhabensfläche liegt im Landschaftsbildraum V5 – 26 „Wiesen und Felder um Grabowhöfe“, deren Wertigkeit als mittel bis hoch eingestuft wurde. Die Landschaft ist hier eine großräumige Feld- und Wiesenlandschaft, geprägt einerseits durch den urbaren Charakter der Gemeinde Grabowhöfe, durch großräumige meliorierte Äcker, aber auch durch kleine Wälder, Baumgruppen und Wiesengräben. Die Zersiedlungstendenzen des Ortes Grabowhöfe wirken sich störend auf das Landschaftsbild aus. Hinzukommen Hochspannungsleitungen und die Bahntrasse, die sich ebenfalls störend auswirken. Der Gesamteindruck ist eher der eines widersprüchlicher Landschaftsraum.

Nördlich der Vorhabenfläche liegt der Landschaftsbildraums V5 – 18 „Waldhügel um Marxhagen“. Es ist eine sehr reliefreiche Hügellandschaft im Wechsel von Wald, Feld, Söllen, Sümpfen und Grasflächen. Südwestlich liegt der Landschaftsbildraum V5 – 28 „Feuchtwälder bei Grabowhöfe“.

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

Der Landschaftsbildraum „Wiesen und Felder um Grabowhöfe“ wird durch die Hochspannungsleitungen und die Bahntrasse beeinträchtigt. Die Land- und Forstwirtschaft in diesem Landschaftsbildraum ist weitestgehend intensiv.

Bewertung:

Das Landschaftsbild entspricht einer typischen Agrarlandschaft. Der Landschaftsbildraum ist geprägt durch intensive Landwirtschaft. Der Landschaftsbildraum ist als mittel bewertet, auf Grund der Zersiedlungstendenzen des Ortes Grabowhöfe und der Vorbelastung durch Hochspannungsleitungen und Bahntrasse. Durch die niedrige Höhe der Anlage ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes.

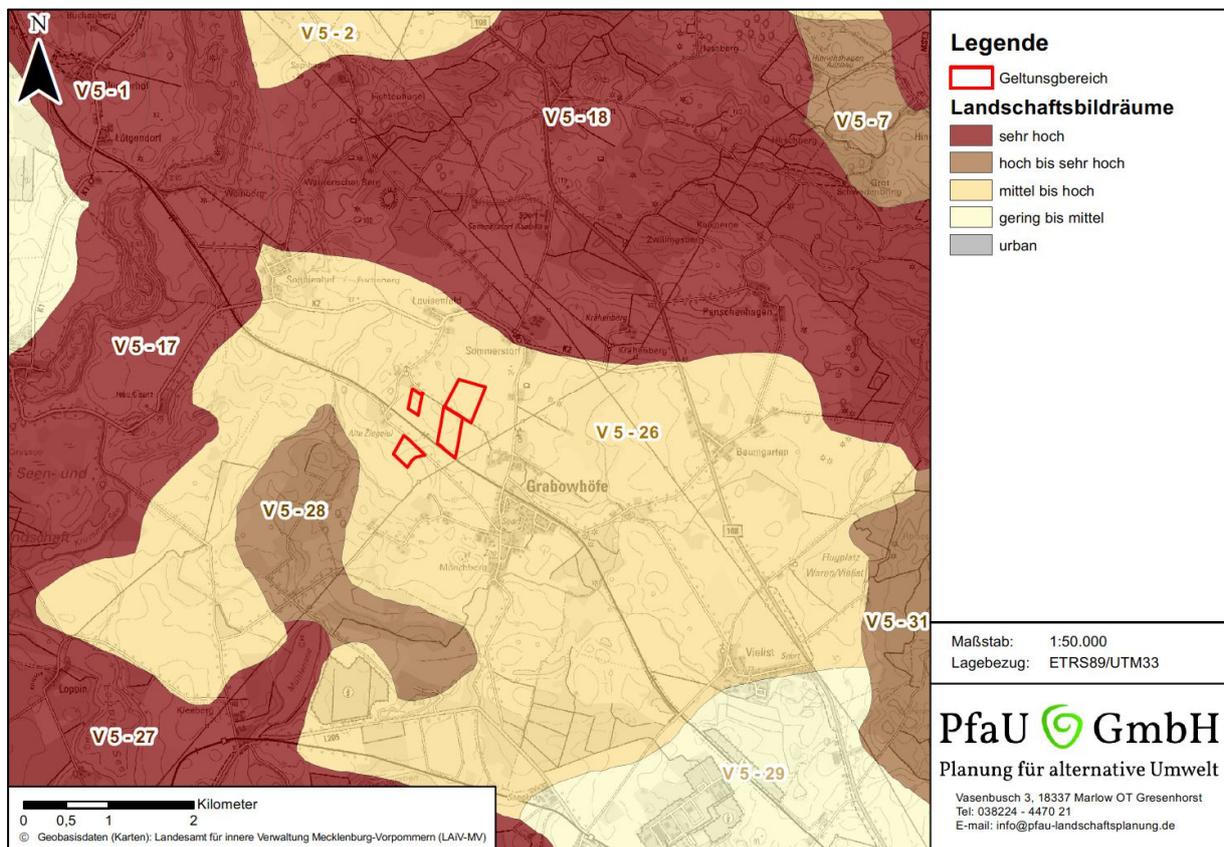


Abbildung 9 Darstellung der Landschaftsbildräume um Grabowhöfe

3.8 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 innerhalb eines NATURA 2000 Gebietes (EU-Vogelschutzgebiet) „Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee“.

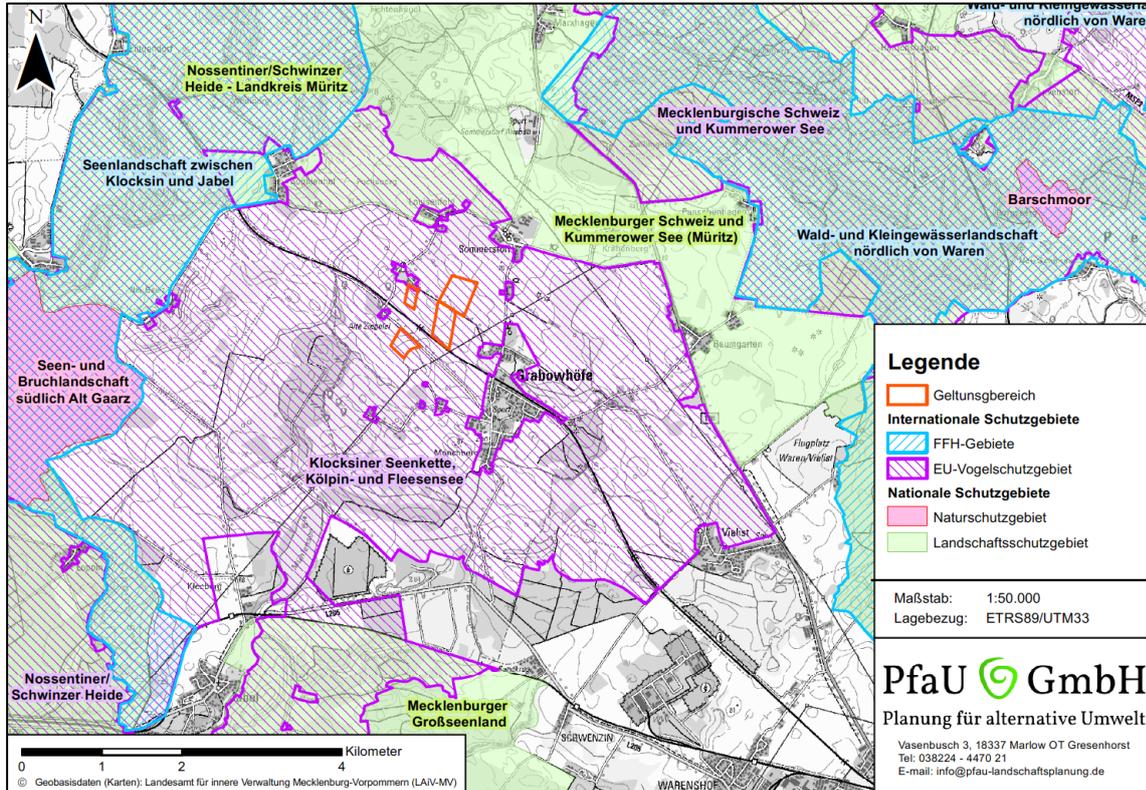


Abbildung 10 Übersicht internationale und nationale Schutzgebiete

Internationale Schutzgebiete:

GGB „Seenlandschaft zwischen Klocksiner und Jabel“ (DE 2441 - 302)

Das FFH-Gebiet „Seenlandschaft zwischen Klocksiner und Jabel“ (DE 2441 - 302) liegt ca. 2 km westlich des Vorhabensgebietes. Das Gebiet umfasst eine Kette von mesotrophen Klarwasserseen, die im Norden von einer kleingewässerreichen Ackerlandschaft und im Süden von Nadelholzbeständen umgeben ist. In den Röhrichtzonen tritt die Binsenschneide auf. Im Südteil liegen mehrere mesotroph-saure Moore.

Das Gebiet beherbergt eine bemerkenswerte Fauna mit repräsentativen Vorkommen von FFH-LRT und -Arten, Schwerpunkt vorkommen von FFH-LRT und -Arten, eine großflächige Komplexbildung und großflächigem landschaftlichem Freiraum. Vorkommende Arten sind der Fischotter (*Lutra lutra*), die Rotbauchunke (*Bombina orientalis*), der Kammmolch (*Triturus cristatus*), der Eremit (*Osmoderma eremita*), die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), die Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*), die Bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*) sowie der Kriechende Sellerie (*Apium*

repens). Die Erhaltungsmaßnahmen sind der Erhalt und teilweise Entwicklung nährstoffärmerer Seen und Moore mit Vorkommen charakteristischer FFH-Arten, Beweidung der Seeuferwiesen absichern.

GGB „Wald- und Kleingewässerlandschaft nördlich von Waren“ (DE 2442-301)

Nördlich grenzt das FFH-Gebiet „Wald- und Kleingewässerlandschaft nördlich von Waren“ liegt ca. 3,2 km östlich des Vorhabensgebietes. Ausgedehnte Buchenwälder mit zahlreichen eingelagerten Kleingewässern und Zwischenmooren sowie eine reich gegliederte Ackerlandschaft mit bedeutenden Rotbauchunkenvorkommen stellen einen repräsentativen Ausschnitt dieser Endmoränenlandschaft dar. Vorkommende FFH-Anhang IV-Arten sind die Rotbauchunke (*Bombina bombina*), der Kammmolch (*Triturus cristatus*), der Fischotter (*Lutra lutra*), das Große Mausohr (*Myotis myotis*), der Eremit (*Osmoderma eremita*) und die bauchige Windelschnecke (*Vertigo moulinsiana*). Erhaltungsmaßnahmen sind Erhalt und teilweise Entwicklung großräumiger Gewässer-, Moor- und Wald-LRT mit Schwerpunkt vorkommen charakteristischer FFH-Art.

EU-Vogelschutzgebiet „Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee“ (DE 2441-401)

Die Vorhabensfläche liegt innerhalb des 11.115 ha großen Gebietes. Es ist eine Seenkette mit ausgedehnten Röhrichtzonen, Laub-, Nadel- und Mischwaldbereichen, einer Vielzahl artenreicher Moore, Sümpfe, Seggenrieder und Feuchtwiesen sowie strukturreichen Offenlandzonen. Eingeschlossen von großflächigen Sanderhochflächen des Pommerschen Eisvorstoßes haben sich bedeutende Durchströmungs-, Quellseen und Großseen gebildet. Die z.T. abgesenkten Großseen und Seenketten (Großseenlandschaft) sind wichtiges Naherholungsgebiet und die Sanderflächen werden wald- und ackerbaulich genutzt. Zudem ist es ein international bedeutsames Seengebiet für brütende und rastende Groß- und -Wasservogelarten. Es hat eine weitere Bedeutung für mehrere Arten des Anhang I bspw. Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Fischadler (*Pandion haliaetus*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Heidelerche (*Lullula arborea*) und Neuntöter (*Lanius collurio*).

EU-Vogelschutzgebiet „Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See“ (DE 2242-401)

Die Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See liegt 2,5 km nordöstlich des Vorhabensgebietes. Diese Grundmoränenlandschaft mit breiten Gletscherzungenbecken, die von Stauchmoränenzügen umrahmt sind, ist 43.560 ha groß. Die Landschaft ist charakterisiert durch Großseenbecken mit Niedermoorarealen, Torfstichen, Laub- und Mischwaldzonen, Bruchwäldern, Waldmooren, Seggenriedern sowie größeren und reliefreichen Offenlandbereichen mit Söllen, Gehölz- und Heckenstrukturen. Auf den Es wird traditionelle Großseenfischerei betrieben. Zudem gibt es Forstwirtschaft der bewaldeten Stauchmoräne, wechselnde Bewirtschaftung der Niedermoorareale und Ackerbau auf der Grundmoräne. Dieses EU-Vogelschutzgebiet zeichnet sich durch eine hohe Konzentration einer Reihe von Anhang I Brut- und Zugvogelarten von internationaler Bedeutung aus, wie z.B. Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Rot- (Milvus milvis) und Schwarzmilan (Milvus migrans), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Heidelerche (*Lullula arborea*) und Neuntöter (*Lanius collurio*).

EU-Vogelschutzgebiet „Nossentiner/Schwinzer Heide“ (DE 2339 - 402)

Das SPA ist charakterisiert durch großflächige, zusammenhängende, weitgehend unzerschnittene Kiefernwälder auf Sandböden mit eingestreuten Kahlschlägen und Schneisen, nährstoffarmen bis nährstoffreichen Flachwasserseen mit Verlandungszonen und Röhrichtgürtel und verschiedene Moore, diese teilweise verbindenden Fließgewässern sowie angrenzende Ackerfluren. Dieses EU-Vogelschutzgebiet zeichnet sich durch einen Vorkommensschwerpunkt für Anhang I-Brutvogelarten der Wälder auf mageren Böden und der Feuchtgebiete wie Heidelerche (*Lullula arborea*), Ziegenmelker (*Caprimulgus europaeus*) bzw. Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), See- (*Haliaeetus albicilla*) und Fischadler (*Pandion haliaetus*), Kranich (*Grus grus*) sowie nordische Rastvögel (Enten, Gänse) aus.

Nationale Schutzgebiete:*NSG „Seen- Bruchlandschaft südlich Alt Gaarz“*

Es befindet sich südlich der Ortschaft Alt Gaarz (Jabel) und umfasst mesotrophe Klarwasserseen (Bergsee, Krogsee), Waldseen (Laubahnsee, Backofensee, Lankhagensee), Moore verschiedener Ausprägungen (Kesselmoor am Laubahnsee, Voßsches Moor, Grasse) sowie umliegende Bruchwälder und Grünland. Das Naturschutzgebiet liegt im Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide und ist Bestandteil des FFH-Gebiets Seenlandschaft zwischen Klocksinn und Jabel sowie des EU-Vogelschutzgebiets Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee. Der aktuelle Gebietszustand wird als befriedigend eingeschätzt. Nährstoffeinträge wirken sich nachteilig aus. Die Pflanzenwelt ist aufgrund der Vielzahl der Lebensräume vielgestaltig. Pflanzen der Feuchtstandorte wie Seggen, Binsen und Moose sowie Gehölze wie Weiden, Erlen und Birken dominieren. Auf trockeneren Standorten wachsen Kiefern und Eichen. Das Schutzgebiet ist Lebensraum von See- und Fischadler, Kranich und Fischotter, Kammmolch und Rotbauchunke.

NSG „Barschmoor“

Das Naturschutzgebiet Barschmoor ist Teil des FFH-Gebietes „Wald- und Kleingewässerlandschaft nördlich von Waren“ sowie EU-Vogelschutzgebiet „Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See“ (DE 2242-401) und hat eine Größe von 33 ha. Das Schutzziel besteht in der Erhaltung und der Pflege eines Moorkomplexes. Der Gebietszustand wird als gut eingeschätzt. Der Wasserhaushalt der Flächen wird nicht gestört.

Offene Gewässerflächen finden sich im zentralen Gebietsteil. Richtung Osten schließen Feuchtbiotop an mit Torfmoosen, Rohrglanzgras und Seggenrieden. Der Fischadler nutzt die Flächen zum Nahrungserwerb. Brutvögel sind neben verschiedenen Entenarten Kranich, Waldwasserläufer, Bruchwasserläufer, Waldschnepfe, Bekassine und Zwergtaucher. Auch der Fischotter kommt hier vor.

LSG „Mecklenburger Schweiz und Kummerower See (Müritz)“

Das Vorhabensgebiet liegt südlich des LSG „Mecklenburger Schweiz und Kummerower See (Müritz)“. Der Schutzzweck ist die Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes oder Nutzungsfähigkeit der Naturgüter. Die Vielfalt, Eigenart oder Schönheit des Landschaftsbildes sowie seine Bedeutung für die Erholung soll erhalten bleiben. Es sollen zudem die kulturell wertvollen Bauwerke sowie die ur- und frühgeschichtlichen Bodendenkmale als Elemente der Landschaft und als touristisches Potential zu erhalten. Außerdem sollen die vielfältigen natürlichen Landschaftselemente in ihrer Gesamtheit und mit allen Bestandteilen und Erscheinungsformen, wie zum Beispiel Einzelbäume, Hecken, Gehölzgruppen, Wäldern, Mooren, Ufersäumen, Söllen, Bächen und Quellen in ihrer vernetzten Struktur gesichert und entwickelt werden und die Lebensräume freilebenden Tieren und Pflanzen langfristig erhalten werden.

LSG „Nossentiner/Schwinzer Heide – Landkreis Müritz“

Das Vorhabensgebiet liegt südlich des LSG „Nossentiner/Schwinzer Heide – Landkreis Müritz“. Das LSG „Nossentiner/Schwinzer Heide – Landkreis Müritz“ überlagert den größten Teil des FFH-Gebietes „Seenlandschaft zwischen Klocksın und Jabel“ und setzt sich über dessen Grenzen hinweg nach Südwesten fort. Der Schutzzweck beinhaltet laut LSG- Verordnung den Schutz von Landschaftsteilen der Mittelmecklenburgischen Seenplatte und der Waldgebiete der Nossentiner/Schwinzer Heide. Das Landschaftsschutzgebiet stellt einen repräsentativen Ausschnitt der glazialen Serie dar und beinhaltet bewaldete Sandergebiete, geologische Bildungen wie Schmelzwasserrinnen und Muldensen sowie aufgewehte Binnendünen im südlichen Sandergebiet. Das vielfältig gestaltete Landschaftsschutzgebiet mit großflächigen Wäldern, naturnahen Mooren, Klarwasserseen, Heideflächen, Klein- und Fließgewässern, Trockenstandorten, frühgeschichtlichen Bodendenkmälern sowie auch Teile der Mecklenburger Großseenplatte stellen die Grundlage für den großräumigen Landschaftsschutz dar und bilden darüber hinaus die Voraussetzung für eine landschaftsgebundene Erholung. Aufgrund der vielfältigen Strukturierung bietet das Landschaftsschutzgebiet Lebensraum für viele gefährdete Tier- und Pflanzenarten.

LSG „Mecklenburger Großseenland“

Das Landschaftsschutzgebiet dient dem Schutz der Mecklenburgischen Großseenlandschaft vom Plauer See bis zur Müritz. Wesentlich dabei sind die Erhaltung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit dieser Landschaft sowie die Sicherung der Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. In dem Landschaftsschutzgebiet liegen große zusammenhängende wasser- und waldbestandene Endmoränen-, Sander- und Niederungslandschaften mit mannigfaltiger und häufig noch ursprünglicher Naturausstattung. Vielfältige Landschaftselemente, wie Alleen, Hecken, Einzelbäume, Kleinstgewässer, Feuchtgebiete, Steilhänge, Bäche, Quellen, Findlinge, ur- und frühgeschichtliche Bodendenkmale, durchsetzen das Gebiet und bieten dem Betrachter ein vielgestaltiges Bild. Der überwiegende Teil der Flächen wird fischerei-, land- und forstwirtschaftlich genutzt. Durch das milde,

ausgeglichene Klima sowie den hohen Erholungswert der Landschaft, bei gleichzeitiger dünner Besiedelung, besitzt das Landschaftsschutzgebiet günstige Voraussetzungen für landschaftsgebundene Erholung und Tourismus. Der hohe Anteil an Seen und Wäldern beherbergt für eine Vielzahl von gefährdeten Tier- und Pflanzenarten bedeutsame Lebensräume und Rückzugsgebiete, die somit einen Schutzwert verkörpern (Verordnung über das Landschaftsschutzgebiet "Mecklenburger Großseenland" Vom 25. Oktober 1995).

Naturpark „Mecklenburger Schweiz und Kummerower See“

Der Naturpark Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See liegt nördlich der Mecklenburgischen Seenplatte. Die Gesamtfläche des Naturparks liegt bei 673 km². 19 Prozent dieser Fläche sind von Wald bedeckt, ca. 10 Prozent sind Seen und Flüsse, die Restfläche ist Kulturlandschaft. Im Naturpark gibt es drei große Seen: den Malchiner See, den Kummerower See und den Teterower See. Die Peene ist der größte Fluss im Naturpark. Besonderes Merkmal sind die großen Seen, die Flusslandschaften, die jahrhundertealten Eichen, die Schlösser, die Gutshäuser und deren ländliche Parkanlagen. Der Naturpark ist bekannt als Rastgebiet nordischer Entenvögel.

Naturpark „Nossentiner/Schwinzer Heide“

Der Naturpark Nossentiner/Schwinzer Heide liegt im westlichen Raum der Mecklenburgischen Seenplatte zwischen den Städten Plau am See, Goldberg, Krakow am See und Malchow. Die Gesamtfläche des Naturparks beträgt 355 km². 56 Prozent dieser Fläche sind mit Wald bedeckt, 13 Prozent sind Seen und Flüsse, 13 Prozent Grünland, 12 Prozent Äcker, 4 Prozent Moore und Heiden, die Restfläche ist Kulturlandschaft. Insgesamt gibt es im Naturpark 60 Seen, die Flüsse Nebel und die Mildnitz entspringen hier. Im Naturpark brüten Seeadler, Fischadler, Rohrdomeln und Schwarzspechte. Bisher wurden 154 Brutvogelarten sowie 79 Vogelarten als Durchzügler nachgewiesen. Von besonderer Bedeutung ist das Vorkommen von circa 16 Brutpaaren des Seeadlers und zwei Paaren des Wanderfalken. Von den Säugern sind besonders der Fischotter sowie zehn verschiedene Fledermausarten zu nennen. 42 Libellenarten, Waldameisen, Ameisenjungfern und Nashornkäfer.

Weitere Internationale und nationale Schutzgebiete sind in näherer Umgebung nicht vorhanden.

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 VG auf das EU-Vogelschutzgebiet „Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee“ werden in einer NATURA 2000 – Verträglichkeitsprüfung geprüft.

3.9 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Die Region ist dünn besiedelt. Das Plangebiet gehört zum Nahbereich Waren (Müritz). Das nächstgelegene Mittelzentrum ist Waren ca. 9 km südöstlich der Vorhabensfläche. Ärzte, Schule und KITA sind in Waren angesiedelt. In Grabowhöfe ist auch ein Arzt angesiedelt. Zudem gibt es im nahe gelegenen Grabowhöfe einen Tierpark und ein Imbiss. In Sommerstorf gibt es eine Dorfkirche.

Die Hagenower Buchen liegen südlich der Vorhabensfläche und bieten Möglichkeiten zum Wandern, Radfahren und Erholen.

Vorbelastung:

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

Bewertung:

Durch die Lage der Photovoltaikanlage verändert sich die Perspektive während der Bahnfahrt sowie während der Autofahrt auf der Straße „Alte Ziegelei“ zwischen Grabowhöfe und dem Ortsteil Alte Ziegelei. Und auch für den Ortsteil Alte Ziegelei und Zum Burgwall. Die Nutzungsform unterhalb der PV-Module bleibt unverändert, da weiterhin Landwirtschaft betrieben wird.

Eventuelle Konflikte müssen frühzeitig erkannt und gelöst werden. Eine systematische Auseinandersetzung mit auftretenden Konflikten kann einen wesentlichen Beitrag zur Akzeptanzförderung und Konfliktminimierung leisten. So wurden Vorschläge der ansässigen Bevölkerung zur Integration der Anlage in die Landschaft aufgenommen. Sommerstorf befindet sich in über 500 m Entfernung. Die Wohnbebauung „Am Burgwall“ und „Alte Ziegelei“ ist durch Gehölze abgeschirmt. Diese Abschirmung minimiert die Sichtbarkeit der Agri-Solaranlage und erhöht die Akzeptanz in der Bevölkerung.

3.10 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

In Sommerstorf befindet sich eine Backsteinkirche. Sie ist ein gotischer Backsteinbau auf Feldsteinsockel aus der Zeit um 1300. Der Turm und die südliche Vorhalle wurden wahrscheinlich Anfang des 15. Jh. aus Feldsteinen errichtet. Bis zum Dreißigjährigen Krieg hatte Sommerstorf eine eigene Pfarrstelle, danach war die Gemeinde Filialgemeinde von Vielist. Als bekanntester Täufling der Kirche gilt der Dichter Johann Heinrich Voß (1751–1826). Zudem gibt es in Sommerstorf einen Friedhof, eine Mauer und ein Kriegerdenkmal.

In Louisenfeld gibt es ein Siedlungshaus sowie ein Gutshaus. Grabowhöfe verfügt über ein Gutshaus, ein Gutsanlage mit Gutshaus und Park, eine Schmiede, eine Wirtschaftsgebäude und ein Speicher.

Zudem gibt es im Ortsteil Zum Burgwall ein Bodendenkmal. Zu den Dörfern, die im 13. Jh. gegründet wurden, gehörte meistens eine kleine Burganlage. Sie wurde von Angehörigen des niederen Adels errichtet, die als Lokatoren eine Gruppe von Einwanderern anführten. Die Burg bestand aus einem Wassergraben und einem künstlichen Hügel, auf dem ein turmartiges Gebäude stand. Diese Anlagen wurden als Turmhügelburgen bezeichnet. Louisenfeld gehört zu den seltenen Anlagen dieses Typs, die zusätzlich noch von einem Wall und einem Außengraben umgeben waren. Der Turm ist inzwischen längst verfallen und abgetragen. Sichtbar ist nur noch der mächtige Hügel mit dem Wall und den Wassergräben (Archäologisches Landesmuseum und Landesamt für Bodendenkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern). Innerhalb des Vorhabensgebietes sind keine Bau- und Bodendenkmale bekannt.

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.

Bewertung:

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

4 Entwicklungsprognose des Umweltzustands

4.1 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 (Abb. 11). 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.

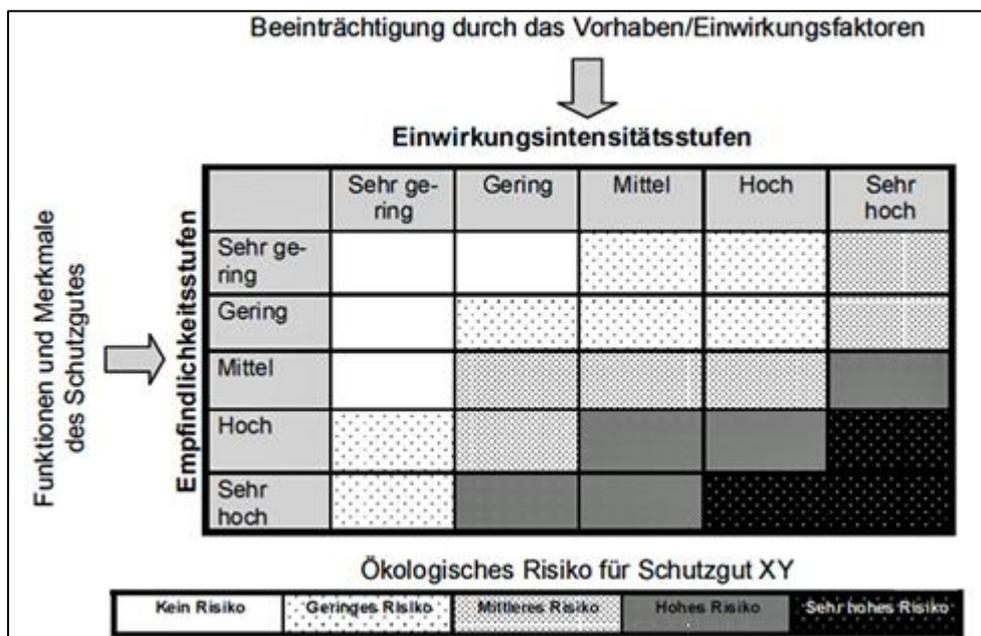


Abbildung 11 Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos

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 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 5 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, Biotop	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 – Biotop, 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 Agrar-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 Agrar-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 6 Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage

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	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.

4.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Flora

Baubedingt kommt es bei der Errichtung der Agri-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 Agri-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 Agri - PVA ist ein Verlust als Biotop nicht zu befürchten, da die Flächen weiterhin ackerbaulich genutzt werden soll. Deshalb wird der baubedingte Funktionsverlust als Lebensraum für Pflanzen als **gering bewertet**.

Anlagebedingt kommt es zu **Versiegelungen durch Anlagenfundamente und Aufständering, Trafostationen und Umspannwerk**. Die Offenflächen des Plangebietes werden aktuell landwirtschaftlich genutzt, daher stehen die Bauflächen bereits aktuell nicht für natürliche floristische Entwicklungen zur Verfügung. Die Vorbelastung ist daher bereits hoch und die Artengemeinschaften anthropogen durch die Bearbeitung bestimmt. Trotzdem gehen durch die Versiegelung potenzielle Ausbreitungsflächen für Pflanzen verloren. Die Versiegelung für die Agri-PVA ist minimal und liegt i. d. R. unter 1% des Sondergebietes. Gesetzlich geschützte Biotope liegen nicht innerhalb der Vorhabensfläche. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Durch die **Überschirmung durch Modultische** von Flächenabschnitten durch die PV-Module kommt es zu einer Verschattung. Diese Verschattung führt dazu, dass Licht und Wasser nicht gleichmäßig verteilt auf den Boden auftreffen können. Es kommt zu Verschattung durch Modultische, Ausbildung veränderter Vegetationsstrukturen, Veränderung von Wasserverfügbarkeit und Bodenfeuchte sowie standörtliche Temperaturveränderungen - es entstehen verschiedene Standortverhältnisse. Dies kann zu einer unterschiedlichen Entwicklung der Pflanzen führen. Auf Grund der Schwenkbarkeit der Module ist die Überschattung über den Tagesverlauf und je nach Bearbeitung unterschiedlich ausgeprägt und der Effekt geringer als bei festinstallierten PVA. Da die Fläche weiterhin ackerbaulich genutzt wird, führt die Wirkung zu keiner Beeinträchtigung. Gesetzlich geschützte Biotope befinden sich nicht innerhalb der Baugrenze, sondern ist von der Bebauung ausgenommen. Unter der Mittelpunktklinie der Modulreihen soll ein ~1,4 m breiter Streifen nicht landwirtschaftlich genutzt werden, das ist als positiv zu werten und trägt zur biologischen Vielfalt bei.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zu erwarten.

4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna

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, da von der Landwirtschaft ohnehin schon eine Störung ausgeht. Es besteht keine Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen. Baubedingt mögliche Tötungen von Individuen liegen aufgrund der kurzen Bauzeit (außerhalb der Brutzeit) 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 landwirtschaftlichen Vorbelastung und der kurzen Bauzeit (ca. 3 Monate) werden Erschütterungen und Geräusche als ein sehr **geringes Risiko** eingestuft.

Bei einem erhöhten Verkehrsaufkommen während der Bauzeit kann es zu einem erhöhten **Kollisionsrisiko** kommen. Aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen ist das Vorkommen

von fluchtschwachen Tieren, wie Amphibien, Reptilien, Käfern u. a., nicht zu erwarten. Die Wirkung stellt keine Beeinträchtigung dar.

Anlagenbedingt können im direkten Umkreis der Trafostation sehr geringe **Geräusche** 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 (Verkehr, Landmaschinen) 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.

Durch die Anlage kommt es zu **Versiegelungen durch Anlagengrundamente und Trafostationen**. Die Offenflächen des Plangebietes werden aktuell landwirtschaftlich genutzt und stehen ausschließlich einigen wenigen Tierarten als Lebensraum zur Verfügung. Die Vorbelastung für die Tiere ist daher hoch. Trotzdem stehen versiegelte Flächen nicht als Lebensraum zur Verfügung. Die Versiegelung ist minimal und liegt i. d. R. unter 1% des Sondergebietes. Hinzu kommt, dass die Randstreifen als geeigneter Lebensraum für viele Tierarten zur Verfügung stehen. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Die Photovoltaik-Anlage wird schon aus Sicherheitsgründen mit einer **Einfriedung** versehen. Dabei ist stets eine Kleintiergängigkeit durch einen Abstand 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 Barrierewirkung kommen. Traditionelle Wanderrouten sind hier nicht bekannt. Zudem besteht das Vorhabensgebiet aus 4 kleineren Teilgeltungsbereichen (max. 14 ha), die problemlos von größeren Tieren umwandert werden können. Daher stellt die Auswirkung ein **geringes Risiko** dar.

Durch die PV-FFA kommt es zu verschiedenen Lichtemissionen. Dazu gehören **Lichtreflexe, Spiegelungen und eine Polarisation des Lichtes**. Durch die Anlagen kommt es zu einer Verstärkung der Transmission und der Absorption der Sonneneinstrahlung. Das führt zu einer verminderten Reflexion des Lichtes, so lassen Antireflexschichten 95% des Lichtes passieren (Günnewig et al. 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 Richtungen 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 (Wiltschko & Wiltschko 1999a). Dieses stellt z. B. für Bienen und Ameisen einen wichtigen Aspekt der Orientierung dar (Wehner 1982). Auch Vögel nehmen das polarisierte Licht wahr und nutzen es zum Teil für die Orientierung (Wiltschko & Wiltschko 1999b). Aus diesem Grund besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten und Vögeln kommen könnte. Dies ist jedoch bei modernen Anlagen ein geringes Risiko und konnte auch bei großangelegten Untersuchungen, u. a. durch das BfN, nicht nachgewiesen werden (Günnewig et al. 2007; Herden et al. 2009). Auch die Verwechslung mit Wasser und somit versehentliche Landeversuche kamen nicht vor (Herden et al. 2009). Die Wirkung stellt keine Beeinträchtigung dar.

Durch die Anlage wird eine **Kulissenwirkung als Vertikalstruktur** verursacht und der **Landschaftscharakter verändert**. Untersuchungen an bestehenden PV-FFA, unter anderem vom Bundesamt für Naturschutz, haben gezeigt, dass die Kulissenwirkungen von PV-FFA keine Veränderung im Verhalten der ansässigen Vögel erzeugen (Herden et al. 2009; Lieder & Lumpe 2012) und von Brutvögeln besiedelt werden (Peschel & Peschel 2023; Tröltzsch & Neuling 2013). Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Betriebsbedingt können Kollisionen mit Wartungsautos oder Überfahren können nie ganz ausgeschlossen werden. Die Risiken liegen aber in keinem Fall über dem allgemeinem Lebensrisiko einer Art. Die Wirkung stellt keine Beeinträchtigung dar.

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 weitestgehend zu einer Aufhebung der Magnetfelder, da die Leitungen dicht beieinander verlegt und miteinander verdreht 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**.

4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt

Baubedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

Anlagenbedingt: Durch die **Überschirmung durch Modultische** von Flächenabschnitten durch die PV-Module kommt es zu einer Verschattung. Diese Verschattung führt dazu, dass Licht und Wasser nicht gleichmäßig verteilt auf den Boden auftreffen können. Es kommt zu Verschattung durch Modultische, Ausbildung veränderter Vegetationsstrukturen, Veränderung von Wasserverfügbarkeit und Bodenfeuchte sowie standörtliche Temperaturveränderungen – es entstehen verschiedene Standortverhältnisse. Dies kann zu einer unterschiedlichen Entwicklung der Pflanzen führen. Auf Grund der Schwenkbarkeit der Module ist die Überschattung über den Tagesverlauf und je nach Bearbeitung unterschiedlich ausgeprägt und der Effekt geringer als bei festinstallierten PVA. Unter der Mittelpunktlinie der Modulreihen soll ein 1,4 m breiter Streifen nicht landwirtschaftlich genutzt werden, sondern mit einer Blümmischung bepflanzt werden, das ist als positiv zu werten und trägt zur biologischen Vielfalt bei.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten.

4.1.4 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.

Anlagenbedingt kommt es zu **Versiegelungen durch Anlagenfundamente, Trafostationen und Umspannwerk**. Auf vollversiegelten Flächen ist keine natürliche Versickerung mehr gegeben. Die Pfosten und Trafostationen nehmen eine Fläche von unter 1 % der Baufläche ein. Die Vollversiegelung wird ausschließlich minimal und kleinflächig durchgeführt. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Durch die **Überschirmung durch Modultische** von Flächenabschnitten durch die PV-Module kommt es zu einer Verschattung. Diese Verschattung führt dazu, dass Licht und Wasser nicht gleichmäßig verteilt auf den Boden auftreffen können. Es kommt zu **Verschattung durch Modultische, Ausbildung veränderter Vegetationsstrukturen, Veränderung von Wasserverfügbarkeit und Bodenfeuchte** sowie **standörtliche Temperaturveränderungen**. Durch eine Verschattung des Bodens durch Modultische oder Vegetation kommt es zu einer verminderten Verdunstung von Wasser. Auf Grund der Schwenkbarkeit der Module ist die Überschattung über den Tagesverlauf und je nach Bearbeitung unterschiedlich ausgeprägt und der Effekt geringer als bei festinstallierten PVA. Die Wirkung stellt keine Beeinträchtigung dar.

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 es 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 aufgrund der insgesamt geringen Menge nicht abgeleitet werden (Monitoring, 2007). Die Einstufung als **geringes Risiko** bleibt bestehen. Außerdem ist heutzutage mit einem merklichen Anteil verzinkter Bauteile zu rechnen, die zusätzlich zur Zinkauflage mit einer organischen Beschichtung versehen sind (Duplex- Verfahren). Die organische Lackschicht verhindert den direkten Kontakt zwischen Zink und den Umwelteinflüssen, so dass - abgesehen von Schadstellen - Duplex- beschichtete Bauteile keine Zinkemissionen verursachen. Eine alternative Variante, um die Zinkabschwemmrate zu reduzieren, ist die Verwendung anderer Materialien (z.B. unverzinkter Edelstahl, Aluminium) oder die sog. Magnelis Beschichtung. Der

Vorsorgewert für die Freisetzung von Zink ist 1,2 kg pro ha pro Jahr. Sollte dieser Wert überschritten werden, sind angepasste Maßnahmen erforderlich.

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. Trafostationen mit ölsolierten Transformatoren unterliegen der laufenden Prüfung. Diese ist bei Erstinbetriebnahme sowie durch turnusmäßige Inspektion gegeben. Eine gesonderte Anzeigeverpflichtung besteht bei fabrikgefertigten Trafostationen nicht. Der Schutz ist durch eine ausreichend große Ölwanne bzw. durch einen Baukörper mit ölundurchlässiger Wanne gegeben. Damit werden die entsprechenden Verordnungen (u.a. Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe (Anlagenverordnung - VAWS) vom 5. Oktober 1993 – hier § 3 Grundsatzanforderungen) eingehalten. 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.

4.1.5 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 Bauarbeiten kann es zu einer **Aufwirbelung und Deposition von Staub** kommen. Die baubedingte Aufwirbelung und Deposition von Staub sind einmalig und temporär. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Anlagenbedingt 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 Agri-Photovoltaikanlage **nicht zu erwarten**.

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**.

Außerdem kommt es betriebsbedingt zu einem **Aufheizen der Module**. Dabei sind die Hersteller bemüht diese so gering wie möglich zu halten. Schon alleine aus dem Grund, dass bei steigenden Temperaturen die Leistungsfähigkeit sinkt. Im Regelfall erhitzen sich PV-Module auf 50 °C und bei voller Leistung auch zeitweise auf über 60 °C. Aber im Gegensatz zu Dachanlagen weisen die freischwenkbaren Module eine wesentlich bessere Hinterlüftung auf, so dass sich diese nicht so stark erhitzen. Die Auswirkungen betreffen ausschließlich das Mikroklima in minimaler Weise. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

4.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

Bei der Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt es baubedingt zu einer Flächeninanspruchnahme für die Baumaschinen und das Baugeschehen sowie eine damit verbundene lokale Bodenverdichtung. 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 Stellplätze ist von kurzer Dauer und schränkt die Bodenfunktionen temporär geringfügig ein. 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.

Anlagenbedingt 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. Auf Grund der Schwenkbarkeit der Module ist außerdem die Überschattung über den Tagesverlauf und je nach Bearbeitung unterschiedlich ausgeprägt und der Effekt wesentlich geringer als bei festinstallierten PVA. der Effekt.

Durch die Anlage kommt es zu **Versiegelungen durch Anlagenfundamente und Aufständering**. Durch eine Versiegelung kommt es zu einer Einschränkung der Bodenfunktionen. Die Planfläche wird aktuell landwirtschaftlich genutzt und ist daher regelmäßigen Störungen und Stoffeinträgen unterworfen. Das natürliche Bodengefüge ist somit anthropogen überprägt. Die Vorbelastung ist hoch. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Betriebsbedingt sind keine Auswirkungen zu erwarten.

4.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

Um eine Überschneidung der Schutzgüter Boden und Fläche zu vermeiden, wird der Aspekt der Bodenversiegelung vollständig dem Schutzgut Boden zugewiesen. Für das Schutzgut Fläche werden Nutzungsänderungen, Neuinanspruchnahme, Dauerhaftigkeit, Nutzungsbeschränkte Nebenflächen, Entlastungswirkung und Flächenbedarf definiert.

Baubedingt kommt es sehr lokal zur Flächenversiegelung durch die Aufständigung und durch die Zaunpfosten der Einfriedung des Solarparks.

Anlagebedingt kommt es zu einem Funktionsverlust im Bereich der von den Modulen überstandenen Fläche mit geringer Auswirkung auf die Verteilung von Regenwasser und Entstehung von Wärmeinseln. Hinzukommt aber auch die Nutzungsänderung von intensiver Landwirtschaft hin zu extensiver Nutzung. Neu in Anspruch genommen werden kleine Flächen für Trafo-Häuschen. Die Zuwegung erfolgt über bereits vorhandene Infrastruktur, Wege sind teilversiegelt. Entlastungswirkungen werden durch Flächen für Artenschutzmaßnahmen und durch Waldabstandsflächen erzeugt. Generell eröffnet Agri-PV die Möglichkeit der gesteigerten Flächeneffizienz durch Doppelnutzung (Rosenthal et al. 2024).

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.

Betriebsbedingt ergeben sich keine Wirkungen auf das Schutzgut Fläche.

4.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

Bei Bauarbeiten kommt es zu **akustischen Reizen der Bautätigkeit, Beleuchtung der Baustelle sowie Erschütterungen und Vibrationen durch Bautätigkeiten**. Bautätigkeiten können sich störend auf Anwohner auswirken. Die Bauarbeiten sind aber temporär, kurz und nur einmalig nötig. Zudem ist die Planfläche vorbelastet und das Gebiet stellt keine störungsfreie Fläche dar. Die Wirkung stellt eine geringe Beeinträchtigung dar.

Anlagenbedingt: Auf das **Landschaftsbild** wirkt sich die Erscheinung der Anlage aus. Die Anlage wird vor allem von der Bahntrasse sowie von der Straße „Alte Ziegelei“ von Grabowhöfe kommend sichtbar sein. Die Anlage ist an den übrigen Grenzen vor allem durch den Wald und den Geflügelbetrieb sichtbar verdeckt. Die Anlage ist also weitestgehend sichtbar verdeckt und nur an sehr wenigen Stellen einsehbar. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur **bedingt quantifizierbar**. Es ist eine Sichtbarkeit von Anlagenbestandteilen, überwiegend zur offenen Landschaft, nur in der unmittelbaren Nähe zur Anlage zu erwarten. Die Wahrnehmbarkeit wird durch die angrenzenden Gehölzstrukturen stark reduziert. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch die geplanten Module ist nicht zu erwarten.

Betriebsbedingt sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.1.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete

Internationale Schutzgebiete:

Das Vorhabengebiet liegt innerhalb des SPA „Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee“. Die Auswirkungen auf das EU – Vogelschutzgebiet werden separat in einer NATURA 2000 – Verträglichkeitsprüfung abgeprüft.

Weitere internationale Schutzgebiete befinden sich weiter als 2 km von der Vorhabensfläche entfernt. In der HzE (2018) ist kein Wirkungsbereich für PVA angegeben, weshalb davon auszugehen ist, dass dieser nur sehr gering nach außen wirkt. Eine Beeinträchtigung ist hier für alle anderen internationalen Schutzgebiete nicht zu erwarten.

Nationale Schutzgebiete:

Ca. 800 m nördlich der Vorhabensfläche liegt das LSG „Mecklenburger Schweiz und Kummerower See (Müritz) sowie der Naturpark „Mecklenburgische Schweiz und Kummerower See“. Weitere nationale Schutzgebiete befinden sich weiter als 2 km von der Vorhabensfläche entfernt. In der HzE (2018) ist kein Wirkungsbereich für PVA angegeben, weshalb davon auszugehen ist, dass dieser nur sehr gering nach außen wirkt. Eine Beeinträchtigung die nationalen Schutzgebiete ist nicht zu erwarten.

4.1.10 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. Die Störung findet ausschließlich Tags statt. Aufgrund der kurzen Bauzeit, und der festgelegten Arbeitszeit ist die Auswirkung als **gering** einzustufen. Die Anlage ist durch Gehölze gegenüber der Wohnbebauung im Ortsteil „Am Burgwall“ abgeschirmt.

Die geplante Agri-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.

PV-Module nutzen das Sonnenlicht zur Erzeugung von elektrischem Strom. Dabei soll für eine effektive Stromproduktion möglichst viel Licht vom PV-Modul absorbiert werden. Mit speziell entwickelten Glasoberflächen und Antireflexionsschichten konnte der Anteil des reflektierten Lichtes auf 1 bis 4 % reduziert werden. Direkt einfallendes Sonnenlicht wird von PV-Modulen, zumindest zu geringen Anteilen, diffus reflektiert. Reflexionen von Photovoltaikanlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 3 Abs. 2 BImSchG) dar. Dabei besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Blendung angrenzender Bereiche durch die Reflektion des auf die Photovoltaikanlage einfallenden Sonnenlichts.

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 im Ortsteil „Zum Burgwall“ ist durch Gehölze sichtbar verschattet. Weitere Wohnbebauung liegt mehr als 400 m entfernt vom Vorhabengebiet. Eine Beeinträchtigung findet hier nicht statt. Die Auswirkung wird somit mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

4.1.11 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet keine mehrere Bodendenkmäler ausgewiesen. Ein Bodendenkmal befindet sich ca. 150 m in westlicher Richtung „Am Burgwall“. Das Bodendenkmal liegt außerhalb der Baugrenze und es wird von diesem ein Abstand eingehalten. Es ist somit nicht beeinträchtigt. Weitere Bodendenkmale sind im 200 m Radius um das Vorhabengebiet nicht bekannt. Baudenkmale gibt es innerhalb des Vorhabensgebietes ebenfalls nicht. Bau-, anlagen- und betriebsbedingt sind daher keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

4.1.12 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

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

Tabelle 7 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	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

Bei der Errichtung und dem Betrieb der Agri-PVA kommt es ausschließlich zu leichten Wirkungen mit geringen Beeinträchtigungen auf die Schutzgüter, welche durch gezielte Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen noch weiter reduziert werden (s. Kapitel 4.3.).

4.2 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. Generell wird die Stabilität und Leistungsfähigkeit des Umwelt- und Naturhaushalts am geplanten Anlagenstandort keinen wesentlichen Veränderungen unterliegen.

4.3 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.

Weiterhin sind Beeinträchtigungen durch arbeitstechnische bzw. organisatorische Maßnahmen während der Bauausführung zu vermeiden.

Generell gilt:

- Um den Schutz des Bodens, des Grund- und Oberflächenwassers zu gewährleisten, muss während der Bauphase mit Schadstoffen (dazu gehören auch zementhaltige und bituminöse Materialien, welche die Schutzgüter kontaminieren können) sorgfältig umgegangen werden. Grundsätzlich müssen beim Umgang mit bzw. der Lagerung von diesen Stoffen geeignete Auffangvorrichtungen bereitgestellt werden. Ein Eintrag von entsprechenden Stoffen in Grund- und Oberflächenwasser ist zwingend zu verhindern. Die Durchführung der Maßnahme erfolgt während sowie direkt nach Abschluss der Baumaßnahme.
- Zum Schutz des Grundwassers und der Gewässer ist der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen gemäß § 40 AwSV fristgerecht der zuständigen Behörde schriftlich anzuzeigen
- Zum Schutz des Bodens gelten für den Bau und den Betrieb der Agri-PVA nachfolgende Ausführungen:
 - Sofern während der Bauarbeiten Anzeichen für bisher unbekannte Belastungen des Untergrundes, wie auffälliger Geruch, anomale Färbung, Austritt von kontaminierten Flüssigkeiten usw. auftreten, sind die entsprechenden bodenschutz- bzw. abfallrechtlichen Bestimmungen einzuhalten. Der Grundstückseigentümer ist als Abfallbesitzer zur ordnungsgemäßen Entsorgung von ggf. belastetem Bodenaushub nach § 15 KrWG (vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 2 des Gesetzes vom 9. Dezember 2020 (BGBl. I S. 2873) geändert worden ist) verpflichtet und unterliegt der Nachweispflicht nach § 49 KrWG.
 - Gleiches trifft auf die sich aus § 4 BBodSchG (vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist) für den Verursacher einer schädlichen Bodenveränderung oder Altlast, sowie dessen Rechtsnachfolger, den Grundstückseigentümer und den Inhaber der tatsächlichen Gewalt ergebenden Rechtspflichten zur Gefahrenabwehr zu. Für den Fall der Nichterfüllung dieser Pflichten wären

zu deren Durchsetzung Maßnahmen gemäß § 10 BBodSchG von der zuständigen Behörde anzuordnen.

- Soweit im Rahmen der Baumaßnahmen Überschussböden anfallen bzw. Bodenmaterial auf dem Grundstück auf- oder eingebracht werden soll, haben die nach § 7 BBodSchG Pflichtigen Vorsorge gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen zu treffen. Die Forderungen der §§ 6 bis 8 BBodSchV (vom 9. Juli 2021 (BGBl. I S. 2598, 2716), gem. Art. 5 Abs. 1 Satz 1 am 1. August 2023 in Kraft getreten) geändert worden ist) sind zu beachten. An den Anforderungen der DIN 19731 (Ausgabe 5/98) soll sich orientiert werden.

Hinzu kommen folgende vorhabenbezogene Vermeidungsmaßnahmen. Die artenschutzrechtlichen Vermeidungsmaßnahmen wurden nachrichtlich aus dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag übernommen.

4.3.1 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. Ab einer Bauunterbrechung von > 5 Tagen muss mit einer zwischenzeitlichen Ansiedlung von Brutvögeln gerechnet werden. Demzufolge sind nach 5 Tagen anhaltender Baupause Vergrämungsmaßnahmen (z. B. Schwarzbrache, Flatterbänder) zur Vermeidung von Ansiedlungen erforderlich. Vergrämungsmaßnahmen 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. Sind seit der letzten Bautätigkeit mehr als 5 Tage vergangen bzw. wird die Baufeldfreimachung nur in der Brutzeit (also ab März bis Ende August) möglich, ist das Baufeld durch die ökologische Baubegleitung auf eine zwischenzeitliche Ansiedlung zu 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. Die ökologische Baubegleitung soll zudem die einzelnen Bauphasen überwachen und dokumentieren.

4.3.2 Vermeidung von „Fallen“

Baugruben und Gräben, die längere Zeit z.B. über Nacht offengelassen werden sind an den Enden im Winkel von 45° abzuschrägen und mit Ausstiegshilfen (z.B. sägeraue Bretter) zu versehen. 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 Baustopps (auch über das Wochenende) sind Baugruben durch Schutzzäune zu sichern.

4.3.3 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 von 20 cm gewährleistet. So können Tiere von geringer Größe weiterhin die Fläche passieren und bleiben in ihren Wanderungen unbeeinflusst.

4.3.4 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.

In Mecklenburg-Vorpommern sind Munitionsfunde nicht auszuschließen. Gemäß § 52 LBauO ist der Bauherr für die Einhaltung der öffentlich-rechtlichen Vorschriften verantwortlich. Insbesondere wird auf die allgemeinen Pflichten als Bauherr hingewiesen, Gefährdungen für auf der Baustelle arbeitende Personen soweit wie möglich auszuschließen. Dazu kann auch die Pflicht gehören, vor Baubeginn Erkundungen über eine mögliche Kampfmittelbelastung des Baufeldes einzuholen. Konkrete und aktuelle Angaben über die Kampfmittelbelastung (Kampfmittelbelastungsauskunft) der in Rede stehenden Fläche sind gebührenpflichtig beim Munitionsbergungsdienst des Landesamtes für zentrale Aufgaben und Technik der Polizei, Brand- und Katastrophenschutz M-V erhältlich. Auf der Homepage www.brand-kats-mv.de ist unter „Munitionsbergungsdienst“ das Antragsformular sowie ein Merkblatt über die notwendigen Angaben einsehbar. Ein entsprechendes Auskunftersuchen wird rechtzeitig vor Bauausführung empfohlen. 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.

4.3.5 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.

5 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Die Prüfung alternativer Standorte wird durch Flächenzugriff (Eigentümerschaft), Lage nach Entwicklungsmöglichkeiten und Qualität (Bodenwert) bestimmt. Bezüglich des Flächenzugriffs bestehen keine alternativen Möglichkeiten, da die Gemeinde keine vergleichbaren Flächen zur Verfügung stellen kann, der Vorhabenträger keinen Zugriff auf andere Standorte hat. Darüber hinaus hat sich die Gemeinde im Rahmen ihres Entwicklungskonzeptes mit Energieflächen auseinandergesetzt und die vorliegende Fläche als geeigneten Standort eingestuft.

Nach intensiver Prüfung weiterer Standortvarianten zur Sicherung des notwendigen Flächenpotenzials für die Erzeugung alternativer Energie wurde der Standort auf nicht zugänglichen und nicht einsehbaren Landwirtschaftsflächen als Vorzugslösung festgestellt.

Die Alternativenprüfung für Standorte zur Errichtung von Agri-PVA berücksichtigt folgende Kriterien:

- Wirtschaftlichkeit und Vergütungsfähigkeit
- Gegebene Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche für sonstige Vorhaben
- Erschließung der Fläche inkl. Einspeisemöglichkeit und –bedingungen
- Einschränkung der Nutzbarkeit der Fläche für sonstige Vorhaben
- Integration des Vorhabens in das Ort- und Landschaftsbild
- naturschutzfachlicher Wert der Fläche
- Geländelage und –beschaffenheit sowie ungehinderte Sonneneinstrahlung

Die Wirtschaftlichkeit einer Agri-PVA hängt u. a. von den Errichtungs- und Betriebskosten, dem Ertrag der Anlage sowie in entscheidendem Maße von der erzielten Einspeisevergütung ab.

Der naturschutzfachliche Wert der Fläche ist aufgrund der bisherigen Nutzung als Landwirtschaftsflächen gering und damit gut kompensierbar.

Für die Standortwahl sprechen zudem die günstige Geländebeschaffenheit, sowie die weitgehend ungehinderte Sonneneinstrahlung.

Entsprechend stellt sich das Plangebiet für die Gemeinde, als hoheitlich zuständig für die Planung, als alternativlos dar.

6 Zusätzliche Angaben

6.1 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.

6.2 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 Kenntnislücken. 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.

7 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 & Gutmiedl 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.

7.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffene Biotopfläche innerhalb der Baugrenze beträgt 29,55 ha (innerhalb SO AP1 = 16.458 m²; SO AP2 = 98.392 m², SO AP3 = 48.098 m²; SO AP4 = 132.577 m²). Verkehrsflächen werden nicht angelegt, sondern vorhandene werden genutzt. Die Abweichungen der Flächengröße des B-Planes und der betroffenen Biotope resultiert aus der Tatsache, dass nicht der gesamte Geltungsbereich bebaut wird.

7.2 Ermittlung des Biotopwertes (W)

Das betroffene Biotop wird mit der Anlage 3 der HzE bewertet. Dort werden die Biotoptypen einer Wertstufe zugeordnet. Für die Einstufung dienen als Basis die „Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland“ (Gef) bzw. die Regenerationsfähigkeit (Reg). Der entsprechend höhere Wert wird als Grundlage für die Einstufung genutzt. Danach lässt sich der durchschnittliche Biotopwert (W) ableiten, welcher als Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfes nötig wird.

Tabelle 8 Wertstufen mit zugehörigem durchschnittlichen Biotopwert

Wertstufe	Durchschnittlicher Biotopwert
0	1 - Versiegelungsgrad
1	1,5
2	3
3	6
4	10

Tabelle 9 Betroffene Biotope mit durchschnittlichem Biotopwert

Nr.	Code	Reg.	Gef.	W
12.1.1.	ACS	0	0	1
12.3.1.	ABO	0	1	1,5

ACS Sandacker

ABO Ackerbrache ohne Magerkeitszeiger

Das Vorhaben wird auf intensiv bewirtschafteten Sandacker und in viel kleinerem Umfang auf Ackerbrache durchgeführt. Der durchschnittliche Biotopwert (W) liegt bei 1 bzw. 1,5.

Die Erschließung erfolgt auf dem bereits vorhandenen nicht versiegelten Wirtschaftsweg oder Straßen (Biotopwert 1,0). Hierfür ist kein Ausgleich notwendig.

7.3 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.

Der Geltungsbereich befindet sich im EU-Vogelschutzgebiet „Klocksiner Seenkette, Kölpin- und Fleesensee“, weshalb für den gesamte Geltungsbereich ein **Lagefaktor von 1,25** berechnet wird. Der südliche Teilgeltungsbereich 3 liegt in einem landschaftlichen Freiraum von Stufe 4, daher wird hier ein **Lagefaktor von 1,50** vergeben. Beträgt der Abstand zu einer Störquelle aber weniger als 100 m, ist der Lagefaktor um den Wert von 0,25 zu reduzieren. Die Ortschaften sowie die Bahntrasse und die versiegelten Straßen gelten hier als Störquellen, weshalb innerhalb der 100 m Entfernung zu diesen ein Faktor von 0,25 abgezogen wird. Für den übrigen Bereich des Baufeldes, die außerhalb der hohen Freiraumstufe und nahe an den Störquellen wird ein **Lagefaktor von 1,0** in die Berechnung einbezogen.

Tabelle 10 Zu- und Abschläge für den differenzierten Lagefaktor

	< 100 m zu Störquellen	100 - 625 m zu Störquellen	> 625 m zu Störquellen	Schutzgüter Klasse I	Schutzgüter Klasse II
Zu- / Aufschlag	-0,25	0	+0,25	+0,25	+0,5

Schutzgüter Klasse I Natura 2000-Gebiete, Biosphärenreservate, LSG, Küsten- und Gewässerstreifen, landschaftliche Freiräume der Wertstufe 3
 Schutzgüter Klasse II NSG, Nationalpark, landschaftliche Freiräume der Wertstufe 4

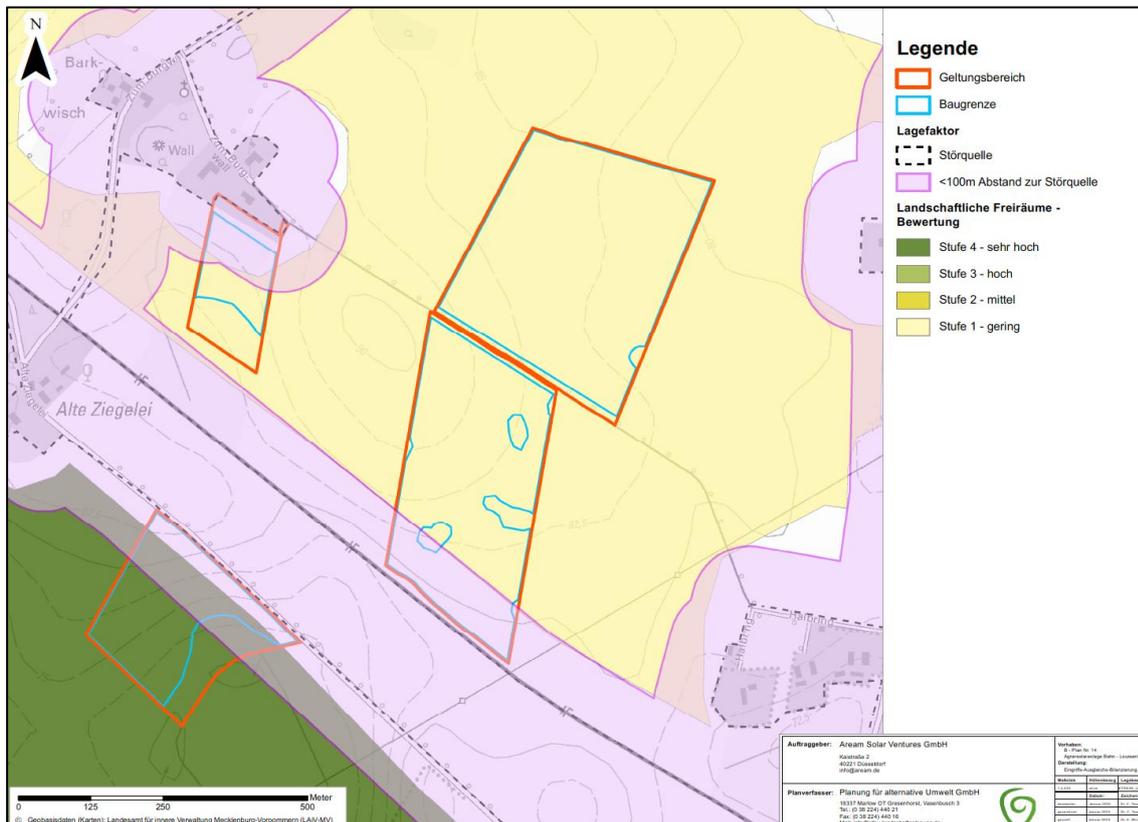


Abbildung 12 Darstellung der Lagefaktor beeinflussenden Faktoren

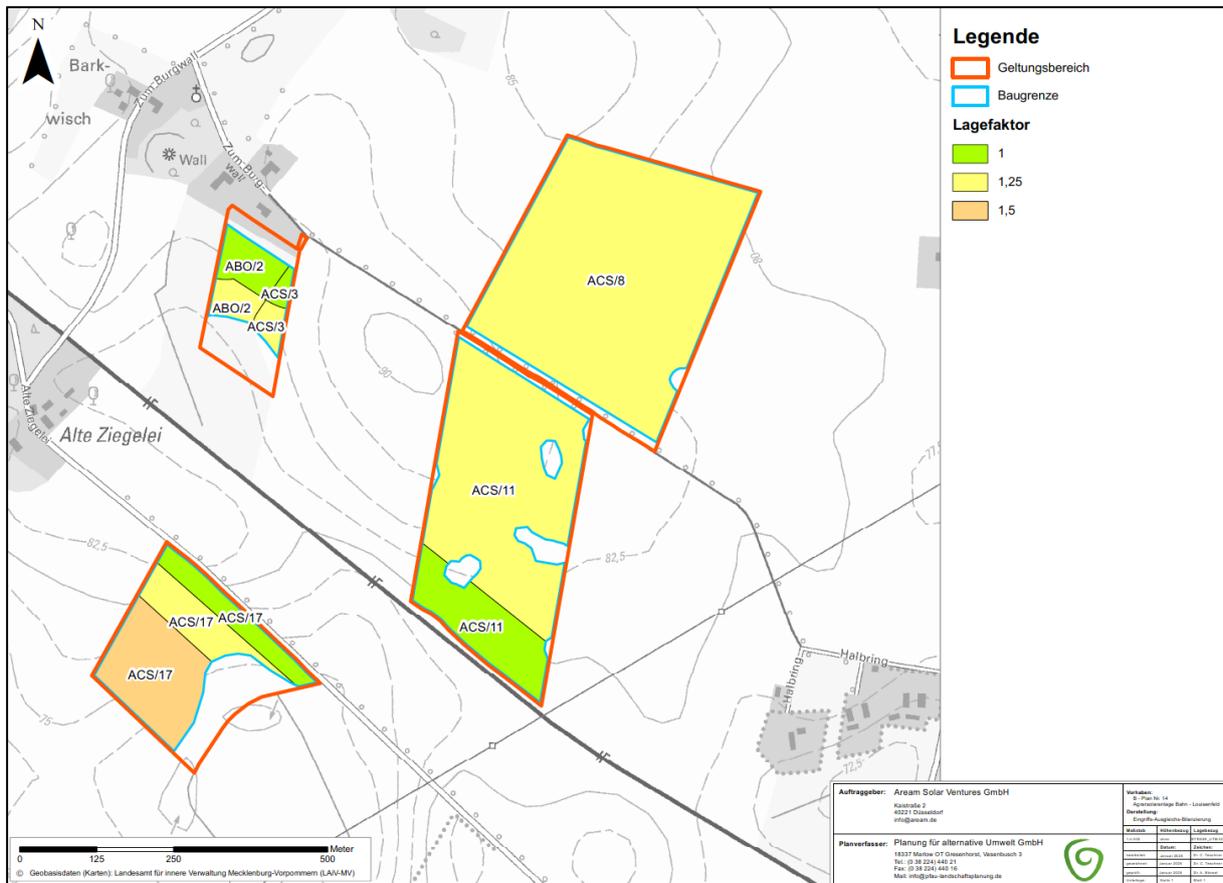


Abbildung 13 Darstellung des Lagefaktors innerhalb der Baugrenze

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

Für die Biotope, die einen Funktionsverlust erleiden wird das Eingriffsflächenäquivalent durch Multiplikation der betroffenen Flächen des Biototyps, dem Biotopwert (W) und dem Lagefaktor (F) berechnet.

Das vorgelegte landwirtschaftliche Nutzungskonzept zur „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ geht von einem voraussichtlichen Flächenverlust von 13,1 % an landwirtschaftlicher Nutzung durch die Agri-PVA aus. Als Verkehrsflächen werden die bereits vorhandenen Wege genutzt.

Das Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. -veränderung beträgt 48.773 m² EFÄ.

Tabelle 11 Berechnung des EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. -veränderung

	Biotop-code	Biototyp	Fläche gesamt [m ²]	Flächenverlust (13,1%)	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ
Agri-PVA	ACS	Sandacker	32.841	4.302	1	1	4.302

	Biotop-code	Biotoptyp	Fläche gesamt [m ²]	Flächenverlust (13,1%)	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ
			224.928	29.466	1	1,25	36.832
			25.771	3.376	1	1,5	5.064
	ABO	Ackerbrache	7.523	986	1,5	1	1.478
			4.464	585	1,5	1,25	1.096
							48.772

Gesamter Kompensationsbedarf durch Biotopbeseitigung mit Funktionsverlust = 48.772

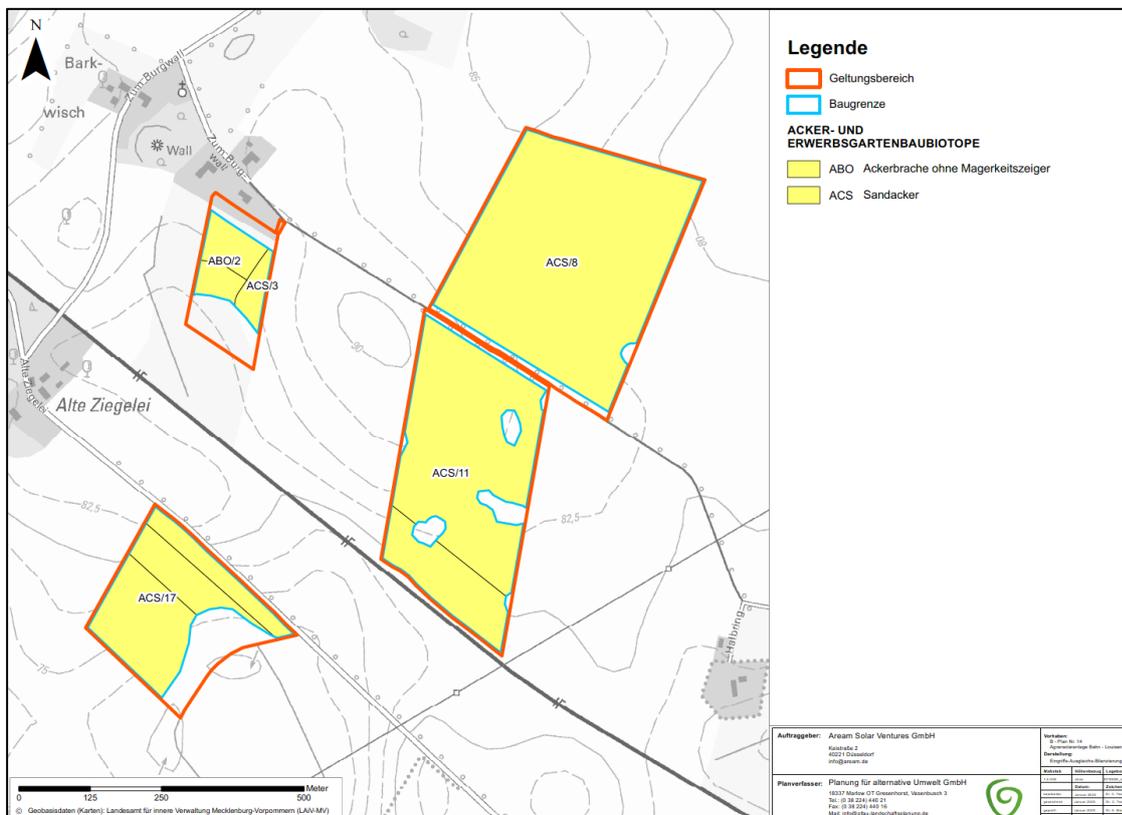


Abbildung 14 Betroffene Biotope innerhalb der Baugrenzen (maßstabgerecht im Anhang)

7.5 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 Biotoptypen 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. Angrenzende gesetzlich geschützte Feldgehölze sind nicht vom Eingriff betroffen und werden bei der Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents nicht berücksichtigt, da Agrar-PVA in Anlage 5 (HzE) 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.

7.6 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.

Im Bereich der Agri-PVA wird die Fläche gerammter Stützen der Solarpaneele und die Errichtung von Trafo-Stationen eine benötigte Fläche von 1% der überbauten Fläche (2.955 m²) angenommen. Die Versiegelung wird als Vollversiegelung berechnet.

Tabelle 12 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung

	betroffene Fläche [m ²]	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent [m ²]
Agri-PVA (1% vollversiegelt)	2.955	0,5	1.478
Summe			1.478

7.7 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Aus den 7.4 bis 7.6 errechneten Eingriffsäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

Tabelle 13 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 [m² EFÄ]
---	---	---	---	--	---	--

48.772	+	0	+	1.478	=	50.250
--------	---	---	---	-------	---	---------------

Somit verursacht das Vorhaben einen **Multifunktionalen Kompensationsbedarf** im rechnerisch ermittelten Umfang von **50.250 m² Eingriffsflächenäquivalenten**.

7.8 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 wird ca. 3 km nördlich des B-Plangebiets mit der Maßnahme Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33) auf den Flurstücken 138, der Flur 1, Gemarkung Sophienhof umgesetzt. Die Maßnahme beinhaltet die Umwandlung von Ackerfläche durch spontane Begrünung in eine Brachfläche (Dauergrünland) mit Nutzungsoptions als Mähwiese und hat einen Kompensationswert von 2. Für die Etablierung, Entwicklungs- und Unterhaltungspflege der Brachfläche gelten folgende Bestimmungen:

- Fläche war vorher mindestens 5 Jahre lang als Acker genutzt
- Ackerbiotope mit einer Bodenwertzahl von max. 27 oder Erfüllung eines der nachfolgend aufgeführten Kriterien: Biotopverbund, Gewässerrandstreifen, Puffer zu geschützten Biotopen, Förderung von Zielarten
- dauerhaft kein Umbruch und keine Nachsaat sowie keine Melioration
- dauerhaft kein Einsatz von Düngemitteln oder PSM
- dauerhaft kein Schleppen sowie andere Bodenbearbeitungen in der Zeit vom 1. März bis zum 15. September
- Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung oder Einsaat von bis zu 50% der Maßnahmenfläche mit regional- und standorttypischem Saatgut („Regiosaatgut“)
- Duldung der Nahrungsaufnahme von Rastvögeln
- Mindestbreite 10 m
- Mindestflächengröße: 2.000 m²

Folgende Abbildung gibt die Lage der geplanten Maßnahmen wieder.

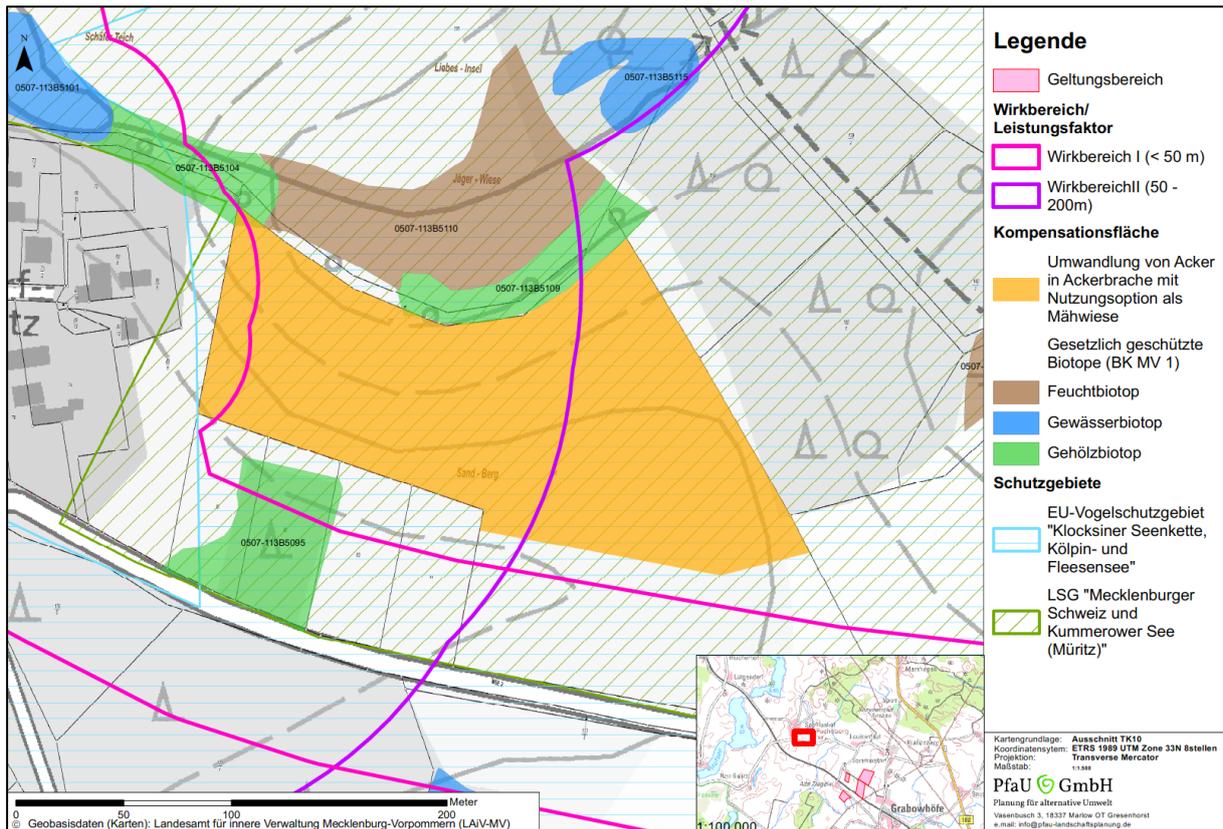


Abbildung 15 Kompensationsmaßnahmenfläche bei Sophienhof mit Darstellung der Leistungsfaktoren und Schutzgebiete

Bei der Berechnung des Kompensationsflächenäquivalents für die Kompensationsmaßnahme müssen Störquellen berücksichtigt werden. Die Maßnahmenfläche grenzt im Westen an die Ortschaft Sophienhof und an die Straße MSE 2, wodurch es zur Funktionsbeeinträchtigung kommt. In der Wirkzone I (50 m um die Störquellen) werden die Flächen mit dem Leistungsfaktor von 0,5 multipliziert. In Wirkzone II (200 m um die Störquelle Wohnbebauung) werden die Flächen mit dem Leistungsfaktor 0,85 multipliziert. Das Kompensationsflächenäquivalent (KFÄ) für Maßnahmenfläche ergibt sich aus folgender multiplikativer Verknüpfung:

Tabelle 14 Berechnung des Kompensationsflächenäquivalents (KFÄ)

Kompensationsmindernde Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert	Wirkbereich	Leistungsfaktor	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33)	10.870	2	1,0	1,1	23.913
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33)	13.351	2	0,85	1,1	24.967
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33)	1.408	2	0,5	1,1	1.549
Summe					50.429

Die erzielten Flächenäquivalente (50.429 m²) werden vom korrigierten Kompensationsbedarf (50.250 m²) abgezogen, wodurch der Eingriff letztlich vollständig ausgeglichen ist.

8 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Agrarsolaranlage an der Bahn – Louisenfeld“ der Gemeinde Grabowhöfe im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Der Geltungsbereich hat eine Gesamtgröße von ~34,7 ha. Die Agrar – PVA ist nordwestlich der Ortschaft Grabowhöfe und südöstlich von Louisenfeld auf intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen geplant. Die Sonderfläche Photovoltaik hat eine Größe von ca. 31,6 ha.

Im Rahmen des Umweltberichtes wurde der derzeitige Umweltzustand erfasst. Eine Untersuchung über zu erwartende Auswirkungen ggf. auf den Mensch 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 der „Agrarsolaranlage“ beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung **50.250 m² EFÄ**. Der Kompensationsbedarf wird ca. 3 km nördlich des B-Plangebiets mit der Maßnahme Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33) auf den Flurstücken 138, der Flur 1, Gemarkung Sophienhof umgesetzt. Die Maßnahme beinhaltet die Umwandlung von Ackerfläche durch spontane Begrünung in eine Brachfläche (Dauergrünland) mit Nutzungsoptions als Mähwiese und hat einen Kompensationswert von 2. Durch die Umsetzung der Kompensationsmaßnahme wird ein Kompensationsäquivalent von **50.429 m²** generiert. Der Eingriff ist somit vollumfänglich ausgeglichen.

9 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., Runze, M. (2005). Natur und Naturschutz aus zweiter Hand. Herpetofauna auf ehemaligen Militärfeldern bei Retschow (Mecklenburg). *Natur und Landeskunde*, 112, 133-141.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J. (2001). Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. *UVP-Report*, 1, 9-14.
- Dieckmann, U., O'Hara, B., Weisser, W. (1999). The evolutionary ecology of dispersal. *Trends in Ecology and Evolution*, 14, 88-90.
- Dürigen, B. (1897). Deutschlands Amphibien und Reptilien. Eine Beschreibung und Schilderung sämtlicher in Deutschland und den angrenzenden Gebieten vorkommenden Lurche und Kriechtiere. Creutzsche Verlagsbuchhandlung, Magdeburg.
- FFH-Directive (1992). EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Fluhr-Meyer, G., Adelman, W. (2020). Blühstreifen und Pestizide - Falle oder Lebensraum? *ANLIEGEN NATUR*, 42(2), 15-26.
- Gassner, E. (1995). Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Günnewig, D., Sieben, A., Püschel, M., Bohl, J., Mack, M. (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. in: Bundesministeriums für Umwelt, N.u.R. (Ed.).
- Günther, R. (1996). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Haaren, C.v. (2004). Landschaftsplanung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Hachtel, M. (2009). Methoden der Feldherpetologie. Laurenti Verlag, Braunschweig.
- Herbert, M. (2003). Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 75, 76-79.
- Herden, C., Rassmuss, J., Gharadjeghi, B. (2009). Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Bundesamt für Naturschutz, Berlin.
- Hoffmann, J., Wahrenberg, T. (2021). Effects of cultivation practice on floristic and flowering diversity of spontaneously growing plant species on arable fields. *Ecology and Evolution*, 11, 15351-15363.
- 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.
- Kirkpatrick, M., Barton, N.H. (1997). Evolution of a species' range. *American Naturalist*, 150, 1-23.
- Lieder, K., Lumpe, J. (2012). Vögel im Solarpark – eine Chance für den Artenschutz? Auswertung einer Untersuchung im Solarpark Ronneburg „Süd I“.
- Meister, S. (2008). Populationsökologie und Verbreitung der Zauneidechse (*Lacerta agilis* LINNAEUS 1758) im Stadtgebiet von Bonn. Diplomarbeit an der Fakultät für Biologie der Universität Bonn, 149.
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2018). Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE), Schwerin.
- Peschel, T., Peschel, R. (2023). Photovoltaik und Biodiversität - Integration statt Segregation! *Naturschutz und Landschaftsplanung*, 55, 18-25.
- Peters, G. (2002). Schriftwechsel mit Günter Peters im Rahmen des Verfassens meiner Dissertation.

- Pfau (2009a). Ökologisches Fachgutachten - Reptilien und Amphibien am Bernsteinweg. unveröff. Gutachten i.A. Gemeinde Born.
- Pfau (2009b). Ökologisches Fachgutachten zur Amphibien- und Reptilien-Fauna - Sportbootetappenhafen - Prerow a. Darß. unveröff. Gutachten i.A. Gemeinde Prerow.
- 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.
- Rosenthal, S. et al. (2024). Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, Agri-PV und Potenziale für eine naturverträgliche Gestaltung, Bonn.
- Rothmaler, W. (1995). Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Schiemenz, H., Günther, R. (1994). Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). Natur & Text, Rangsdorf.
- Schmeil, O., Fitschen, J. (1993). Flora von Deutschland. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden.
- Schneeweiss, N., Blanke, I., Kluge, E., Hastedt, U., Baier, R. (2014). Zauneidechsen im Vorhabensgebiet - was ist bei Eingriffen und Vorhaben zu tun? Rechtslage, Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus der aktuellen Vollzugspraxis in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg, 23, 4-22.
- 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.
- Thomas, C.D. (2000). Dispersal and extinction in fragmented landscapes. Proc. R. Soc. Lond., 267, 139-145.
- Tröltzsch, P., Neuling, E. (2013). Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt, 134, 155 – 179.
- Tüxen, R. (1956). Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz., 13, 5-42.
- Wehner, R. (1982). Himmelsnavigation bei Insecten. Neujahrsblatt Naturforsch Ges Zurich, 5.
- Wiltschko, R., Wiltschko, W. (1999a). Das Orientierungssystem der Vögel I. Kompaßmechanismen. Journal of Ornithology, 140, 1-40.
- Wiltschko, R., Wiltschko, W. (1999b). Das Orientierungssystem der Vögel IV. Evolution. Journal of Ornithology, 140, 393-417.
- Zaller, J. (2020). Insektensterben- inwiefern sind Pestizide dafür verantwortlich? Entomologica Austriaca, 27, 285-295.