

GEMEINDE NEVERIN

Landkreis Mecklenburgische Seenplatte

VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN NR. 10 „SOLARPARK AN DER BAB 20 PARKPLATZ VIER TORE STADT“

nach § 10 i.V.m §12 BauGB

Begründung zur Satzung (§ 2 a und § 9 Abs. 8 BauGB) (mit Umweltbericht und artenschutzrechtlichem Fachbeitrag)



Satzung

März 2023

INHALTSVERZEICHNIS

1.0	AUFSTELLUNGSBESCHLUSS / GRUNDLAGEN	8
1.1	Planungsanlass/ Aufstellungsbeschluss	8
2.0	GELTUNGSBEREICH	9
3.0	VERFAHREN / RECHTSGRUNDLAGEN / KARTENGRUNDLAGE	11
3.1	Verfahren	11
3.2	Rechtsgrundlagen	13
3.3	Kartengrundlage	13
4.0	ZIELE ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN	13
4.1	Rahmenbedingungen	13
4.2	Flächennutzungsplan	14
4.3	Ziele der Raumordnung und Landesplanung	14
5.0	BESTANDSANGABEN UND NUTZUNGSBESCHRÄNKUNGEN	17
5.1	Lage des Plangebietes und äußere Erschließung	17
5.2	Bestehende Nutzungen	18
5.3	Nachrichtliche Übernahmen und Nutzungsbeschränkungen	18
5.3.1	Wald und Waldabstand nach § 20 LWaldG M-V	18
5.3.2	Altlasten	18
5.3.3	Bau- und Bodendenkmale	19
5.3.4	Kampfmittelbelastung	20
5.3.5	Gesetzlich geschützte Biotope	21
5.3.6	Bauten entlang der Bundesautobahnen	22
5.3.7	Wildtierkorridore	23
5.3.8	Leitungsbestand	23
5.3.9	Drainagen	24
5.3.10	Baubeschränkungszone des Flugplatzes Neubrandenburg	24
6.0	INHALT DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANES	25
6.1	Vorhaben- und Erschließungsplan – Projektbeschreibung	25
6.2	Planfestsetzungen	25
6.2.1	Art der baulichen Nutzung (§ 11 Abs. 2 BauNVO)	25
6.2.2	Maß der baulichen Nutzung	26
6.2.2.1	Grundflächenzahl	27
6.2.2.2	Höhe baulicher Anlagen	27
6.2.3	Baugrenzen, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche	28
6.2.4	Bestimmte Nutzungen und Anlagen	28
6.2.5	Verkehrerschließung, Verkehrsflächen	28

6.2.6	Fläche für Wald und Fläche und Waldabstandsfläche.....	29
6.2.7	Grünflächen	29
7.0	FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT	30
7.1	Kompensationsmaßnahmen	30
7.1.1	Flächen im Sondergebiet	30
7.1.2	Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33 HzE).....	31
7.1.3	Anpflanzen von Feldhecke (Maßnahme 2.21 HzE)	31
7.2	Vermeidungsmaßnahmen	32
7.2.1	ZE-VM 1 Reptilien (Zauneidechsen) ökologische Baubegleitung	32
7.2.2	AM- VM1 Amphibien- Bauzeitenregelung	32
7.2.3	BV-VM1 Brutvögel –Bauzeitenregelung	32
7.2.4	BV-VM 2 Brutvögel (Bodenbrüter)- Bodenbrüterangepasste Mahd	33
7.2.5	BV-VM 2 Brutvögel (Busch- und Baumbrüter) - Vermeidungsmaßnahme 33	
7.2.6	BV- VM 3 Bauzeitenregelung Kranich (Horstbrüter)	33
8.0	TECHNISCHE VER- UND ENTSORGUNG.....	34
9.0	ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN	35
10.0	KLIMASCHUTZ	35
11.0	IMMISSIONSSCHUTZ	35
12.0	MASSNAHMEN ZUR VERWIRKLICHUNG / KOSTEN - DURCHFÜHRUNGSVERTRAG	38
13.0	FLÄCHENBILANZ	39
14.0	UMWELTBERICHT	40
14.1	Einleitung	40
14.1.1	Anlass und Ziel des Umweltberichtes.....	40
14.1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans ..	42
14.1.2.1	Gebietsbeschreibung	42
14.1.2.2	Vorhabensbeschreibung.....	45
14.1.3	Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben.....	46
14.1.4	Zielaussagen der Fachpläne	49
14.1.4.1	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern	49
14.1.4.2	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mecklenburgische Seenplatte	51
14.1.4.3	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern	52

14.1.4.4 Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mecklenburgische Seenplatte	53
14.1.4.5 Flächennutzungsplan	56
14.1.4.6 Sonstige Ziele des Umweltschutzes	57
14.2 Verfahren der Umweltprüfung.....	58
14.2.1 Untersuchungsstandards	58
14.2.2 Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen	58
14.2.2.1 Biotope	59
14.2.2.2 Brutvögel	59
14.3 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes	60
14.3.1 Schutzgut Fauna und Flora	60
14.3.1.1 Fauna	60
14.3.1.2 Flora	64
14.3.2 Schutzgut Wasser	70
14.3.3 Schutzgut Klima und Luft	71
14.3.4 Schutzgut Boden	72
14.3.5 Schutzgut Fläche	75
14.3.6 Schutzgut Landschaft	75
14.3.7 Schutzgut Schutzgebiete	77
14.3.8 Schutzgut Mensch und Gesundheit	79
14.3.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	79
14.4 Entwicklungsprognose des Umweltzustands	80
14.4.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	80
14.4.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna und Flora.....	83
14.4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	85
14.4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	87
14.4.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden	87
14.4.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	88
14.4.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete	88
14.4.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit	88
14.4.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	90
14.4.1.9 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	92
14.4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung.....	92
14.4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	93
14.4.3.1 Offenhaltung der Modulzwischenräume	93
14.4.3.2 Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung	93

14.4.3.3 Vermeidung von „Fallen“	94
14.4.3.4 Kleintiergängigkeit	94
14.4.3.5 Anzeigepflicht für Funde o.ä.	95
14.4.3.6 Technisch einwandfreier Zustand von Baufahrzeugen und Geräten...	95
14.4.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten.....	96
14.5 Zusätzliche Angaben	97
14.5.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren.....	97
14.5.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken.....	97
14.5.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt.....	97
14.6 Eingriffs-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV98	
14.6.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs	99
14.6.2 Ermittlung des Biotopwertes (W).....	99
14.6.3 Ermittlung des Lagefaktors (L)	99
14.6.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)	100
14.6.5 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	102
14.6.6 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung.....	102
14.6.7 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	103
14.6.8 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf	103
14.6.9 Maßnahmen der Kompensation	104
14.6.9.1 Kompensation innerhalb des Geltungsbereiches.....	104
14.6.9.2 Kompensation des restlichen Kompensationsumfanges durch ein Ökokonto.....	107
14.7 Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	107
14.8 Literaturverzeichnis	108

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Seite

Abbildung 1	Grenze des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“	10
Abbildung 2	Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (Stand: September 2022).	42
Abbildung 3	Lageplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (A&S GmbH Neubrandenburg, Stand September 2022)	44
Abbildung 4	Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion	53
Abbildung 5	A) Intensivacker östlich der BAB 20; B) Intensivacker westlich der BAB 20; C) Trockengefallenes Soll westlich der BAB 20; D) Trockengefallenes Soll im Norden des Vorhabensgebietes westlich der BAB 20; E) Alte Bahnstrecke südlich der Vorhabensfläche und F) Großes Feldgehölz im Südwesten der Vorhabensfläche.....	66
Abbildung 6	Biotopkartierung im Geltungsbereich der „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“	67
Abbildung 7	Gesetzlich geschützte Biotope im Geltungsbereich und Umgebung ...	69
Abbildung 8	Grundwasserflurabstand	70
Abbildung 9	Übersichtskarte Geologie	73
Abbildung 10	Ausschnitt der Karte mit den Bodengesellschaften	74
Abbildung 11	Übersicht international und nationale Schutzgebiete	78
Abbildung 12	Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos	81
Abbildung 13	Betroffene Biotope innerhalb der Baugrenzen und Verkehrsflächen.	101
Abbildung 14	Maßnahmenflächen innerhalb des Geltungsbereiches (Flächengrößen sowie Leistungsfaktor siehe Tabelle 14).....	106

TABELLENVERZEICHNIS

Seite

Tabelle 1	Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans BauGB.....	11
Tabelle 2	Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern	46
Tabelle 3	Witterungstabelle Brutvogelerfassung	58
Tabelle 4	Brutvögel im Vorhabensgebiet (VG) des „Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ und in der direkten Umgebung	63
Tabelle 5	Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung	81
Tabelle 6	Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage	82
Tabelle 7	Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung ...	92
Tabelle 8	Ermittlung des Biotopwertes.....	99
Tabelle 9	Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope	100

Tabelle 10 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	102
Tabelle 11 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	103
Tabelle 12 Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen	103
<i>Tabelle 13 Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs</i>	103
Tabelle 14 Ermittlung des Kompensationsumfangs der geplanten Maßnahmen (siehe Abb. 14)	105
Tabelle 15 Berechnung des restlichen Kompensationsbedarfs	105

Anlagen

Anlage 1: Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für die behördliche spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes für den Bereich „Solarpark an der BAB 20, Parkplatz Vier-Tore-Stadt“, erarbeitet durch die 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> vom Januar 2022

Anlage 2: Solarpark Vier Tore Stadt, Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage, erarbeitet durch Solarpraxis Engineering GmbH, Alboinstraße 36-42, 12103 Berlin, Tel.: 030/726296-396, E-Mail: Wolfgang. Rosenthal@solarpraxis.com, Internet: www.solarpraxis.com vom 08.04.2022

Anlage 3: Vorhaben – und Erschließungsplan Vattenfall Solar GmbH vom 19.08.2022

1.0 AUFSTELLUNGSBESCHLUSS / GRUNDLAGEN

1.1 Planungsanlass/ Aufstellungsbeschluss

Auf Flächen beidseitig längs der Autobahn A 20 im Bereich des Parkplatzes Vier Tore Stadt-östlich der Ortslage Glocks in der Gemeinde Neverin und einseitig nördlich der Bahntrasse Neubrandenburg- Friedland südöstlich von Glocks in soll zur Umsetzung der energiepolitischen Zielstellung der Bundesrepublik Deutschland, den Anteil der erneuerbaren Energien konsequent auszubauen und die Energieeffizienz weiter zu erhöhen eine Photovoltaik-Freiflächenanlage in einem Solarpark mit einer Leistung von ca. 24,5 MWp errichtet werden.

PV-Freiflächenanlagen sind keine im Außenbereich privilegierten Vorhaben. Die planungsrechtliche Zulässigkeit erfordert somit grundsätzlich die Aufstellung eines Bebauungsplanes. Weiterhin ist entsprechend der Vergütungsregelung des Gesetzes für den Ausbau Erneuerbarer Energien (EEG) die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

Der Vorhabenträger und Anlagenbetreiber, Vattenfall Solar GmbH, Überseering 12, 22297 Hamburg sowie der Beauftragte der Vorhabenträgerin, der Solarpark KS-MV GmbH & Co.KG Krischanweg 8b, 18069 Rostock haben frühzeitig auf zwei Einwohnerversammlungen der Gemeinde Neverin ihr Planvorhaben zur Errichtung eines Solarparks vorgestellt und die Einleitung eines Bauleitplanverfahrens beantragt.

Gleichzeitig erklärten sie, dass alle im Zusammenhang mit der Planung und Umsetzung des Vorhabens entstehenden Kosten vom Vorhabenträger übernommen werden.

Am 11.09.2019 hat die Gemeindevertretung Neverin in öffentlicher Sitzung die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“ durch Beschluss eingeleitet. Damit folgt die Gemeinde der aktuellen energiepolitischen Zielstellungen von Bundes- und Landesregierung deutschlandweit eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung auch durch einen stetig wachsenden Anteil erneuerbarer Energien abzusichern.

Ziel und Zweck der Planung ist die Schaffung von planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung von Photovoltaik- Freiflächenanlagen durch die Festsetzung eines Sondergebietes Photovoltaik-Freiflächenanlage nach § 11 BauNVO. Damit dient der Bebauungsplan entsprechend den gesetzlichen Anforderungen des allgemeinen Klimaschutzes auch der Minderung des CO₂-Ausstoßes und trägt so zur Mitigation des globalen Klimawandels bei. (*Mitigation* beschreibt die aktive Verringerung der Treibhausgasemissionen, um die Auswirkungen auf den Klimawandel zu steuern)

Der Aufstellungsbeschluss wurde für einen Geltungsbereich mit einer Fläche von ca. 52 ha gefasst. In der ursprünglichen Planung war vorgesehen, eine laut EEG 2021 zulässige 200 m breite Fläche entlang der Autobahn und des Schienenweges und eine weitere im Norden liegende freie Ackerfläche für die Errichtung von Photovoltaikanlagen zu nutzen.

Das Amt für Raumordnung und Landesplanung Mecklenburgische Seenplatte wies in ihrer Stellungnahme vom 28.10.2019 darauf hin, dass die laut Landesentwicklungsprogramm Mecklenburg –Vorpommern geforderte zulässige Breite von maximal 110 m längs der Auto-

bahnen und Schienenwege für die Errichtung von Photovoltaikfreiflächenanlagen überschritten wird und die Bodenwertzahl entsprechend den vorliegenden Unterlagen in einigen Bereichen unzulässigerweise über 50 liegt. Sie erklärte, dass diese Planung nicht mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung vereinbar ist.

Daraufhin beantragte der Vorhabenträger eine Verkleinerung des Geltungsbereiches. Einbezogen werden nur noch die Flächen, die sich im 110 m breiten Streifen +3m längs der Autobahn und des Schienenweges befinden. Gleichzeitig wurden die Bodenwertzahlen aus den Jahren 1934- 1945 in einem Fachgutachten der Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät, Professur Bodenkunde, Justus-von Liebig. Weg 6, 18051 Rostock überprüft. Diese liegen neu bei Werten unter 49. (siehe Punkt 4.3)

Damit befindet sich die Planung in Übereinstimmung mit den Zielen und Grundsätzen des jetzt gültigen Landesentwicklungsprogramms Mecklenburg -Vorpommern und somit der der Raumordnung. Dies bestätigte das Amt für Raumordnung und Landesplanung Mecklenburgische Seenplatte in seiner Stellungnahme vom 04.04.2022

In einer Einwohnerversammlung am 31. August 2020 wurden durch den Vorhabenträger Erläuterungen zum Solarpark und der neue Geltungsbereich vorgestellt.

2.0 GELTUNGSBEREICH

Das Plangebiet liegt im Osten der Gemeinde Neverin größtenteils auf intensiv genutztem Acker.

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes wird begrenzt:

- im Norden durch die Gemarkungsgrenze nach Rossow und Wald
- im Osten von der freien Landschaft (Ackerflächen)
- im Süden vom Friedländer Bahngleis
- im Westen von der freien Landschaft (Ackerflächen)

Er umfasst in der Gemarkung Glocksins Flur 1, die Flurstücke 6/2, 37/3, 38/4, 45/2, 47/2 und 47/4 sowie eine Teilfläche des Flurstückes 7/2 östlich der Autobahn auf denen Wegerecht für die DEGES besteht. Weiterhin liegen innerhalb des Geltungsbereiches die Teile der Flurstücke 2/5, 5, 6/1, 6/4, 7/2, 7/3, 37/1, 37/4, 38/2, 38/5, 45/1, 45/4, 47/5, 48, 56 und 57.

Zur Sicherung der verkehrlichen Erschließung des Solarparks wird ausgehend vom vorhandenen öffentlichen Weg (Wegeflurstück 195/1 der Flur 1 der Gemarkung Glocksins) ein neuer Erschließungsweg errichtet. Der im Aufstellungsbeschluss definierte Geltungsbereich des Planes wurde in der Vorentwurfsphase um diese Fläche erweitert.

Das Plangebiet ist insgesamt 30,32 ha groß. Es besteht einmal aus den Erschließungswegen, sowie aus den zwei Flächen, die mit einem Abstand von 110 m + 3 m zur Autobahn (Fahrbahn) östlich und westlich der Bundesautobahn 20 mit dem Parkplatz Vier Tore Stadt liegen. Bei der dritten Teilfläche handelt es sich um eine Fläche, die im 110 m + 3 m breiten Streifen nördlich der Bahntrasse der Strecke Neubrandenburg- Friedland liegt.



Abbildung 1 Grenze des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“

3.0 VERFAHREN / RECHTSGRUNDLAGEN / KARTENGRUNDLAGE

3.1 Verfahren

Nach § 12 BauGB -Vorhaben- und Erschließungsplan kann die Gemeinde durch einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan die Zulässigkeit von Vorhaben bestimmen, wenn der Vorhabenträger auf der Grundlage eines vorher mit der Gemeinde abgestimmten Plans zur Durchführung des geplanten Vorhabens und der Erschließungsmaßnahmen (Vorhaben- und Erschließungsplan) bereit und in der Lage ist und sich zur Durchführung innerhalb einer bestimmten Frist sowie zur Tragung der Planungs- und Erschließungskosten ganz oder teilweise vor dem Beschluss nach § 10 Abs.1 BauGB (Satzung) verpflichtet (Durchführungsvertrag).

Die wesentlichen Inhalte des Durchführungsvertrages ergeben sich aus dem Verfahren dieses Bauleitplanes und werden nach Abschluss des Verfahrens in Punkt 12 der Begründung aufgeführt.

In Abstimmung zwischen der Stadt und dem Eigentümer regelt ein städtebaulicher Vertrag nach § 11 BauGB die Übernahme sämtlicher Kosten der Planaufstellung durch den Eigentümer.

Entsprechend § 12 Abs. 3a BauGB nutzt die Gemeinde Neverin die Möglichkeit, in dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan die Art der Nutzung in einem bestimmten Rahmen allgemein festzusetzen. Im Durchführungsvertrag wird dann das konkrete Vorhaben festgelegt.

So kann zu einem späteren Zeitpunkt bei entsprechendem Bedarf auf Planänderung durch eine einfache Änderung des Durchführungsvertrages die Zulässigkeit des Vorhabens modifiziert werden.

Das Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes wird im zweistufigen Regelverfahren mit Umweltprüfung in einem Umweltbericht entsprechend §§ 3 und 4 in Verbindung mit 2a BauGB durchgeführt.

Durch den artenschutzrechtlichen Fachbeitrag werden die Belange des Artenschutzes in der Phase der Bauleitplanung berücksichtigt.

Tabelle 1 Verfahrensschritte für die Aufstellung des Bebauungsplans BauGB

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	Gesetzliche Grundlage	Datum/ Zeitraum
Vorstellung des Vorhabens und Antrag des Vorhabenträgers auf Einleitung des Verfahrens		Einwohnerversammlung 31.08.2019
Aufstellungsbeschluss durch die Gemeindevertretung	§ 2 Abs. 1 und Abs. 4 BauGB	11.09.2019
ortsübliche Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses im Amtsblatt „Neverin Info“	§ 2 Abs. 1 BauGB	28.09.2019
Planungsanzeige -Vereinbarkeit mit den Zielen der Raumordnung	§ 1 Abs. 4 BauGB	Mit Schreiben vom 25.03.2022

Verfahrensschritte (in zeitlicher Reihenfolge)	Gesetzliche Grundlage	Datum/ Zeitraum
Landesplanerische Stellungnahme		04.04.2022
frühzeitige Bürgerbeteiligung durch Einwohner- versammlung und frühzeitige öffentlich Auslegung Bekanntmachung der frühzeitigen Auslegung im Amtsblatt Neveriner Info Nr. 04/2022	§ 3 Abs. 1 BauGB	31.08.2019 vom 09.05.2022 – 17.06.2022 30.04.2022
Frühzeitige Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange (TöB) Beteiligung der Nachbargemeinden	§§ 3 Abs. 1 und 4 Abs. 1 BauGB	Mit Schreiben vom 25.03.2022 und 13.04.2022
Beschluss über die Billigung und die Offenle- gung des Bebauungsplanentwurfes durch die Gemeindevertretung	§ 3 Abs. 2 BauGB	14.09.2022
ortsübliche Bekanntmachung des Offenle- gungsbeschlusses im Amtsblatt „Neveriner Info“	§ 3 Abs. 2 BauGB	24.09.2022
Einholen der Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange, de- ren Aufgabenbereich durch die Planung be- rührt werden kann, zum Planentwurf und der Begründung	§ 4 Abs. 2 BauGB i.V.m. § 2 Abs. 2 BauGB	Schreiben vom
Öffentliche Auslegung des Planentwurfs mit der Begründung	§ 3 Abs. 2 BauGB	04.10.2022 bis 04.11 2022
Behandlung der Anregungen aus der Öffent- lichkeits- und Behördenbeteiligung durch die Stadtvertretersitzung im Rahmen einer umfas- senden Abwägung	§ 3 Abs. 2 S. 4 i.V.m. § 1 Abs. 7 BauGB	
Information der Bürger, der Behörden, Träger öffentlicher Belange und der benachbarten Ge- meinden über nicht berücksichtigte Anregun- gen und Bedenken	§ 3 Abs. 2 BauGB	
Durchführungsvertrag	§12 BauGB	
Satzungsbeschluss	§ 10 Abs. 1 BauGB	
Rechtskraft des vorhabenbezogenen Be- bauungsplans am Tag der Bekanntma- chung des Satzungsbeschlusses im Amts- blatt „Neveriner Info“		

3.2 Rechtsgrundlagen

Als Rechtsgrundlagen für den Bebauungsplan gelten:

- Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I Nr. 72 vom 10.11.2017 S. 3634) in der derzeit geltenden Fassung
- Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I Nr. 75 vom 29.11.2017 S. 3786) in der derzeit geltenden Fassung
- Planzeichenverordnung 1990 - PlanZV i.d.F. vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991, Teil 1, S. 58, BGBl. III 213-1-6), in der derzeit geltenden Fassung
- Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (Landesplanungsgesetz - LPIG) i.d.F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503, 613), in der derzeit geltenden Fassung
- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG), Artikel 1 G. v. 29.07.2009 BGBl. I S. 2542 (Nr. 51), in der derzeit geltenden Fassung
- Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz- NatSchAG M-V) vom 23. Februar 2010 *) GVOBl. M-V 2010, S. 66. in der derzeit geltenden Fassung
- Kommunalverfassung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (KV M-V) vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V Nr. 14 vom 29.07.2011, S. 777), in der derzeit geltenden Fassung
- Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V) i. d. F. der Bekanntmachung vom 15.10.15 (GVOBl. M-V 2015, S. 344), in der derzeit geltenden Fassung

3.3 Kartengrundlage

Als Kartengrundlage dient der Lage- und Höhenplan des Vermessungsbüros Weinert, Demmin vom 12.10.2021.

Lagebezug: ETRS89 UTM33, Höhenbezug: DHHN 2016 (m ü. NHN).

4.0 ZIELE ÜBERGEORDNETER PLANUNGEN

4.1 Rahmenbedingungen

Der Bundestag hat nach dem katastrophalen Unfall im japanischen Kernkraftwerk Fukushima im März 2011 am 30. Juni 2011 die beschleunigte Energiewende für den Stromsektor beschlossen. Der Ausstieg aus der Kernkraft stellt für Deutschland einen grundlegenden Wandel der Stromerzeugung dar.

Im EEG 2021 wird als Ziel bestimmt, dass der gesamte Strom in Deutschland vor dem Jahr 2050 treibhausgasneutral ist.

Im Koalitionsvertrag 2021 ist ein Ausbau der erneuerbaren Energien auf 80 Prozent am Stromverbrauch bis 2030 als wesentliche Voraussetzung für das Gelingen der Energiewende verankert. Bezüglich der Energiegewinnung aus Photovoltaik sollen bis 2030 ca. 200 GW (heute 50 GW) installiert sein.

Zu den regenerativen/erneuerbaren Energien zählen u.a. Windenergie, Wasserkraft, Erdwärme, Energie aus der Sonnen-Einstrahlung sowie das energetische Potenzial der aus nachwachsenden Rohstoffen gewonnenen Biomasse.

Dazu hat der Gesetzgeber mit dem Erneuerbare-Energien-Gesetzes EEG in der jeweils zum Zeitpunkt gültigen Fassung entsprechende wirtschaftliche Anreize geschaffen. Eine Form der

Energiegewinnung aus regenerativen Energien ist die Stromerzeugung aus Solarenergie mit Photovoltaikanlagen.

Seit der Novellierung des Baugesetzbuches (BauGB) vom Juli 2011 wird die Durchsetzung der Energiewende begleitet und der Klimaschutz erhält einen angemessenen Stellenwert in der städtebaulichen Entwicklung der Gemeinden.

Entsprechend haben sich die Gemeinden mit dem Klimaschutz auseinanderzusetzen. Ein Aspekt in der gemeindlichen Entwicklung zum Klimaschutz ist die Prüfung von Standorten/Flächen für erneuerbare Energien.

Die Standortentscheidung für erneuerbare Energien im Gemeindegebiet von Neverin wurde in Übereinstimmung und unter Prüfung und Abwägung der Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung und der gesetzlichen Bestimmungen des EEG getroffen. Entsprechend der gesetzlichen Bestimmung des EEG 2021 mit Gültigkeit vom 01.01.2021 ist die Errichtung von Photovoltaikanlagen in einer 200 m breiten Fläche parallel der Autobahnen und der Schienenwege zulässig. Die Ausnutzung dieser Breite lassen die im aktuellen Landesraumentwicklungsplan M-V bestimmten Grundsätze und Ziele nicht zu.

Der Vorhabenträger plant diese zusätzlichen Flächen am Standort für die Errichtung von Photovoltaikanlagen zur gegebenen Zeit in einem zweiten Bauabschnitt zu nutzen. Planungsrechtlich ist dieses Vorhaben über einen weiteren Bauleitplan vorzubereiten.

Die Gemeinde orientiert sich im vorliegenden vorhabenbezogenen Bebauungsplan mit der Ausweisung von Flächen für Photovoltaikfreiflächenanlagen auf landwirtschaftlich genutzte Flächen in Streifen von 110 m +3 m beiderseits der Autobahn A20 und einseitig des Schienenweges der Bahnstrecke Neubrandenburg-Friedland.

Der Ertrag des Solarparks soll ins öffentliche Netz eingespeist werden.

4.2 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Neverin vom 05.09.2005 ist der Geltungsbereich des Bebauungsplanes als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Das mit dem Bebauungsplan beabsichtigte Ziel, die Art der baulichen Nutzung als Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage festzulegen, entspricht damit nicht den Darstellungen des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Neverin.

Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB (Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln) zu entsprechen, wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren geändert.

Planungsziel der 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Neverin ist die Änderung der Darstellung von Flächen für die Landwirtschaft in ein Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlagen nach § 11 BauNVO.

4.3 Ziele der Raumordnung und Landesplanung

Bauleitpläne, wie dieser vorhabenbezogene Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“ sind laut § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der Raumordnung anzupassen. Die Ziele und Grundsätze der Raumordnung sind in folgenden Rechtsgrundlagen bestimmt:

- **Landesplanungsgesetz (LPIG M-V)** i. d. F. der Bekanntmachung vom 5. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Bürger und Gemeindebeteiligungsgesetzes –BÜGembeteilG M-V vom 18.Mai 2016 (GVO Bl. M-V S. 258)
-
- Landesverordnung über das **Landesraumentwicklungsprogramm** Mecklenburg-Vorpommern (LEP-LVO M-V vom 27. Mai 2016
- Landesverordnung über das **Regionale Raumentwicklungsprogramm** Mecklenburgische Seenplatte (RREP MS LVO M-V) vom 15. Juni 2011.

Gemäß dem Landesraumentwicklungsprogramm (LEP M-V) vom 9. Juni 2016 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. Zum Schutz des Klimas und der Umwelt soll der Ausbau der erneuerbaren Energien auch dazu beitragen, Treibhausgasemissionen so weit wie möglich zu reduzieren.

Für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien sollen an geeigneten Standorten Voraussetzungen geschaffen 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.

Als Ziel der Raumordnung ist im LEP M-V mit Programmsatz 5.3(9) festgelegt, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen nur in einem Streifen von 110 m beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden dürfen.

Diesem Ziel entspricht der vorhabenbezogene Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“.

Mit Programmsatz 4.5(2) LEP M-V ist als Ziel der Raumordnung festgelegt, dass die Umwandlung landwirtschaftlich genutzter Flächen ab der Wertzahl 50 in anderen Nutzungen nicht zulässig ist.

Nach Programmsatz 3.1.4(4) RREP MS wird das Plangebiet von einem Vorbehaltsgebiet für die Landwirtschaft überlagert.

In den Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktionsfaktoren und -stätten, auch in den vor- und nachgelagerten Bereichen, ein besonderes Gewicht beigemessen werden.

Laut Themenkarte - Details - GeoPortal Mecklenburg-Vorpommern (geoportal-mv.de) , dem Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) – Bodenschätzungen befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches mehrerer Flächen mit einem Bodenwert über 50.

Diese Bodenschätzung beruht laut Aussage des Landwirtes und Eigentümers der Flächen im Plangebiet auf Untersuchungen, die im Rahmen des Bodenschutzgesetzes von 1934 vor 1945

vorgenommen wurden. Durch jahrzehntelange Bodenbearbeitung mit immer schwerer werdenden Landmaschinen führten im Plangebiet zu einer Unterbodenverdichtung und zu Ertragsbegrenzungen.

Nun liegt ein Gutachten der Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät Professur für Bodenphysik, Justus – von- Liebig- Weg 6, 18059 Rostock, Prof. Dr. Bernd Lenartz vom 11.03.2020 vor.

Nach Abteufung von Bohrstöcken und der Untersuchung der Ertragsfähigkeit der Böden wurden geringerer Ackerwertzahlen von 22 bis 49 ermittelt.

Aufgrund von geringen Bodenwerten unter 50 sind laut Programmsatz 4.5(2) LEP M-V auf Flächen die Umwandlung von landwirtschaftlich genutzten Flächen zulässig.

Der Bewirtschafter der Flächen bestätigte außerdem, dass sein Betrieb durch die zwischenzeitliche Umnutzung der landwirtschaftlich genutzten Flächen nicht gefährdet ist. Er erwartet durch die Bodenruhe einen ökologisch wertvollen Vorteil für die Landwirtschaft durch Wegfall von tiefgründiger Bodenbearbeitung und Düngemitelesatz in der Zeit, in der der Acker für die Erzeugung erneuerbarer Energien genutzt wird.

Damit entspricht die Planung in diesem Punkt dem Ziel der Raumordnung.

Zur Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien sollen entsprechend Programmsatz 6.5 (4) RREP MS an geeigneten Standorten Voraussetzungen für den weiteren Ausbau u.a. der Nutzung der Sonnenenergie geschaffen werden.

Von Photovoltaik-Freiflächenanlagen freizuhalten sind:

- Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege
- Tourismusschwerpunkträume außerhalb bebauter Ortslagen
- Vorranggebiet für Gewerbe und Industrie
- Eignungsgebiete für Windenergieanlagen.

Diese Flächen werden durch die Planung nicht berührt.

Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Tourismus sowie der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft sind zu berücksichtigen.

Diese Belange werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt.

Gemäß Programmsatz 6.5(9) RREP MS sollen bei allen Vorhaben der Energieerzeugung, Energieumwandlung und des Energietransportes bereits vor Inbetriebnahme Regelungen zum Rückbau der Anlagen bei Nutzungsaufgabe getroffen werden. Dies wird durch eine entsprechende Festsetzung im Plan gesichert.

Das Plangebiet wird gegenwärtig als Ackerland genutzt. Mit dem geplanten Vorhaben ist ein Entzug landwirtschaftlicher Nutzflächen verbunden. Dieser geschieht zeitweilig für einen Nutzungszeitraum von 30 Jahren. In Absprache mit der Gemeinde wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan erstellt, der das Bauvorhaben im Allgemeinen sowie die Maßnahmen zur Erschließung umfasst.

Im Durchführungsvertrag zwischen der Gemeinde und dem Vorhabenträger, der bis zum Satzungsbeschluss abgeschlossen wird, verpflichtet sich der Vorhabenträger, dass im vorliegenden Bebauungsplan festgesetzte Vorhaben und dessen Erschließung innerhalb einer bestimmten Frist umzusetzen und die Planungs- und Erschließungskosten zu übernehmen. Im

Durchführungsvertrag wird auch die Verwirklichung der naturschutzrechtlichen Ausgleichsmaßnahmen geregelt sowie der Rückbau nach Beendigung des Betriebes gemäß des Programmpunktes 6.5(9) RREP MS.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 (LEP M-V) enthält in Punkt 5.3(4), dass die wirtschaftliche Teilhabe an der Energieerzeugung sowie der Bezug von lokal erzeugter Energie ermöglicht werden. In den Regelungen des Gesetzes für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG 2021) ist im §6 EEG die rechtssichere kommunale Beteiligung an der Energieerzeugung der Photovoltaikfreiflächenanlage mit bis zu 0,2 Cent pro Kilowattstunde ermöglicht worden.

Für den lokalen Bezug der erzeugten Energie wird ein „Bürgerstromtarif“ für jeden Einwohner der Gemeinde angeboten.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern 2016 (LEP M-V) enthält in Punkt 5.3(9), dass Freiflächenphotovoltaikanlagen verteilnetznah geplant werden.

Im Zusammenhang der Flächenvorprüfung wurde am 02.05.2019 eine Netzvoranfrage der geplanten Anlagenleistung an den Netzbetreiber E-DIS Netz GmbH gestellt. Am 02.07.2019 wurde der nächstmögliche Anschlusspunkt am 110-kV-Freileitungsnetz in einer Entfernung von 6,5 km vom Netzbetreiber übermittelt. Dieser Anschlusspunkt ist nach eingehender Prüfung der nächstmögliche Standort bezogen auf die geplante Anlagengröße. Eine Reservierung der Netzkapazität ist bereits erfolgt.

Die Planung steht den Grundsätzen des Programmsatz 3.1.4(4) RREP MS nicht entgegen. Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“ ist somit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung vereinbar.

5.0 BESTANDSANGABEN UND NUTZUNGSBESCHRÄNKUNGEN

5.1 Lage des Plangebietes und äußere Erschließung

Die Gemeinde Neverin liegt im Nordosten des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte und gehört zum Amtsbereich Neverin.

Zur Gemeinde gehören die Ortsteile Neverin und Glocksins.

Die Nachbargemeinden sind Brunn, Neddemin, Neuenkirchen, Trollenhagen und Staven.

Der Planbereich befindet sich im östlichen Gemeindegebiet und erstreckt sich in einem 110 m +3 m breiten Streifen parallel beidseitig zur Bundesautobahn 20 auf Längen von 1,45 km im Westen und 980 m im Osten der Autobahn sowie auf eine Länge von ca. 460 m nördlich der Eisenbahntrasse Strecke Neubrandenburg- Friedland.

Der Standort ist über die Kreisstraßen 72 Glocksins- Neverin und über einen nach § 62 StrWG-MV unbefestigten öffentlichen Weg, der von Glocksins nach Rossow führt erreichbar.

Das Gelände innerhalb des geplanten Solarparks ist flachwellig bis hügelig. Es treten Höhen von 66 m über NHN 92 bis zu 76 m über NHN 92 auf.

5.2 Bestehende Nutzungen

Bei dem Plangebiet handelt es zumeist um intensiv genutzte Ackerflächen. Die Ackerflächen werden über einen östlich der Autobahn entlangführenden unbefestigten Weg erschlossen, der auf gemeindeeigenen Flurstücken liegt. Dieser Weg führt unter der Autobahn hindurch und erschließt so auch die westliche Ackerfläche. Der Weg bleibt bestehen und soll zukünftig die innere Erschließung des Plangebietes übernehmen.

5.3 Nachrichtliche Übernahmen und Nutzungsbeschränkungen

5.3.1 Wald und Waldabstand nach § 20 LWaldG M-V

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt im Nordosten eine Fläche, die von Laubbäumen des angrenzenden Laubwaldes überkront wird (forstlich erfasster Bestand der Abteilung 6417). Diese Fläche wird als Waldfläche nachrichtlich in den Plan übernommen.

Die im Nordosten und Südwesten liegenden Waldflächen befinden sich nicht innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes.

Für alle Waldflächen ist der Abstand baulicher Anlagen zum Wald von mindestens 30 m gemäß des Landeswaldgesetzes Mecklenburg -Vorpommern (LWaldG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011 (GVOBl. M-V Nr. 16 vom 26.08.2011, S. 870), zuletzt geändert durch Artikel 4 des Gesetzes vom 5. Juli 2018 (GVOBl. M-V S. 219), einzuhalten. Die Waldkante ist dabei die Traufkante (äußerste Kante der Äste) der Waldbäume. Als bauliche Anlage zählen auch die Photovoltaik Elemente.

Hintergrund dieser Regelung ist u. a. die dem Waldbesitzer obliegende Verkehrssicherungspflicht durch herabstürzende Zweige, Äste oder Bäume und daraus entstehenden Haftungsansprüche. Weiterhin kann es durch das Höhenwachstum der Waldbäume zu einer verstärkten Beschattung kommen. Die dadurch herabgesetzte Leistungsfähigkeit der Photovoltaikanlage wäre dann eventuell Anlass für Ersatzansprüche gegenüber dem jeweiligen Waldbesitzer.

Die Waldabstände aller drei Waldflächen werden bei der Errichtung der Solarelemente berücksichtigt. Sie werden nachrichtlich in den Plan übernommen und als Flächen umgrenzt, die von der Bebauung freizuhalten.

5.3.2 Altlasten

Im Geltungsbereich Planes sind keine Altlasten bekannt.

Die weiteren Hinweise zu Abfallrecht und Bodenschutz sind im Zuge der Baumaßnahme zu berücksichtigen.

Nach § 4 Abs. 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) hat jeder, der auf den Boden einwirkt, sich so zu verhalten, dass keine schädlichen Bodenveränderungen hervorgerufen und somit die Vorschriften dieses Gesetzes eingehalten werden. Die Zielsetzungen und Grundsätze des BBodSchG und des Landesbodenschutzgesetzes sind zu berücksichtigen. Insbesondere bei bodenschädigenden Prozessen wie z. B. Bodenverdichtungen und Stoffeinträgen ist Vorsorge gegen das Entstehen von schädlichen Bodenveränderungen zu treffen. Bodenverdichtungen, Bodenvernässungen und Bodenverunreinigungen sind zu vermeiden. Das Bodengefüge bzw. wichtige Bodenfunktionen sind bei einem möglichst geringen Flächenverbrauch zu erhalten.

Um die Leistungsfähigkeit des Bodens u. a. auch für nachfolgende zulässige Nutzungen wieder herzustellen (§ 4 i. V. m. §§ 1 u. 5 Satz 2 BBodSchG sowie § 1 LBodSchG M-V) sind für die Zeit nach der dauerhaften Nutzungsaufgabe des Standortes alle Anlagen, einschließlich der ober- und unterirdischen Fundamente sowie der Technikcontainer sowie die Einfriedung vollständig zurückzubauen.

Sollten bei Erdaufbrüchen organoleptische Auffälligkeiten auftreten (z. B. abartiger Geruch, anormale Färbung, Austritt verunreinigter Flüssigkeiten, Reste alter Ablagerungen), ist die untere Bodenschutzbehörde beim Umweltamt des Landkreises Mecklenburgische Seenplatte um gehend zu informieren.

Die Verwertung bzw. Beseitigung von Abfällen hat entsprechend den Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) und des Abfallwirtschaftsgesetzes M-V (AbfWG M-V) und der auf Grund dieser Gesetze erlassenen Rechtsverordnungen zu erfolgen.

Bei den Bauarbeiten anfallender unbelasteter Bauschutt ist einer zugelassenen Bauschuttaufbereitungsanlage zuzuführen. Eine Verbringung auf eine für Hausmüll oder hausmüllähnliche Abfälle zugelassene Deponie ist untersagt (§ 18 AbfWG M-V).

5.3.3 Bau- und Bodendenkmale

Im Plangebiet steht kein Baudenkmal.

In näherer Umgebung in der Ortslage Glocksin befinden sich die **denkmalgeschützte Anlagen** „Gutsanlage Glocksin“ (Denkmallisten-Nr. MST_371 in der Schloßstraße 12, 14, Glocksin), „ehemalige Schule (Wohnhaus)“ (Denkmallisten-Nr. MST_372 in der Schloßstraße 2, Glocksin) sowie die „Kirche mit Feldsteintrockenmauer“ (Denkmallisten-Nr. MST_372, Zum Alten Dorf/ Schloßstraße, Glocksin). Diese Denkmale sind von dem geplanten Solarpark nicht betroffen.

Bekannt sind innerhalb des Geltungsbereiches die **Bodendenkmale** „Fundplatz-Nr. 15 (Glocksin): Fundstreuung, Eisenzeit und Siedlung, vorrömische Eisenzeit“ und „Fundplatz-Nr. 16 (Glocksin): Fundstreuung, Urgeschichte“

Ob die bekannten Bodendenkmale oder Teile davon sich im Bereich des Geltungsbereiches befinden und bei den Erdarbeiten verändert werden, ggf. deshalb archäologische Maßnahmen notwendig werden, konnte von der unteren Denkmalschutzbehörde nicht ermittelt werden.

Eine vorhabenbezogene Detailabstimmung zum Umgang mit den Bodendenkmalen, insbesondere zu archäologischen Maßnahmen wie die fachgerechte Bergung und Dokumentation betroffener Teile der Bodendenkmale, hat mit dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege M-V, Archäologie und Denkmalpflege, Domhof 4/5, 19055 Schwerin (Ansprechpartnerin: Frau Schanz, Landesarchäologie, Tel.: 0385-58879681) zu erfolgen.

Ergibt die Detailabstimmung mit dem Landesamt, dass archäologische Maßnahmen notwendig werden, ist die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises darüber zu informieren.

Bei jeglichen Erdarbeiten außerhalb der bekannten Bodendenkmale können jederzeit zufällig archäologische Funde und Fundstellen (Bodendenkmale) neu entdeckt werden. Werden bei Erdarbeiten Funde oder auffällige, ungewöhnliche Bodenverfärbungen oder Veränderungen

oder Einlagerungen in der Bodenstruktur, die von nicht selbstständig erkennbaren Bodendenkmälen hervorgerufen worden sind/ sein können, entdeckt, gelten die Bestimmungen des § 11 DSchG M-V.

In diesem Fall ist das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege M-V (Ansprechpartnerin: Frau Schanz) unverzüglich zu benachrichtigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes, mindestens 5 Werktage ab Eingang der Anzeige, für die fachgerechte Untersuchung in unverändertem Zustand zu erhalten.

Aus archäologischer Sicht sind im Geltungsbereich des Planes Bodenfunde möglich. Daher sind folgende Regelungen als Maßnahme zur Sicherung von Bodendenkmälen zu beachten:

Wenn während der Erdarbeiten (Grabungen, Ausschachtungen, Kellererweiterungen, Abbrüche usw.) Befunde, wie Mauerreste, Fundamente, verschüttete Gewölbe, Verfüllung von Gräben, Brunnenschächte, verfüllte Latrinen- und Abfallgruben, gemauerte Fluchtgänge und Erdverfärbungen (Hinweise auf verfüllte Gruben, Gräben, Pfostenlöcher, Brandstellen oder Gräber) oder auch Funde wie Keramik, Glas, Münzen, Urnenscherben, Steinsetzungen, Hölzer, Holzkonstruktionen, Knochen, Skelettreste, Schmuck, Gerätschaften aller Art (Spielsteine, Kämme, Fibeln, Schlüssel, Besteck) zum Vorschein kommen, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 und 2 DSchG M-V unverzüglich der unteren Denkmalschutzbehörde anzuzeigen. Anzeigepflicht besteht gemäß § 11 Abs. 1 DSchG M-V für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer oder zufälligen Zeugen, die den Wert des Gegenstandes erkennen. Der Fund und die Fundstelle sind gem. § 11 Abs. 3 DSchG M-V in unverändertem Zustand zu erhalten.

5.3.4 Kampfmittelbelastung

Im Kampfmittelkatasters des Landes sind für Neverin, Gemarkung Glocksinn, derzeit keine Anhaltspunkte auf latente Kampfmittelgefahren zu entnehmen. Für den Bereich bestehen aus der Sicht des Munitionsbergungsdienstes M-V (MBD M-V) keine weiteren Erkundungs- und Handlungserfordernisse.

Nach bisherigen Erfahrungen ist es nicht auszuschließen, dass auch in für den Munitionsbergungsdienst als nicht kampfmittelbelastet bekannten Bereichen Einzelfunde auftreten können. Aus diesem Grunde sind Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht durchzuführen.

Sollten bei Arbeiten kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition aufgefunden werden, sind aus Sicherheitsgründen die Arbeiten an der Fundstelle und in der unmittelbaren Umgebung sofort einzustellen.

5.3.5 Gesetzlich geschützte Biotope

Innerhalb des Plangebietes befinden sich folgende kleinflächige geschützte Biotope:

Nr. in der Planzeichnung	GIS Code	Biotopname	Gesetzesbegriff
B 1	0508-214B5162	permanentes Kleingewässer, Großröhricht, Wasserlinse, steilufzig	stehendes Kleingewässer einschl. Ufervegetation
B 2	0508-214B5156	temporäres Kleingewässer, Gehölz, Großröhricht, Abgrabungsgewässer, steilufzig	stehendes Kleingewässer einschl. Ufervegetation
B 3	Teilweise 0508-214B5136	temporäres Kleingewässer. Großröhricht, Wasserlinsen, Kleinröhricht	stehendes Kleingewässer einschl. Ufervegetation
B 4	0508-214B5143	Hecke, Überhälter	Naturnahe Feldhecken
B 5	0508-212B5060	Hecke; mit Altbäumen	Naturnahe Feldhecken
B 6	0508-214B5159	Hecke, Überhälter	Naturnahe Feldhecken
B 7	0508-214B5157	Gebüsch, Strauchgruppe	Naturnahe Feldgehölze

Sie werden nachrichtlich in den Plan übernommen.

Angrenzend außerhalb des Plangebietes liegen folgende gesetzlich geschützte Biotope

Lfd. Nr. Landkreis	Biotopname	Gesetzesbegriff
0508-214B5151	Gebüsch/ Strauchgruppe	Naturnahe Feldgehölze
0508-214B5149	Gehölz, Kleinröhricht, verbuscht, entwässert, flachufrig, Großröhricht	temporäres Kleingewässer
0508-214B5163	Feldgehölz; Esche; Birke; entwässert	Naturnahe Feldgehölze ohne Auswirkungen auf den Plan
0508-214B142, 0508-214B145, 0508-214B150 (Lage jenseits der Bahn)	Gebüsch, Strauchgruppe,	Naturnahe Feldgehölze

0508-214B5135	Gebüsch, Strauchgruppe	Naturnahe Feldgehölze
0508-214B5160	Hecke; strukturreich	Naturnahe Feldhecken

Zum Schutz aller gesetzlich geschützte Biotope wird umgreifend jeweils ein 8,00 m breiter Schutzstreifen berücksichtigt und bei einer Überlagerung des Geltungsbereiches als Schutzstreifen (Maßnahmefläche, siehe Punkt 7.0) festgelegt.

Bei allen bauausführenden Maßnahmen ist eine Zerstörung, Beschädigung, Veränderung des charakteristischen Zustandes oder sonstige erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigungen der Biotope auszuschließen.

5.3.6 Bauten entlang der Bundesautobahnen

Gemäß § 9 Abs. 1 FStrG (Bundesfernstraßengesetz) in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. Juni 2007 (BGBl. I S. 1206), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 31. Mai 2021 (BGBl. I S. 1221) gelten folgende anbaurechtliche Belange:

Anbauverbotszone

„Längs der Bundesfernstraßen dürfen Hochbauten jeder Art in einer Entfernung bis zu 40 Meter, gemessen vom äußeren befestigten Rand der Fahrbahn, nicht errichtet werden gemäß § 9 Abs. 1 FStrG. Dies gilt auch für Abgrabungen und Aufschüttungen größeren Umfangs. Nebenanlagen sind ebenfalls auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche sowie innerhalb der 40 m Anbauverbotszone gemäß § 9 Abs. 1 FStrG nicht zulässig.“

Anbaubeschränkungszone

„Bedürfen bauliche Anlagen der Zustimmung des Fernstraßen-Bundesamtes, wenn sie längs der Bundesautobahnen in einer Entfernung bis zu 100 Meter und längs der Bundesstraßen außerhalb der zur Erschließung der anliegenden Grundstücke bestimmten Teile der Ortsdurchfahrten bis zu 40 Meter, gemessen vom äußeren befestigten Rand der Fahrbahn, errichtet, erheblich geändert oder anders genutzt werden. Konkrete Bauvorhaben in den Anbauverbots- und Anbaubeschränkungszone bedürfen einer Ausnahmegenehmigung bzw. Zustimmung durch das Fernstraßen-Bundesamt. Baurechtlich verfahrensfreie Vorhaben im Bereich der Anbauverbots- und Anbaubeschränkungszone bedürfen der Genehmigung des Fernstraßen-Bundesamtes gemäß § 9 Abs. 5 FStrG.“

Zu den unter § 9 FStrG fallenden Anlagen zählen z.B. auch Photovoltaikanlagen bzw. sog. Solarparks.

Die Anbauverbotszone wird nachrichtlich in den Plan übernommen und als Fläche, die von der Bebauung freizuhalten ist, umgrenzt. Sie wird als Fläche für Maßnahmen zum Schutz der Natur und Landschaft als Brachfläche mit der Nutzungsoption Mähwiese festgesetzt. Damit sind bauliche Anlagen ausgeschlossen. Maßgeblich für die Berechnung der straßenrechtlichen Abstände ist das bauliche Teil, dass sich am dichtesten zum äußeren Rand der Fahrbahn der Bundesfernstraße befindet.

Laut Stellungnahme des zuständigen Trägers der Straßenbaulast, der Autobahn GmbH des Bundes, Außenstelle Güstrow, vom 17.06.2022 bestehen gegen die Errichtung von Solaranlagen in der Anbaubeschränkungszone von 40 m bis 100 m parallel der Autobahn keine Bedenken. Da für das Vorhaben in diesem Bereich eine Zustimmung vorliegt, wird die Anbaubeschränkungszone nicht nachrichtlich in den Plan übernommen.

Um die Verkehrssicherheit auf der Autobahn nicht zu gefährden, wurde ein Blendgutachten mit dem Ergebnis erstellt, dass aufgrund der Solaranlagen für die Verkehrsteilnehmer auf der Autobahn keine Beeinträchtigungen durch Blendwirkung entstehen. (Siehe Anlage 2)

Weiterhin ist laut Bundesfernstraßengesetz bei weiteren Planungen und Realisierung des Vorhabens folgendes zu beachten:

Anpflanzungen, Zäune, Stapel, Haufen und andere mit dem Grundstück nicht fest verbundene Einrichtungen dürfen nicht angelegt werden, wenn sie die Verkehrssicherheit auf der Bundesfernstraße beeinträchtigen. (§ 11 Abs. 2 FStrG)

Anlagen der Außenwerbung mit Wirkung auf die Verkehrsteilnehmer der Bundesautobahnen sind unzulässig (§ 9 FStrG und § 33 StVO).

Wasser, geklärt oder ungeklärt, darf dem Straßengebiet weder zufließen können noch zugeleitet werden. Eine Einleitung in Entwässerungsanlagen der Bundesautobahnen wird nicht zugelassen.

Sofern Baustelleneinrichtungen (Lagerflächen etc.) und Ähnliches in einem Abstand von weniger als 100 m zur befestigten Fahrbahnkante der BAB 20 angelegt werden sollen und diese nicht Bestandteil dieses Verfahrens sind, sind diese gesondert beim Fernstraßenbundesamt zu beantragen.

5.3.7 Wildtierkorridore

Die festen Routen, auf denen sich Wildtiere großräumig bewegen, werden Wildtierkorridore genannt. Wildtierkorridore verbinden Ökosysteme oder günstige Lebensräume und ermöglichen den Transit von Wildtieren zwischen den verschiedenen biogeografischen Regionen des Landes.

Auf der Grundlage des § 48 EEG 2021 Solare Strahlungsenergie Abs.1 c), aaA) werden beidseits der Autobahn ab dem äußeren Fahrbahnrand ein 15 m breiter Streifen und nördlich der Bahn ab dem Schotterbett ein 15 m breiter Korridor freigehalten, die als Wildtierkorridore genutzt werden können..

Die Fläche dieses Korridors befindet sich innerhalb der privaten Verkehrsflächen und der festgesetzten Flächen für Maßnahmen zur Natur und Landschaft.

5.3.8 Leitungsbestand

Das Plangebiet wird von einer Elektroleitung (Mittelspannung) der E.DIS AG durchquert. Das Kabel verläuft ausgehend von Glocksinn bis zu einem Trafo auf dem Parkplatz Vier Tore Stadt. Dieses Kabel und der zur Unterhaltung notwendige Schutzstreifen in einer Breite von 3,00 m werden durch die Festsetzung eines Leitungsrechtes zu Gunsten der E.DIS AG zur Unterhaltung dieses Kabels gesichert.

Innerhalb des Plangebietes befinden sich zwei Entwässerungsschächte.

Die Leitungen zu den beiden Entwässerungsschächten innerhalb des Plangebietes sind im Zusammenhang mit der Autobahnbau entstanden. Ihre Lage ist nicht bekannt.

5.3.9 Drainagen

Innerhalb des gesamten Geltungsbereiches können sich Drainageleitungen befinden.

Sollten bei Erdarbeiten Dränungen oder andere Entwässerungsleitungen bei Bauarbeiten angetroffen werden, sind diese wieder funktionstüchtig herzustellen. Der Wasser- und Bodenverband ist zu informieren.

5.3.10 Baubeschränkungszone des Flugplatzes Neubrandenburg

Der gesamte Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt laut Stellungnahme des Ministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Tourismus und Arbeit MV Luftfahrtbehörde zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Neverin vom 03.11.2022 ca. 3,8 bis 4,5 km vom Bezugspunkt des Flughafens Neubrandenburg entfernt und somit im Bauschutzbereich des Flughafens.

Hieraus folgen aus den Bestimmungen gemäß §12 Luftverkehrsgesetz (LuftVG) bestimmte Beschränkungen für Bauvorhaben in der Bauhöhe.

Diese Bauhöhenbeschränkungen stellen sich für die einzelnen Solarparkfelder wie folgt dar:

Für das südliche Solarfeld, das an die Bahnlinie angrenzt (gemäß §12 Abs. 3 (2a) LuftVG):

Die Bauhöhenbegrenzung liegt bei ca. 90 m.

Für die beiden Solarfelder westlich und östlich der A20 (gemäß §12 Abs. 3 (1b) LuftVG):

Die Bauhöhenbegrenzung liegt bei ca. 115 m über NN.

Das Gelände innerhalb des Geltungsbereiches befindet sich auf Höhen von ca. 65 m bis ca. 78 m über NHN. Da die baulichen Anlagen innerhalb des Solarparks auf Grund der im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Parkplatz Vier Tore Stadt“ festgesetzten Höhe nicht höher als 8,00 m über dem nächstgelegenen Höhenpunkt des Vermessungsplanes sein dürfen, werden die vorgenannten Bauhöhenbegrenzungen nicht überschritten.

Sollten sich Überschreitungen ergeben, bedarf es vorheriger Zustimmung der Landesluftfahrtbehörde.

Sollten während der Bauausführung zeitweilige Hindernisse (z.B. Baukräne, Bagger etc.) eingesetzt werden müssen, die die Bauhöhenbegrenzungen überschreiten, bedürfen diese der Genehmigung durch die Landesluftfahrtbehörde.

6.0 INHALT DES VORHABENBEZOGENEN BEBAUUNGSPLANES

6.1 Vorhaben- und Erschließungsplan – Projektbeschreibung

Geplant ist der Bau einer Photovoltaik-Freiflächenanlage in Nord-Südausrichtung mit den Modulen, den notwendigen technischen Nebenanlagen einschließlich Batterriecontainern und einer Umzäunung in einem 110 m + 3 m breiten Streifen auf Ackerflächen entlang der Bundesautobahn 20 und nördlich der Kleinbahntrasse Neubrandenburg-Friedland

Die Module werden in Form eines Pultdaches angeordnet (Reihenabstand ca. 2,1 m / Modulstichhöhen im Aufstellwinkel von ca. 13 Grad max. 3,50 m über Gelände). Die Modulreihen folgen der natürlichen Topographie. Nebenanlagen (z.B. Trafo) weisen Traufhöhen bis zu 4,50 m bezogen auf die natürliche Geländeoberkante auf. Einzelne Kameramaste bis zu einer Höhe 8,00 m dienen der Sicherheitstechnik. Die Ausrichtung der Module erfolgt so, dass keine Störungen der Straßenverkehrsteilnehmer auf der Bundesautobahn und der Zugführer auf der Bahnlinie durch von den Moduloberflächen ausgehende Blendreflexionen entstehen. Dies wurde in einem Blendgutachten geprüft. (siehe Anlage 2)

Der erzeugte Strom aus dem Solarpark wird ins öffentliche Netz eingespeist. Der mögliche Verknüpfungspunkt befindet sich an der 110 kV –Freileitung in ca. 6,6 km Entfernung. Die Anbindung erfolgt einsystemig mittels Stich. Es ist ein eigenes Umspannwerk für die PV Anlage geplant.

Aus Gründen der Sicherheit vor unbefugtem Betreten, zur Vermeidung von Unfällen durch Stromschlag sowie aus Gründen des Versicherungsschutzes ist die Einfriedung des Betriebsgeländes der PV-Anlagen erforderlich. Geplant ist eine Zaunanlage mit Übersteigenschutz und einer Höhe von kleiner gleich 2,50 m.

Die Erschließung des Plangebietes ist über einen vorhandenen öffentlichen aus Richtung Glocksin gesichert.

Ausgehend von diesem Weg wird im Norden ein neuer 3,00 m breiter Weg errichtet, der parallel westlich entlang der Autobahn, bis zur Unterführung der Autobahn führt. Hier verbindet sich der neue Weg mit dem vorhandenen unbefestigten Weg, der weiter östlich parallel zur Autobahn verläuft.

Für die Erschließung der Anlagenfläche an der Kleinbahn wird ausgehend vom Weg unter der Unterführung innerhalb eines 6,00 m breiten Korridors eine Erschließungsstraße errichtet. (Siehe Anlage 3 Vorhaben- und Erschließungsplan)

6.2 Planfestsetzungen

6.2.1 Art der baulichen Nutzung (§ 11 Abs. 2 BauNVO)

Für die geplanten Photovoltaikanlagen erfolgt gemäß § 11 Abs. 1 und 2 die Festsetzung als sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ SO PV.

Das Sondergebiet dient der Zweckbestimmung Energiegewinnung auf der Basis solarer Strahlenergie.

Um die Photovoltaikfreiflächenanlage zu errichten und zu betreiben sind Anlagen, die der Nutzung erneuerbarer Energien, hier Sonnenenergie, dienen, hier Photovoltaikanlagen als freistehende Module ohne Fundamente, die für die Photovoltaikanlagen notwendigen Nebenan-

lagen, wie Speicher, Trafostationen, Übergabestationen, Anlagen zur Löschwasserversorgung, Umzäunungen, Kameramasten sowie Stellplätze für Wartungspersonal und für die Feuerwehr zulässig.

Begründung: Sondergebiete sind stets dann in einem Bebauungsplan festzusetzen, wenn sich ein solches Gebiet von den „üblichen“ Baugebieten nach § 2 bis 9 der BauNVO unterscheidet. Die BauNVO kennt nur zwei Kategorien von Sondergebieten, solche die der Erholung dienen (§ 10 BauNVO) und sonstige Sondergebiete (§ 11 BauNVO). Der § 11 BauNVO führt entsprechende sonstige Sondergebiete beispielhaft auf, wobei dieser Katalog nicht abschließend ist. „Gebiete für Anlagen, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung erneuerbarer Energien, wie Wind- und Sonnenenergie, dienen“ sind in diesem Katalog möglicher Sondergebiete enthalten. Im vorliegenden Fall wird die Art der Nutzung als sonstiges Sondergebiet „Photovoltaikfreiflächenanlage“ mit der Zweckbestimmung „Energiegewinnung auf der Basis solarer Strahlenenergie festgelegt. Diese Zweckbestimmung charakterisiert dabei das Sondergebiet nur allgemein. Über den für das Gebiet definierten Katalog zulässiger Nutzungen erfolgt die notwendige hinreichende Bestimmung des Gebietes.

Zulässig sind nach dem obenstehenden Nutzungskatalog zunächst einmal die typischen baulichen Anlagen eines Solarparks, d.h. die Modultische und alle erforderlichen oben genannten technischen Anlagen, die der Stromerzeugung dienen, einschließlich der Batteriecontainer.

Aus Gründen der Sicherheit vor unbefugtem Betreten, zur Vermeidung von Unfällen durch Stromschlag sowie aus Gründen des Versicherungsschutzes ist die Einfriedung des Betriebsgeländes der PV-Anlagen mit einer Zaunanlage mit Übersteigschutz erforderlich und geplant. Aus den gleichen Gründen erfolgt die Zulassung von Kameramasten.

6.2.2 Maß der baulichen Nutzung

Das Maß der baulichen Nutzung ist ein die städtebauliche Planung prägendes Element. Wie hoch, wie dicht und in welcher Art gebaut werden darf, bestimmt nicht nur das äußere Erscheinungsbild des Gebietes, sondern auch die Möglichkeiten und Grenzen, ein bestimmtes Investitionsvorhaben im Plangebiet zu realisieren.

Unter Zugrundelegung der örtlichen Situation im Plangebiet des Bebauungsplanes ist das Maß der baulichen Nutzung durch die Bestimmung der Grundflächenzahl und der maximalen Höhe baulicher Anlagen festgesetzt worden, so dass eine möglichst effektive bauliche Nutzung der zur Verfügung stehenden Flächen gewährleistet werden kann.

Das Maß der baulichen Nutzung ist in den §§ 16 bis 21 a BauNVO geregelt.

Es ergibt sich aus der Festlegung der überbaubaren Flächen in Verbindung mit der Höhe der baulichen Anlagen als Höchstgrenze. Mit dem Maß der baulichen Nutzung wird Einfluss auf die Gestaltung der Gesamtanlage genommen.

6.2.2.1 Grundflächenzahl

Die Grundflächenzahl (GRZ) gibt an, wie viel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche von baulichen Anlagen überdeckt werden darf. Die Berechnung der Grundflächenzahl bezieht sich auf die dargestellte Sondergebietsfläche von 20,96 ha, wobei die nicht überbauten Flächen zwischen den Modulreihen unbefestigt bleiben und somit auf die Grundfläche nicht angerechnet werden.

Die lotrechte Projektion der obersten und untersten Modulkante auf das darunter befindliche Terrain ergibt die Breite multipliziert mit der Modultischreihenlänge für die Berechnung der fiktiv überbauten Fläche. Die Versiegelung erfolgt nur durch die Grundflächen der Stützen, der Trafogebäude und der Übergabestation. Das Montagesystem der Modulreihen besteht aus Stahl-Profilstützen, die ohne Fundament in das Erdreich gerammt werden. Die von den Modulen überdachte Fläche soll nicht versiegelt, sondern als Grünland genutzt werden.

Innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen werden aufgrund von einzuhaltenden Modulabständen zur Vermeidung von Verschattung max. 60 % für die Errichtung der PV-Anlagen und deren Nebenanlagen in Anspruch genommen.

In § 17 Abs. 1 BauNVO wird als Orientierungswert für die Bestimmung der Grundfläche eines sonstigen Sondergebietes 0,8 bestimmt. Dieser Richtwert wird im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20, Vier Tore Stadt“ deutlich unterschritten.

Im Regelfall gibt die Grundflächenzahl den Versiegelungsgrad eines Grundstückes wieder. Dies ist im Rahmen des vorliegenden Bebauungsplanes nicht der Fall. Hier wird das Grundstück zwar durch die Solarmodule überdeckt, so dass diese Flächen bei der Ermittlung der Grundflächenzahl mit zu berücksichtigen sind, aber nicht versiegelt. Der Versiegelungsgrad des Sondergebietes wird unter 5% liegen.

6.2.2.2 Höhe baulicher Anlagen

Die übliche Höhe der Modultische beträgt max. 3,50 m über Gelände. Die Ständerkonstruktion der Modultische ist dabei so beschaffen, dass die Module einen Mindestabstand von 0,50 m über Oberkante Gelände aufweisen.

Die Nebenanlagen (Trafo) weisen eine Traufhöhe bis zu 4,50 m bezogen auf die natürliche Geländeoberkante auf.

Ziel der Planung ist es, dass die Modulreihen der natürlichen Topographie folgen.

Um diese baulichen Höhen planungsrechtlich in Verbindung mit dem natürlichen Gelände zu sichern, wird als maximale Höhe der baulichen Anlagen 4,50 m, gemessen als senkrechtes Maß von der Oberkante -Mitte der baulichen Anlage über dem Bezugspunkt, dem nächstgelegenen Höhenpunkt des Lage- und Höhenplanes des Vermessungsbüros Weinert, Demmin vom 12.10.2021
Lagebezug: ETRS89 UTM33, Höhenbezug: DHHN 92 (m ü. NHN bestimmt).

Kameramasten, die der Sicherheitstechnik dienen, können bis zur Oberkante der Anlage bis zu einer Höhe von 8,00 m über dem oben genannten Bezugspunkt errichtet werden.

Für Umzäunungen, einschließlich Übersteigenschutz wird eine maximale Höhe von 2,50 m über dem nächstgelegenen Höhenpunkt des oben genannten Lage- und Höhenplanes festgelegt.

6.2.3 Baugrenzen, überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksfläche

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch Baugrenzen festgelegt, die großzügige Baufelder umschließen, in dem die baulichen Anlagen errichtet werden können.

Ausgewiesen werden drei Baufelder.

Das westlich und östlich der Autobahn liegenden Baufeld liegen im Abstand von 40 m - 110 m zur Bundesautobahn (Abstand vom äußeren befestigten Rand der Fahrbahn).

Das Baufeld nördlich der Bahn liegt in einem Abstand von 15 m bis 110 m ausgehend vom Rand der Schotterfläche des Bahngleises.

Zur Sicherung der Löschwasserbereitstellung sind die dazu notwendigen baulichen Anlagen, die Nebenanlagen im Sinne von § 14 BauNVO darstellen, auch innerhalb der nicht überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

Die Zäune und die dazugehörigen Tore mit über 2,00 m Höhe sind nach Landesbauordnung Mecklenburg- Vorpommern genehmigungsbedürftige bauliche Anlagen, die der Sicherheit der Photovoltaikanlagen dienen. Diese sind ebenfalls innerhalb der nicht überbaubaren Grundstücksfläche entlang der äußeren Grenzen des Sondergebietes zulässig. Gegebenenfalls dürfen sie auch an bestehende Zäune angeschlossen werden.

Auf der nicht überbaubaren Grundstücksfläche sind zwischen der äußeren Grenze des Sondergebietes und der Baugrenze notwendige Umfahrungen erlaubt.

6.2.4 Bestimmte Nutzungen und Anlagen

Im Bebauungsplan wird festgesetzt, dass gemäß § 9 Abs. 2 i.V.m. § 12 Abs. 3a BauGB im Plangebiet nur solche Vorhaben zulässig sind, zu deren Durchführung sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet.

Die im Plangebiet festgesetzten baulichen und sonstigen Nutzungen sind für den Zeitraum der Inbetriebnahme plus 30 Jahre spätestens bis zum 31.12.2053 zulässig. Danach sind die Anlagen zurückzubauen und die Flächen der ackerbaulichen Nutzung zurückzuführen. Der Zeitraum und die Rückbauverpflichtung werden ebenfalls im Durchführungsvertrag vereinbart.

Nach dem Zeitraum der Betriebsdauer ist die Fläche der ackerbaulichen Nutzung zurückzuführen. Als Folgenutzung wird somit eine Fläche für die Landwirtschaft bestimmt.

6.2.5 Verkehrserschließung, Verkehrsflächen

Die äußere Verkehrserschließung des Plangebietes erfolgt ausgehend von der Kreisstraße 72 Glocksinn –Neverin über einen öffentlichen Weg, der von Glocksinn in Richtung Rossow führt.

Die innere Erschließung des Gebietes erfolgt über den Anschluss einer 4m breiten privaten Verkehrsfläche, in dem der 3 m breite Weg errichtet wird, an diesen öffentlichen Weg. Die neue Erschließungsstraße verläuft parallel westlich der Autobahn bis zur südlichen Geltungsbereichsgrenze und weiter in Richtung Osten bis zur Unterführung der Autobahn. Ab hier wird das Flurstück mit dem vorhandenen Weg, der östlich der Autobahn verläuft, als private Verkehrsfläche festgesetzt. Im Bereich der Unterführung gilt diese Festsetzung nur für die unter der Autobahn liegende Fläche.

Zur Erschließung des Sondergebietes an der Kleinbahn wird die private Verkehrsfläche 6 m breit nördlich der Bahntrasse weitergeführt. Sie endet mit einer Wendefläche mit einem Außenradius von 8 m.

Die innere Erschließung des Sondergebietes erfolgt über neue zu errichtende unbefestigte und damit teilversiegelte Schotterwege.

Der Bedarf an Stellplätzen für Wartungszwecke wird innerhalb der privaten Verkehrsfläche gesichert.

6.2.6 Fläche für Wald und Fläche und Waldabstandsfläche

Im Nordosten des Plangebietes liegt eine Waldfläche, die als im Bestand nachrichtlich in den Plan übernommen wird. Der Wald wird privat bewirtschaftet.

Der nach § 20 Landeswaldgesetzes Mecklenburg -Vorpommern (LWaldG M-V) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27.Juli 2011 (GVBl. M-V Nr. 16 vom 26.08.2011) geforderte Abstand baulicher Anlagen zum Wald von mindestens 30 m, ist im Plan durch die Umgrenzung der Flächen, die von der Bebauung freizuhalten nachrichtlich übernommen worden.

Dies betrifft auch die Waldabstandsflächen der zwei weiteren außerhalb des Plangebietes liegenden Waldflächen.

Zum Schutz des Solarparks ist entlang der Sondergebietsgrenze zum Wald hin eine maximal 2,50 m hohe Zaunanlage geplant. Diese liegt im Nord- und Südwesten in einem Abstand von 29 m zur äußeren Waldkante und damit innerhalb des Waldabstandes.

Bei einer Höhe des Zaunes von 2,00 m innerhalb des Waldabstandes zulässig. Soll der Zaun 2,50 m hoch errichtet werden, ist er genehmigungspflichtig und es bedarf einer Ausnahme von der Einhaltung des Waldabstandes.

Laut Stellungnahme der Landesforst M-V vom 07.11.2022 wird zur Errichtung eines Zaunes von über 2,00 m das Einvernehmen hergestellt und eine Ausnahme nach § 2 Punkt 6 WAbstVO erlassen.

6.2.7 Grünflächen

Die nicht überbauten Flächen des Sondergebietes Photovoltaikanlage sind gemäß § 8 LBauO M-V zu begrünen und als private Grünflächen zu erhalten, soweit diese Flächen nicht für eine andere zulässige Nutzung benötigt werden. Damit soll erreicht werden, dass der durch die Art und das Maß der baulichen Nutzung bestimmte unbebaute und unversiegelte Anteil an der Grundstücksfläche als Vegetationsfläche ausgebildet wird und der Boden seine Funktion im

Rahmen der natürlichen Stoffkreisläufe, die so genannten Puffer- und Regelleistungen, erfüllen kann. Diese Flächen sind ihrer Nutzung nach, private Grünflächen, im baurechtlichen Sinne jedoch die nicht überbauten Teile der Baugrundstücke, d.h. Teil der Bauflächen. Sie werden somit in der Planzeichnung nicht als Grünflächen dargestellt. Ihre Größe ist in der Regel abhängig vom Maß der baulichen Nutzung und wird dann durch die Grundflächenzahl bestimmt.

Im Falle von Photovoltaikanlagen stellt sich die Situation anders dar. Hier wird auf der gesamten Fläche mit Ausnahme der versiegelten Flächen für offene Ramppfosten, Trafostationen, Schotterflächen und Zaunfundamente, d.h. unter und zwischen den Solarmodulen die vorhandene Vegetationsdecke erhalten bzw. durch Einsaat oder Selbstbegrünung wieder hergestellt.

Da für die Sondergebiete eine Grundflächenzahl von 0,6 festgesetzt wurde, kann das naturschutzfachlich geeignete Management für die Modulzwischenflächen entsprechend Punkt 8.30 der „Hinweise zur Eingriffsregelung (2018)“ als eingriffs- bzw. kompensationsmindernde Maßnahme angerechnet werden.

7.0 FLÄCHEN FÜR MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT

Bei den Flächen und Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft handelt es sich um Flächen für Kompensationsmaßnahmen und um Vermeidungsmaßnahmen bezüglich des Artenschutzes. (Siehe Punkt 14 Umweltbericht und Anlage1 Artenschutzfachbeitrag)

Die folgenden konkrete Maßnahmen sind zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft zu beachten und durchzuführen.

7.1 Kompensationsmaßnahmen

7.1.1 Flächen im Sondergebiet

Innerhalb des Sondergebietes Photovoltaikfreiflächenanlagen sind die Flächen zwischen und unter den Modulen sowie die Randflächen als extensive Wiesenflächen für die Betriebsdauer zu erhalten bzw. durch Einsaat der Selbstbegrünung herzustellen. Dabei ist folgendes Pflegemanagement einzuhalten:

- Kein Pestizid-, Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz,
- Keine Bodenbearbeitung,
- Keine Flächenmahd, sondern Staffelmahd, d.h. zeitversetzte Mahd von Teilflächen zur
- Gewährleistung verschiedener hoher Gras- und Staudenfluren, dabei von Staudenfluren über den Winter (Überwinterungsmöglichkeit von Insekten) insbesondere unter den Modultischen stehenlassen.
- Erstmahd zum Schutz von Bodenbrütern nicht vor dem 31.07. eines jeden Jahres,
- Ausnahme: Die Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen ist ab 15. Juni eines jeden Jahres zulässig, sofern hierdurch nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.
- Das Mahdgut ist abzutransportieren.
- Unter den Modultischen ist das Mulchen (ohne Mahdgutentfernung) zulässig.

- Eine extensive Beweidung ist zulässig.

7.1.2 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33 HzE)

Auf den Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft mit der Kennzeichnung M1 bis M12 sind Ackerflächen durch Spontanbegrünung in Dauergrünland als einschürige Mähwiese oder mit einer Mahd im zwei- bis dreijährigem Rhythmus umzuwandeln.

Für die Maßnahme gelten folgende Vorgaben:

- Mahd nicht vor dem 1. September mit Abfuhr des Mähgutes
- Mahd je nach Standort höchstens einmal jährlich aber mind. alle 3 Jahre
- Mahdhöhe 10 cm über Geländeoberkante,
- Die Mahd ist mit Messerbalken auszuführen.
- Jegliche weitere Arbeit und Maßnahmen auf der Fläche wie Düngung, Einsatz von PSM, Einsaaten, Umbruch, Bodenbearbeitung, Melioration u. ä. sind ausgeschlossen.

Erfolgt eine Unterlassung der Mahd über einen Zeitraum von mehr als 3 Jahren, sind die betroffenen Flächen dauerhaft der ungestörten natürlichen Entwicklung (freie Sukzession) zu überlassen.

7.1.3 Anpflanzen von Feldhecke (Maßnahme 2.21 HzE)

Auf der Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft mit der Kennzeichnung M13 ist eine Hecke mit standortheimischen Baum- und Straucharten aus möglichst gebietseigener Herkunft zu pflanzen.

Folgende Gehölzarten sind zu verwenden:

Schlehe (*Prunus spinosa*), Holunder (*Sambucus nigra*), Hundsrose (*Rosa canina*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Hasel (*Corylus avellana*), eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus pyrausta*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*)

Es sind mindestens 5 Straucharten und mindestens 2 Baumarten zu verwenden.
(Pflanzqualitäten und Größen: Sträucher 60/100 cm, 3-triebig)

Es sind einzelne großkronige Bäume als Überhälter (Bäume I. Ordnung) in Abständen von ca. 15-20 m untereinander (Stammumfang 12/214 cm) mit Zweibocksicherung zu pflanzen.

Pflanzabstände: Sträucher im Verband 1,0 m x 1,5 m.

Mindestreihenanzahl: 3 im Abstand von 1,5 m inklusive Saum von 2 m Abstand vom Stammfuß

Vorgaben zur Fertigstellungs- und Entwicklungspflege:

Pflege der Gehölze durch 1-2 malige Mahd je nach Standort und Vergrasung über einen Zeitraum von 5 Jahren

- Nachpflanzen der Bäume bei Ausfall, bei Sträuchern bei mehr als 10 % Ausfall
- bedarfsweise Bewässerung und Instandsetzung der Schutzeinrichtungen

- Verankerung der Bäume nach dem 5. Standjahr entfernen
- Abbau der Schutzvorrichtungen
- Die Pflanzen müssen zum Schutz vor Verbiss eingezäunt werden.

Vorgaben zur Unterhaltungspflege:

Pflegemaßnahmen des Strauchsaumes beschränken sich auf seitliche Schnittmaßnahmen

- kein Auf-den-Stock-Setzen

Die oben genannten Ausgleichsmaßnahmen Punkte 7.1.1 bis 7.1.3 werden den im Geltungsbereich des Planes liegenden Bauflächen als Sammelausgleichsmaßnahme gemäß § 9 Abs. 1 a BauGB zugeordnet. Die Durchführung des Ausgleichs im Sinne des § 1 a Abs. 3 BauGB erfolgt durch den Vorhabenträger gemäß § 135 a Abs. 1 BauGB.

7.2 Vermeidungsmaßnahmen

7.2.1 ZE-VM 1 Reptilien (Zauneidechsen) ökologische Baubegleitung

Um Konflikte zwischen der Projektrealisierung und Artenschutz auszuschließen wird eine ökologische Baubegleitung nötig. Die Baubegleitung umfasst, dass vor Beginn der dortigen Gleisabschnitt auf anwesende Reptilien zu untersuchen ist. Ggf. vorgefundene Tiere sind zu bergen, zu versorgen und in geeignete Lebensräume im Umfeld des Objektes zu verbringen. Zur Bergung der Tiere gehört auch das bahnseitige Aufstellen geeigneter Fangzäune im betroffenen Gleisabschnitt, welcher ein Eindringen von Reptilien, insbesondere von Zauneidechsen, in das Baufeld verhindert. Die abgesammelten Reptilien können in Bereiche, die ein genügend geeignetes „Hinterland“ aufweisen, hinter die Zäune umgesetzt werden.

7.2.2 AM- VM1 Amphibien- Bauzeitenregelung

Bauarbeiten sind außerhalb der Wanderperioden, (März/April und September/Okttober) auszuführen. Sind Bauarbeiten in der Wanderperiode der Amphibien notwendig, ist ein Krötenzaun aufzustellen.

Dieser ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu errichten und auf Amphibien abzusuchen. Die Höhe des Schutzzaunes beträgt 40 cm. Er ist 10 cm tief einzugraben. Der Zaun muss aus einem Material beschaffen sein, dass er von Amphibien nicht überklettert werden kann. Zu Beginn sind die Eimer täglich auf Amphibien zu kontrollieren. Die Kontrolle kann auf einmal wöchentlich umgestellt werden, wenn an drei aufeinanderfolgenden Tagen keine Amphibien in den Fangeimern zu finden waren. Der Zaun ist bis zum Ende der Bauarbeiten vorzuhalten und einmal wöchentlich hinsichtlich Unversehrtheit zu kontrollieren. Nach Fertigstellung sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten.

7.2.3 BV-VM1 Brutvögel –Bauzeitenregelung

Die Baufeldräumung ist außerhalb der Brutzeit von 01.09. bis 28.02. durchzuführen. Sollte sich die Schaffung des Baufelds auf der Fläche bis in das Jahr hinein verlängern, sind

bereits begonnene Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen, um ein Ansiedeln von Brutvögeln im Baubereich zu vermeiden. Ab einer Bauunterbrechung von > 5 Tagen muss mit einer zwischenzeitlichen Ansiedlung von Brutvögeln gerechnet werden. Demzufolge sind nach 5 Tagen anhaltender Baupause Vergrämnungsmaßnahmen zur Vermeidung von Ansiedlungen durchzuführen. Vergrämnungsmaßnahmen 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.

7.2.4 BV-VM 2 Brutvögel (Bodenbrüter)- Bodenbrüterangepasste Mahd

Zum Schutz von etwaigen Bodenbrütern ist die Mahd nicht vor dem 01. August eines jeden Jahres durchzuführen. Ausnahme ist die Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen. Diese ist ab dem 15. Juni zulässig, sofern nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.

7.2.5 BV-VM 2 Brutvögel (Busch- und Baumbrüter) - Vermeidungsmaßnahme

Die Entnahme von Gehölzen oder der Lichtraumprofilschnitt der Sträucher ist zwingend vor Ende Februar durchzuführen. Sollte ein Beginn der Arbeiten nur nach Beginn der Brutzeit möglich sein, ist entsprechendes Fachpersonal für die Kontrolle der Sträucher und Bäume einzusetzen, um möglicherweise zu diesem Zeitpunkt neu entstandene Brutplätze von Vogelarten zu erfassen und ggbs. umzusetzen.

7.2.6 BV- VM 3 Bauzeitenregelung Kranich (Horstbrüter)

Die Baufeldräumung muss außerhalb der Brutperiode erfolgen. (01.06. – 28.02)

8.0 TECHNISCHE VER- UND ENTSORGUNG

Der Verknüpfungspunkt mit dem öffentlichen Stromnetz wird im Rahmen des Verfahrens bestimmt.

Außer einem Telefonanschluss sind Anlagen der technischen Ver- und Entsorgung nicht erforderlich. Lediglich die Verlegung von Stromkabeln (unterirdisch) für die Einspeisung in das Stromnetz sowie zur Eigenversorgung der Anlagen ist zu sichern. Für den Betrieb der Photovoltaikanlagen ist kein Personal erforderlich. Demzufolge werden auch keine Aufenthaltsräume benötigt, die eine Wasserver- oder Abwasserentsorgung bedingen würden.

Das anfallende Niederschlagswasser von den Modulen und von Dachflächen der Nebenanlagen im Plangebiet ist unverschmutzt. Eine gesonderte Niederschlagswasserbeseitigung ist bei der nur geringen Versiegelung der Flächen nicht erforderlich. Zur Regelung des Wasserabflusses ist dieses unverschmutzte Regenwasser am Standort zur Verdunstung/ Versickerung zu bringen.

Innerhalb des Plangebietes fällt kein Abfall an.

Löschwasserversorgung

„Gemäß § 2 Gesetz über den Brandschutz und die Hilfeleistung der Feuerwehren (BrSchG) für Mecklenburg- Vorpommern vom 14.11.1991, geändert durch „Erstes Gesetz zur Änderung des Gesetzes über den Brandschutz und die Hilfeleistungen der Feuerwehren (BrSchG) für Mecklenburg-Vorpommern vom 11. Februar 2002, haben Gemeinden die Löschwasserversorgung (Grundsatz) zu sichern.

Laut Arbeitsblatt W405 ist der Grundsatz der Brandschutz für Wohngebiete, Gewerbegebiete, Mischgebiete und Industriegebiete ohne erhöhtes Sach- oder Personenrisiko.

Das Sondergebiet Photovoltaikanlage ist mit keinem dieser Gebiete vergleichbar. Von der Nutzungszusammensetzung ist es eher mit einer Fläche für Versorgungsanlagen vergleichbar. Da sich im Gebiet keine Personen aufhalten werden, besteht im Fall eines Brandes nur ein Sachrisiko. Auf Grund der verwendeten Baumaterialien mit sehr geringer Brandlast ist die Wahrscheinlichkeit eines Brandfalls der Anlagen sehr gering. Dennoch sind Störfälle durch Kurzschluss als Brandursache nicht völlig auszuschließen.

Diese spezifischen Besonderheiten des Sonnenkraftwerkes machen eine Brandbekämpfung mit Löschwasser unmöglich. Als Hauptgefährdung für die Feuerwehreinsatzkräfte ist neben der Entwicklung toxischer Gase und herabfallenden Bauteilen die Gefahr durch elektrischen Schlag zu sehen.

Die Gefahr des Entzündens der Module sowie der Gestelle besteht nicht.

Innerhalb des Trafos befindet sich Öl, von dem im Hinblick auf eine mögliche Entzündung eine Brandgefahr ausgehen kann. Die Brandlast der übrigen in der Wechselrichter-/ Trafostation eingebauten Anlagenteile (Wechselrichter etc.) ist gering, so dass für diese Anlagenteile von einer geringen Brandintensität auszugehen ist.

Im Falle eines Brandes können die Anlagen somit kontrolliert abbrennen.

Die örtliche Feuerwehr wird nach Fertigstellung der Anlage mit den Anlagebestandteilen vertraut gemacht und in die Örtlichkeit sowie die für eine Brandbekämpfung relevanten Bestandteile der Anlage eingewiesen.

Hinweis: Zur Einsatzvorbereitung hat sich ein Feuerwehrplan bewährt. Außerdem ist vertraglich zu vereinbaren, dass die Gemeinde nicht für Schäden an der Anlage, verursacht durch fehlendes Löschwasser, haftet.

9.0 ÖRTLICHE BAUVORSCHRIFTEN

Zur guten Einbindung des Solarparks in die Landschaft ist die Einzäunung nur als Industriezaun, Stabgitterzaun oder Maschendrahtzaun zulässig.

Die vorgesehene Einzäunung und die Photovoltaikanlagen mit einer Höhe von über 2,00 m gelten nach Landesbauordnung Mecklenburg –Vorpommern als bauliche Anlagen, die Abstandsflächen von mindestens 3 m Tiefe erzeugen. Damit die baulichen Anlagen entlang von Grundstücksgrenzen errichtet werden können, wird ein abweichendes Abstandsflächentiefenmaß von 0,00 m als örtliche Bauvorschrift entsprechend § 86 Abs. 1 Nr. 5 und 6 LBauO M-V festgesetzt.

10.0 KLIMASCHUTZ

Die im Bebauungsplan festgesetzten Photovoltaik-Freiflächenanlagen entsprechen den Zielen des Gesetzes zur Förderung des Klimaschutzes bei der Entwicklung in den Städten und Gemeinden, das im Juli 2011 als Änderung in das BauGB aufgenommen wurde. Danach sollen Bebauungspläne u. a. dazu beitragen den Klimaschutz und die Klimaanpassung, insbesondere auch in der Gemeindeentwicklung zu fördern. Diesem Ziel wird die Gemeinde mit diesem Bebauungsplan gerecht. Es werden Flächen genutzt, die für eine wirtschaftliche landwirtschaftliche Nutzung wenig geeignet sind.

Die Planung leistet mit der Ausweisung von PV-Anlagen einen Anteil zum Erreichen der Klimaschutzziele. Bei einer geplanten Leistung der PV-Anlagen von zum Beispiel ca. 10 MWp, einer erzeugten elektrischer Energie von jährlich 10.000.000 kWh, können jährlich gegenüber konventioneller Erzeugung 5840 t CO₂ vermieden und etwa 3516 Haushalte mit einem Jahresverbrauch von ca. 4000 kWh versorgt werden.

11.0 IMMISSIONSSCHUTZ

Immissionen sind im Sinne des BImSchG auf Menschen, Tiere, Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Umwelteinwirkungen, die von Bauflächen und Verkehrsflächen ausgehen können.

Eine der zentralen Aufgaben der Bauleitplanung ist es, dazu beizutragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern.

Nutzungen sind einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf Wohngebiete und auf andere schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Das Plangebiet wird als Sondergebiet Photovoltaikanlage festgesetzt, ist aber von der Nutzungszusammensetzung eher wie eine Fläche für Versorgungsanlagen anzusehen, da das Gebiet mit keinem anderen Baugebiet nach BauNVO vergleichbar ist,

Der Betrieb von Photovoltaikanlagen besitzt gegenüber anderen Formen der Stromerzeugung aus fossilen Brennstoffen Vorteile, die im Wesentlichen charakterisiert sind durch:

- keine Emissionen (kein Lärm, keine Luftbelastung, keine Geruchsbelastung),
- keinen Rohstoffeinsatz (nur Sonnenlicht),
- keine Abfälle,
- weitestgehende Wartungsfreiheit bei langer Nutzungsdauer (> 20 Jahre),
- hohe Zuverlässigkeit,

Darüber hinaus können die Photovoltaikanlagen nach Einstellung des Betriebes und dem Rückbau nahezu vollständig der Kreislaufwirtschaft zur Gewinnung von Rohstoffen bzw. zur Wiederverwendung zugeführt werden. Die Belastung der Umwelt ist dadurch sehr gering und nachhaltig.

Da von der Anlage keine die Umwelt störenden Emissionen ausgehen und sich bei normalem Betrieb der Anlage hier keine Menschen aufhalten, ist die Störanfälligkeit wie auch die Stör-obergrenze (bezogen auf die in diesem Gebiet zulässigen Nutzungen und der damit verbundene Ruheanspruch sowie die von der Nutzung ausgehenden Auswirkungen) sehr gering.

Eine Beeinträchtigung der Nutzungen in den umgebenden Ortslagen ist auf Grund der Abstände zum Solarpark nicht zu erwarten.

Die Solaranlagen werden im Wesentlichen emissionslos betrieben, aber durch Reflexion der Sonne an der Moduloberfläche kann eine Blendwirkung auf die Nutzer der Autobahn, des Zugführers und in der Ortslage Glocksinn auftreten.

Zur Beurteilung dieser Blendwirkung liegt ein Gutachten zur Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage, erarbeitet durch Solarpraxis Engineering GmbH, Alboinstraße 36-42, 12103 Berlin, Tel.: 030/726296-396, E-Mail: Wolfgang. Rosenthal@solarpraxis.com, Internet: www.solarpraxis.com vom 08.04.2022 mit folgenden Ergebnissen vor:

Bundesautobahn 20

„Für die Autobahn wird festgestellt, dass alle möglichen Reflexionsrichtungen für beide Fahrtrichtungen weit außerhalb des maximalen Blickfeldes von Fahrzeugführern bis 30 ° rechts und links der Blickachse liegen.

Ein Blendrisiko kann damit auf der gesamten Autobahn A20 ausgeschlossen werden.

Auf den beiden Parkplätzen entspricht die Hauptfahrtrichtung den zugehörigen

Autofahrspuren, so dass auch hier keine Reflexionen in das maximale Blickfeld von Fahrzeugführern gerichtet sein können. Wo auf Parkplätzen von dieser Fahrtrichtung abgewichen wird, etwa zum Einparken, und damit Reflexionen in den äußeren Randbereich des maximalen Blickfeldes gelangen könnten, sind diese Reflexionen nicht verkehrsrelevant wegen der geringen Fahrtgeschwindigkeit, die eine sofortige Reaktion auf etwaige Irritationen ermöglicht.

Auf den jeweiligen Beschleunigungstreifen beim Verlassen eines Parkplatzes entspricht die Hauptblickrichtung ebenfalls der der Fahrbahn und die Beobachtung des rückwärtigen Verkehrs im Rückspiegel erfolgt in der Blickrichtung der Gegenfahrbahn, so dass auch sie blendfrei gewährleistet ist.

Für den Straßenverkehrsteilnehmer kann damit zu keinem Zeitpunkt im Jahr ein die Verkehrssicherheit beeinträchtigendes Blendrisiko von der geplanten Anlage ausgehen.

Bahnlinie

Für die Bahnlinie wird festgestellt, dass aus westlicher Richtung kommenden Züge von keinerlei Reflexionen betroffen sein können.

Zugführer in der Gegenrichtung sind im Osten der der Anlage durch die Vegetation, die sich im Südosten der Anlage bis kurz vor der Autobahn erstreckt, weitgehend abgeschirmt. Um partielle Lücken nicht überall ausreichender Vegetationshöhen zur vollständigen Abschirmung ebenso zu berücksichtigen wie reduzierte Abschirmungen in der unbelaubten Vegetationsperiode, wird in einer Zusatzbetrachtung festgestellt, dass das zentrale Blickfeld von Zugführern bis 10 ° rechts und links der Blickachse auch unter den ungünstigen Bedingungen allenfalls bis 250 m vor der Anlage an seinem äußersten Rand von Reflexionen betroffen sein kann, die zu Beleuchtungsstärken von 700 lx an Zugführeraugen führen können bei gleichzeitiger Beleuchtung senkrecht von der Sonne bestrahlter Objekte von 18.000 lx. Dies stellt kein Blendrisiko dar.

Danach treten allenfalls noch Reflexionen einer so niedrig über der reflektierenden Fläche stehender Sonne auf, dass sie angesichts der Dominanz der Sonnenblendung keine eigenständige Blendwirkung entfalten können.

Bedingt durch die Änderung der Gleisrichtung und damit der Blickrichtung südöstlich der Anlage ist im weiteren Streckenverlauf keinerlei Reflexion mehr in das maximale Blickfeld von Zugführern bis 30° rechts oder links der Blickachse möglich.

Eine die Verkehrssicherheit beeinträchtigende Blendung von Zugführern durch Reflexion der Anlage kann damit ausgeschlossen werden.

Glocksin

Anhand eines der der Anlage nächstgelegenen Garten- und Ferienhauses von Glocksin wird festgestellt, dass auch unter der Annahme ungünstiger Umstände Immissionszeiten von maximal 6 Minuten täglich bzw. 12 Stunden kumuliert über das Jahr auftreten können.

Derart kurzzeitige Immissionen stellen keine nennenswerte Beeinträchtigung dar und für noch deutlich weiter entfernt liegende Wohnhäuser von Glocksin kann damit auch jedes Belästigungspotenzial ausgeschlossen werden.

12.0 MASSNAHMEN ZUR VERWIRKLICHUNG / KOSTEN - DURCHFÜHRUNGSVERTRAG

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan, der das Bauvorhaben im Allgemeinen sowie die Maßnahmen zur Erschließung und Maßnahmen zum Ausgleich umfasst, wird in Absprache mit der Gemeinde erstellt.

Die Zusammenarbeit und Übernahme der Kosten des Planes sowie der notwendigen Gutachten werden zwischen der Gemeinde Neverin und dem Vorhabenträger und Anlagenbetreiber (Vattenfall) sowie der Beauftragten der Vorhabenträgerin (Solarpark KS-MV GmbH & Co. KG) geregelt.

Vor Satzungsbeschluss wird die Gemeindevertretung den Durchführungsvertrag beschließen. Der Vorhaben- und Erschließungsplan ist Bestandteil des Durchführungsvertrages.

Im Durchführungsvertrag sind das konkrete Vorhaben, die Erschließungsmaßnahmen sowie die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen benannt und die Umsetzung des gesamten Vorhabens geregelt.

Der Vorhabenträger ist nicht Eigentümer der Flächen.

Die Nutzung der Flächen ist über privatrechtliche Verfügungsberechtigungen geregelt.

Der Vorhabenträger weist der Gemeinde vor Abschluss des Durchführungsvertrages nach, dass er bereit und in der Lage ist, das Vorhabens pflichtgemäß innerhalb einer bestimmten Frist durchzuführen. Er verpflichtet sich neben der Errichtung des Solarparks auch zum Rückbau der Anlagen nach Beendigung des Betriebes nach 30 Jahren.

Der Vorhabenträger verpflichtet sich zur Umsetzung der Erschließung und der im Bebauungsplan festgelegten naturschutzrechtlichen Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen.

Weiterhin verpflichtet er sich, das Kompensationsdefizit von **56.678 m² EFÄ** mit dem Öko-konto VG-031 „Umwandlung und Ergänzung einer Windschutzpflanzung zu einer naturnahen Feldhecke Marienthal hinter Bleidorn“ auszugleichen.

13.0 FLÄCHENBILANZ

Plangebiet gesamt		303.234 m²	30,32 ha	100 %
Sondergebietsfläche				
SO1		99.983 m ²		
SO2		66.429 m ²		
SO3		43.147 m ²		
Summe		209.559 m²	20,96 ha	69,1%
private Verkehrsfläche		18.119 m²	1,81 ha	6%
Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft				
	M1	1.513 m ²		
	M2	6983 m ²		
	M3	5616 m ²		
	M4	674 m ²		
	M5	16.148 m ²		
	M6	863 m ²		
	M7	597 m ²		
	M8	8.853 m ²		
	M9	4.462 m ²		
	M10	5065 m ²		
	M11	5481 m ²		
	M12	6.765 m ²		
	M13	3.985 m ²		
Summe		67.005 m²	6,70 ha	22,1%
Geschützte Biotope				
	B1	3.175 m ²		
	B2	409 m ²		
	B3	286 m ²		
	B4	745 m ²		
	B5	1.715 m ²		
	B6	679 m ²		
	B7	318 m ²		
Summe		7.327 m²	0,73 ha	2,4%
Wald		1.224 m²	0,12 ha	0,4%

14.0 UMWELTBERICHT

14.1 Einleitung

14.1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts (UB) gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Ziel des Bebauungsplans ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage mit einer Gesamtleistung mit ca. 24,5 MWp. Die im Planentwurf ausgewiesene Freiflächen-Photovoltaikanlage erstreckt sich in einem 110 m breiten Streifen beidseitig entlang der Autobahn BAB 20 und einseitig entlang der Bahnstrecke Neubrandenburg – Friedland nahe der Ortslage Glocksin.

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 11 des Gesetzes vom 16. Juli 2021 (BGBl. I S. 3026) geändert worden ist, vor. Das EEG regelt neben den Anschluss- und Abnahmebedingungen auch die Vergütung für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Das betrifft neben der Höhe der jeweiligen Vergütungssätze u.a. die notwendigen Voraussetzungen für die Einspeisung von Solarstrom in das öffentliche Netz. Bei der Fläche handelt es sich um eine Konversionsfläche aus einer wirtschaftlichen Vornutzung. Um eine Konversionsfläche im Sinne des EEG handelt es sich immer dann, wenn die Auswirkungen der vorherigen militärischen oder wirtschaftlichen Nutzung noch fortwirken.

Laut Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP MS) liegt die Fläche für die FF-PVA in der Gemeinde Neverin innerhalb des *Vorbehaltsgebiets 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. Die GRZ ist auf 0,6 festgelegt.

Mit Inkrafttreten der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen von bestimmten Plänen und Programmen (Plan-UP-RL) am 21. Juli 2001 müssen raumplanerische und bauleitplanerische Pläne als zusätzliche Begründung einen Umweltbericht enthalten. Diese Verpflichtung wurde durch das Gesetz zur Anpassung des Baugesetzbuches an EU-Richtlinien (Europarechtsanpassungsgesetz Bau - EAG Bau) vom 24. Juni 2004 in das BauGB eingefügt, welches am 20. Juli 2004 erstmals in Kraft trat, zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 10. September 2021 (BGBl. I S. 4147).

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

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

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

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

14.1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

14.1.2.1 Gebietsbeschreibung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichtes gemäß BauGB gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.

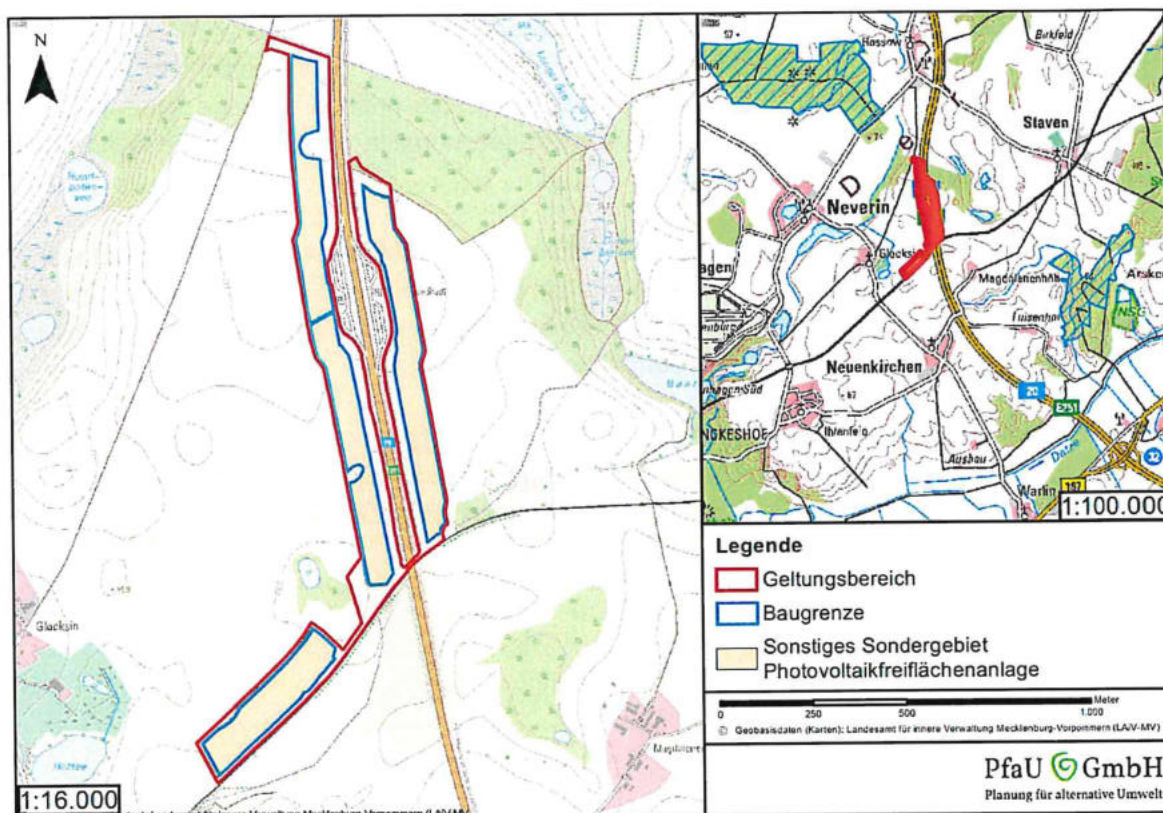


Abbildung 2 Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (Stand: September 2022)

Auf Flächen beidseitig der Autobahn BAB 20 im Bereich des Parkplatzes Vier Tore Stadt, östlich der Ortslage Glocksins der Gemeinde Neverin sowie nördlich der Bahntrasse Neubrandenburg – Friedland südöstlich von Glocksins soll eine Freiflächen Photovoltaikanlage in einem Solarpark errichtet werden. Die Gesamtleistung soll ca. 24,5 MW betragen (siehe Abb. 2).

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ befindet sich größtenteils auf intensiv genutztem Acker. Der Geltungsbereich umfasst folgende Flurstücke der Gemarkung Glocksins Flur 1: 6/2, 37/3, 38/4, 45/2, 47/2 und 47/4 sowie eine Teilfläche des Flurstückes 7/2 östlich der Autobahn. Weiterhin liegen innerhalb des Geltungsbereiches die Teile der Flurstücke 2/5, 5, 6/1, 6/4, 7/2, 7/3, 37/1, 37/4, 38/2, 38/5, 45/1, 45/4, 47/5, 48, 56 und 57.

Zur Sicherung der verkehrlichen Erschließung wird ausgehend vom vorhandenen öffentlichen Weg aus Richtung Glocksins kommend auf dem Wegeflurstück 195/1 der Flur 1 der Gemarkung Glocksins ein Erschließungsweg errichtet.

Das Plangebiet ist insgesamt 30,32 ha groß und wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden durch die Gemarkungsgrenze nach Rossow und Wald
- im Osten von landwirtschaftlichen Flächen
- im Süden vom Friedländer Bahngleis
- im Westen von landwirtschaftlichen Flächen

Das Plangebiet besteht aus den Erschließungswegen sowie aus den zwei Flächen, die mit einem Abstand von 110 m + 3 m zur Autobahn (Fahrbahn) östlich und westlich der Bundesautobahn 20 mit dem Parkplatz Vier Tore Stadt liegen. Bei der dritten Teilfläche handelt es sich um eine Fläche, die im 110 m + 3 m breiten Streifen nördlich der Bahntrasse der Strecke Neubrandenburg-Friedland liegt.

Das Plangebiet wurde bisher als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Als Bodensubstrat stehen Geschiebelehm- und mergel der Grundmoräne an, die während des Weichselglazials abgelagert wurden. Der Boden, der sich hier gebildet hat, ist von Lehm-/ Tieflehm-Pseudogley, Parabraunerde- Pseudogley oder Gley-Pseudogley dominiert.

Die folgende Abbildung zeigt die Planzeichnung der Fläche (Stand: September 2022). Schwarz gestrichelt ist der Geltungsbereich, orange dargestellt ist das Sondergebiet Photovoltaikfreiflächenanlage nach § 11 BauNVO, die Baugrenze ist blau gestrichelt:

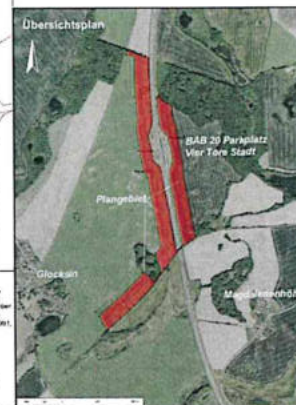


Abbildung 3 Lageplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (A&S GmbH Neubrandenburg, Stand September 2022)

14.1.2.2 Vorhabensbeschreibung

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

Fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus

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

Zur Sicherung des Objektes vor unbefugtem Zutritt besteht die Notwendigkeit einer Einfriedung. Die Höhe der Geländeeinzäunung (inkl. Übersteigenschutz) beträgt 2,00 m über Geländeneiveau. Die Einzäunung ist als Maschendraht-, Industrie- bzw. Stabgitterzaun auszuführen. Zur Gewährleistung der Kleintiergängigkeit wird eine Bodenfreiheit von mindestens 10 cm eingehalten bzw. durch Öffnungen von mindestens 10 x 20 cm Größe in Bodennähe und im Höchstabstand von 15 m geschaffen.

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

Die Module werden in Form eines Pultdaches angeordnet (Reihenabstand ca. 2,1 m/Modultischhöhen im Aufstellwinkel von ca. 13 Grad max. 3,50 m über Gelände). Die Modulreihen folgen der natürlichen Topographie. Nebenanlagen (z.B. Trafo) weisen Traufhöhen bis zu 4,50 m bezogen auf die natürliche Geländeoberkante auf. Einzelne Kameramaste bis zu einer Höhe von 8,00 m dienen der Sicherheitstechnik. Die Ausrichtung der Module erfolgt so, dass keine Störungen auf der Bundesautobahn durch von den Modulflächen ausgehenden Blendreflexionen entstehen (siehe Blendgutachten Anlage 2).

Die Erschließung des Plangebietes ist über einen vorhandenen öffentlichen aus Richtung Glocksin gesichert.

Ausgehend von diesem Weg wird im Norden ein neuer 3,00 m breiter Weg errichtet, der parallel westlich entlang der Autobahn bis zur Unterführung der Autobahn führt. Hier verbindet sich der neue Weg mit dem vorhandenen unbefestigten Weg, der weiter östlich parallel zur Autobahn verläuft.

Für die Erschließung der Anlagenfläche an der Kleinbahn wird ausgehend vom Weg unter der Unterführung innerhalb eines 6,00 m breiten Korridors eine Erschließungsstraße errichtet. Dieser Korridor liegt auf einer Kompensationsfläche für die Errichtung der Autobahn. Hier muss eine Ersatzfläche gesichert werden.

Mit einem vorhabenbedingten Verkehrsaufkommen ist ausschließlich während der Bauzeit der Photovoltaikanlage (max. 3 Monate) zu rechnen. Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch. Nur zur Wartung bzw. bei Reparaturen wird ein Anfahren der Anlage vornehmlich mit Kleintransportern bzw. PKW erforderlich.

Das Plangebiet besteht folglich aus 209.559 m² Sondergebiet. Die Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft beträgt 67.005 m², private Verkehrsflächen 18.119 m² und Flächen für Wald und geschützte Biotop 8.551 m². Die Brandgefährdung durch die Photovoltaikanlage ist als gering einzuschätzen, die Anlage hat nur eine geringe Brandlast. Da sich im Plangebiet in der Regel keine Personen aufhalten besteht nur ein Sachrisiko. Löschwassereinrichtungen sind daher nicht geplant.

14.1.3 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 2 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 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 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)	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). Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere 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) Großflächige, weitgehend unzerschnittene Landschaftsräume sind vor weiterer Zerschneidung zu bewahren.... (§ 1 Abs. 5)
	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).

Kultur- und sonstige Sachgüter	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)

14.1.4 Zielaussagen der Fachpläne

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

14.1.4.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

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

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

Im Landesraumentwicklungsprogramm M-V gehört Neverin und die Umgebung zum **Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft**.

Vorbehaltsgebiete sind Gebiete, in denen bestimmten raumbedeutsamen Funktionen oder Nutzungen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht beigemessen werden soll. Vorbehaltsgebiete haben den Rechtscharakter von Grundsätzen der Raumordnung. Grundsätze der Raumordnung sind Aussagen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes als Vorgaben für nachfolgende Abwägungs- oder Ermessensentscheidungen. Sie sind einer Abwägung noch zugänglich, hierbei jedoch mit einem besonderen Gewicht zu berücksichtigen.

Ziele der Raumordnung sind verbindliche Vorgaben in Form von räumlich und sachlich bestimmten oder bestimmbar, vom Träger der Landes- oder Regionalplanung abschließend abgewogenen textlichen oder zeichnerischen Festlegungen in Raumordnungsplänen zur Entwicklung, Ordnung und Sicherung des Raumes. Sie können nicht im Rahmen von Abwägungs- und Ermessungsentscheidungen überwunden werden.

Es gelten folgende Programmsätze des Landesraumentwicklungsprogramms:

„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.

(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.

(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 Errichtung und der Betrieb von Freiflächenphotovoltaikanlagen zur Nutzung solarer Strahlungsenergie tragen nicht nur zur Gewährleistung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung in einem Teilraum der Planungsregion bei, sie leisten darüber hinaus einen substanziellen Beitrag zur Energiewende in Deutschland. Das Vorhaben entspricht somit dem o.g. Grundsatz der Raumordnung und Landesplanung gemäß Programmsatz 5.3(1) LEP M-V.

Die betroffenen Flurstücke werden derzeit landwirtschaftlich genutzt und weisen eine Wertzahl von unter 50 auf. Das geplante Vorhaben befindet sich in einem Streifen von 110m beiderseits der Autobahn und nördlich der Bahntrasse Neubrandenburg-Friedland. Bei Einhaltung der angegebenen Ausdehnung entspricht die Planung den o.g. Zielen der Raumordnung gemäß der Programmsätze 5.3(9) Absatz 2 und 4.5(1) LEP M-V sowie dem o.g. Grundsatz der Raumordnung und Landesplanung gemäß Programmsatz 4.5(3) LEP M-V.

14.1.4.2 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 innerhalb eines „**Vorbehaltsgebiets Landwirtschaft**“.

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.

(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.

(7) Für die Nutzung der Biomasse aus der Landwirtschaft als nachwachsender Rohstoff im stofflichen und energetischen Bereich sollen die Voraussetzungen für deren Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung gestärkt und ausgebaut werden.“

Die ehemals vorhandene Kulturlandschaft wurde bereits durch den Bau der Autobahn nachhaltig verändert. Die Absätze 6 und 7 geben Hinweise zu Erwerbsalternativen für landwirtschaftliche Betriebe. Genau dieser Weg soll hier in Übereinstimmung mit den Vorgaben des Erneuerbare-Energien-Gesetzes 2021 beschritten werden.

Zu Photovoltaikanlagen werden im Regionalen Raumentwicklungsprogramm folgende Aussagen getroffen.

„6.5 Energie einschließlich Windenergie

„(6)...

Photovoltaik-Freiflächenanlagen sollen insbesondere auf bereits versiegelten oder geeigneten wirtschaftlichen oder militärischen Konversionsflächen errichtet werden.

Von Photovoltaik-Freiflächenanlagen freizuhalten sind:

- Vorranggebiete Naturschutz und Landschaftspflege,
- Tourismusschwerpunkträume außerhalb bebauter Ortslagen,
- Vorranggebiet für Gewerbe und Industrie Neubrandenburg-Trollenhagen,
- regional bedeutsame Standorte für Gewerbe und Industrie,
- Eignungsgebiete für Windenergieanlagen. (Z)

Bei der Prüfung der Raumverträglichkeit von Photovoltaik-Freiflächenanlagen außerhalb der aufgeführten freizuhaltenden Räume, Gebiete und Standorte sind insbesondere sonstige Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Tourismus sowie der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft zu berücksichtigen.“

Die freizuhaltenden Gebiete werden vom Plangebiet nicht berührt. Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege, des Tourismus sowie der Landwirtschaft und der Forstwirtschaft werden nicht nachteilig beeinflusst.

„(9) Bei allen Vorhaben der Energieerzeugung, Energieumwandlung und des Energietransportes sollen bereits vor Inbetriebnahme Regelungen zum Rückbau der Anlagen bei Nutzungsaufgabe getroffen werden.

Der Rückbau wird im Durchführungsvertrag geregelt.

Das Vorhaben zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin ist mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung und Landesplanung vereinbar.

14.1.4.3 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
- 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 des „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ weitestgehend auf Grund der Nähe zur Autobahn außerhalb eines landschaftlichen Freiraums liegt. Nur der westlichste Teil des Geltungsbereiches an den Bahnschienen reicht in einen landschaftlichen Freiraum der Stufe 1 (gering) mit einer Größe von 217 ha.

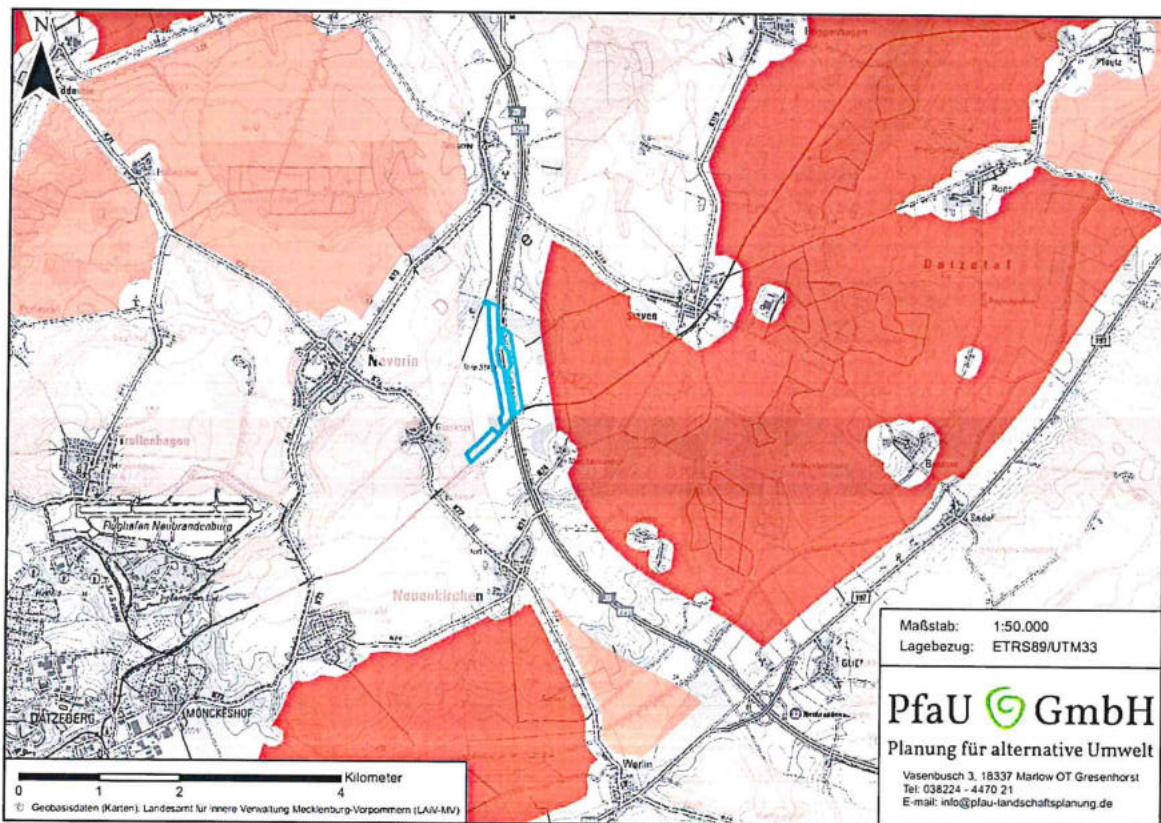


Abbildung 4 Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion

14.1.4.4 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:

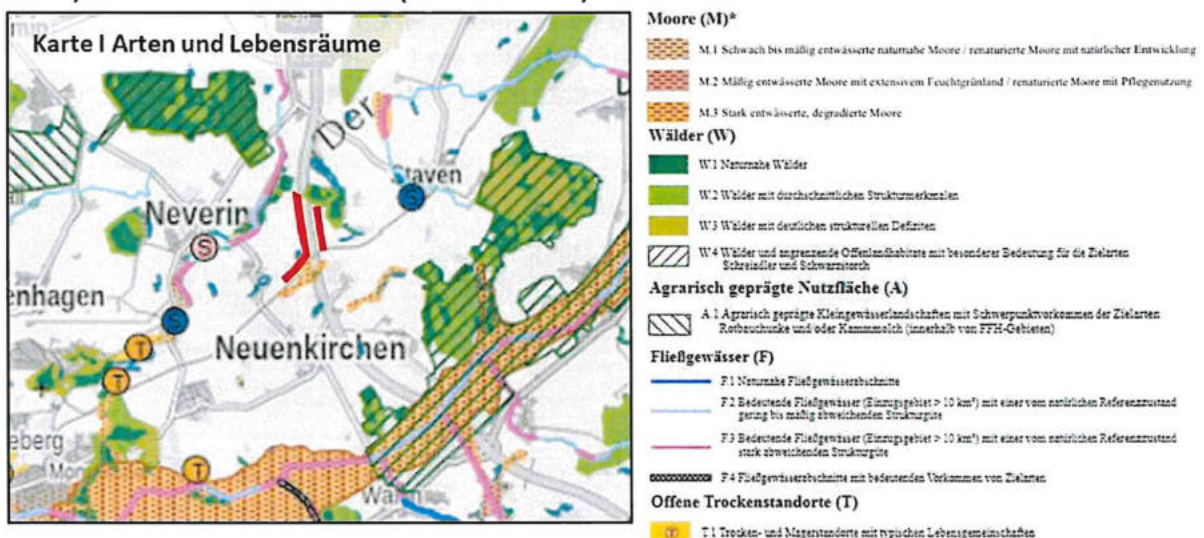
- „Bereiche mit herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“

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.

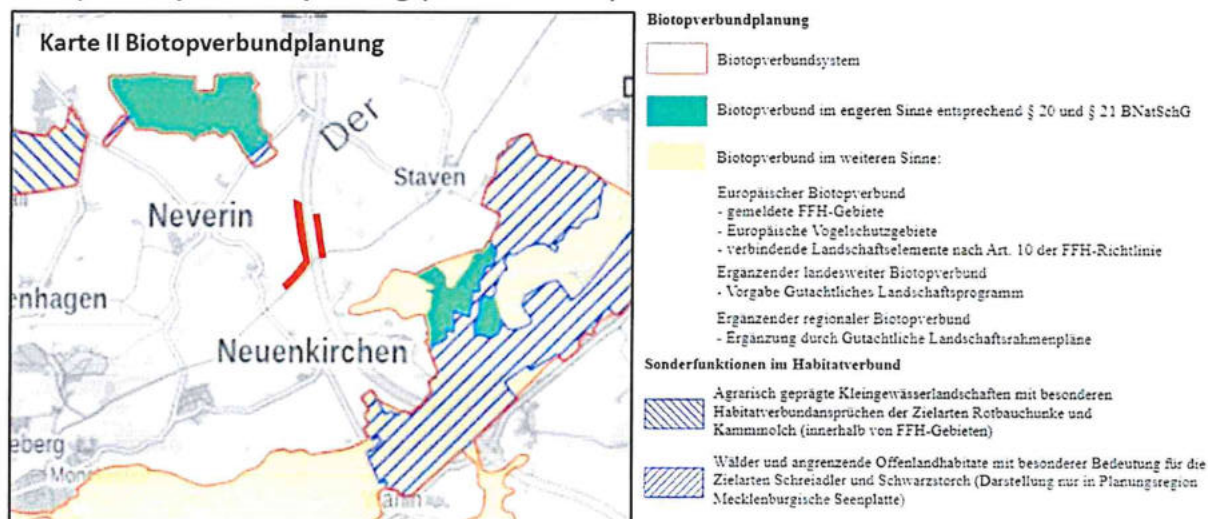
Im Rahmen des GLRPs wurden auch Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen gegeben, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. Die relevanten Ausschnitte der betroffenen Fläche sind dem Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php)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

A) Arten & Lebensräume (Karte I GLRP)



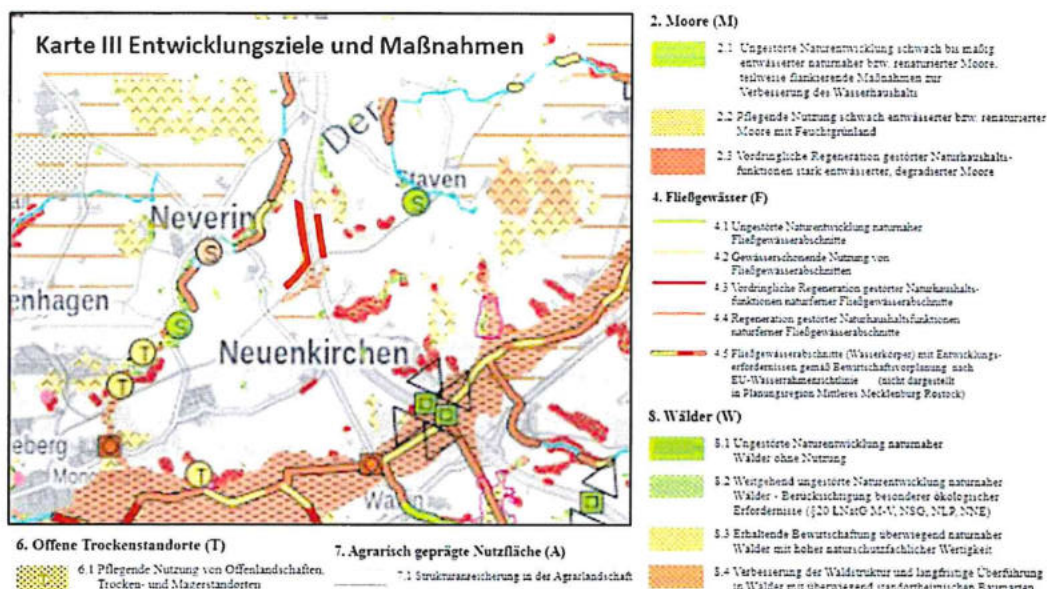
Nordöstlich der Vorhabenfläche befindet sich ein Mosaik aus naturnahem Wald und Wald mit durchschnittlichen Strukturmerkmalen. Südlich der Bahnschienen ist ein stark entwässertes, degradiertes Moor von geringem Ausmaß. In größerer Entfernung befinden sich Bereiche mit Schwerpunkt vorkommen oder besonderer Bedeutung für Zielarten.

B) Biotopverbundplanung (Karte II GLRP)



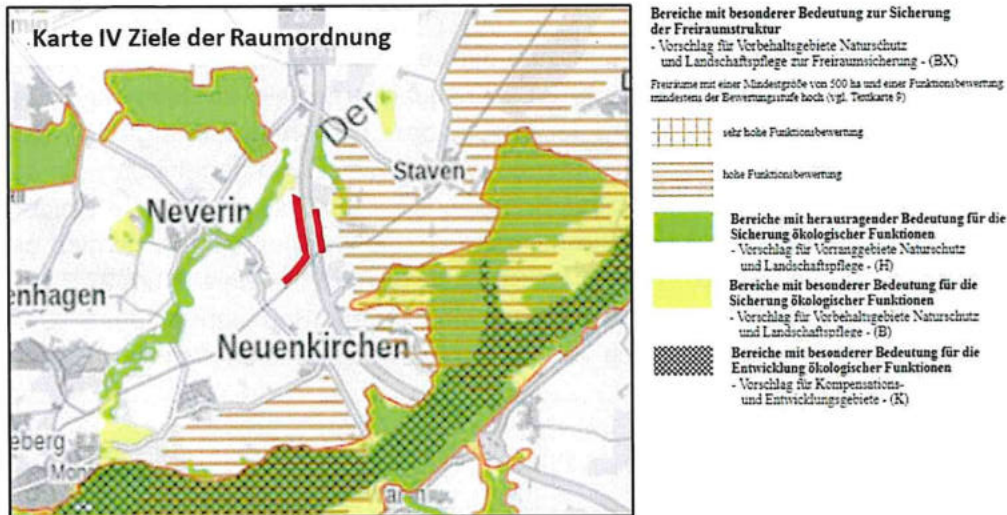
Das Vorhabengebiet befindet sich nicht innerhalb von Flächen der Biotopverbundplanung. Nördlich von Neverin ist ein Biotopverbund im engeren Sinne entsprechend § 20 und § 21 BNatSchG. Südlich der Vorhabenfläche befinden sich ein Biotopverbund im weiteren Sinne sowie Wälder und angrenzende Offenlandhabitate mit besonderer Bedeutung für die Zielarten Schreiadler und Schwarzstorch.

C) Entwicklungsziele und Maßnahmen



Maßnahmen in der näheren Umgebung zielen hauptsächlich auf eine Bewirtschaftung überwiegend naturnaher Wälder mit hoher naturschutzfachlicher Wertigkeit sowie die vordringliche Regeneration gestörter Naturhaushaltsfunktionen stark entwässerter, degradierter Moore.

D) Ziele der Raumentwicklung



Die Karte IV zeigt nochmals Gebiete mit Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen, wobei unterschieden wird in herausragende und besondere Bedeutung. Der Geltungsbereich liegt außerhalb dieser Gebiete östlich liegt ein Bereich mit hoher Funktion zur Sicherung der Freiraumstruktur. Weitere Bereiche mit einer herausragenden Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen befinden sich südöstlich und nordwestlich der Vorhabenfläche.

14.1.4.5 Flächennutzungsplan

Im rechtswirksamen Flächennutzungsplan der Gemeinde Neverin vom 05.09.2005 ist der Geltungsbereich des Bebauungsplanes als Fläche für die Landwirtschaft dargestellt.

Das mit dem Bebauungsplan beabsichtigte Ziel, die Art der baulichen Nutzung als sonstiges Sondergebiet Photovoltaik-Freiflächenanlage festzulegen, entspricht damit nicht den Darstellungen des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Neverin.

Um dem Entwicklungsgebot des § 8 Abs. 2 BauGB (Bebauungspläne sind aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln) zu entsprechen, wird der Flächennutzungsplan im Parallelverfahren geändert.

Planungsziel der 2. Änderung des Flächennutzungsplanes der Gemeinde Neverin ist die Änderung der Darstellung von Flächen für die Landwirtschaft in ein Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik- Freiflächenanlagen nach § 11 BauNVO.

14.1.4.6 Sonstige Ziele des Umweltschutzes

Ein wichtiges Ziel des Umweltschutzes ist im Sinne der Leitlinien der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie, welche Generationengerechtigkeit, Lebensqualität, sozialer Zusammenhalt und internationale Verantwortung sind. Darin wird der Ausbau der Erneuerbaren Energien verfolgt und damit einhergehend die Reduktion von Treibhausgasemissionen vorangetrieben. So soll der Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch soll bis 2050 auf 60 Prozent steigen. Inzwischen wird ein Drittel des deutschen Stromverbrauchs aus erneuerbaren Energien gewonnen. Im Vergleich zu 1990 ist der Ausstoß an Treibhausgasen 2014 bereits um 27,7 Prozent gesunken. Der Ausbau Erneuerbarer Energien – wie mit dem „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ betrieben – ist demnach Teil der Energiewende und unterstützt die Nachhaltigkeitsstrategie Deutschlands.

14.2 Verfahren der Umweltprüfung

14.2.1 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.

14.2.2 Erfassungsmethodik – Biotope & lokale Vorkommen

Für das Vorhaben wurden 2021 verschiedene Kartierungen durchgeführt. Neben Brutvögel wurden die Biotope erfasst. Zusätzlich und für die restlichen Arten wurde eine Potentialabschätzung anhand der vorhandenen Habitatausstattung vorgenommen. Die Vorhabenfläche 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 Juli 2021 Begehungen durchgeführt, um das Artenspektrum der Brutvögel festzustellen.

Tabelle 3 *Witterungstabelle Brutvogelerfassung*

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur [°C]	Untersuchung
25.03.21	9:00-14:30	sonnig, leichter Wind aus Ost, leicht wolkiger Himmel, nachts kein Frost mehr, tags wurde es langsam warm	bis 14	Brutvögel
13.04.21	11:00-16:30	sonnig und wolkig im Wechsel, kühl, nur in geschützter Lage gefühlt warm	5-9	Brutvögel
20.04.21	6:00-10:00	sonnig, morgens etwas diesig, dann aber recht warm, weil windstill, trocken	3-11	Brutvögel
11.05.21	14:00-21:00	mäßiger Wind, manchmal auch windstill, heiter und warm, nicht so heiß wie gestern, trocken	17-20	Brutvögel
25.05.21	19:00-22:30	nachmittags lockert es auf, nach Schauer, abends bedeckt anfangs mäßiger Wind, ab 20.30 kaum noch Wind	13-10	Brutvögel
07.06.21	11:00-15:30	sehr heiß, kaum Wind, dadurch gefühlt noch wärmer	22-26	Brutvögel
12.06.21	19:00-23:00	nachmittags sonnig und wolkig, windig, trocken, etwas kühler als bisher	15-19	Brutvögel
22.06.21	7:00-11:00	bedeckt, deutlicher kühler als letzte Tage, tags vorher Gewitter, leichter Wind	15-19	Brutvögel
05.07.21	10:00-14:00	Regenschauer um Mittags für ca. 45min, sonst trocken und sehr warm, kaum Wind, dadurch gefühlt heiß	23-25	Brutvögel

14.2.2.1 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.

14.2.2.2 Brutvögel

Die Brutvögel wurden anhand ihrer artspezifischen Lautäußerungen und gemäß der Standortmethoden 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. Neben Fernglas Swarovski EL 10x42 und Leica 10x42 sowie Spektiv Zeiss 15-50x kam als Arbeitstechnik für die erhobenen Daten 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 7 Begehungen, was für Kartierungen solcher Vorhaben als Normal eingestuft wird, ist die Wahrscheinlichkeit ohnehin schon gering, jeden Vogel mind. 3mal erfasst zu haben, um ihm ein Revier zuzuordnen.

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 weißt ein gewisses Home range auf, was sich über mehrere Quadratmeter oder gar Kilometer erstreckt und 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. An einzelnen Tagen erfolgte auch eine abendlich-nächtliche Begehung, um einerseits Eulenvögel und andererseits abend- oder nachtaktive Singvögel zu erfassen (wie z.B. Wachtel, Sprosser *aequalis* Nachtigall).

Die Begehungen fanden an möglichst niederschlagarmen Tagen mit weniger Bewölkung und meist mäßigem bis schwachen Wind statt. Die Witterungstabelle gibt einen Überblick über die Tage der Begehung (Tabelle 3).

14.3 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes

14.3.1 Schutzgut Fauna und Flora

14.3.1.1 Fauna

Im Rahmen einer Relevanzprüfung können zunächst alle Tierarten ausgeschlossen werden, die aufgrund ihrer Lebensraumsansprüche und der festgestellten Habitatausstattung nicht betroffen sind. Ausführlichere Darstellungen der vorkommenden Arten und die Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ auf diese Arten sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Anlage) zu finden. Generell kann die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche nur sehr wenigen Arten einen Lebensraum bieten kann.

14.3.1.1.1 Säugetiere

Für Säugetiere allgemein, sowie besonders geschützte Arten, wie Haselmaus, Biber und Fischotter ergibt sich kein erhöhter Untersuchungsbedarf, da die Lebensraumausstattung keine Habitateignung für diese Arten aufweist. Das Vorhaben zeigt darüber hinaus keinerlei Wirkungen, die eine Gefährdung oder Beeinträchtigung der Arten nach sich ziehen würde. Der Anlagenzaun wird so ausgebildet, dass insbesondere für Kleinsäuger ein Durchschlupf und damit die Nutzung des Plangebiets weiterhin möglich sind. Auch für Fledermäuse (Microchiroptera) ergibt sich wirkbedingt kein erhöhter Untersuchungsbedarf, da das Gebiet weiter als potentiell Jagdgebiet genutzt werden kann. Quartiere sind nicht vorhanden bzw. bleiben unbeeinträchtigt. Das Plangebiet kann nach Fertigstellung des Solarparks sogar noch besser als Nahrungshabitat genutzt werden, da durch die extensive Nutzung mit einer Verbesserung der Habitatqualität zu rechnen ist. Die Biodiversität wird erhöht, somit wird es auch mehr Insekten und sich die Nahrungsgrundlage erweitern. Der Wolf kommt in über 10 km Entfernung nahe Eichhorst vor. Er bevorzugt große, zusammenhängende Waldgebiete und Offenlandflächen mit geringer Zerschneidung und ohne menschliche Einflüsse. Der Intensivacker ist jedoch kein geeigneter Lebensraum für den Wolf, da er stark anthropogen überprägt ist. Zudem. Für weitere nach FFH- Anhang IV geschützte Säugetierarten, gibt es auf dem dominierenden Intensivacker keine Habitateignung.

14.3.1.1.2 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet konnten keine Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum liegt außerhalb der Range der Schlingnatter (Vorkommen im küstennahen Raum und in den Sanddünengebieten der Ueckermünder Heide vor (Günther 1996; Schiemenz & Günther 1994). Für die Europäische Sumpfschildkröte liegt hier kein geeignetes Habitat vor. Als Lebensraum besiedelt sie stark verkrautete, schlammige, gelegentlich langsam fließende Gewässer. Oft weisen die Gewässer Flachwasserzonen auf, die

sich bei Sonneneinstrahlung schnell erwärmen. In den Wohngewässern kommt den Sonnenplätzen eine besondere Bedeutung zu.

Das Vorhabengebiet bietet ebenfalls keinen geeigneten Lebensraum für Zauneidechsen, da diese vielfältigen Strukturen benötigen, in den sie sowohl Licht als auch Schatten finden. Zudem benötigen sie ein ausreichendes Nahrungsangebot und grabbares Sediment zur Eiablage. Die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen weisen diese Habitatvoraussetzungen nicht auf und auch die randlichen Strukturen sind nicht geeignet, da die Vegetation dort zu stark ausgeprägt ist. Auch der Bahndamm ist als Lebensraum eher ungeeignet, da er kein grabbares Sediment aufweist, sondern komplett aus Eisenbahnschotter besteht. Am Rand des Gleisbettes schließen dann Brennessel-, und Landreitgrasfluren sowie Schlehenhecken an. Nur entlang der Gleise ist ein Vorkommen nicht gänzlich auszuschließen, weshalb eine Vermeidungsmaßnahme festgesetzt wird. Wird diese eingehalten, ist eine Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos ausgeschlossen.

Durch den Bau der Photovoltaikanlage verbessern sich jedoch die Habitatvoraussetzungen der Zauneidechsen. Denn nach der Errichtung der PVA wird sich die Vegetation mit wechselnder Höhengestaltung und Zusammensetzung durch den Wechsel aus Licht- und Schattenbereichen einstellen. Die dadurch kleiner gegliederte Fläche mit verschiedenen Standortverhältnissen führt zu einer von Reptilien benötigten vielfältigen Struktur der Fläche. Aufgrund von wechselnden Witterungsbedingungen gerade im mitteleuropäischen Raum sind die Strukturvielfalt für den Lebensraum dieser Eidechse entscheidend und nicht allein die Höhe sowie der Deckungsgrad der Krautschicht (vgl. Blanke 2010). Durch den Bau der PVA können sich also zukünftig hier Zauneidechsen ansiedeln.

14.3.1.1.3 Amphibien

Innerhalb der Baugrenzen befinden sich zwei Sölle, welche allerdings trockengefallen und mit Schilf und Brennessel bestanden sind. In der näheren Umgebung befinden sich nochmal fünf Sölle, welche allerdings teilweise wasserführend sind. Das Vorkommen FFH-relevanter Amphibien kann somit nicht ausgeschlossen werden. Die Sölle bleiben unberührt, somit trifft der Verbotstatbestand Schädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht zu. Allerdings können die Amphibien während der Wanderperiode von März/April und September/Okttober durch die Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Es wurden Vermeidungsmaßnahmen ausgewiesen (siehe AFB Kapitel 4.1,3). Potentiell vorkommende Amphibien des FFH-Anhang IV sind die Rotbauchunke, Laubfrosch, Moorfrosch und Kammolch.

14.3.1.1.4 Fische

Im Vorhabengebiet befinden sich keine geeigneten Lebensräume für Fische, somit sind Wirkungen auf Fische auszuschließen.

14.3.1.1.5 Insekten

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

14.3.1.1.6 Weichtiere

Im Vorhabengebiet befinden sich keine geeigneten Lebensräume für Weichtiere, somit sind Wirkungen auf Weichtiere auszuschließen.

14.3.1.1.7 Avifauna

Für Vögel ist die landwirtschaftliche Nutzfläche aufgrund der bisherigen Bewirtschaftung unattraktiv. Aufgrund der Lebensraumausstattung ist hier im Rahmen einer Potentialanalyse am ehesten mit dem Vorkommen von Bodenbrütern zu rechnen. In den umgebenen Wäldern, Feldgehölzen und Söllen wurden zum Busch-, Baum-, Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, Schilfbrüter und Horstbrüter (Kranich) nachgewiesen. Es konnten 16 Arten mit 30 Revieren in und außerhalb der Vorhabenfläche festgestellt werden (Tabelle 4).

Tabelle 4 Brutvögel im Vorhabengebiet (VG) des „Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ und in der direkten Umgebung

Art- kür- zel	Wissenschaft- licher Name	deutscher Name	Anzahl der Brutreviere		Gilden- zugehö- rig-keit	Gefährdungs- und Schutzstatus				
			Außer- halb VG	Im VG		RL D (2016)	RL MV (2014)	VS - RL Anh. I	BAV	BNat Sch G
Fl	<i>Alauda arven- sis</i>	Feldlerche	4	2	B	3	3			B
Ga	<i>Emberiza calandra</i>	Graumammer	1	0	B	3	V		x	S
A	<i>Turdus merula</i>	Amsel	1	0	Ba, Bu	*	*			B
G	<i>Emberiza citri- nella</i>	Goldammer	3	0	Bu	V	V			B
Kb	<i>Coccothraus- tes coc- cothraustes</i>	Kernbeißer	1	0	Ba	*	*			B
Kg	<i>Sylvia curruca</i>	Klappergras- mücke	1	1	Bu	*	*			B
Mg	<i>Sylvia atri- capilla</i>	Mönchsgras- mücke	4	1	Bu	*	*			B
Nt	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	1	0	Bu	*	V	x		B
P	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	1	0	Ba	V	*			B
R	<i>Erithacus rube- cula</i>	Rotkehlchen	1	0	Ba, Bu	*	*			B
Sd	<i>Turdus philo- melos</i>	Singdrossel	2	0	Ba	*	*			B
Sti	<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	1	0	Ba	*	*			B
Bm	<i>Parus caeru- leus</i>	Blaumeise	0	1	H	*	*			B
Kl	<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	2	0	H	*	*			B
Kch	<i>Grus grus</i>	Kranich	1	0	Ho, B	*	*	x		S
Su	<i>Acrocephalus palustris</i>	Sumpfrohrsän- ger	1	0	Sc, B	*	*			B

(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 = Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns (LUNG 2014)

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 = RL 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten, zuletzt geändert durch Richtlinie 2009/147 EG des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten-kodifizierte Fassung

BAV = Bundes-Artenschutzverordnung, streng geschützte Art (Anlage 1, Spalte 3 BArtSchV), 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

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)

S = Streng geschützt B = Besonders geschützt

Vorbelastung Fauna

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

Bewertung

Eine gewisse Beeinträchtigung durch baubedingte Störungen der vorkommenden Tiere auf der und in der Nähe des Plangebietes ist nicht auszuschließen, jedoch sehr gering und von kurzer Dauer. Diese Beeinträchtigungen sind allerdings so gering, dass nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen ist und schon gar nicht von einer Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen. Jeglichen Gefahren kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie einer Bauzeitenregelung entgegengewirkt werden (Bauzeitenregelung für Bodenbrüter, Amphibien, Kranich). Die umgebenen Gehölze bleiben unbeeinflusst, wodurch eine Beeinträchtigung für Busch-, Baum- und Höhlenbrüter auszuschließen ist.

Unter Bezug auf die Bestimmungen des Artenschutzes hat der vorliegende gutachterliche artenschutzrechtliche Fachbeitrag ergeben, dass keine Habitate (Lebensräume) von europarechtlich geschützten Arten dauerhaft zerstört werden, oder nicht ersetzbar wären. Die Home Ranges, und damit die Gesamtlebensräume bleiben grundsätzlich erhalten. Somit ist unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen ein Verbotstatbestand durch die Umwandlung in ein Sondergebiet mit Photovoltaikfreiflächenanlagen für keine der geprüften Arten erfüllt. Eine signifikante Beeinträchtigung der Arten ist auszuschließen.

14.3.1.2 Flora

14.3.1.2.1 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 Ausprägung als Lungenkraut-Buchenwald der Obereinheit Buchenwälder mesophiler Standorte.

14.3.1.2.2 Aktuelle Vegetation

Die Umgebung des Plangebietes ist geprägt durch forstwirtschaftlich und landwirtschaftlich genutzte Flächen. Auf den landwirtschaftlichen Flächen finden sich zu dem einige Sölle, innerhalb und außerhalb des Geltungsbereiches.

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:

- Sonstiger Buchenmischwald (WBX)
- Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (BFX)
- Strauchhecke (BHF)
- Strauchhecke mit Überschirmung (BHS)
- Baumhecke (BHB)
- Älterer Einzelbaum (BBA)
- Jüngerer Einzelbaum (BBJ)
- Schilf-Landröhricht (VRL)
- Standorttypischer Gehölzsaum an stehenden Gewässern (VSX)
- Ruderaler Kriechrasen (RHK)
- Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (RHU)
- Lehmacker (ACL)
- Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt (OVU)

Im Baufeld selbst wird die Vegetation fast ausschließlich durch intensiv bewirtschafteten Lehmacker (ACL) mit jährlich wechselnden Feldfrüchten dominiert. Der östliche Geltungsbereich ist auf der Seite der Autobahn mit einem Wirtschaftsweg (nicht versiegelt) (OVU/7) und einer ruderalen Staudenflur (RHU27/29) begrenzt. Nördlich der Fläche liegt ein Buchenmischwald mit Buchen, Eichen, Kiefern und Lärchen. An der südlichen Grenze befindet sich eine Strauchhecke mit Überschirmung (BHS/31).

Der Geltungsbereich westlich der Autobahn ist zur Autobahnseite, entlang des Zaunes ebenfalls mit einer ruderalen Staudenflur und Landreitflur (RHU/3 und RHK/5) bestanden. Die nördliche Grenze stellt eine Baumhecke (BHB/1) dar. An der südlichen Grenze an den Schienen befinden sich Schlehenhecken und sowie größere Einzelbäume (BHF/8, 19). Zudem befinden sich zwei Sölle innerhalb dieses Geltungsbereiches. Diese waren mit Brennessel (*Urtica dioica*) und Schilf (*Phragmites australis*) bestanden (VRL/4, 6). An den Rändern kamen auch vereinzelt Holunderbüsche (*Sambucus nigra*) vor. Ein weiteres Soll im Südwesten wird angeschnitten.

Zwischen dem großen gesetzlich geschützten Biotop (BFX/11, 12) im Süden und den Bahnschienen befindet sich eine Landreitgrasflur sowie eine Brennesselflur (RHU/16, RHK/15).

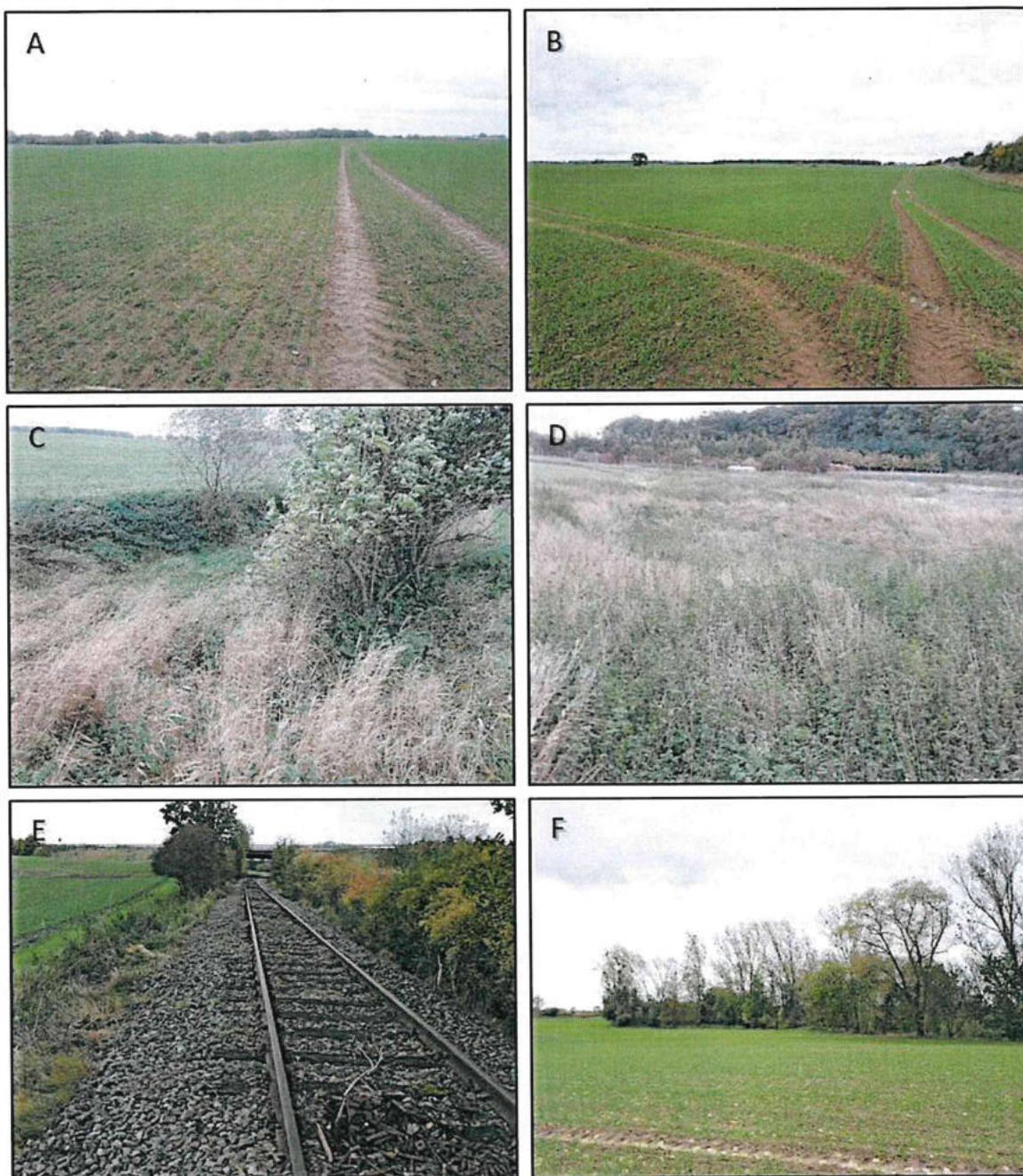


Abbildung 5 A) Intensivacker östlich der BAB 20; B) Intensivacker westlich der BAB 20; C) Trockengefallenes Soll westlich der BAB 20; D) Trockengefallenes Soll im Norden des Vorhabengebietes westlich der BAB 20; E) Alte Bahnstrecke südlich der Vorhabenfläche und F) Großes Feldgehölz im Südwesten der Vorhabenfläche

Folgende Abbildung gibt die aktuelle Vegetation in 2021 kartografisch wieder.

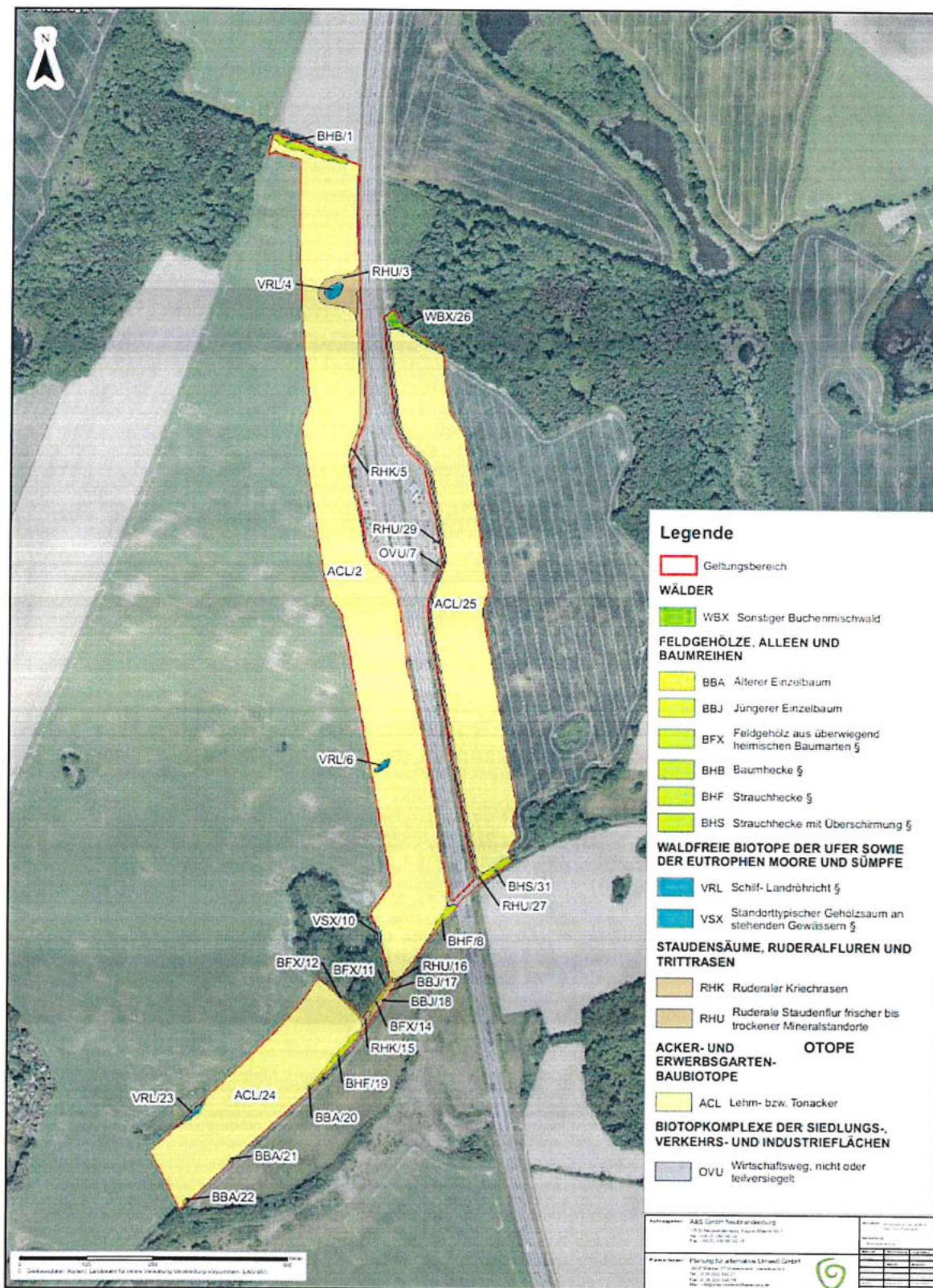


Abbildung 6 Biotopkartierung im Geltungsbereich der „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“

14.3.1.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Plangebiet und im Umkreis befindet sich mehrere gesetzlich geschützte Biotope nach §20 NatSchAG M-V (siehe Abb. 7), die im Umweltkartenportal verzeichnet sind. Es wurden folgende Biotope kartiert:

- Sieben naturnahe Feldgehölze (0508-214B5157, 0508-214B5151, 0508-214B5142, 0508-214B5145, 0508-214B5150, 0508-214B5163, 0508-214B5135)
- Vier naturnahe Feldhecken (0508-212B5060, 0508-214B5159, 0508-214B5160, 0508-214B5143)
- Permanentes Kleingewässer (0508-214B5162)
- Drei temporäre Kleingewässer (0508-214B5156, 0508-214B5149, 0508-214B5136)

Der Kartierzeitpunkt lag zwischen den Jahre 1997 und 1999, weshalb einige der damaligen Biotope heute nicht mehr oder in anderer Ausdehnung vorhanden sind. Das große temporäre Kleingewässer (0508-214B5149) z.B. ragt nicht mehr in den Geltungsbereich hinein. Ebenfalls eine leicht verändert Position hat die Feldhecke (0508-212B5060) am nördlichen Rand des Geltungsbereiches. Diese liegt nördlicher als in der Karte dargestellt. Das könnte aber auch auf einer Darstellungsungenauigkeit beruhen.

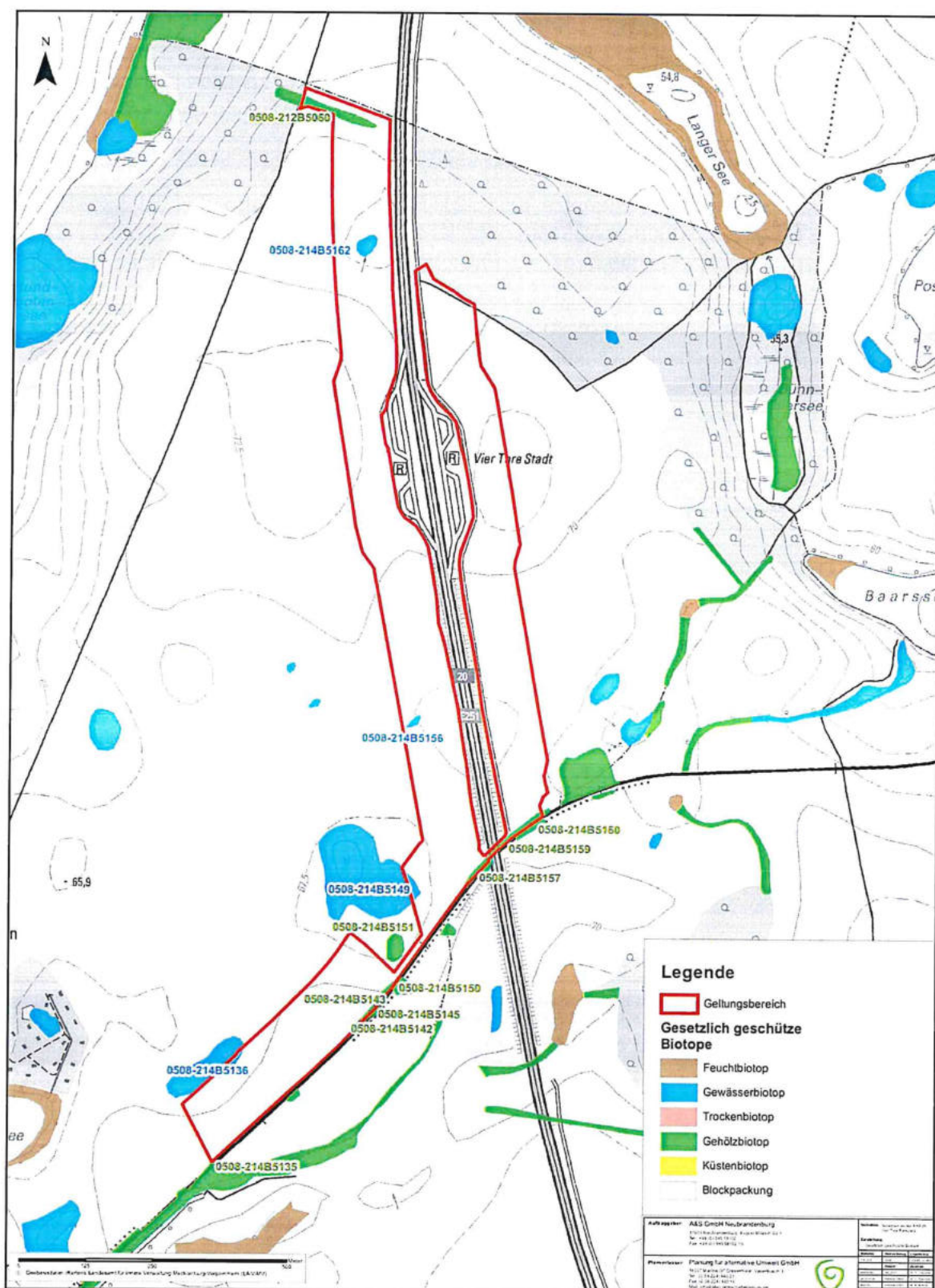


Abbildung 7 Gesetzlich geschützte Biotope im Geltungsbereich und Umgebung

14.3.2 Schutzgut Wasser

Fließende Gewässer kommen im Vorhabensgebiet nicht vor. Vereinzelt gibt es Sölle auf den landwirtschaftlichen Flächen, von denen auch zwei innerhalb des Geltungsbereiches liegen.

Der westliche und nördliche Teil gehört zur Flussgebietseinheit Warnow/Peene, der südöstliche Teil des Vorhabensgebietes zur Flussgebietseinheit Oder.

Das Vorhabensgebiet liegt nicht in der Nähe eines Wasserschutzgebietes.

Der Grundwasserflurabstand liegt innerhalb der ganzen Fläche bei mehr als 10 m.

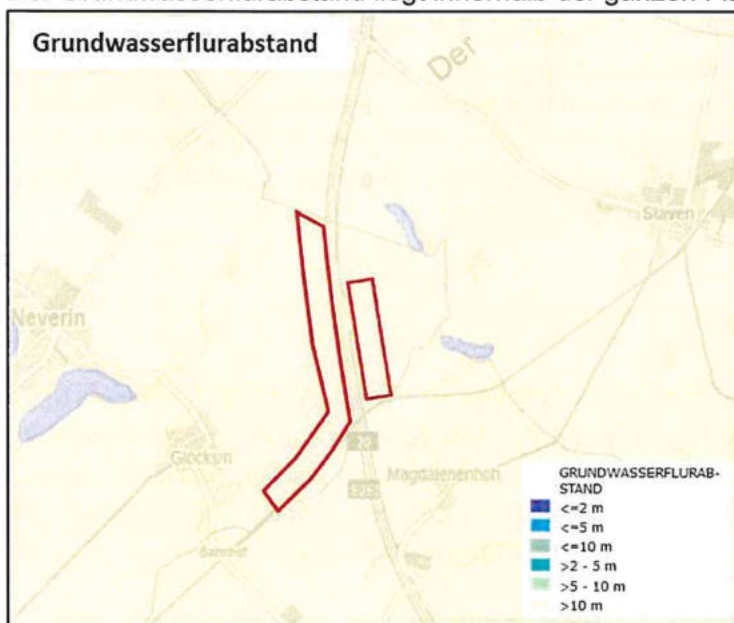


Abbildung 8 Grundwasserflurabstand

Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten beträgt im Großteil des Plangebietes > 10 m, der Grundwasserleiter gilt somit als bedeckt und hat einen hohen Geschütztheitsgrad. Im Bereich des großen Biotopes am südlichen Rand des Geltungsbereiches liegt die Mächtigkeit der bindigen Deckschichten bei weniger als 5 m, der Grundwasserleiter gilt somit als unbedeckt und weist einen geringen Geschütztheitsgrad auf. 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 Sickerwasser-rate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität sowie dem Flurabstand.

Die Grundwasserressourcen sind im Plangebiet teilweise als genutztes Dargebot öffentlicher Trinkwasserversorgung (nutzbares Dargebot: $700 \text{ m}^3/\text{d}$), teilweise als potentielles Dargebot mit hydraulischen (ungünstige Ausbildung des Grundwasserleiters, Mächtigkeitsschwankungen) und chemischen Einschränkungen (geogener Einfluss: Sulfat, Chlorid) ausgewiesen. Die jährliche Grundwasserneubildung beträgt mit Berücksichtigung eines Direktabflusses $101,6 \text{ mm/a}$.

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 Düngemiteleinträgen und zu einer erhöhten Nitratauswaschung kommt. Auch die Schad- und Nährstoffeinträge von der Autobahn belasten Oberflächen- und Grundwasser.

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.

14.3.3 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 Hauptrandlage 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 Neverin im südöstlichen Teil des Landes liegt, ist der Einfluss der Ostsee kaum noch zu spüren, zudem ist es dort kontinentaler geprägt als in den westlichen Landesteilen. Das Klima in Neverin ist als warm und gemäßigt klassifiziert. Neverin 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 den Klima-Klassen nach Köppen-Geiger. Eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,4 °C wird in Neverin erreicht, wobei der Juli der wärmste Monat ist mit 18,8°C. Der kälteste Monat ist der Januar mit durchschnittlich 0,5°C. Über das Jahr fällt 696 mm Niederschlag. Davon am wenigsten im Februar (43 mm) und am meisten im Juli (80 mm).

In Neverin ist der Monat mit den meisten täglichen Sonnenstunden der Juli mit durchschnittlich 10,44 Sonnenstunden. In Summe sind es 323,53 Sonnenstunden im gesamten Juli. Der Monat mit den wenigsten täglichen Sonnenstunden in Neverin ist der Januar mit durchschnittlich 2,25 Sonnenstunden täglich. In Summe sind es im Januar 69,67 Sonnenstunden. In Neverin werden über das gesamte Jahr etwa 2362,52 Sonnenstunden gezählt. Im Durchschnitt sind es 77,50 Sonnenstunden pro Monat.

Das Meso- und Mikroklima des Plangebietes wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie die aquatischen und terrestrischen Flächen beeinflussen das Lokalklima. Die kleinklimatischen Erscheinungen in dem Gebiet um die Planfläche werden hauptsächlich durch die landwirt-

schaftlichen 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. Neben der Landwirtschaft belastet die Autobahn das Klima in diesem Bereich durch den Ausstoß von Schadstoffen.

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 sowie die Autobahn als mittel bis hochzubewerten.

14.3.4 Schutzgut Boden

Der geologische Untergrund besteht hauptsächlich aus Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne, die sich während des Weichselglazial (Pleistozän) abgelagert haben. Nordöstlich des Geltungsbereiches stehen Blockpackungen der Endmoräne der Rosenthaler Randlage an (vor ca. 15.000-13.000 Jahren).

Auf dem Geschiebemergel der Grundmoräne bildete sich dann Lehm-/ Tieflehm- Pseudogleye (Staugley), Parabraunerden-Pseudogleye (Braunstaugley) und Gley-Pseudogleye (Amphigley). Sie sind mit starkem Stauwasser- und/oder mäßigem Grundwassereinfluss. Das Relief ist eben bis kuppig.

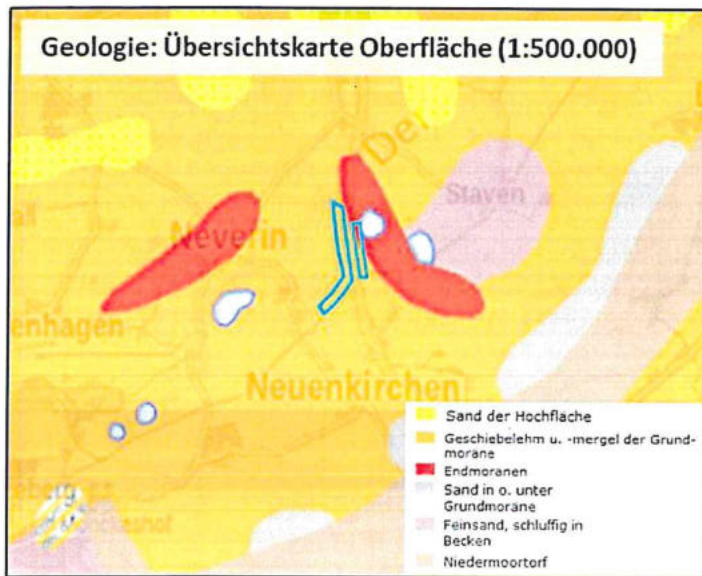


Abbildung 9 Übersichtskarte Geologie

Im Plangebiet werden keine Rohstoffe abgebaut. Geologische Vorräte liegen nicht vor. Im Vorhabengebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope. Hinweise auf Bodendenkmale und Baudenkmale liegen bisher nicht vor. Sollten während der Erdarbeiten dennoch Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, wird gemäß § 11 DSchG M-V die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises benachrichtigt und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege in unverändertem Zustand erhalten. Verantwortlich hierfür sind die Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, doch kann die Frist für eine fachgerechte Untersuchung im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden.

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

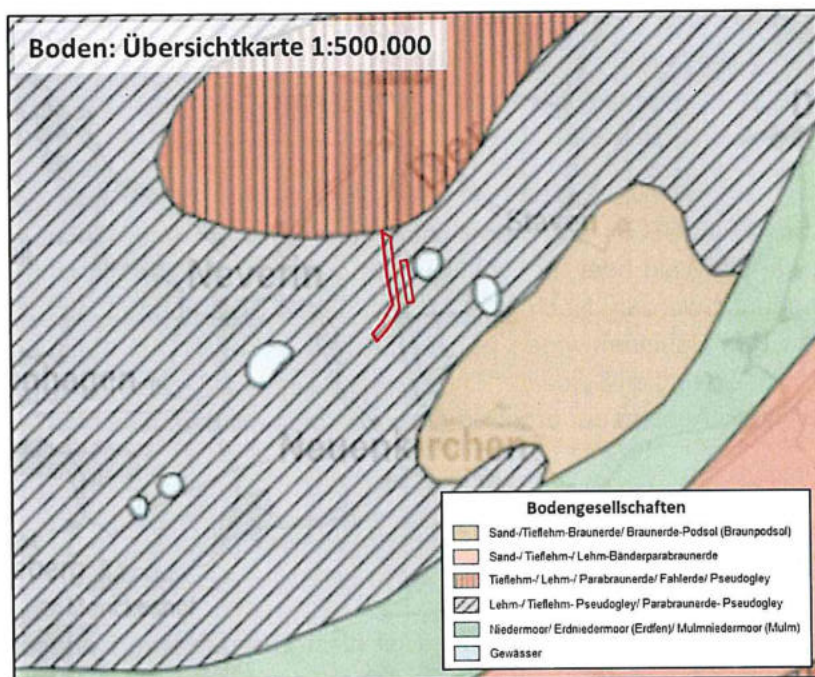


Abbildung 10 Ausschnitt der Karte mit den Bodengesellschaften

Im B-Plangebiet werden mehrere Feldblöcke überplant. Laut Themenkarte – Details – Geo-Portal Mecklenburg-Vorpommer, dem Amtlichen Liegenschaftskataster-Informationssystem – Bodenschätzungen befinden sich innerhalb des Geltungsbereiches mehrere Flächen mit einem Bodenwert über 50.

Diese Bodenschätzung beruht laut Aussage des Landwirtes und Eigentümers der Flächen im Plangebiet auf Untersuchungen, die im Rahmen des Bodenschutzgesetzes von 1934 vor 1945 vorgenommen wurden. Durch jahrzehntelange Bodenbearbeitung mit immer schwerer werdenden Landmaschinen führten im Plangebiet zu einer Unterbodenverdichtung und zu Ertragsbegrenzungen.

In einem aktuellen Gutachten der Universität Rostock, Agrar- und Umweltwissenschaftliche Fakultät (Professur für Bodenphysik, Prof. Dr. Bernd Lennartz) vom 11.03.2020 wurde nach Abteufung von Bohrstöcken und der Untersuchung der Ertragsfähigkeit der Böden eine geringere Ackerwertzahl von 22 bis 49 ermittelt.

Vorbelastungen:

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

Bewertung:

Die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist durch die Nutzung als Intensivackerfläche im Plangebiet als hochzubewerten. Die potentielle Wassererosionsgefährdung im Vorhabengebiet ist mehrheitlich gering bis sehr gering, allerdings gibt es auch einzelne Bereiche, in denen es in den hohen Bereich geht. Die potentielle Winderosionsgefährdung ist auf der gesamten Ackerfläche als mittel eingeschätzt. Im Bereich der Sölle und Feldgehölze

ist sie gering bis sehr gering.

14.3.5 Schutzgut Fläche

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

Vorbelastung:

Die Vorbelastung rührt hier von der intensiv landwirtschaftlichen Nutzung her.

Bewertung:

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

14.3.6 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum rund um das Plangebiet ist ländlich und durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Durch das Plangebiet läuft die Autobahn 20. Neverin und Umgebung gehört laut LEP M-V zum Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. Durch die Autobahn ist das Plangebiet erheblich vorbelastet.

Das Plangebiet liegt in der Landschaftszone 3 „*Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte*“ und in der Großlandschaft 32 „*Oberes Tollensegebiet*“. Die Landschaftseinheit ist hier das „*Kuppiges Tollensegebiet mit Werder*“ (320). Darüber hinaus gehört der Geltungsbereich zum Landschaftsbildraum V 6 – 8 „*Der Werder*“.

Der Landschaftsbildraum „*Der Werder*“ ist charakterisiert von einer großräumigen, transparenten, aber nicht ausgeräumten Ackerlandschaft. Die Landwirtschaft prägt hier die Hochfläche zwischen Tollensetal (W), Datzetal (SO) und Landgrabental (N). Stellenweise ist es relativ reich strukturiert durch Wälder, Sölle und Wasserläufe. Insgesamt liegt die Bewertung der Schutzwürdigkeit bei mittel.

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

Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Die Autobahn, die den Geltungsbereich in zwei Teilbereiche unterteilt ist als Vorbelastung auf das Landschaftsbild zu werten. Hinzu kommt die Fläche nördliche der Kleinbahn, deren Landschaftsbild durch die Bahnstrecke Neubrandenburg – Friedland vorbelastet ist.

Bewertung:

Das Landschaftsbild entspricht einer typischen Agrarlandschaft. Durch die niedrige Höhe der Anlage ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Zur nördlichen und östlichen Seite hin ist die Anlage durch den Wald verschattet. Nach Süden wird die Anlage durch einzelne Feldgehölze und –hecken abgeschirmt. Im Südwesten befindet sich die Siedlung Glocksin. Die Landschaftsbildräume sind als mittel eingestuft und werden durch die direkte Nähe zur Autobahn sowie zu den Bahngleisen nochmal abgemindert.

14.3.7 Schutzgut Schutzgebiete

Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 wird von den "Special Areas of Conservation" (SAC) der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) zusammen mit den "Special Protected Areas" (SPA) der Vogelschutz-Richtlinie gebildet. Das Vorhabengebiet liegt nicht innerhalb eines NATURA 2000 Gebietes und auch keines anderen internationalen oder nationalen Schutzgebietes. Im Umkreis von 5 km liegen folgende internationale und nationale Schutzgebiete.

Internationale Schutzgebiete:

GGB „Wald- und Kleingewässerlandschaft zwischen Hohenmin und Podewall“ (DE 2345-304)

Dieses FFH-Gebiet umfasst eine Größe von 255 ha und befindet sich 4,2 km westlich vom Vorhabensgebiet. Das FFH-Gebiet wird beschrieben als Ausschnitt aus dem östlichen Talhangbereich des Tollensetals nördlich von Neubrandenburg mit einer kleingewässerreichen Ackerlandschaft und Buchenwäldern auf der Hangschulter, die Lebensräume für Rotbauchunke und Kammmolch sind. Das Gebiet ist Schwerpunkt-vorkommen für Rotbauchunke (*Bombina bombina*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*), der Erhaltungszustand hier mit C bewertet wurde. Das FFH-Gebiet beherbergt drei Lebensraumtypen nach Anhang I „Natürliche nährstoffreiche Seen“ (3150), „Magere Flachland-Mähwiesen“ (6510) und „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130). Erhaltungsziele sind der Erhalt und die teilweise Entwicklung eines Schwerpunktraumes des Rotbauchunken- und Kammmolch-Vorkommens sowie der Gewässer- und Waldlebensraumtypen.

GGB „Neuenkirchener und Neveriner Wald“ (DE 2346-301)

Dieses 381 ha große Gebiet ist in zwei Teile unterteilt und liegt nordwestlich und südöstlich der Vorhabenfläche. Es ist charakterisiert durch zwei größere Laubwaldkomplexe mit eingestreuten Kleingewässern und Zwischenmooren, dass neben Buchenwaldgesellschaften, das Vorkommen des Eremiten (*Osmoderma eremita*) und der Rotbauchunke (*Bombina bombina*) aufweist.

Anhang I Lebensraumtypen sind hier „natürliche nährstoffreiche Seen“ (3150), „Fließgewässer mit flutender Wasservegetation“ (3260), „kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen“ (3140) sowie „Waldmeister-Buchenwälder“ (9130). Erhaltungsziele sind der Erhalt und die teilweise Entwicklung eines Schwerpunkt-vorkommens von Rotbauchunke und Eremit sowie der Moor- und Waldlebensraumtypen.

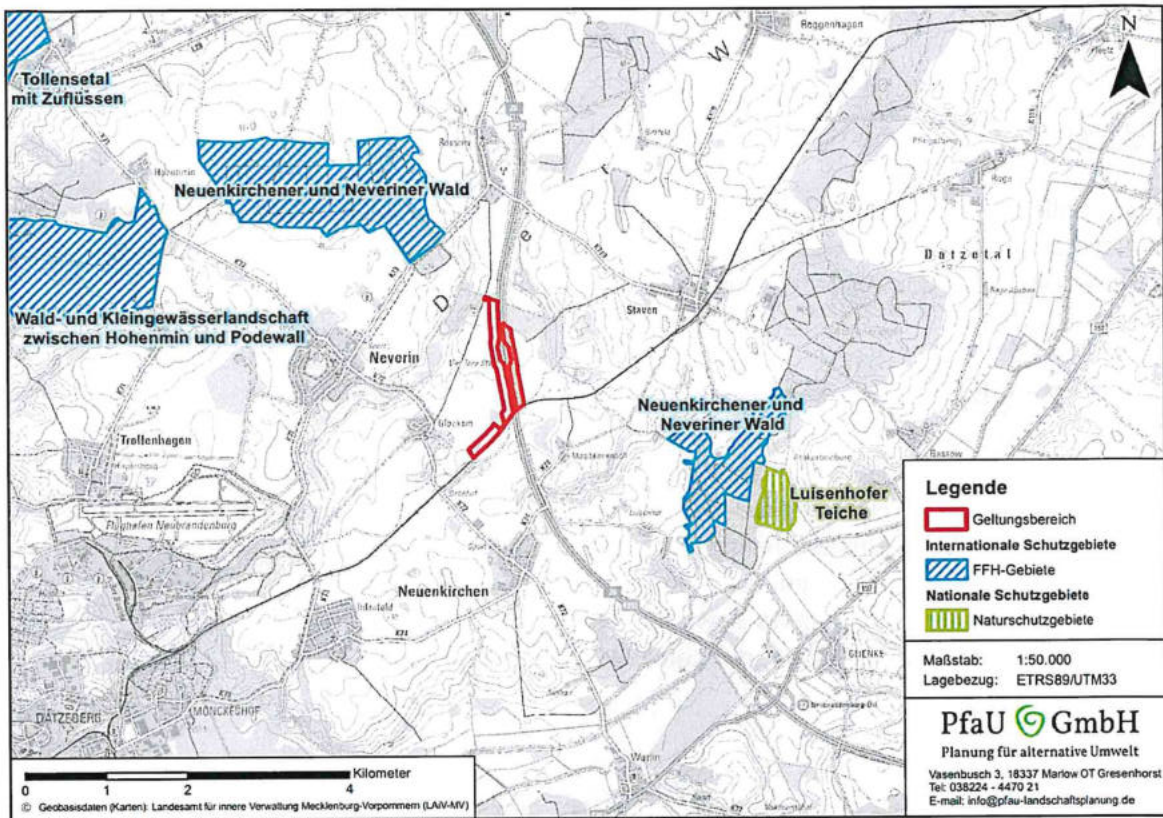


Abbildung 11 Übersicht international und nationale Schutzgebiete

Nationale Schutzgebiete:

„Luisenhofer Teiche“

Das Naturschutzgebiet Luisenhofer Teiche hat eine Größe von 30 ha und befindet sich in 3,1 km Entfernung. Das Schutzgebiet umfasst aufgelassene Torfstiche im Tal der Datze mit umgebenen Bruchwäldern. Der aktuelle Zustand wird als befriedigend eingeschätzt, da der Wasserhaushalt der Flächen durch umgebende tiefe Entwässerungsgräben gestört ist und die Teiche periodisch trockenfallen. Nachteilig auf die Vogelwelt wirkt sich weiterhin der rege Angelbetrieb aus. In den Gewässern kommt eine vielfältige Pflanzendecke mit gemeinem Hornblatt und Armleuchteralgen vor. In Uferbereichen wachsen Schwarz-Erle, Weide, Birke und Faulbaum. Pfeifengraswiesen mit nordischem Labkraut, Tormentill, Bachnelkenwurz und gemeinem Wassernabel bedecken die Bereiche zwischen den ehemaligen Torfstichen. Umgebender Bruchwald setzt sich aus Erle, Gemeiner Esche, Berg-Ahorn und Berg-Ulme zusammen. Zudem konnten im Gebiet 85 Vogelarten nachgewiesen werden, darunter Rothals- und Zwergtaucher, Schnatterente, Rohrweihe, Kranich, Beutelmeise und Schreiadler. Der Fischotter kommt zeitweise vor.

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 Vorhabens auf die Schutzgebiete sind auf Grund der großen Entfernung nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben.

14.3.8 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Das Gebiet ist eher ländlich geprägt und durch die Autobahn 20 von Rostock nach Kreuz Uckermark sowie die Bahnstrecke Neubrandenburg – Friedland beeinträchtigt. Das Plangebiet gehört zum Stadt-Umland-Raum Neubrandenburg. Neubrandenburg ist auch das nächstgelegene Oberzentrum ca. 9 km entfernt. Ärzte, Schule und KITA sind in Neverin angesiedelt. Dorfkirchen gibt es sowohl in Neverin als auch in Glocksin. Neverin hat zudem einen historischen Wasserturm, der seit 1919 kulturelles Wahrzeichen des Ortes ist.

Vorbelastung:

Eine Vorbelastung des Schutzgutes Mensch am geplanten Standort geht von der Lärm- und Schadstoffbelastung von der Autobahn aus.

Bewertung:

Durch die Lage der Photovoltaikanlage direkt an der Strecke der Autobahn verändert sich die Perspektive während der Autofahrt bzw. geringfügig das Erscheinungsbild des Ortsteils Glocksin. Die FF-PVA fügt sich insgesamt aber in das umgebende Landschaftsbild ein. Ein Großteil der Anlage findet sich weit entfernt von der Ortschaft Glocksin, sodass nur sehr wenig von der PVA sichtbar sein wird. Zudem wird sie zusätzlich durch die angebauten Ackerfrüchte abgeschirmt. Der südwestliche Teil, der an die Ortschaft Glocksin heranreicht, wird durch eine Heckenpflanzung zusätzlich abgeschirmt. Weiterhin zählen PVA mittlerweile zu akzeptierten Anlagen der Energiegewinnung.

14.3.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet und seiner Umgebung steht kein Baudenkmal.

Im Plangebiet sind die Bodendenkmale „Fundplatz-Nr. 15 (Glocksin): Fundstreuung, Eisenzeit und Siedlung, vorrömische Eisenzeit“ und „Fundplatz-Nr. 16 (Glocksin): Fundstreuung, Urgeschichte“ bekannt.

Ob die bekannten (blauen) Bodendenkmale oder Teile davon sich im Bereich des Flächennutzungsplans befinden und bei den Erdarbeiten verändert werden, ggf. deshalb archäologische Maßnahmen notwendig werden, konnte von der unteren Denkmalschutzbehörde nicht ermittelt werden.

Eine vorhabenbezogene Detailabstimmung zum Umgang mit den Bodendenkmalen, insbesondere zu archäologischen Maßnahmen wie die fachgerechte Bergung und Dokumentation betroffener Teile der Bodendenkmale, hat mit dem Landesamt für Kultur und Denkmalpflege M-V, Archäologie und Denkmalpflege, Domhof 4/5, 19055 Schwerin (Ansprechpartnerin: Frau Schanz, Landesarchäologie, Tel.: 0385-58879681) zu erfolgen.

Ergibt die Detailabstimmung mit dem Landesamt, dass archäologische Maßnahmen im Bereich des Flächennutzungsplans notwendig werden, ist die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises darüber zu informieren.

Bei jeglichen Erdarbeiten außerhalb der bekannten Bodendenkmale können jederzeit zufällig archäologische Funde und Fundstellen (Bodendenkmale) neu entdeckt werden. Werden bei Erdarbeiten Funde oder auffällige, ungewöhnliche Bodenverfärbungen oder Veränderungen oder Einlagerungen in der Bodenstruktur, die von nicht selbstständig erkennbaren Bodendenkmalen hervorgerufen worden sind/ sein können, entdeckt, gelten die Bestimmungen des § 11 DSchG M-V.

In diesem Fall ist das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege M-V (Ansprechpartnerin: Frau Schanz) unverzüglich zu benachrichtigen. Der Fund und die Fundstelle sind bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes, mindestens 5 Werktage ab Eingang der Anzeige, für die fachgerechte Untersuchung in unverändertem Zustand zu erhalten.

Vorbelastungen:

Es ist keine Vorbelastung erkennbar, da keine Baudenkmale in der näheren Umgebung vorhanden sind.

Bewertung:

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

14.4 Entwicklungsprognose des Umweltzustands

14.4.1 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 (Abbildung 12). 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.

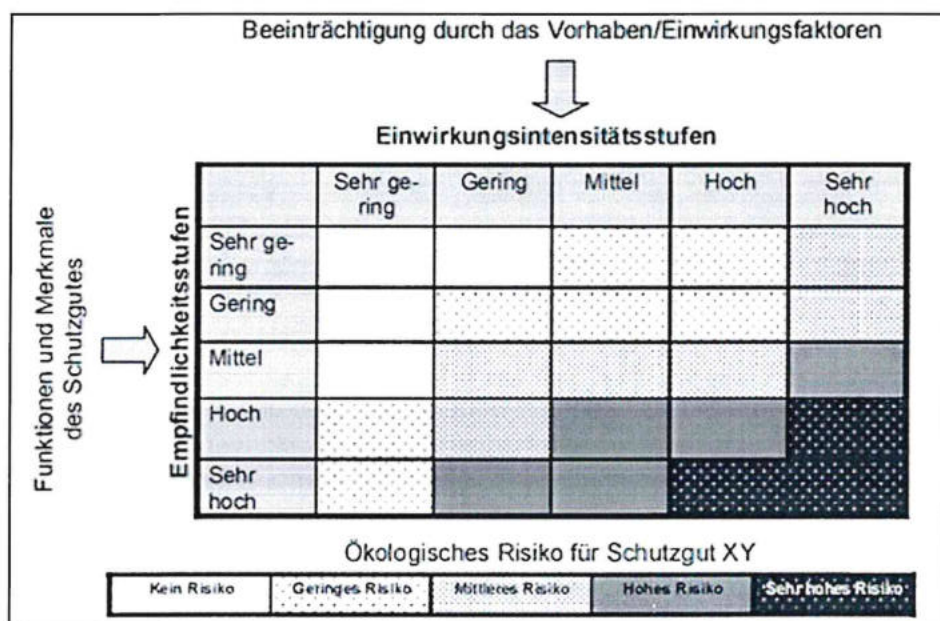


Abbildung 12 Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos

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, Biotope	Schutzgebiete und -objekte, Biotoptypen, seltene/gefährdete Tier- und Pflanzenarten/-gesellschaften, Darstellungen von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung FFH-Directive und Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG
Boden	Bodentypen, Bodenfunktionen, schützenswerte Böden, gefährdete Böden, Versiegelung, Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Innenentwicklung, Altlasten und Altablagerungen
Wasser	Oberflächengewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wassergewinnung, Entwässerung/Abwässer, Darstellungen von Plänen des Wasserrechts, WRRL
Luft	Immissionen, Emissionssituation, Luftaustausch, Bestmögliche Luftqualität, Gerüche, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts

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

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

Tabelle 6 *Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage*

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

Geräusche	X	X
-----------	---	---

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

14.4.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Fauna und Flora

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

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

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

Sehr geringe **Geräusche** können im direkten Umkreis der Trafostation wahrnehmbar sein. Aufgrund der geringen Intensität und räumlichen Begrenzung stellen diese **kein Risiko** dar. Es ist davon auszugehen, dass die Umwelt mit zahlreichen anthropogen ausgelösten Geräuschen (Autobahn, 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.

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 Unterbrechung traditionell genutzter Verbundachsen und Wanderkorridore kommen. Aufgrund der Autobahn, ist bereits eine Barriere vorhanden. Größere Tiere können das Gebiet der SO-Fläche umgehen. Daher stellt die Auswirkung ein **geringes Risiko** dar.

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

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

Die Solarmodule und Verbindungskabel zum Wechselrichter erzeugen überwiegend **elektrische und magnetische Gleichfelder**. Wechselrichter, die Einrichtungen, welche mit dem Wechselstrom in Verbindung stehen, das Kabel zwischen Wechselrichter und Trafostation, sowie letztgenannte selbst erzeugen dagegen elektrische und magnetische Wechselfelder. Hochfrequente elektromagnetische Felder wie z.B. durch Mobilfunkanlagen und Mikrowellengeräte treten dabei aber nicht auf. Zudem werden die Grenzwerte der BImSchV von Photovoltaik-Anlagen deutlich unterschritten (ARGE Monitoring, 2007). Bei den Kabeln kommt es zu einer weitestgehenden 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**.

14.4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

Baubedingt besteht durch den zu erwartenden Fahrzeugverkehr während der Bauphase die potenzielle Gefährdung der **Freisetzung von Schadstoffen** (Treibstoffe, Schmieröle) insbesondere in Senken, in denen sich das Niederschlagswasser ansammeln kann. Vor Beginn von erforderlichen Bauarbeiten sind die Baufahrzeuge auf ihren technisch einwandfreien Zustand zu prüfen. Mängel an Fahrzeugen sind umgehend zu beheben. Mangelhafte Fahrzeuge und Geräte sind von der Baustelle zu entfernen. Vor Beginn der Bauarbeiten werden die Fahrzeugführer der Baufahrzeuge auf diese potenzielle Gefährdung hingewiesen und hinsichtlich einer ordnungsgemäßen und umsichtigen Bauausführung belehrt. 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. Das Risiko als **gering** zu beurteilen.

In der **Betriebsphase** der Anlage wird im Bereich Transformatoren mit wassergefährdenden Stoffen (Öl) umgegangen, wodurch es zu **stofflichen Emissionen** kommen kann. So muss bei Transformatoren regelmäßig ein Ölwechsel durchgeführt werden. Trafostationen mit ölsolierten Transformatoren unterliegen der laufenden Prüfung. Diese ist bei Erstinbetriebnahme sowie durch turnusmäßige Inspektion gegeben. Eine gesonderte Anzeigepflichtung 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.

Durch die **anlagebedingte Überschilderung** der Fläche durch die Module kommt es zu einem ungleichmäßigen Auftreffen der Niederschläge auf den Boden. So werden die Flächen unter den Modulen trockener und an der Traufkante feuchter. Das Niederschlagswasser wird trotz punktueller Versiegelungen und der Überdachung mit Solarmodulen überwiegend vollständig

und ungehindert im Boden versickern. Eine Reduzierung der Grundwasserneubildung erfolgt nicht. Zudem mindern die Überschirmung und der Schattenwurf der Module die Verdunstung des Wassers aus dem Boden und es kann mehr Wasser vor Ort gespeichert werden. Die Überschirmung wird für den Wasserhaushalt daher eher als positiv angesehen. Es besteht **kein Risiko**.

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 (ARGE Monitoring, 2007). Die Einstufung als **geringes** Risiko bleibt bestehen.

14.4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Während der **Bauzeit** der PV-Anlage (ca. 3 Monate) ist mit einem vorhabensbedingten erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Dadurch treten **Schadstoffemissionen** auf. Durch die kurzen Bauzeiten und den geringen Bauaufwand ist die Auswirkung als **gering** einzustufen und stellt keine anhaltenden Auswirkungen auf das Mikroklima und die Luft dar. Zudem ist es deutlich unter den Mengen der emittierten Schadstoffe, die durch den Verkehr auf der Autobahn anfallen.

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

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

14.4.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

Bei der Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt **baubedingt** es zu einer Flächeninanspruchnahme für die Baumaschinen und das Baugeschehen sowie eine damit verbundene lokale Bodenverdichtung. Für die verkehrliche Erschließung ist ein teilversiegelter Wegebau erforderlich. Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf wasserdurchlässige Wartungswege. Diese dienen dem Bau, der Wartung und dem Betrieb der Anlage. Die Wege ordnen sich der Zweckbestimmung des Sondergebiets unter. Weitere, sehr lokale Beeinträchtigungen ergeben sich aus den Ramppfosten der Solarmodule und der Zaunpfosten zur Einfriedung des Solarparks. Da die Solarmodule auf geramnten 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.

Die vorübergehende Belastung durch schwere Gerätschaften, Lagerflächen oder Kranstellplätze 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.

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

Die sich entwickelnde Pflanzenbedeckung der Flächen unter und neben den Photovoltaikmodulen sorgt für Schutz vor Wind- und Wassererosion.

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

14.4.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

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

Auf das **Landschaftsbild** wirkt sich die Erscheinung der Anlage aus. Die Anlage wird vor allem von der Autobahn und aus westlicher Richtung sichtbar sein. Im nordwestlichen und nordöstlichen Bereich wird die Anlage durch den Wald versteckt. Der Charakter der Kulturlandschaft wird nicht grundlegend verändert, da mit der Autobahn bereits anthropogene Überprägung vorhanden ist. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur **bedingt quantifizierbar**. Es ist eine Sichtbarkeit von Anlagenbestandteilen, überwiegend zur offenen Landschaft, mit zunehmender Entfernung bzw. in der unmittelbaren Nähe zur Anlage zu erwarten. Die Wahrnehmbarkeit wird durch die angrenzenden Gehölzstrukturen (Feldhecke entlang der Bahngleise und Feldgehölze) reduziert.

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

14.4.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete

Das Vorhabengebiet liegt in keinem internationalem oder nationalem Schutzgebiet. Zudem sind keine negativen Auswirkungen auf die nahegelegenen Schutzgebiete zu befürchten.

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

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 Reflexion 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.

Im unmittelbaren Umfeld der geplanten Photovoltaikanlage befinden sich keine Wohnhäuser. In westlicher Richtung liegt die Ortschaft Glocks in mindestens 300 m Entfernung. Eine Beeinträchtigung ist hier als gering zu bewerten da der Ortsteil weiter als 100 m entfernt liegt. Der Ort Neverin ist über 1,5 km entfernt und zudem von Gehölzen verschattet. Eine Beeinträchtigung tritt hier nicht auf. Anders verhält es sich bei der Autobahn, die von einer Blendung durch Reflektion des Sonnenlichts an den PV-Modulen beeinträchtigt werden könnte. Hinsichtlich einer möglichen Blendung kritisch sind Immissionsorte, die vorwiegend westlich oder östlich einer Photovoltaikanlage liegen und nicht weiter als ca. 100 m von dieser entfernt sind. Hier kann es im Jahresverlauf zu ausgedehnten Immissionszeiträumen kommen, die als erhebliche Belästigung der Nachbarschaft aufgefasst werden können. Die Autobahn befindet sich östlich und westlich der Photovoltaikanlage. Eine Blendung ist also nach Sonnenaufgang und vor Sonnenuntergang möglich. Diese Blendung ist jedoch nur möglich, wenn der Betrachter den Blick nach Osten oder Westen richtet. Da die Autobahn ziemlich genau von Nord nach Süd verläuft, ist zu erwarten, dass Kraftfahrzeugführer in Fahrtrichtung nach Norden oder Süden blicken. Eine Blendung ist also äußerst unwahrscheinlich. Im Übrigen wurden in den letzten Monaten umfangreiche Photovoltaikanlage entlang der Autobahnen errichtet. Über eine Blendgefährdung der Kraftfahrzeugführer ist nicht bekannt. Zudem gibt es entlang der Autobahn einzelne Heckenabschnitte sowie den Rastplatz in beide Richtungen der die PVA abschirmt. Eine Blendung der Kraftfahrzeugführer auf der Autobahn oder der Bewohner der benachbarten Ortslage Glocks in kann somit ausgeschlossen werden. Die Auswirkung wird somit mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

Ein ausführliches Gutachten zur Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage, erarbeitet durch Solarpraxis Engineering GmbH, Alboinstraße 36-42, 12103 Berlin, Tel.: 030/726296-396, E-Mail: Wolfgang. Rosenthal@solarpraxis.com, Internet: www.solarpraxis.com vom 08.04.2022 liegt vor. Das Gutachten schließt ein Blendrisiko auf der gesamten Autobahn A20 aus. Zudem kann eine die Verkehrssicherheit beeinträchtigende Blendung von Zugführern durch Reflexion der Anlage ausgeschlossen werden. In Glocks in können ebenfalls keine nennenswerten Beeinträchtigungen festgestellt werden.

14.4.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet selbst gibt es keine Baudenkmale. In unmittelbarer Umgebung befinden sich die denkmalgeschützte Anlage „Gutsanlage Glocks in“ (Denkmallisten-Nr. MST_371 in der Schloßstraße 12, 14, Glocks in), „ehemalige Schule (Wohnhaus)“ (Denkmallisten-Nr. MST_372 in der Schloßstraße 2, Glocks in) sowie die „Kirche mit Feldsteintrockenmauer“ (Denkmallisten-Nr. MST_372, Zum Alten Dorf/Schloßstraße, Glocks in).

Es gibt keine direkten Sichtbeziehungen zu (genutzten) Baudenkmalen in der Umgebung oder zu denkmalgeschützten Bauwerken.

Die Bodendenkmale „Fundplatz-Nr. 15 (Glocksinn): Fundstreuung, Eisenzeit und Siedlung, vor-römische Eisenzeit“ und „Fundplatz-Nr. 16 (Glocksinn): Fundstreuung, Urgeschichte“ sind im Bereich des. Bebauungsplanes bekannt.

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

14.4.1.9 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	Betriebsbeding t/ wartungsbedin gt
Flächenumwandlung, - inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenumlagerung	X		
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriere-Effekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	
Geräusche	X		X

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

14.4.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens das Plan-
gebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche bestehen bleibt. Die intensive ackerbauliche Bewirt-
schaftung würde weitergeführt werden. Generell wird die Stabilität und Leistungsfähigkeit des
Umwelt- und Naturhaushalts am geplanten Anlagenstandort keinen wesentlichen Veränderun-
gen unterliegen.

14.4.3 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.

14.4.3.1 Offenhaltung der Modulzwischenräume

Zunächst wird als eingriffsmindernde Maßnahme die Offenhaltung der Modulzwischenräume, die auch bei der Eingriffsbilanzierung angerechnet wird, aufgeführt. Technisch bedingte Freihaltung der Modulunter- und -zwischenflächen von aufkommenden Gehölzen mittels maximal 2-schüriger Jahresmahd führt zu einer dauerhaften Entwicklung eines für Insekten, Wiesenbrüter, jagende Fledermäuse gleichermaßen attraktiven Biotops. Die sich einstellende höherwertige Biotopfunktion ist hier durch folgendes Pflegemanagement zu gewährleisten:

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

14.4.3.2 Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung

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

Bauarbeiten (wieder) aufgenommen werden. Wenn brütende Vögel festgestellt werden, dürfen die Bautätigkeiten erst nach Abschluss des Brutgeschäftes fortgesetzt werden.

Um einer Tötung von potentiell einwandernden Amphibien in der Bauphase wirksam zu begegnen, wird eine Bauzeitenregelung festgesetzt. Die Bauarbeiten sind außerhalb der Wanderperioden, (März/April und September/Okttober) auszuführen. Sind Bauarbeiten in der Wanderperiode der Amphibien notwendig, so ist das Aufstellen eines Krötenzauns unerlässlich. Dieser ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu errichten und auf Amphibien abzusuchen. Die Höhe des Schutzzaunes beträgt 40 cm. Er ist 10 cm tief einzugraben. Der Zaun muss aus einem Material beschaffen sein, dass er von Amphibien nicht überklettert werden kann. Zu Beginn sind die Eimer täglich auf Amphibien zu kontrollieren. Die Kontrolle kann auf einmal wöchentlich umgestellt werden, wenn an drei aufeinanderfolgenden Tagen keine Amphibien in den Fangeimern zu finden waren. Der Zaun ist bis zum Ende der Bauarbeiten vorzuhalten und einmal wöchentlich hinsichtlich Unversehrtheit zu kontrollieren. Nach Fertigstellung sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten.

Um Konflikte zwischen der Projektrealisierung und Artenschutz auszuschließen, wird im Falle der Zauneidechsen eine ökologische Baubegleitung nötig. Die Baubegleitung umfasst, dass vor Beginn der dortigen Gleisabschnitt auf anwesende Reptilien zu untersuchen ist. Ggf. vorgefundene Tiere sind zu bergen, zu versorgen und in geeignete Lebensräume im Umfeld des Objektes zu verbringen. Zur Bergung der Tiere gehört auch das bahnseitige Aufstellen geeigneter Fangzäune im betroffenen Gleisabschnitt, welcher ein Eindringen von Reptilien, insbesondere von Zauneidechsen, in das Baufeld verhindert. Die abgesammelten Reptilien können in Bereiche, die ein genügend geeignetes „Hinterland“ aufweisen, hinter die Zäune umgesetzt werden.

14.4.3.3 Vermeidung von „Fallen“

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

14.4.3.4 Kleintiergängigkeit

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

14.4.3.5 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 so weit 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.

14.4.3.6 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. 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.

14.4.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

Die Anlage verzichtet auf die Umsetzung fossiler Energieträger zu Gunsten der Erzeugung von Solarenergie. Der erzeugte Strom soll in das öffentliche Versorgungsnetz eingespeist werden.

Die Alternativenprüfung für Standorte zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen 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 Orts- und Landschaftsbild
- naturschutzfachlicher Wert der Fläche
- Geländelage und -beschaffenheit sowie ungehinderte Sonneneinstrahlung.

Die Wirtschaftlichkeit einer Freiflächen-Photovoltaikanlage hängt u.a. von den Errichtungs- und Betriebskosten, dem Ertrag der Anlage sowie in entscheidendem Maße von der erzielten Einspeisevergütung ab. Der wirtschaftliche Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage erfordert zurzeit noch eine entsprechend EEG geförderte Einspeisevergütung, die nur für bestimmte Flächen bzw. bauliche Anlagen nach § 51 Abs. 1 EEG gegeben ist.

Der naturschutzfachliche Wert der Fläche ist aufgrund der bisherigen Nutzung als intensiv bewirtschaftete Landwirtschaftsfläche sehr gering und damit gut kompensierbar.

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

Weitere Standortvorteile bieten auch die Lage im Außenbereich und die geringen Auswirkungen auf das Landschaftsbild aufgrund der ohnehin vorhandenen Vorbelastung durch die Autobahn.

Im näheren Umfeld befinden sich derzeit keine vergleichbaren Standortalternativen zum Geltungsbereich, die nach Abwägung möglicher Alternativen einen wirtschaftlichen Betrieb einer Freiflächen-Photovoltaikanlage zulassen.

14.5 Zusätzliche Angaben

14.5.1 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.

14.5.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

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

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

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

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

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

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

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

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

14.6 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 & Gutsmedl 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.

14.6.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffene Biotopfläche innerhalb der Baugrenze beträgt 230.475 m². Die Abweichungen der Flächengröße des B-Planes und der betroffenen Biotope resultiert aus der Tatsache, dass nicht der gesamte Geltungsbereich bebaut wird. Innerhalb des Geltungsbereichs hält die Baugrenze einen Abstand von 30 m zum Wald ein und 40 m zum äußeren Rand der befestigten Fahrbahn der BAB 20.

14.6.2 Ermittlung des Biotopwertes (W)

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

Tabelle 8 *Ermittlung des Biotopwertes*

Wertstufe (nach Anlage 3)	Durchschnittlicher Biotopwert
0	1 – Versiegelungsgrad*
1	1,5
2	3
3	6
4	10
*Bei Biotoptypen mit Wertstufe „0“ ist kein Durchschnittswert vorgegeben. Er ist in Dezimalstellen nach o. a. Formel zu berechnen (1 minus Versiegelungsgrad).	

14.6.3 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 Raumbuteilung 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 weder in einem NATURA 2000 Gebiet noch in einem landschaftlichen Freiraum, daher wird hier ein Lagefaktor von 1,0 vergeben. Beträgt der Abstand zu einer Störquelle aber weniger als 100 m, ist der Lagefaktor um den Wert von 0,25 zu reduzieren. Aufgrund der unmittelbaren Lage an der Autobahn und der Eisenbahnstrecke wird deshalb für den Teil der SO-Fläche, dessen Abstand geringer als 100 m von der Störquelle ist, ein **Lagefaktor von 0,75** vergeben. Der übrige Bereich des Baufeldes, der weiter als 100 m von der Autobahn/Eisenbahnstrecke entfernt ist, wird weiterhin ein **Lagefaktor von 1,0** in die Berechnung einbezogen.

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

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

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

Tabelle 9 Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope

Biotopcode	Biotopname	betroffene Fläche [m²]	Wertstufe des Biototyps	Biotopwert	Lagefaktor	Eingriffsflächen-äquivalent [m²]
ACL	Lehm-bzw. Tonacker	190.410	0	1	0,75	142.807
ACL	Lehm-bzw. Tonacker	26.593	0	1	1,00	26.593
RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte	5.656	2	3	0,75	12.726
RHK	Ruderaler Kriechrasen	1.418	2	3	0,75	3.191
OVU	Wirtschaftsweg, nicht versiegelt	3.602	0	1	0,75	2.702
Summe						188.019

Das Vorhaben verursacht einen Biotopverlust im rechnerisch ermittelten Umfang von **188.019 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.



Abbildung 13 Betroffene Biotope innerhalb der Baugrenzen und Verkehrsflächen

14.6.5 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 FF-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.

14.6.6 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

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

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

Im Bereich der Photovoltaikanlage wird die Fläche geramten Stützen für die Solarpanels von 1% der Fläche angenommen (2.309 m²). Nach der aktuellen Planung (Stand Februar 2022) ergibt sich folgende Berechnung:

Tabelle 10 Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung

	betroffene Fläche [m²]	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent [m²]
FF-PVA (1% vollversiegelt)	1.936	0,5	968
Verkehrsfläche (teilversiegelt)	18.119	0,2	3.624
Summe			4.592

14.6.7 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Aus den 14.6.4 bis 14.6.6 errechneten Eingriffsäquivalenten ergibt sich durch Addition der multifunktionale Kompensationsbedarf.

Tabelle 11 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung [m² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Vollversiegelung bzw. Überbauung [m² EFÄ]	=	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ]
188.019	+	0	+	4.592	=	192.611

Somit verursacht das Vorhaben einen **Multifunktionalen Kompensationsbedarf** im rechnerisch ermittelten Umfang von **192.611 m² Eingriffsflächenäquivalenten**.

14.6.8 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf

Kompensationsmindernde Maßnahmen sind Maßnahmen, die nicht die Qualität von Kompensationsmaßnahmen besitzen, gleichwohl eine positive Wirkung auf den Naturhaushalt haben (siehe Kapitel 2.7, HzE). So kann bei der Anlage von Grünflächen auf Photovoltaikflächenanlagen (bei einer GRZ bis 0,75) ein Faktor von 0,2 für die überschirmten Flächen und 0,5 für die Zwischenmodulflächen angerechnet werden. Anforderungen für die Anerkennung dieser Maßnahme finden sich in Anlage 6 (HzE, 2018).

Tabelle 12 Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen

Kompensationsmindernde Maßnahme	Fläche [m²]	Kompensationswert der Maßnahme	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m² FÄ]
überschirmte Fläche	125.736	0,2	25.147
Zwischenmodulfläche	83.824	0,5	41.912
Summe			67.059

Für die kompensationsmindernden Maßnahmen ergibt sich ein Flächenäquivalent von **67.059 m² FÄ**.

Tabelle 13 Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ]	-	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m² FÄ]	=	Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m² EFÄ]
192.611	-	67.059	=	125.552

Zusammenfassend erzeugt das Vorhaben einen **korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarf** von **125.552 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.

14.6.9 Maßnahmen der Kompensation

14.6.9.1 Kompensation innerhalb des Geltungsbereiches

Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese

Auf den Teilen der Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB) soll die Maßnahme Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese umgesetzt werden. Diese Flächen befinden sich südlich des Waldes nordöstlich des Geltungsbereiches sowie nördlich der Ost/West verlaufenden Bahnschienen.

Bei dieser Maßnahme sollen Ackerflächen durch Spontanbegrünung in Dauergrünland als einschürige Mähwiese oder einer Mahd im zwei- bis dreijährigem Rhythmus umgewandelt werden. Bei der Maßnahme gelten folgende Vorgaben:

- Mahd nicht vor dem 1. September mit Abfuhr des Mähgutes
- Je nach Standort höchstens einmal jährlich aber mind. alle 3 Jahre
- Mahdhöhe 10cm über Geländeoberkante, Mahd mit Messerbalken

Jegliche weitere Arbeiten und Maßnahmen auf der Fläche wie Düngung, Einsatz von PSM, Einsaaten, Umbruch, Bodenbearbeitung, Melioration u. ä. sind ausgeschlossen. Erfolgt eine Unterlassung der Mahd über einen Zeitraum von mehr als 3 Jahren sind die betroffenen Flächen dauerhaft der ungestörten natürlichen Entwicklung (freie Sukzession) zu überlassen.

Die Maßnahmen sind in der Regel auf geringwertigen Flächen mit einem Ausgangswert von ≤ 1 (hier Lehmacker). Der Kompensationswert für diese Maßnahme liegt laut HzE (2018) bei 2,0. Die Flächen befinden sich jedoch im Wirkungsbereich von Störquellen wie Autobahn und Bahnleise. Beträgt der Abstand weniger als 50 m wird der Kompensationswert mit einem Leistungsfaktor von 0,5 verrechnet. Innerhalb des 200 m Wirkungsbereiches der Schienen wird der Leistungsfaktor 0,85 angerechnet. Der ermittelte Kompensationsumfang der Umwandlung von Acker in Brachfläche liegt somit bei **59.033 m² KfÄ** (Tabelle 14).

Anpflanzen Feldhecke (Maßnahme 2.21 und, HzE)

Als Sicht und Blendschutz sowie als Kompensation soll eine Hecke mit standortheimischen Baum- und Straucharten aus möglichst gebietseigener Herkunft gepflanzt werden.

Die Hecken sollen eine Gesamtbreite von 7 m haben. Die Hecke wird aus Sträuchern wie Schlehe (*Prunus spinosa*), Holunder (*Sambucus nigra*), Hundsrose (*Rosa canina*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), Hasel (*Corylus avellana*), eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Gemeiner Schneeball (*Viburnum opulus*), Wildapfel (*Malus sylvestris*), Wildbirne (*Pyrus pyraeaster*) und Roter Hartriegel (*Cornus sanguinea*) verwendet, die mit einem Pflanzabstand von 1,0 m x 1,5 m gepflanzt werden. Die Maßnahme beinhaltet eine Fertigstellungs- und

Entwicklungs- sowie Unterhaltungspflege, welche nach der HzE (2018) durchzuführen sind. Die Pflanzen müssen zum Schutz vor Verbiss eingezäunt werden.

Die Maßnahmen sind in der Regel auf geringwertigen Flächen mit einem Ausgangswert von ≤ 1 (hier Lehacker). Der Kompensationswert für diese Maßnahme liegt laut HzE (2018) bei 2,0. Die Flächen befinden sich jedoch im Wirkungsbereich von Störquellen wie Autobahn und Bahn-
gleise. Beträgt der Abstand weniger als 50 m wird der Kompensationswert mit einem Leistungsfaktor von 0,5 verrechnet. Innerhalb des 200 m Wirkungsbereiches der Schienen wird der Leistungsfaktor 0,85 angerechnet. Der ermittelte Kompensationsumfang der Anpflanzung einer Feldhecke liegt somit bei **8.258 m² KFÄ** (Tabelle 14).

Tabelle 14 Ermittlung des Kompensationsumfangs der geplanten Maßnahmen (siehe Abb. 14)

Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert der Maßnahme	Leistungs-faktor*	Kompensationsflächen- äquivalent [m ² KFÄ]
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahmen Teilfläche Nr. 12)	2.029	2,0	1,0	4.057
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahmen Teilfläche Nr. 8)	3.969	2,0	0,85	6.748
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahmen Teilfläche Nr. 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12)	49.811	2,0	0,5	49.811
Anpflanzung einer Feldhecke (Maßnahmen Teilfläche Nr. 13)	3.747	2,5	0,85	7.963
Anpflanzung einer Feldhecke (Maßnahmen Teilfläche Nr. 13)	236	2,5	0,5	295
Gesamt				68.874

* Der Leistungsfaktor ergibt sich aus der Lage innerhalb des Wirkungsbereiches I der Störquelle (Autobahn, Bahn): Faktor 0,5 bei Abstand < 50m zur Störquelle (Autobahn, Bahn), Faktor 0,85 bei Abstand < 200 m zur Bahnstrecke

Abzüglich der **68.874 m² KFÄ** verbleibt ein restlicher Kompensationsbedarf von **56.678 m² EFÄ**.

Tabelle 15 Berechnung des restlichen Kompensationsbedarfs

Korrigierter Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]	-	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]	=	Restlicher Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
125.552	-	68.874	=	56.678

Zusammenfassend erzeugt das Vorhaben einen **restlichen multifunktionalen Kompensationsbedarf** von **56.678 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.



Abbildung 14 Maßnahmenflächen innerhalb des Geltungsbereiches (Flächengrößen sowie Leistungsfaktor siehe Tabelle 14)

14.6.9.2 Kompensation des restlichen Kompensationsumfanges durch ein Ökokonto

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

Der Kompensationsbedarf ist gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landesausführungsgesetz MV sowie entsprechend der Kompensationsverordnung immer im funktionalen Zusammenhang zu erbringen. Der hier entstandene restliche Kompensationsbedarf von **56.678 m² EFÄ** wird mit dem Ökokonto VG-031 „Umwandlung und Ergänzung einer Windschutzpflanzung zu einer naturnahen Feldhecke Marienthal hinter Bleidorn“ ausgeglichen. In diesem Ökokonto sind 85.215 m² FÄ verfügbar. Der Zielbereich ist Agrarlandschaft innerhalb der Landschaftszone 03 „*Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte*“.

14.7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Der Geltungsbereich hat eine Gesamtgröße von 30,32 ha und erstreckt sich in einem 110 m breiten Streifen westlich und östlich der Autobahn BAB 20 nahe der Ortslage Glocksin. Die Sonderfläche Photovoltaik hat eine Größe von ca. 24,5 ha. Die GRZ beträgt 0,6. Es handelt sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche.

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

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

Der korrigierte multifunktionale Kompensationsbedarf für die durch die Errichtung des Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung unter Einbeziehung von kompensationsmindernden Maßnahmen und einem Vorort-Ausgleich (Umwandlung Acker in Brache mit Nutzungsoption Mähwiese und Heckenanpflanzung) **68.874 m² EFÄ**. Der übrige Kompensationsbedarf von **56.678 m² EFÄ** wird mit dem Ökokonto **VG-031** ausgeglichen.

14.6.9.2 Kompensation des restlichen Kompensationsumfanges durch ein Ökokonto

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

Der Kompensationsbedarf ist gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landesausführungsgesetz MV sowie entsprechend der Kompensationsverordnung immer im funktionalen Zusammenhang zu erbringen. Der hier entstandene restliche Kompensationsbedarf von **56.678 m² EFÄ** wird mit dem Ökokonto VG-031 „Umwandlung und Ergänzung einer Windschutzpflanzung zu einer naturnahen Feldhecke Marienthal hinter Bleidorn“ ausgeglichen. In diesem Ökokonto sind 85.215 m² FÄ verfügbar. Der Zielbereich ist Agrarlandschaft innerhalb der Landschaftszone 03 „Rückland der Mecklenburgischen Seenplatte“.

14.7 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte. Der Geltungsbereich hat eine Gesamtgröße von 30,32 ha und erstreckt sich in einem 110 m breiten Streifen westlich und östlich der Autobahn BAB 20 nahe der Ortslage Glocksin. Die Sonderfläche Photovoltaik hat eine Größe von ca. 24,5 ha. Die GRZ beträgt 0,6. Es handelt sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche.

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

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

Der korrigierte multifunktionale Kompensationsbedarf für die durch die Errichtung des Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung unter Einbeziehung von kompensationsmindernden Maßnahmen und einem Vorort-Ausgleich (Umwandlung Acker in Brache mit Nutzungsoption Mähwiese und Heckenanpflanzung) **68.874 m² EFÄ**. Der übrige Kompensationsbedarf von **56.678 m² EFÄ** wird mit dem Ökokonto **VG-031** ausgeglichen.

Neverin, den 11.09.23

Klose
Bürgermeister



14.8 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.
- Banse, G., Bezzel, E. (1984). Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. *Journal für Ornithologie*, 125, 291-305.
- Blanke, I. (2010). Die Zauneidechse: zwischen Licht und Schatten. Laurenti Verlag, Braunschweig.
- Bönsel, A. (2003). Die Umweltverträglichkeitsprüfung: Neuregelungen, Entwicklungstendenzen. *Umwelt- und Planungsrecht*, 23 296-298.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J. (2001). Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. *UVP-Report*, 1, 9-14.
- Eichstädt, W., Scheller, W., Sellin, D., Starke, W., Stegemann, K.-D. (2006). Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Steffen Verlag, Friedland/Mecklenburg.
- FFH-Directive (1992). EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Flade, M. (1994). Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Gassner, E. (1995). Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Günther, R. (1996). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Haaren, C.v. (2004). Landschaftsplanung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Herbert, M. (2003). Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege, 75, 76-79.
- Jessel, B. (2007). Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege, 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.
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern (2018). Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE), Schwerin.

Monitoring, A. (2007). Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Hannover.

Peters, G. (2002). Schriftwechsel mit Günter Peters im Rahmen des Verfassens meiner Dissertation.

Reiter, S., Schneider, B. (2004). Chancen durch Kompensationsflächenpools und Ökokonto für die Fachplanung, dargestellt am Beispiel der Zusammenarbeit zwischen der Bundesforst- und Straßenbauverwaltung. Rostocker Materialien für Landschaftsplanung und Raumentwicklung, 3, 75-90.

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.

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.

Südbeck, P. et al. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.

Tüxen, R. (1956). Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz., 13, 5-42.

Anlage 1: Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag für die behördliche spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP) zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes für den Bereich „Solarpark an der BAB 20, Parkplatz Vier-Tore-Stadt“, erarbeitet durch die 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> vom August 2022

Anlage 2: Solarpark Vier Tore Stadt, Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage, erarbeitet durch Solarpraxis Engineering GmbH, Alboinstraße 36-42, 12103 Berlin, Tel.: 030/726296-396, E-Mail: Wolfgang. Rosenthal@solarpraxis.com, Internet: www.solarpraxis.com

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Für die behördliche spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (saP)

zur 2. Änderung des Flächennutzungsplanes für den Bereich

„Solarpark an der BAB 20, Parkplatz Vier-Tore-Stadt“

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10

**„Solarpark an der BAB 20 Parkplatz Vier Tore Stadt“ der
Gemeinde Neverin**

Unterlage Nr.: **1.01**

Stand: August 2022

Auftraggeber: **Solarpark KS-MV GmbH & Co.KG**

über städtebaulichen Vertrag mit der Gemeinde Neverin

Dorfstraße 36

17039 Neverin

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	1
1.1 Rechtliche Grundlagen	1
1.2 Aufgabenstellung und Herangehensweise	5
2 Vorhabens- und Gebietsbeschreibung	7
3 Vorhabenswirkung und Relevanzprüfung	12
3.1 Wirkung des Vorhabens	12
3.2 Bestimmung prüfungsrelevanter Arten	13
4 Bestandsdarstellung und Abprüfen der Verbotstatbestände	33
4.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	33
4.1.1 Relevante Säugetiere der terrestrischen Lebensräume,	33
4.1.2 Reptilien	33
4.1.3 Amphibien	36
4.2 Europäische Vogelarten nach VSchRL	39
4.2.1 Material und Methoden	39
4.2.2 Bodenbrüter	43
4.2.3 Busch- und Baumbrüter	45
4.2.4 Höhlen- und Halbhöhlenbrüter	47
4.2.5 Schilf- und Röhrichtbrüter	49
4.2.6 Horstbrüter	51
4.2.6.1 Kranich	51
5 Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	53
6 Zusammenfassung des AFB	55
7 Literaturverzeichnis	56

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1 Prüfschema der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung.....	6
Abbildung 2 Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr.10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (Stand August 2022).....	7
Abbildung 3 Lageplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (A&S GmbH Neubrandenburg, Stand August 2022).....	9
Abbildung 4 A) Intensivacker östlich der BAB 20; B) Intensivacker westlich der BAB 20; C) Trockengefallenes Soll westlich der BAB 20; D) Trockengefallenes Soll im Norden des Vorhabensgebietes westlich der BAB 20; E) Alte Bahnstrecke südlich der Vorhabensfläche und F) Großes Feldgehölz im Südwesten der Vorhabensfläche.....	11
Abbildung 5 Ergebnis Brutvogelkartierung 2021 im und um den Geltungsbereich vom „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“	41

TABELLENVERZEICHNIS

	Seite
Tabelle 1 Projektbedingte Wirkfaktoren.....	12
Tabelle 2 Relevanzprüfung für die Arten des Anhang IV der FFH-RL.....	15
Tabelle 3 Relevanzprüfung für Europäische Vogelarten nach VSchRL	32
Tabelle 4 Witterungstabelle Brutvogelerfassung	40
Tabelle 5 Brutvögel im Vorhabensgebiet (VG) des „Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ und in der direkten Umgebung	42
Tabelle 6 Übersicht über ausgewiesene Vermeidungsmaßnahmen	53

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

AFB	Artenschutzfachbeitrag
BAV	Bundes-Artenschutzverordnung (BArtSchV 2009)
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF-Maßnahme	Continuous ecological functionality-measures, übersetzt: Maßnahmen für die dauerhafte ökologische Funktion
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlage
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (umgangssprachlich für Richtlinie 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
MTB	Messtischblatt
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 Rechtliche Grundlagen

Die durch das Urteil des Europäischen Gerichtshofs vom 10. Januar 2006 in der Rechtssache C-98/03 veranlassten relevanten Änderungen des Bundesnaturschutzgesetzes mit Blick auf den Artenschutz sind erstmals am 18.12.2007 in Kraft getreten (sog. Kleine Novelle des BNatSchG). Mit dem Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, S. 2542) erfolgte eine erneute diesbezügliche Anpassung. Die zentralen Vorschriften zum besonderen Artenschutz finden sich in den §§ 44 bis 47 BNatSchG und gelten unmittelbar, d. h. es besteht keine Abweichungsmöglichkeit im Rahmen der Landesregelung. Die Vorschriften sind striktes Recht und als solches abwägungsfest.

Der Artenschutz erfasst zunächst **alle** gem. § 7 Abs. 2 Nr. 13 und 14 BNatSchG **streng oder besonders geschützten Arten** (BVerwG 2010, Gellermann & Schreiber 2007).

Für eine rechtskonforme Umsetzung der novellierten artenschutzrechtlichen Bestimmungen wurde es erforderlich, das Eintreten der Verbotsnormen aus § 44 Abs. 1 BNatSchG zu ermitteln und darzustellen. Als fachliche Grundlage für die erforderlichen Entscheidungsprozesse sind im Rahmen von Genehmigungsverfahren also artenschutzrechtliche Fachbeiträge (AFB) zu erarbeiten. Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen vom 21.05.1992 - FFH-Richtlinie - (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7) sowie in den Artikeln 5 bis 7 und 9 der Richtlinie 2009/147/EG des europäischen Parlaments und des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten vom 30.11.2009 - Vogelschutzrichtlinie - (ABl. L 20 vom 26.01.2010, S. 7) verankert.

So verbietet Art. 12 Abs. 1 FFH-Richtlinie:

- a) alle absichtlichen Formen des Fangs oder der Tötung von Exemplaren der Tierarten nach Anhang IV a),
- b) jede absichtliche Störung der Tierarten nach Anhang IV a), insbesondere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten,
- c) jede absichtliche Zerstörung oder Entnahme von Eiern der Tierarten nach Anhang IV a) aus der Natur,
- d) jede Beschädigung oder Vernichtung der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der Tierarten nach Anhang IV a).

Art. 13 Abs. 1 FFH-Richtlinie verbietet:

- a) absichtliches Pflücken, Sammeln, Abschneiden, Ausgraben oder Vernichten von Exemplaren der Pflanzenarten nach Anhang IV
- b) in deren Verbreitungsräumen in der Natur.

Nach Art. 16 Abs. 1 der FFH-Richtlinie kann von diesen Verboten u. a. abgewichen werden, wenn es keine anderweitige zufriedenstellende Lösung gibt (die zu keinen oder geringeren Beeinträchtigungen der Arten nach Anhang IV führen), die Populationen der betroffenen Art in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet trotz der Ausnahmeregelung ohne Beeinträchtigung in einem günstigen Erhaltungszustand verweilen und zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer und wirtschaftlicher Art vorliegen.

Gemäß Art. 5 der Vogelschutzrichtlinie ist es verboten:

- a) Vogelarten, die unter Art. 1 der Richtlinie fallen, absichtlich zu töten oder zu fangen,
- b) Nester und Eier dieser Vogelarten absichtlich zu zerstören oder zu beschädigen oder Nester zu entfernen,
- c) Eier in der Natur zu sammeln und diese Eier, auch in leerem Zustand, zu besitzen,
- d) Vogelarten, die unter Art. 1 fallen, absichtlich zu stören, insbesondere während der Brut- und Aufzuchtzeit, sofern sich diese Störung auf die Zielsetzung dieser Richtlinie erheblich auswirkt
- e) Vögel der Arten, die nicht bejagt oder gefangen werden dürfen, zu halten.

Nach Art. 9 der Vogelschutzrichtlinie kann von diesen Verboten u. a. abgewichen werden,

wenn es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt, das Abweichen von den Verboten im Interesse der Volksgesundheit, der öffentlichen Sicherheit oder im Interesse der Sicherheit der Luftfahrt geschieht und gem. Art. 13 Vogelschutzrichtlinie darf die getroffene Maßnahme nicht zu einer Verschlechterung der derzeitigen Lage des Erhaltungszustandes aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten führen.

Verbote gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG sind die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände:

„Es ist verboten,

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

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben und Vorhaben, die nach einschlägigen Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt: Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5.

Ausnahmen gem. § 45 Abs. 7 BNatSchG richten sich im Folgenden nach:

Werden Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt, kann die nach Landesrecht zuständige Behörde von den Verboten des § 44 im Einzelfall Ausnahmen zulassen, wenn die Voraussetzungen des § 45 Abs. 7 BNatSchG erfüllt sind. Möglich ist dies

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Abs. 1 der Richtlinie 92/43/EWG weitergehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Abs. 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Abs. 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.“

Befreiungen gem. § 67 BNatSchG

Von den Verboten des § 44 kann auf Antrag Befreiung gewährt werden, wenn die Durchführung der Vorschrift im Einzelfall zu einer unzumutbaren Belastung führen würde. Die Befreiung kann mit Nebenbestimmungen versehen werden.

Die Vorschrift nimmt eine Neukonzeption des Instrumentes der naturschutzrechtlichen Befreiung vor, die allerdings bereits durch das Erste Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 (BGBl. I 2873) angelegt wurde. Mit diesem Gesetz wurde für die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote des Besonderen Artenschutzes der Befreiungsgrund der unzumutbaren Belastung eingeführt. § 67 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG entspricht dem § 62 Satz 1 BNatSchG in der bis Ende Februar 2009 geltenden Fassung. Der Begründung zum BNatSchG (BT-Drs. 278/09, S. 241) ist zu entnehmen, dass die für die Verbote des besonderen Artenschutzes bestehende Befreiungslösung

fortgeführt wird. Damit sind auch die Aussagen der LANA für das BNatSchG 2010 gültig. In Anwendung der Vollzugshinweise der LANA 2 sind folgende Aussagen zutreffend:

Die Befreiung schafft die Möglichkeit, im Einzelfall bei unzumutbarer Belastung von den Verboten des § 44 BNatSchG abzusehen. Mit der Änderung des BNatSchG wurde das Verhältnis zwischen Ausnahmen nach § 45 Abs. 7 BNatSchG und Befreiung nach § 67 BNatSchG neu justiert. Fälle, in denen von den Verboten des § 44 BNatSchG im öffentlichen Interesse Ausnahmen zugelassen werden können, werden nunmehr in § 45 Abs. 7 vollständig und einheitlich erfasst.

Zum Beispiel im Fall von notwendigen Gebäudesanierungen kann eine Befreiung nach § 67 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG gewährt werden, wenn ansonsten z.B. eine Instandsetzung nicht oder nicht mit dem gewünschten Erfolg vorgenommen werden könnte. Dies wäre als eine vom Gesetzgeber unter Berücksichtigung von Sinn und Zweck der Verbotsnorm unzumutbare Belastung anzusehen. Subjektiv als Lärm empfundene Belästigungen (z.B. Froschquaken) oder subjektiven Reinlichkeitsvorstellungen zuwiderlaufende Verschmutzung durch Exkrememente (z.B. unter Vogelnestern) rechtfertigen eine Befreiung nicht. Vielmehr war der Gesetzgeber der Auffassung, dass diese Auswirkungen von natürlichen Lebensäußerungen der Tiere hinzunehmen sind. In diesen Fällen liegt also keine unzumutbare Belastung vor. Vielmehr ist es zumutbar, Vermeidungsmaßnahmen zu ergreifen, wie z.B. das Anbringen von Kotbrettern unter Schwalbennestern. Soweit ein Lebensraum für Tiere künstlich angelegt wurde, kann eine besondere Härte vorliegen, wenn entsprechend der Art der Nutzung des Gebiets (z.B. ein Wohngebiet) die Belästigung unzumutbar ist (z.B. Froschteich).

In die Beurteilung, ob Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG erfüllt sind, werden Maßnahmen zur Vermeidung sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen einbezogen. Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen (mitigation measures) sind beim jeweiligen Vorhaben zu berücksichtigen.

Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen führen dazu, dass Projektwirkungen entweder vollständig unterbleiben oder soweit abgemildert werden, dass keine erhebliche Beeinträchtigung für die geschützte Art erfolgt.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen gem. § 44 Abs. 5 Satz 3 BNatSchG, die als CEF-Maßnahmen bezeichnet werden (continuous ecological functionality-measures), gewährleisten die kontinuierliche ökologische Funktionalität betroffener Fortpflanzungs- oder Ruhestätten und setzen unmittelbar am betroffenen Bestand der geschützten Arten an.

Diese Prüfung von Verboten bei gleichzeitiger Betrachtung von Vermeidung oder vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen (CEF) oder ggbs. Ausnahmeprüfung bzw. Befreiungen sollen eigenständig abgehandelt und ins sonstige Genehmigungsverfahren integriert werden. Nach derzeitigem Kenntnisstand sind nachfolgende Arten aus dem Anhang IV der FFH-RL, nämlich insbesondere Fischotter, Biber, Muscheln, Fische, Amphibien, Reptilien, Tagfalter und Libellen sowie die europäischen Vogelarten aus der VSchRL als relevante Arten in einer speziellen gutachterlichen Artenschutzprüfung abzuchecken.

Der Check dieser relevanten Arten erfolgt in Steckbriefform, wonach kurze Informationen zu autökologischen Kenntnissen der Art (spezifische Lebensweise), Angaben zum Gefährdungsstatus, Angaben zum Erhaltungszustand und der Bezug zum speziellen betroffenen Raum gegeben werden. Als Bezug zum speziellen Raum werden entweder vorhandene Datengrundlagen oder aktuelle Kartierungsergebnisse kurz zusammengefasst und die Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG geprüft. In diesem Rahmen wird stets die Vermeidung oder CEF-Maßnahmen berücksichtigt. Nachfolgend erfolgt die Prüfung der Ausnahmevoraussetzung, wenn Verbotstatbestände bestehen sollten und danach die Prüfung und Voraussetzung für eine Befreiung (vgl. Gellermann & Schreiber 2007, Trautner 1991, Trautner et al. 2006).

Ein entsprechendes Prüfverfahren auf Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG für das o.g. Projekt ist die Aufgabenstellung.

1.2 Aufgabenstellung und Herangehensweise

Planungsrechtlich sind die Belange des Artenschutzes eigenständig abzuhandeln. Allerdings ist hierzu kein eigenständiges Verfahren erforderlich, sondern der erforderliche Artenschutzfachbeitrag ist durch Bündelungswirkung in die jeweilige Planfeststellung bzw. in sonstige Genehmigungsverfahren zu integrieren (z.B. im Umweltbericht, im LBP usw.). Der artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) wird damit ein Bestandteil der Unterlagen zum jeweiligen Gesamtprojekt im jeweiligen Genehmigungsverfahren.

Die Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände führt generell zu einer Unzulässigkeit des Vorhabens, ist also abwägungsresistent. Die Unzulässigkeit eines Vorhabens ist nur auf dem Wege einer durch die Genehmigungsbehörde bei Verfahren mit konzentrierender Wirkung oder durch die zuständige Naturschutzbehörde zu erlassenden Ausnahme/Befreiung zu überwinden. Die hierfür erforderlichen entscheidungsrelevanten Tatsachen werden im AFB dargelegt, um entweder die Verbotstatbestände auszuschließen inkl. CEF-Maßnahmen oder eine Ausnahme zu den Verbotstatbeständen zu bewirken, wenn eine Befreiung aussichtsreich erscheint.

Als Datengrundlage dienen die Unterlagen, welche bei einer jeweiligen Antragskonferenz oder Absprachen zur Vorgehensweise mit der zuständigen Genehmigungsbehörde oder dem Auftraggeber beschlossen wurden. Dabei können vorhandene Datengrundlagen oder aktuell erhobene Datengrundlagen relevant sein bzw. eine Kombination aus diesen zwei Möglichkeiten.

Generell sollen nur die Arten geprüft werden, für die eine potenzielle Erfüllung von Verbotstatbeständen in Frage kommt; also Arten für die der jeweilige Planungsraum entsprechende Habitate (Lebensräume) aufweist. Für jede systematisch taxonomische Einheit gemäß der FFH-RL und VSchRL wird zunächst eine Relevanzanalyse in Tabellenform nach dem Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern von Fröhlich&Sporbeck 2010) durchgeführt. Danach werden in Kapiteln jene relevanten Arten betrachtet, bei denen eingangs die Ergebnisse einer etwaigen Erfassung vorgestellt werden und danach die Konfliktanalyse erfolgt. Nach der Abbildung 1, die die Vorgehensweise der artenschutzrechtlichen Prüfung veranschaulicht, soll gearbeitet werden. Das

Prüfverfahren für die einzelnen Arten erfolgt im Steckbriefformat. Bei der Prüfung von Verbotstatbeständen werden die potenziell zu tätigenden CEF-Maßnahmen berücksichtigt. Eventuelle Vermeidungs- und CEF-Maßnahmen werden nach den jeweiligen Steckbriefen für die Arten nochmals separat genannt.

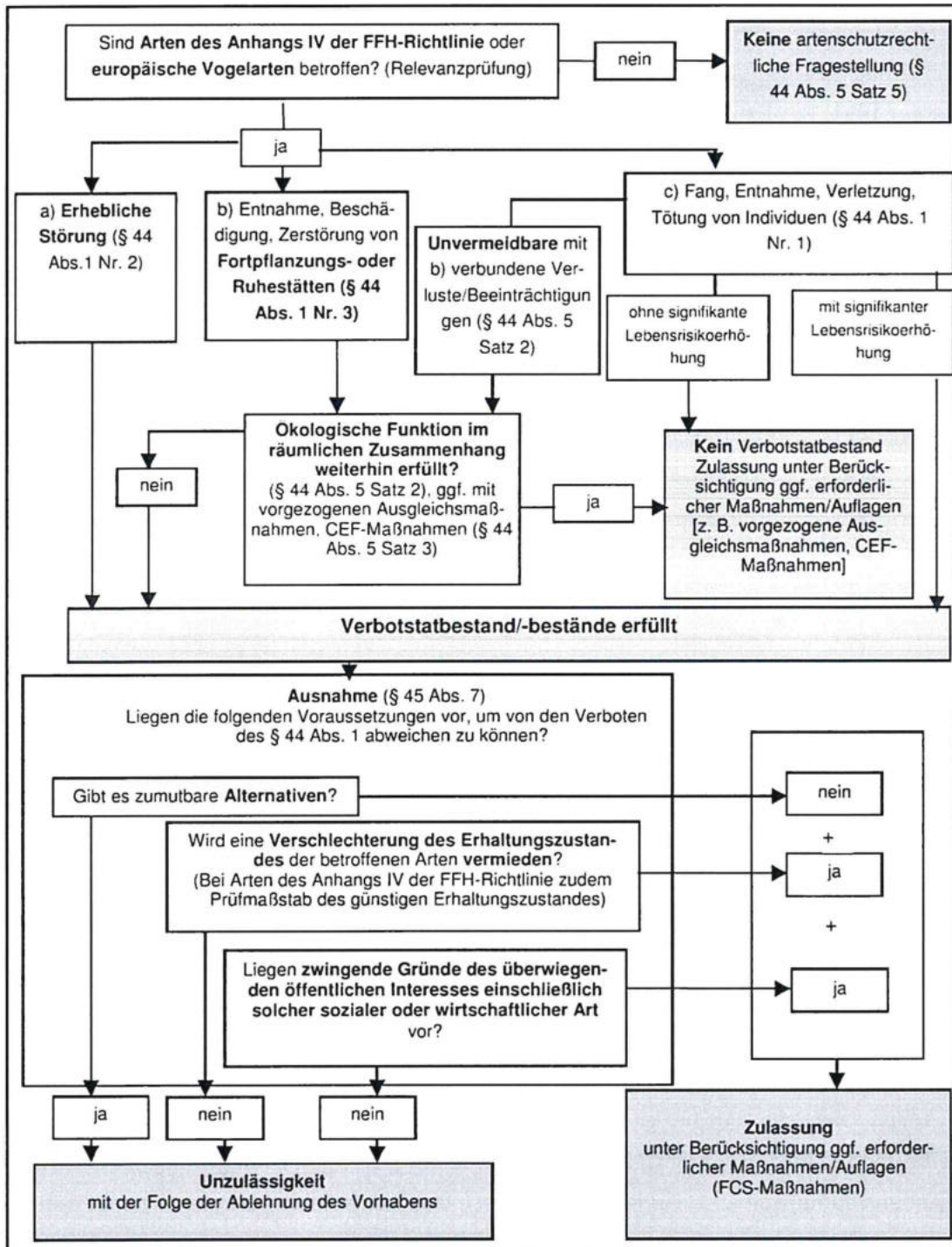


Abbildung 1 Prüfschema der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung

2 Vorhabens- und Gebietsbeschreibung

Anlass zur Erstellung eines Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (AFB) gibt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 vier Tore Parkplatz“ der Gemeinde Neverin im Landkreis Mecklenburgische Seenplatte.

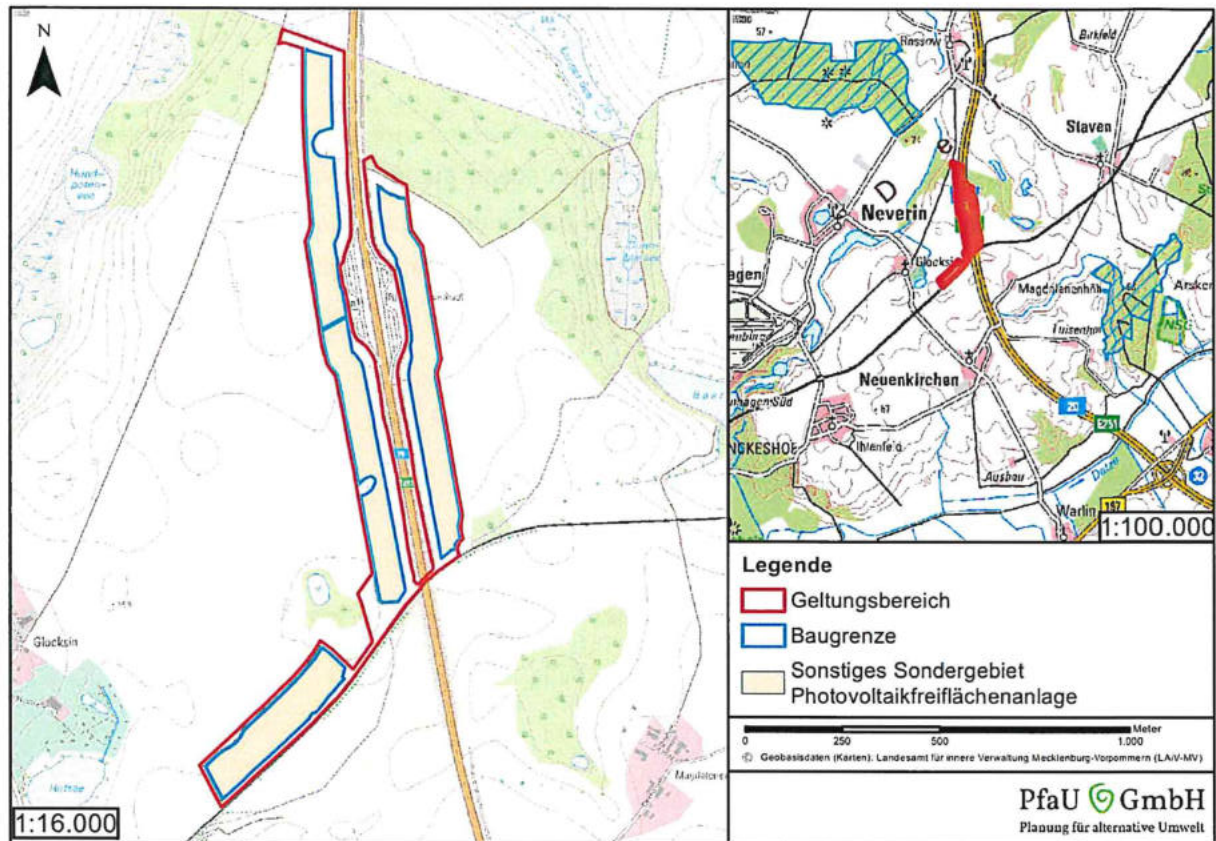


Abbildung 2 Übersichtskarte zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr.10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (Stand August 2022)

Auf Flächen beidseitig der Autobahn BAB 20 im Bereich des Parkplatzes Vier Tore Stadt, östlich der Ortslage Glocksins der Gemeinde Neverin sowie nördlich der Bahntrasse Neubrandenburg – Friedland südöstlich von Glocksins soll eine Freiflächen Photovoltaikanlage in einem Solarpark errichtet werden. Die Gesamtleistung soll ca. 24,5 MWp betragen (siehe Abb. 2).

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ befindet sich größtenteils auf intensiv genutztem Acker. Der Geltungsbereich umfasst folgende Flurstücke der Gemarkung Glocksins Flur 1: 6/2, 37/3, 38/4, 45/2, 47/2 und 47/4 sowie eine Teilfläche des Flurstückes 7/2 östlich der Autobahn. Weiterhin liegen innerhalb des Geltungsbereiches die Teile der Flurstücke 2/5, 5, 6/1, 6/4, 7/2, 7/3, 37/1, 37/4, 38/2, 38/5, 45/1, 45/4, 47/5, 48, 56 und 57.

Zur Sicherung der verkehrlichen Erschließung wird ausgehend vom vorhandenen öffentlichen Weg auf dem Wegeflurstück 195/1 der Flur 1 der Gemarkung Glocksins ein Einschließungsweg errichtete.

Das Plangebiet ist insgesamt 30,32 ha groß und wird folgendermaßen begrenzt:

- im Norden durch die Gemarkungsgrenze nach Rossow und Wald
- im Osten von landwirtschaftlichen Flächen
- im Süden vom Friedländer Bahngleis
- im Westen von landwirtschaftlichen Flächen

Das Plangebiet besteht aus den Erschließungswegen sowie aus den zwei Flächen, die mit einem Abstand von 110 m + 3 m zur Autobahn (Fahrbahn) östlich und westlich der Bundesautobahn 20 mit dem Parkplatz Vier Tore Stadt liegen. Bei der dritten Teilfläche handelt es sich um eine Fläche, die im 110 m + 3 m breiten Streifen nördlich der Bahntrasse der Strecke Neubrandenburg-Friedland liegt.

Die folgende Abbildung zeigt die Planzeichnung der Fläche (Stand: August 2022). Schwarz gestrichelt ist der Geltungsbereich, orange dargestellt ist das Sondergebiet Photovoltaikfreiflächenanlage nach § 11 BauNVO, die Baugrenze ist blau gestrichelt:

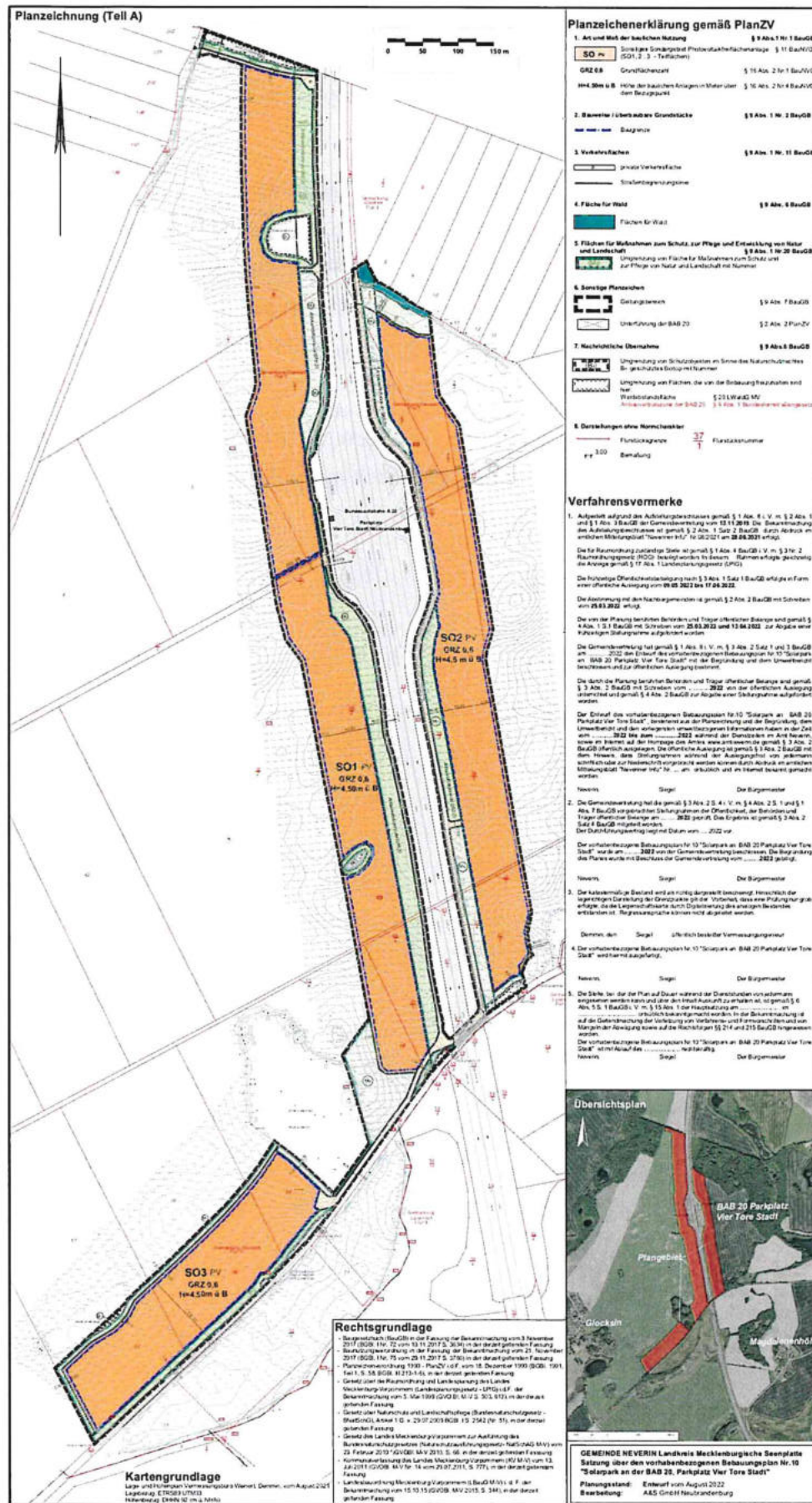


Abbildung 3 Lageplan zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 10 „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ (A&S GmbH Neubrandenburg, Stand August 2022)

Das Plangebiet wurde bisher als landwirtschaftliche Fläche genutzt. Als Bodensubstrat stehen Geschiebelehm- und mergel der Grundmoräne an, die während des Weichselglazials abgelagert wurden. Der Boden, der sich hier gebildet hat ist von Lehm-/ Tieflehm-Pseudogley, Parabraunerde-Pseudogley oder Gley-Pseudogley dominiert.

Der Großteil des Geltungsbereiches ist von Intensivacker dominiert (Abb. 4). Innerhalb der Ackerfläche liegen einige kleinere und größere Sölle. Die Sölle westlich der BAB 20 innerhalb des Geltungsbereiches sind trockengefallen und mit Brennesseln, Landreitgras und Holunder bewachsen. Das große Feldgehölz im Süden liegt außerhalb des Geltungsbereiches und setzt sich aus einem Mosaik aus Weidengebüsch, jungen Eschen und feuchteren Teilen mit Schilf zusammen. Nördlich des Geltungsbereiches grenzen Gehölze (Wald und Baumhecke) an.

Im Süden des Geltungsbereichs verläuft eine Bahntrasse. Diese ist mit Schotter befestigt. Die Böschung ist stark bewachsen (Schlehen-Gebüsch, Brennessel), vereinzelt mit Holunder (*Sambuca nigra*) und Eichen. Offenbereiche sind nicht gegeben.

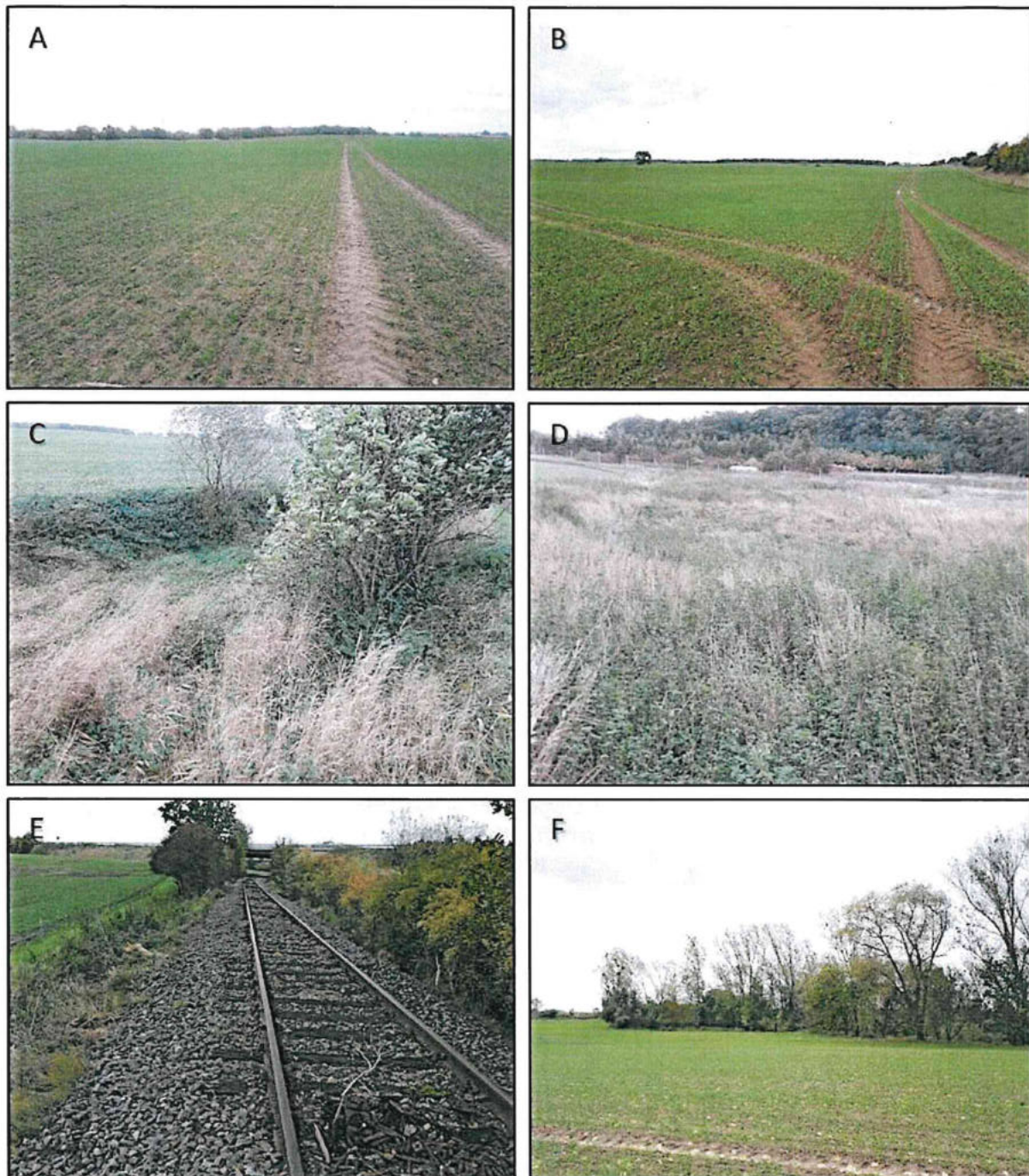


Abbildung 4 A) Intensivacker östlich der BAB 20; B) Intensivacker westlich der BAB 20; C) Trockengefallenes Soll westlich der BAB 20; D) Trockengefallenes Soll im Norden des Vorhabensgebietes westlich der BAB 20; E) Alte Bahnstrecke südlich der Vorhabensfläche und F) Großes Feldgehölz im Südwesten der Vorhabensfläche

Da das Vorhaben hierbei ein Eingriff nach § 12 Naturschutzausführungsgesetz M-V darstellt, wurde das Büro PfaU – Planung für alternative Umwelt – GmbH aus Marlow mit der Erstellung eines artenschutzrechtlichen Fachbeitrags beauftragt. Bezüglich der Anhang IV Arten wird eine Potentialanalyse durchgeführt. Zusätzlich wurde für die Brutvögel eine Kartierung im Jahr 2021 durchgeführt.

3 Vorhabenswirkung und Relevanzprüfung

3.1 Wirkung des Vorhabens

Die vom Vorhaben ausgehenden Projektwirkungen, die zu Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft führen können, lassen sich nach ihrer Ursache in baubedingte, anlagebedingte und betriebsbedingte Wirkungen gliedern. **Baubedingte Wirkungen** sind Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes während der Bauarbeiten zur Realisierung des geplanten Vorhabens, welche nach Bauende wieder eingestellt bzw. beseitigt werden. **Anlagebedingte Wirkungen** sind dauerhafte Beeinträchtigungen, die über die Bauphase hinausgehen. **Betriebsbedingte Wirkungen** sind dauerhafte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die Nutzung der Fläche.

Tabelle 1 Projektbedingte Wirkfaktoren

Wirkfaktor		Konkretisierung
baubedingt	Flächenbeanspruchung	- Durch Baufeldfreimachung (insb. Entfernung der Vegetation) - Durch Baustellenzufahrt, Material- und Lagerflächen
	stoffliche und akustische Emissionen	- Während der Bauarbeiten durch Lärm, Bewegung und Erschütterungen
anlagebedingte	Flächenbeanspruchung	- Überbauung bzw. Versiegelung sowie die Überdeckung des Bodens durch Modulflächen führen zu einem Verlust der biologischen Funktionen bzw. zur Veränderung der betroffenen Flächen als Lebensraum und Arthabitat → Hier nur sehr kleinflächige Versiegelung - Beeinträchtigung von Vegetationsbeständen durch Beschattung und das Aufbringen Standort untypischer Substrate (z. B. Schottermaterial) beim Bau von Zufahrten → Hier im Vergleich zur vorherigen Nutzung als intensiv bewirtschaftete landwirtschaftliche Fläche Verbesserungspotential festzustellen. → Insekten und damit eine am stärksten gefährdete Artengruppe wird durch PV-Anlagen gefördert, da gemähte Flächen mit hohen Wärmesummen entstehen.
	Barrierewirkung	- Verlust und Veränderung von faunistischen Funktionsbeziehungen durch Barrierewirkung der Anlage (z. B. Trennung von Teillebensräumen wie Tageseinstände, Äsungsflächen oder Jagdgebiete und Wildwechseln) → Barrierewirkung durch Autobahn bereits vorhanden
	visuelle Störreize	- Anlagenbedingte Lockwirkung der Moduloberflächen (z.B. Verwechselung der Module mit Wasserflächen) → Beeinträchtigungen von Vögeln nur im Einzelfall zu erwarten (z. B. bei schlechten Sichtverhältnissen), denn i.d.R. können Vögel polarisiertes Licht wahrnehmen. Die Polarisationsmuster von PVA und Gewässer unterscheiden sich allerdings.
		- Silhouetteneffekt: Die PVA erscheint als homogene Fläche, die sich auch aufgrund der Reflexion deutlich von der umgebenden Landschaft abhebt.

betriebsbedingt	stoffliche und akustische Emissionen	- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lärmimmissionen sind bei den derzeitigen Standards von PV-Freiflächenanlagen nicht zu erwarten
	Wärmeabgabe	- Durch die Exposition der Photovoltaik-Module sowie deren Farbgebung kann es zu einer Erwärmung der Module kommen.
	Beschattung	- Veränderung des Artenspektrums

3.2 Bestimmung prüfungsrelevanter Arten

In Ergänzung zu sonstigen Unterlagen für das Vorhaben werden in dieser Unterlage die speziellen Belange des Artenschutzes berücksichtigt, die sich aus dem Zusammenhang der verschiedenen nationalen und internationalen Schutzkategorien ergeben. Es wird deshalb untersucht, ob die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG in Bezug auf alle Arten des Anhangs IV der FFH-RL (streng geschützte Arten), die EG VO 338/97 und alle „europäischen Vogelarten“ durch das Vorhaben berührt werden.

Dieses umfangreiche Artenspektrum (56 Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie alle im Land wildlebenden Vogelarten) soll im Rahmen der Relevanzprüfung zunächst auf die Arten reduziert werden, die unter Beachtung der Lebensraumsansprüche im Untersuchungsraum vorkommen können und für die eine Beeinträchtigung im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durch Wirkungen des Vorhabens nicht von vornherein ausgeschlossen werden können (Abschichtung). Der Untersuchungsraum ist dabei als der Raum definiert in den die projektspezifischen Wirkfaktoren hineinreichen. Im Rahmen der Relevanzprüfung werden die Arten herausgefiltert, für die eine Betroffenheit hinsichtlich der Verbotstatbestände mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann (Relevanzschwelle) und die daher einer artenschutzrechtlichen Prüfung nicht mehr unterzogen werden müssen.

Die Relevanzprüfung erfolgt anhand folgender Kriterien:

1. Wirkraum (Reichweite der genannten Wirkfaktoren) des Vorhabens innerhalb (ja) oder außerhalb (nein) des Verbreitungsgebietes.
2. Erforderlicher Lebensraum/Standort der Art im Wirkraum des Vorhabens vorkommend (ja) oder nicht vorkommend (nein)
3. Wirkungsempfindlichkeit gegeben (ja) oder projektspezifisch gering (nein)

Für die Relevanzanalyse wurden neun örtliche Begehungen und eine Biotopkartierung sowie eine Datenrecherche (Datenabfrage in der 01. KW) durchgeführt. Folgenden Quellen wurden genutzt:

- Umweltkartenportal: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/script/>
- Wölfe in Mecklenburg- Vorpommern: <https://wolf-mv.de/woelfe-in-m-v/>
- Landesfachausschuss für Fledermausschutz- und Forschung:
<https://ffh-anhang4.bfn.de/arten-anhang-iv-ffh-richtlinie.html>
- Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-RL:
http://www.lung.mv-regierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm
- Artensteckbriefe:
<http://www.natura2000.rlp.de/steckbriefe/index.php?a=s&b=a&c=ffh&pk=1032>

Die Dokumentation der Relevanzprüfung erfolgt in den nachfolgenden Tabellen.

Tabelle 2 Relevanzprüfung für die Arten des Anhang IV der FFH-RL

Wissen-schaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
Säugetiere							
<i>Canis lupus</i>	Wolf	x	0	Potentielles Vorkommen möglich, Vorkommen bei Eichhorst	Keine Beeinträchtigung zu erwarten	Rudelvorkommen bei Eichhorst (ca. 10 km südwestlich) (Stand: Juni 2021)	Nicht betroffen. Das Projekt entsteht im anthropogen stark vorbelasteten Bereich. Der Wolf bevorzugt große, zusammen- hängende Waldgebiete und Offenlandflächen mit geringer Zerschneidung und ohne menschliche Einflüsse.
<i>Castor fiber</i>	Biber	x	3	Kein Vorkommen im UR/VG und Umgebung	Keine Beeinträchtigung zu erwarten, da kein potentielles Vor- kommen im UR/VG.	Kein Vorkommen im MTB, Konzentrationen im Peeneeinzugsgebiet, Recknitzgebiet, mittlere Warnow, Elbegebiet	Nicht betroffen , da keine geeigneten Gewässer im VG. Der Biber bevorzugt langsam fließende oder stehende Gewässer mit reichem Uferbewuchs aus Weiden, Pappeln, Erlen. Auch keine Reviere in der näheren Umgebung.
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	x	2	Potentielles Vorkommen möglich, Vorkommen in ganz M-V	Keine Beeinträchtigung zu erwarten	Kein Nachweis im Untersuchungsgebiet; Totfunde an der BAB 20 4,5 km südöstlich und K71 über 4,5 km nordwestlich der Vorhabensfläche.	Nicht betroffen , da keine Habitatsteignung im VG. Er bevorzugt naturnahe und natürliche Ufer von Seen und mäandrierende Flüsse mit langen Uferlinien

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Muscardinus vellaniarius</i>	Haselmaus	x	0	Kein potentielles Vorkommen im VG (Vorkommen auf Rügen und in der nördlichen Schalseeregion [Nov. 2008])	Keine Beeinträchtigung	Kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da keine Habitateignung vorliegt. Die Haselmaus bevorzugt Laubwälder oder Laub-Nadel-Mischwälder mit gut entwickeltem Unterholz und vorzugsweise mit Hasel.
<i>Phocoena phocoena</i>	Schweinswal	x	2	Kein Vorkommen im VG/UR (Vorkommen in Nord- und Ostsee)	Keine Beeinträchtigung	Kein Vorkommen im UR, kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat. Der Schweinswal kommt in Nord- und Ostsee vor
Fledermäuse							
<i>Barbastella barbastellus</i>	Mopsfleder- maus	x	1	Ja, VG liegt im Range der Art.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis im VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Die Mops- fledermaus bevorzugt naturnahe produktive, reich gegliederte Wälder mit hohem Anteil an Laubwaldarten und vollständigem Kronenschluss. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Eptesicus nilssonii</i>	Nordfleder- maus	x	0	Nein (Nachweis von wandernden oder überwinternden Tieren in MV zuletzt 1999, Range zw. HRO und RDG)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , kein potentielles Vorkommen im VG

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich]=e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügel- fledermaus	x	3	Potentielles Vorkommen möglich: Vorkommen in Dörfern und Städten, größtflächig in M-V	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis im VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Myotis brandtii</i>	Große Bart- fledermaus	x	2	Potentielles Vorkommen möglich. Bevorzugt Waldlebensräume in räumlicher Nähe zu Gewässern.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis im VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Myotis dasycneme</i>	Teich- fledermaus	x	1	Potentielles Vorkommen möglich: Vorkommen in Dörfern und Städten	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfleder- maus	x	4	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Tagesquartiere in alten Bäumen: Jagdrevier über größeren Stillgewässern.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Myotis myotis</i>	Großes Mausohr	x	2	Potentielles Vorkommen nur als Jagdrevier.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da keine Quartiere entfernt werden. Das Große Mausohr bevorzugt alte historische Gebäude. Jagdgebiet kann weiterhin genutzt werden.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich(=e)]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Myotis mystacinus</i>	Kleine Bart- fledermaus	x	1	Kein potentielles Vorkommen: VG außer- halb der Range der Art	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Außerhalb der Range der Art.
<i>Myotis nattereri</i>	Fransenfleder- maus	x	3	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art ist aber eine typ. Waldfledermaus.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleiner Abendsegler	x	1	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art., Art ist aber eine typ. Waldfledermaus.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Vorkommen im VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	x	3	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art., Art ist aber eine typ. Waldfledermaus.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhhaut- fledermaus	x	4	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art ist aber eine typ. Waldfledermaus.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich]= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfleder- maus	x	4	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art kommt in nahezu allen Lebensräumen vor.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Mückenfleder- maus	x	-	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art nutzt allerdings Quartiere in Gebäuden.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Plecotus auritus</i>	Braunes Langohr	x	4	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art ist aber eine typ. Waldfledermaus.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.
<i>Plecotus austriacus</i>	Graues Langohr	x	-	Kein potentielles Vorkommen. VG außer- halb der Range (Region Dömitz)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein Vorkommen.
<i>Vespertilio murinus</i>	Zweifarb- fledermaus	x	1	Potentielles Vorkommen möglich: VG im Range der Art. Art nutzt allerdings Quartiere in Gebäuden.	Die projektspezifischen Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen hervorzurufen.	Kein Nachweis in VG [e]	Nicht betroffen , da potentielle Fledermaushabitate vom Eingriff unberührt bleiben. Potentielle Jagdgebiete bleiben erhalten.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BartSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
Reptilien							
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	x	1	Nein (UR außerhalb der Range [nur im küstennahen Raum] in wärmebegünstigten, offenen bis halboffenen Lebensräumen)	Keine Beeinträchtigung.	Kein Nachweis im VG; Kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt und VG weit außerhalb der Range liegt. Die Schlingnatter bevorzugt Heidegebiete, Kiefernheiden, Sandmagerrasen und vegetationsreiche Sanddünen, trockene Randbereiche von Mooren, besonnte Waldränder sowie Bahn- und Teichdämme.
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	x	2	Potentielles Vorkommen im UR, Vorkommen in ganz MV	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis in Untersuchungsgebiet	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt (extensive Landwirtschaft mit dichter Vegetation, keine offenen Bereiche oder grabbares Bodensubstrat). Die Zauneidechse kommt an sonnenexponierten, locker bewachsenen Flächen (z.B. Böschungen, Heiden, Feldraine, Abgrabungsflächen, Trockenrasen) vor. Hier keine Habitateneignung an Bahnstrecke, da stark bewachsen und kein grabbares Sediment. ⇒ Betrachtung im Steckbrief

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschild- kröte	x	1	Kein Vorkommen im VG/ UR	Keine Beeinträchtigung	Vorkommen ausschließlich an der südlichen Landesgrenze.	Nicht betroffen , da keine Habitatsteignung vorliegt. Die Sumpfschildkröte besiedelt in Resten nur noch in wenigen natürlichen Vorkommen, in Seen- und Bruchlandschaften östlich der Elbe. Sie bevorzugt stark verkrautete, schlammige, gelegentlich langsam fließende Gewässer besiedelt.
Amphibien							
<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	x	2	Potentielles Vorkommen im VG/UR	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt im Jahr 2010)	Potentiell betroffen während der Wanderperiode. Die Rotbauchunke bevorzugt gut besonnte, fischfreie und pflanzenreiche Stillgewässer. Betrachtung der Verbotstatbestände im Steckbrief Amphibienwanderung
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	x	2	Potentielles Vorkommen im VG/UR	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt im Jahr 2002)	Nicht betroffen , da keine Habitatsteignung vorliegt. Die Kreuzkröte ist eine Pionierart, die offene bis halboffene Pionierstandorte mit flachen, schnell erwärmten, häufig nur temporär wasserführende und damit prädatorenarme Wasser- ansammlungen bevorzugt.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentiell Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich(=e)]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	x	2	Potentiell Vorkommen im VG/UR	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (kein Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt)	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt Als kontinentale Steppenart ist die Wechselkröte an extreme Standortbedingungen sehr gut angepasst und bevorzugt offene, trockenwarme Offenlandhabitate mit grabfähigen Böden.
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	x	3	Potentiell Vorkommen im VG/UR	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Vorkommen in ganz MV, kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Raster- kartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt aus dem Jahr 2010).	Potentiell betroffen während der Wanderperiode. Der Laubfrosch bevorzugt wärmebegünstigte, reich strukturierte Biotope wie die Uferzonen von Gewässern und angrenzende Stauden- und Gebüschgruppen, Waldränder oder Feldhecken. Betrachtung der Verbotstatbestände im Steckbrief Amphibienwanderung
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauch- kröte	x	3	Potentiell Vorkommen im VG/UR (zerstreutes Vorkommen in allen Landschaftszonen MVs)	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt im Jahr 2010)	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Die Knoblauchkröte ist eine Pionierart und bevorzugt Dünen und Deiche im Küstengebiet sowie vor allem offene Lebensräume der „Kultursteppe“ mit lockeren Böden, in die sie sich leicht eingraben können (nicht vorhanden im VG)

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	x	3	Potentielles Vorkommen im VG/UR (nahezu flächendeckende Verbreitung)	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Vorkommen in ganz MV, kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Raster- kartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt aus dem Jahr 2005).	Potentiell betroffen während der Wanderperiode. Der Moorfrosch bevorzugt Gebiete mit hohen Grundwasserständen wie Nasswiesen, Zwischen-, Nieder- und Flachmoore sowie Erlen- und Birkenbrüche. Betrachtung der Verbotstatbestände im Steckbrief Amphibienwanderung
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	x	1	Kein Vorkommen (Vorkommen in der Vorpommerschen Boddenlandschaft, auf Rügen & vereinzelt in der Mecklenburgischen Seenplatte).	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (kein Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt)	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Der Springfrosch besiedelt Laichgewässer in Braundünen eingebetteten ehemaligen Strandseen und dystrophen Moorgewässern im Küstenbereich, Waldweiher sowie kleine Teiche.
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	x	2	Kein Vorkommen (Vorkommen nur im Südosten von MV)	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Kein Nachweis im VG (kein Nachweis im MTB bei der Rasterkartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt)	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Der kleine Wasserfrosch ist in und an moorigen und sumpfigen Wiesen- und Waldweihern anzutreffen, die es im Untersuchungsgebiet nicht gibt.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BartSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	x	2	Potentielles Vorkommen im VG/UR (nahezu flächendeckende Verbreitung)	Beeinträchtigung während der Bauphase möglich	Vorkommen in ganz MV, kein Nachweis im VG (letzter Nachweis im MTB bei der Raster- kartierung 1990 – 2017 im Kartenportal Umwelt aus dem Jahr 2010).	Potentiell betroffen während der Wanderperiode. Natürliche Kleingewässer (Sölle, Weiher, z. T. auch temporäre Gewässer) und Kleinseen werden bevorzugt. Wichtig sind gute Besonnung und gut entwickelte submerse Vegetation, sowie reichlich Versteckmöglichkeiten. Betrachtung der Verbotstatbestände im Steckbrief Amphibienwanderung
Fische							
<i>Acipenser sturio</i>	Baltischer Stör	x	0	nein	Keine Beeinträchtigung	Kein Vorkommen im MTB, kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da es sich um eine wandernde Art der Meeres- und Küstengewässer sowie größerer Flüsse handelt.
Insekten							
<i>Aeshna viridis</i>	Grüne Mosaikjungfer	x	2	Kein Vorkommen (Bindung der Eiablage an Krebsschere <i>Stratiotes aloides</i>)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat vorhanden ist. Das Vorkommen ist eng an die Eiablagepflanze <i>Stratiotes aloides</i> gebunden, die hier nicht vorkommt.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Gomphus flavipes (Stylurus flavipes)</i>	Asiatische Keiljungfer	x	-	Kein potentielles Vorkommen im VG: außerhalb der Range der Art (wenige Vorkommen entlang der Elbe)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da nur wenige Vorkommen im Bereich der Elbe nachgewiesen und keine geeigneten Habitate vorhanden. Zudem kommen sie ausschließlich in Fließgewässern vor und bevorzugten Bereiche mit geringer Fließgeschwindigkeit und sehr feinem Bodenmaterial.
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	x	1	Kein Vorkommen: VG/UR außerhalb der Range der Art	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Die östl. Moosjungfer präferiert saure Moorkolke und Restseen mit Schwingrieden aus Torfmoosen und Kleinseggen.
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	x	0	Kein potentielles Vorkommen, da keine Habitateneignung	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Die Zierliche Moosjungfer besiedelt vorzugsweise die echten Seen (30m² bis 200ha), die über- wiegend in der mecklenburg- ischen Seenplatte vorkommen und sonst nur vereinzelt über das Land verteilt sind.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	x	2	Kein potentielles Vorkommen, da keine Habitateneignung	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da keine Habitateneignung vorliegt. Die Große Moosjungfer bevorzugt eine mit submersen Strukturen durchsetzte Wasseroberfläche (z.B. Wasserschlamm- Gesellschaften), die an lockere Riedvegetation gebunden ist.
<i>Sympecma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle	x	1	Kein potentielles Vorkommen (aktuell 10 bekannte Vorkommen in Vorpommern)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da die Sibirische Winterlibelle flache, besonnte Teiche, Weiher; Torfstiche und Seen bevorzugt. Es werden aber auch Nieder- und Übergangs- moorgewässer besiedelt.
<i>Cerambyx cerdo</i>	Großer Eichenbock	x	1	Kein Vorkommen: VG außerhalb der Range (Isolierte Vorkommen im südwestlichen Mecklenburg und bei Schönhausen)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da kein geeigneten Habitate vorhanden sind. Der Große Eichenbock bevorzugt ursprünglichen Laub- und Laubmischwälder. Er ist vorzugsweise an Eichen als Entwicklungshabitat gebunden.
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	x	-	Kein Vorkommen: VG außerhalb der Range (Isoliertes Vorkommen im Süden MVs)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da keine geeigneten Habitate vorliegen. Der Breitrand besiedelt ausschließlich größere (> 1 ha) und permanent wasserführende Stillgewässer im Binnenland.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmal- bindiger Breitflügel- Tauchkäfer	x	-	Kein Vorkommen: VG außerhalb der Range (wenigen aktuellen Fundorte in M-V konzentrieren sich auf den südöstlichen Teil)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, kein Vorkommen im MTB	Nicht betroffen , da nur größere und permanent wasserführende Stillgewässer bevorzugt werden. Im Vorhabensgebiet sind keine geeigneten Habitate vorhanden.
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit, Juchtenkäfer	x	4	Potentielles Vorkommen im MTB	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG, keine Habitataiteignung	Nicht betroffen , da der Eremit ausschließlich in mit Mulm (Holzerde) gefüllten großen Höhlen alter, anbrüchiger, aber stehender und zumeist noch lebender Laubbäume lebt. Potentielle Habitate auf der Vorhabensfläche sind nicht vom Eingriff betroffen.
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	x	2	Potentielles Vorkommen im VG, keine Habitataiteignung (Verbreitungsschwer- punkt in Flusstalmooren und Seeterrassen Vor- pommerns)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat vorhanden ist. Vorkommen an die Fraßpflanze <i>Rumex hydrilopathum</i> gebunden.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Lycaena helle</i>	Blau- schillernder Feuerfalter	x	0	Kein Vorkommen: VG außerhalb der Range (Isoliertes Vorkommen im Ueckertal)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da keine geeig- neten Habitate vorliegen. Es werden Feuchtwiesen in großen Flusstalmooren und Moorwiesen mit Wiesenknöterich bevorzugt. An Futterpflanze (<i>Persicaria bistorta</i>) gebunden.
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzen- schwärmer	x	4	VG an der Arealgrenze, potentielles Vorkommen möglich, keine Habitateignung	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da keine geeigneten Habitate vorliegen. Ufer von Gräben und Fließgewässern sowie Wald-, Straßen- und Wegränder mit Weidenröschen-Beständen werden bevorzugt besiedelt.
Weichtiere							
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Teller- schnecke	x	1	VG außerhalb der Arealgrenze (11 bekannte Lebendvorkommen z.B. auf Rügen, im Peenetal, Drewitzer See, Kummer See)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat im VG. Die Zierliche Tellerschnecke besiedelt klare, sauerstoffreiche Gewässer und Gräben mit üppiger Wasservegetation.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentiell Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Unio crassus</i>	Gemeine Flussmuschel	x	1	VG außerhalb der Range (Vorkommen im Osten MV und in der Barthe)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat im VG. Die Bachmuschel besiedelt klare, sauerstoffreiche Flüsse, Ströme & Bäche über kiesig-sandigem Grund
Gefäßpflanzen							
<i>Angelica palustris</i>	Sumpf- Engelwurz	x	1	VG außerhalb der Range (isoliertes Vorkommen an der Ostgrenze)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da nur noch ein Vorkommen im südöstlichen Vorprogramm. Außerdem ist kein geeignetes Habitat vorhanden. Der Sumpf-Engelwurz bevorzugt anmoorige Standorte und humusreiche Mineralböden.
<i>Apium repens</i>	Kriechender Scheiberrich, - Sellerie	x	2	Kein potentielles Vorkommen, da keine Habitateneignung	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat vorhanden ist. Die Art benötigt offene, feuchte, im Winter zeitweise über- schwemmte, höchstens mäßig nährstoff- und basenreiche Standorte.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentielles Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[=e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	x	R	VG außerhalb der Range (isoliertes Vorkommen im NP Jasmund auf Rügen)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat vorhanden ist. Vorkommen nur noch in den Hangwäldern der Steilküste im Nationalpark Jasmund. Der Frauenschuß bevorzugt mäßig feuchte bis frische (nicht stauffeuchte), basenreiche, kalkhaltige Lehm- und Kreide- böden.
<i>Jurinea cyanoides</i>	Sand- Silberscharte	x	1	VG außerhalb der Range (isoliertes Vorkommen an der südwestlichen Grenze Mecklenburgs)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen . Einziges Vorkommen im NSG „Binnendünen bei Klein Schmölen“. Als eine Pionierart benötigt sie offene Sand- trockenrasen mit stark lückiger Vegetation. Der Sandmagerrasen im VG ist dicht geschlossen, kaum offene Bereiche.
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf- Glanzkraut, Torf- Glanzkraut	x	2	VG außerhalb der Range (mehrere isolierte Vorkommen in MV)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da kein geeignetes Habitat im VG. Die Art besiedelt in ganzjährig nassen mesotroph-kalkreichen Niedermooren bevorzugt offene bis halboffene Bereiche, mit niedriger bis mittlerer Vegetation.

Wissen- schaftlicher Name	Deutscher Name	BARTSc hV Anl. 1, Sp. 3	RL M-V	Potentiell Vorkommen im UR/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigung durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UR, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens [Art im Wirkraum durch Bestandserfassung nachgewiesen: Ja/nein/erforderlich[= e]	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Luronium natans</i>	Schwimmen- des Froschkraut	x	1	VG außerhalb der Range (drei Vorkommen im Südwesten MVs)	Keine Beeinträchtigung	Kein Nachweis im VG	Nicht betroffen , da nur noch drei Vorkommen im Südwesten MVs. Außerdem ist kein geeignetes Habitat vorhanden. Das Froschkraut besiedelt flache, meso- bis oligotrophe Stillgewässer (Seeufer, Heideweiher, Teiche, Tümpel, Altwasser, Fischteiche) sowie Bäche und Gräben.

Tabelle 3 Relevanzprüfung für Europäische Vogelarten nach VSchRL

Brutgilde	allgemeine Informationen zu den Fortpflanzungsstätten	Relevante Betroffenheit durch das Vorhaben (Ja/Nein)
Baumbrüter	Nester auf oder in Bäumen	Nachweis im UR.
Bodenbrüter	Nester in Wiesen, Feldern, Dünen, Röhrichten; in Gehölzstrukturen wie Hecken, Windwurfflächen, Gärten, Unterholz; zwischen Steinhäufen, in Kühlen oder Mulden; auf Kiesbänken; Nester sind in der Regel getrennt oder durch Vegetation geschützt/versteckt	Nachweis im UR.
Buschbrüter	In Hecken, Sträuchern oder im Unterholz	Nachweis im UR.
Gebäudebrüter	An Hauswänden, in Dachstühlen, in Türmen z.B. von Kirchen	Nein, nicht betroffen. Keine Gebäude auf der Vorhabensfläche.
Koloniebrüter	Durch hohe Individuenzahl meist recht auffällig; Kolonien in Baumgruppen (z.B. Eichen), auf Gehölzinseln großer Ströme, an Seen im Binnenland, an Küsten, auf Sandsteinfelsen, auf Felssimsen, an Gebäuden; Nester klar sichtbar, Schutz durch Gemeinschaft	Nicht betroffen, kein Nachweis.
Nischenbrüter	Nischen in Bäumen, Gebäuden, Böschungen, Felswänden, Geröllhalden	Nicht betroffen, kein Nachweis.
Höhlenbrüter	Höhlungen in Bäumen, Felsspalten, Mauerlöchern, Erdhöhlen; einige Arten bauen ihre Höhlen auch selbst	Nachweis im UR.
Horstbrüter	Horste im Schilf, Getreide oder Gras; Horste auf Felsvorsprüngen oder Felsbändern; Horste auf alten Bäumen (z.B. Kiefern, Buchen, Eichen) mit geeigneter Kronenbildung; einige Arten legen mehrere Horste an und wechseln die Brutplätze; Greifvögel bauen Horste gern im Jagdrevier oder in der Nähe; Horste in Siedlungen, auf Schornsteinen, Dächern oder Türmen	Nachweis im UR.
Schilfbrüter	unterschiedliche Arten nutzen diverse Schilfformen z.B. Schilfröhrichte, kleine Schilfbestände an Bächen und Gräben, trockener Landschilfröhricht	Nachweis im UR.

4 Bestandsdarstellung und Abprüfen der Verbotstatbestände

4.1 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.1.1 Relevante Säugetiere der terrestrischen Lebensräume,

Innerhalb des Vorhabensgebietes gab es keine relevanten Säugetierarten, die durch das Vorhaben PV-Anlagen potenziell betroffen hätten sein können. Die Fledermäuse, die potenziell stets über dieses Gebiet als Jagdkorridor fliegen, können weiter über diesen Korridor fliegen und profitieren sogar von diesem Vorhaben, weil durch die regelmäßige Mahd zwischen den zukünftigen Modulen der PVA Strukturen entstehen, wo wärmeliebende Arten wie Insekten begünstigt werden und dadurch Nahrungspotenzial für Fledermäuse entsteht. Der Wolf kommt in über 10 km Entfernung nahe Eichhorst vor. Der Wolf bevorzugt große, zusammenhängende Waldgebiete und Offenlandflächen mit geringer Zerschneidung und ohne menschliche Einflüsse. Der Intensivacker ist jedoch kein geeigneter Lebensraum für den Wolf, da er stark anthropogen überprägt ist. Für weitere nach FFH- Anhang IV geschützte Säugetierarten, gibt es auf dem dominierenden Intensivacker keine Habitateignung.

4.1.2 Reptilien

Im Untersuchungsgebiet konnten keine Reptilien des Anhangs IV der FFH-Richtlinie nachgewiesen werden. Der Untersuchungsraum liegt außerhalb der Range der Schlingnatter (Vorkommen im küstennahen Raum und in den Sanddünengebieten der Ueckermünder Heide vor (Günther 1996; Schiemenz & Günther 1994). Für die Europäische Sumpfschildkröte liegt hier kein geeignetes Habitat vor. Als Lebensraum besiedelt sie stark verkrautete, schlammige, gelegentlich langsam fließende Gewässer. Oft weisen die Gewässer Flachwasserzonen auf, die sich bei Sonneneinstrahlung schnell erwärmen. In den Wohngewässern kommt den Sonnenplätzen eine besondere Bedeutung zu.

Das Vorhabensgebiet bietet ebenfalls keinen geeigneten Lebensraum für Zauneidechsen, da diese vielfältige Strukturen benötigen, in den sie sowohl Licht als auch Schatten finden. Zudem benötigen sie ein ausreichendes Nahrungsangebot und grabbares Sediment zur Eiablage. Die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen weisen diese Habitatvoraussetzungen nicht auf und auch die randlichen Strukturen sind nicht geeignet, da die Vegetation dort zu stark ausgeprägt ist. Auch der Bahndamm ist als Lebensraum eher ungeeignet, da er kein grabbares Sediment aufweist, sondern komplett aus Eisenbahnschotter besteht. Am Rand des Gleisbettes schließen dann Brennnessel-, und Landreitgrasfluren sowie Schlehenhecken an. Dennoch erfolgt eine Betrachtung im Steckbrief.

Durch den Bau der Photovoltaikanlage verbessern sich jedoch die Habitatvoraussetzungen der Zauneidechsen. Denn nach der Errichtung der PVA wird sich die Vegetation mit wechselnder Höhenausdehnung und Zusammensetzung durch den Wechsel aus Licht- und Schattenbereichen einstellen. Die dadurch kleiner gegliederte Fläche mit verschiedenen Standortverhältnissen führt zu einer von Reptilien benötigten vielfältigen Struktur der Fläche. Aufgrund von wechselnden Witterungsbedingungen gerade im mitteleuropäischen Raum sind die Strukturvielfalt für den Lebensraum dieser Eidechse entscheidend und nicht allein die Höhe sowie der Deckungsgrad der

Krautschicht (vgl. Blanke 2010). Durch den Bau der PVA können sich also zukünftig hier Zauneidechsen ansiedeln.

Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>), Code: 1261		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang II-Art ☒ FFH-Anhang IV-Art ☐ europäische Vogelart ☒ streng geschützte Art nach § 7 BNatSchG	Rote Liste-Status mit Angabe ☒ RL D, Kat. 3 ☒ RL M-V, Kat. 2	Regionaler Erhaltungszustand M-V ☒ FV günstig / hervorragend ☐ U1 ungünstig / unzureichend ☐ U2 ungünstig - schlecht
2. Charakterisierung		
2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen In Mitteleuropa werden heute Dünengebiete, Heiden, Halbtrocken- und Trockenrasen, Waldränder, Feldraine, sonnenexponierte Böschungen aller Art (Eisenbahndämme, Wegränder), Ruderalfluren, Abgrabungsflächen sowie verschiedenste Aufschlüsse und Brachen sowie Parklandschaften, Friedhöfe und Gärten besiedelt (Alfermann & Nicolay 2005; Günther 1996, Schiemenz & Günther 1994). Die Paarungszeit beginnt meist gegen Ende April/Anfang Mai. Die Eiablage erfolgt vorwiegend im Verlauf des Juni oder Anfang Juli, seltener bereits Ende Mai oder noch bis Ende Juli. Die Eiablage erfolgt in etwa 4–10 cm tiefe selbst gegrabenen Röhren, in flache, anschließend mit Sand und Pflanzenresten verschlossenen Gruben, unter Steine, Bretter oder an sonnenexponierten Böschungen (Schiemenz & Günther 1994). Die Gelege weisen bei älteren Weibchen zwischen 9 und 14 Eier auf (Günther 1996). Die Jungtiere schlüpfen nach etwa 53–73 Tagen (House & Spellerberg 1980, Nöllert & Nöllert 1992). Beim Schlupf haben die Jungtiere eine Kopf-Rumpflänge von 20 bis 30 mm. Gegen Ende ihres zweiten Sommers können die Jungtiere bereits die Größe geschlechtsreifer Tiere erreichen (Nöllert & Nöllert 1992). Der Eintritt der Geschlechtsreife erfolgt bei den meisten Tieren vermutlich im 3. oder 4. Kalenderjahr (Günther 1996). In Mitteleuropa verlassen die Tiere meist ab Ende März/Anfang April ihre Winterquartiere. Einzelne Tiere treten bei günstiger Witterung aber auch schon ab Ende Februar auf. Nach beendeter Herbsthäutung ziehen sich die Adulten schon ab Anfang September, vorwiegend aber Ende September oder Anfang Oktober in ihre Winterverstecke zurück. Dagegen bleibt ein Großteil der Schlüpflinge noch bis Mitte Oktober aktiv. Im November werden Zauneidechsen nur ausnahmsweise beobachtet (Günther 1996). Die maximale Lebenserwartung in der Natur ist nicht genau bekannt, sie dürfte etwa bei 12–14 Jahren liegen. Für die fast ausschließlich karnivore Ernährung werden vorwiegend Arthropoden, vor allem Fliegen (<i>Brachycera</i>), Geradflügler (<i>Orthoptera</i>), Hautflügler (<i>Hymenoptera</i>), Käfer (<i>Coleoptera</i>), Mücken (<i>Nematocera</i>), Ohrwürmer (<i>Dermaptera</i>), Schmetterlinge (<i>Lepidoptera</i>) und Wanzen (<i>Heteroptera</i>) sowie Spinnentiere (<i>Arachnida</i>) und Asseln (<i>Isopoda</i>) (Möller 1997) erbeutet. Als Prädatoren von <i>L. agilis</i> gelten allgemein alle Karnivoren mittelgroßen Säugetiere, zahlreiche Vogelarten sowie Ringel- und Schlingnatter (<i>Natrix natrix</i>, <i>Coronella austriaca</i>). Selten wurde Kannibalismus beobachtet (Bischoff 1984; Günther 1996).		
2.2 Verbreitung in Deutschland / Mecklenburg-Vorpommern <u>Deutschland:</u> Die Zauneidechse ist über die gesamte Bundesrepublik verbreitet und erreicht eine Rasterfrequenz von ca. 60 % bezogen auf die TK 25 Deutschlands (Günther 1996). <u>Mecklenburg-Vorpommern:</u> Die Bestände der Zauneidechse sind zumindest im Norden Deutschlands zwar flächendeckend, meist aber gering und liegen oft bei weniger als 20 adulten Tieren pro Fläche. Die Mindestflächengröße für Populationen wird mit 3–4 Hektar angegeben (Sachteleben et al. 2009). Während im östlichen Landesteil die Unterart (<i>L. a. argus</i>) dominiert, beginnt in Westmecklenburg das Vorkommensgebiet der Nominatform (<i>L. a. agilis</i>). Die Ausdehnung der Intergradationszone beider Formen ist aktuell nicht untersucht.		

Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Code: 1261**2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum**

☐ nachgewiesen ☒ potenziell möglich

Das Vorhabensgebiet ist ein ungeeigneter Lebensraum für Zauneidechsen, da diese vielfältige Strukturen benötigen, in den sie sowohl Licht als auch Schatten finden. Zudem benötigen sie ein ausreichendes Nahrungsangebot und grabbares Sediment zur Eiablage. Die intensiv bewirtschafteten Ackerflächen weisen diese Habitatvoraussetzungen nicht auf und auch die randlichen Strukturen sind eher ungeeignet, da die Vegetation dort zu stark ausgeprägt ist. Auch der Bahndamm ist als Lebensraum eher ungeeignet, da er kein grabbares Sediment aufweist, sondern komplett aus Eisenbahnschotter besteht. Am Rand des Gleisbettes schließen dann Brennnessel-, und Landreitgrasfluren sowie Schlehenhecken an. Das Vorkommen der Zauneidechse ist somit unwahrscheinlich, jedoch gutachterlich nicht absolut auszuschließen.

2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands

Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C

3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG**3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)**

Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein

Die Querung des Ackers ist sehr unwahrscheinlich, da elementare Lebensraumrequisiten dort fehlen. Nur entlang der Gleise ist ein Vorkommen nicht gänzlich auszuschließen, weshalb eine Vermeidungsmaßnahme festgesetzt wird. Wird diese eingehalten, ist eine Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisikos ausgeschlossen. Betriebsbedingt ist eine relevante Erhöhung des Verletzungs- und Tötungsrisiko auszuschließen.

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein

ZE-VM 1: Um Konflikte zwischen der Projektrealisierung und Artenschutz auszuschließen wird eine ökologische Baubegleitung nötig. Die Baubegleitung umfasst, dass vor Beginn der dortigen Gleisabschnitt auf anwesende Reptilien zu untersuchen ist. Ggf. vorgefundene Tiere sind zu bergen, zu versorgen und in geeignete Lebensräume im Umfeld des Objektes zu verbringen. Zur Bergung der Tiere gehört auch das bahnseitige Aufstellen geeigneter Fangzäune im betroffenen Gleisabschnitt, welcher ein Eindringen von Reptilien, insbesondere von Zauneidechsen, in das Baufeld verhindert. Die abgesammelten Reptilien können in Bereiche, die ein genügend geeignetes „Hinterland“ aufweisen, hinter die Zäune umgesetzt werden.

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein

3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein

Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein

Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja ☒ nein

3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein

Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population? ☐ ja ☒ nein

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein ☐ ja ☒ nein

Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Code: 1261**3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände**

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG

- ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)
- ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)

4.1.3 Amphibien

Innerhalb der Baugrenzen befinden sich zwei Sölle, welche allerdings trocken gefallen und mit Schilf und Brennnessel bestanden sind. In der näheren Umgebung befinden sich nochmal fünf Sölle, welche allerdings teilweise wasserführend sind. Das Vorkommen FFH-relevanter Amphibien kann somit nicht ausgeschlossen werden. Die Sölle bleiben unberührt somit trifft der Verbotstatbestand Schädigung und Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nicht zu. Allerdings können die Amphibien während der Wanderperiode von März/April und September/Oktobre durch die Bauarbeiten beeinträchtigt werden. Daher erfolgt die Betrachtung in einem gemeinsamen Steckbrief für die wandernden Amphibien.

Wandernde Amphibien**1. Schutz- und Gefährdungsstatus**

- | | | |
|--|---|--|
| ☐ FFH-Anhang II-Art | Rote Liste-Status mit Angabe | Regionaler Erhaltungszustand M-V |
| ☒ FFH-Anhang IV-Art | ☐ RL D, Kat. G | ☐ FV günstig / hervorragend |
| ☐ europäische Vogelart | ☐ RL M-V, Kat. 2 | ☐ U1 ungünstig / unzureichend |
| ☒ streng geschützte Art
nach § 7 BNatSchG | | ☐ U2 ungünstig - schlecht |

2. Charakterisierung**2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen**

Amphibien unterscheiden sich durch ihre Lebensweise von allen anderen Wirbeltieren. Einen Teil ihres Lebens verbringen sie an Land, einen Teil im Wasser. Alle Amphibien sind im ersten Stadium ihrer Entwicklung auf Wasser angewiesen und auch nach der Metamorphose zum Adult ist eine hohe Luftfeuchtigkeit wichtig (um nicht auszutrocknen).

Der terrestrische und aquatische Lebensraum können je nach Lebensraumausstattung und artspezifischen Ansprüchen in räumlicher Nähe oder Entfernung voneinander liegen. Aufgrund der ans Wasser gebundenen Fortpflanzung sind die Laichgewässer für die Amphibien von zentraler Bedeutung. Im Frühling und Frühsommer wandern die erwachsenen Tiere in der Regel zu den Gewässern, in denen sie geboren wurden, verpaaren sich und legen ihren Laich ab.

Die Ansprüche (Besonnung, Wasserstand, Vegetation) an das Laichgewässer sind bei den verschiedenen Arten sehr unterschiedlich. Hinzukommt eine Sommerwanderung und eine Wanderung ins Winterquartier. Das heißt bis zu drei Mal im Jahr kommt es zu einer Amphibienwanderung.

Der Wechsel der Habitate ist bei den poikilothermen (wechselwarmen) Tieren zum einen erforderlich, um ungünstige Witterungsbedingungen (Kälte im Winter, Trockenheit im Sommer) unbeschadet zu überstehen und zum anderen zur Nahrungssuche und der Erschließung neuer Fortpflanzungshabitate.

Wandernde Amphibien				
Anhang IV-Art	Anspruch an das Laichhabitat	Anspruch an den Sommerlebensraum	Anspruch an das Winterquartier	max. Wanderdistanz
Laubfrosch (<i>Hyla arborea</i>)	intensiv besonnte und vegetationsreiche Gewässer	wärmebegünstigte, reich strukturierte Biotope (Uferzonen, Waldränder, Hecken, Staudengebüsche)	in Laubmischwäldern, Feldgehölzen und Saumgesellschaften	bis 500m, größere Distanzen nur zur Erschließung neuer Habitate
Moorfrosch (<i>Rana arvalis</i>)	sonnenexponierte/halbschattige Gewässer mit submerser Vegetation	Präferenz für Grabenränder und Ufervegetation	Überwintert in lockeres Substrat eingegraben	Jungtiere: 1000m Adulte: 500m
Rotbauchunke (<i>Bombina bombina</i>)	gut besonnte, fischfreie und pflanzenreiche Stillgewässer	gut besonnte, möglichst fischfreie, stehende Gewässer mit einem üppigen Bewuchs von Unterwasserpflanzen	frostsichere Verstecke unter Totholz oder Steinen, im Wurzelbereich von Bäumen oder in Kleinsäugerbauen	Ca. 1 km
Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>)	Weihern und Teichen, über Abgrabungsgewässer bis hin zu nur zeitweise wasserführenden Pfützen	Das nähere Gewässerumfeld sowie angrenzendes Grünland, Hecken, Waldränder und lichtere Waldbereiche	frostfreie Orte wie Steinhäufen, altes Mauerwerk, Höhlen oder Keller	Bis mehrere hundert Meter

2.2 Verbreitung in Mecklenburg-Vorpommern

Bis auf den Springfrosch (isolierte Vorkommen auf Rügen und dem Darß) sind alle Ranoidea (Froschartige) sowie der Laubfrosch flächendeckend in allen Naturräumen Mecklenburg-Vorpommerns vertreten. Bufonidae (Krötenartige) meiden große Waldlandschaften und sind eher Steppenarten.

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

☐ nachgewiesen ☒ potenziell möglich

Zumindest während der Amphibienwanderung sind Laubfrosch, Moorfrosch, Rotbauchunke und Kammolch nicht auszuschließen.

2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands

Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C

3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG

3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)

Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein

Das Verletzungs- und Tötungsrisiko wird durch den Solarpark betriebsbedingt nicht erhöht. Amphibien gehen bevorzugt auf Wanderschaft, wenn es die klimatischen Bedingungen (nass und feucht) erlauben. Dadurch sind sie naturgemäß auch fluchtfähig. Eine Tötung von wandernden Amphibien ist während der Bauphase indes aus gutachterlicher Sicht nicht komplett auszuschließen, übertrifft allerdings die Vorbelastung durch das häufige Befahren der landwirtschaftlichen, extensiven Nutzfläche durch Nutzfahrzeuge nicht.

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein

AW-VM 1: Um einer Tötung von potentiell einwandernden Amphibien in der Bauphase wirksam zu begegnen, wird eine Bauzeitenregelung festgesetzt. Die Bauarbeiten sind außerhalb der Wanderperioden, (März/April und September/Oktober) auszuführen. Sind Bauarbeiten in der Wanderperiode der Amphibien notwendig, so ist das Aufstellen eines Krötenzauns unerlässlich. Dieser ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu errichten und auf Amphibien abzusuchen. Die Höhe des Schutzzaunes beträgt 40 cm. Er ist 10 cm tief einzugraben. Der Zaun muss aus einem Material beschaffen sein, dass er von Amphibien nicht

Wandernde Amphibien

überklettert werden kann. Zu Beginn sind die Eimer täglich auf Amphibien zu kontrollieren. Die Kontrolle kann auf einmal wöchentlich umgestellt werden, wenn an drei aufeinanderfolgenden Tagen keine Amphibien in den Fangeimern zu finden waren. Der Zaun ist bis zum Ende der Bauarbeiten vorzuhalten und einmal wöchentlich hinsichtlich Unversehrtheit zu kontrollieren. Nach Fertigstellung sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten.

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein.

☐ ja

☒ nein

3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung ... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt?

☐ ja

☒ nein

Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt?

☒ ja

☐ nein

Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich?

☐ ja

☒ nein

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein.

☐ ja

☒ nein

3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört?

☐ ja

☒ nein

Eine Störung einzelner Individuen im lokalen Verbreitungsgebiet der Art kann aus gutachterlicher Sicht nie komplett ausgeschlossen werden. Die Bauarbeiten finden allerdings außerhalb von Feuchtbiotopen statt, weshalb eine Störung während der Fortpflanzung in den potentiellen Laichgewässern nicht stattfindet. Während der Amphibienwanderung im Frühjahr (und Herbst) kann es potentiell zu einer Störung kommen. Dieser wird mit **AW-VM 1** wirksam begegnet.

Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population?

☐ ja

☒ nein

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich?

☒ ja

☐ nein

Es gilt **AW-VM 1**.

Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein

☐ ja

☒ nein

3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG

☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)

☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit).

4.2 Europäische Vogelarten nach VSchRL

4.2.1 Material und Methoden

Die Brutvögel wurden anhand ihrer artspezifischen Lautäußerungen und gemäß der Standortmethoden 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. Neben Fernglas Swarovski EL 10x42 und Leica 10x42 sowie Spektiv Zeiss 15-50x kam als Arbeitstechnik für die erhobenen Daten 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 7 Begehungen, was für Kartierungen solcher Vorhaben als Normal eingestuft wird, ist die Wahrscheinlichkeit ohnehin schon gering, jeden Vogel mind. 3mal erfasst zu haben, um ihm ein Revier zuzuordnen.

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 Kilometer erstreckt und 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. An einzelnen Tagen erfolgte auch eine abendlich-nächtliche Begehung, um einerseits Eulenvögel und andererseits abend- oder nachtaktive Singvögel zu erfassen (wie z.B. Wachtel, Sprosser *aequalis* Nachtigall).

Die Begehungen fanden an möglichst niederschlagsarmen Tagen mit weniger Bewölkung und meist mäßigem bis schwachen Wind statt. Die Witterungstabelle gibt einen Überblick über die Tage der Begehung (Tabelle 4).

Tabelle 4 Witterungstabelle Brutvogelerfassung

Datum	Uhrzeit	Wetter	Temperatur [°C]	Untersuchung
25.03.21	9:00-14:30	sonnig, leichter Wind aus Ost, leicht wolkiger Himmel, nachts kein Frost mehr, tags wurde es langsam warm	bis 14	Brutvögel
13.04.21	11:00-16:30	sonnig und wolkig im Wechsel, kühl, nur in geschützter Lage gefühlt warm	5-9	Brutvögel
20.04.21	6:00-10:00	sonnig, morgens etwas diesig, dann aber recht warm, weil windstill, trocken	3-11	Brutvögel
11.05.21	14:00-21:00	mäßiger Wind, manchmal auch windstill, heiter und warm, nicht so heiß wie gestern, trocken	17-20	Brutvögel
25.05.21	19:00-22:30	nachmittags lockert es auf, nach Schauer, abends bedeckt anfangs mäßiger Wind, ab 20.30 kaum noch Wind	13-10	Brutvögel
07.06.21	11:00-15:30	sehr heiß, kaum Wind, dadurch gefühlt noch wärmer	22-26	Brutvögel
12.06.21	19:00-23:00	nachmittags sonnig und wolkig, windig, trocken, etwas kühler als bisher	15-19	Brutvögel
22.06.21	7:00-11:00	bedeckt, deutlicher kühler als letzte Tage, tags vorher Gewitter, leichter Wind	15-19	Brutvögel
05.07.21	10:00-14:00	Regenschauer um Mittags für ca. 45min, sonst trocken und sehr warm, kaum Wind, dadurch gefühlt heiß	23-25	Brutvögel

Für die nachfolgende gutachterliche Konfliktanalyse werden die erfassten Arten entsprechend ihrer Brutgilden zusammengefasst. Die folgende Tabelle 5 gibt eine Übersicht über die kartierten Brutgilden mit ihren spezifisch erfassten Arten. Entsprechend der Ergebnisse werden folgende Brutgilden im Steckbriefformat betrachtet: Bodenbrüter, Baum- und Buschbrüter, Höhlen- und Halbhöhlenbrüter, Schilfbrüter und Horstbrüter.

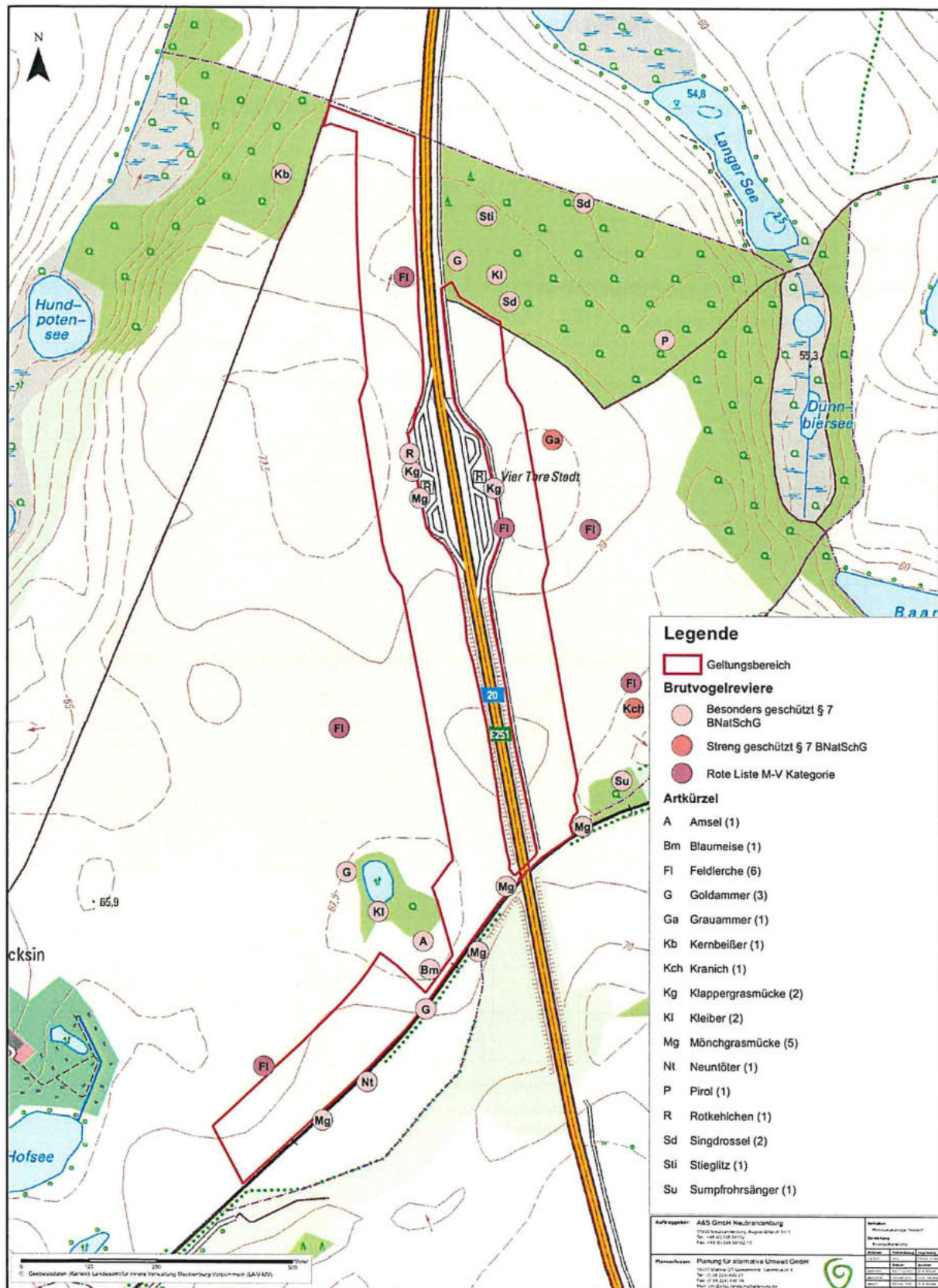


Abbildung 5 Ergebnis Brutvogelkartierung 2021 im und um den Geltungsbereich vom „Solarpark an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“

Es konnten 16 Arten mit 30 Revieren in und außerhalb der Vorhabensfläche festgestellt werden (Abbildung 5 und Tabelle 5).

Tabelle 5 Brutvögel im Vorhabensgebiet (VG) des „Solarparks an der BAB 20 Vier Tore Parkplatz“ und in der direkten Umgebung

Art-kürzel	Wissenschaftlicher Name	deutscher Name	Anzahl der Brutreviere		Gilden-zugehörigkeit	Gefährdungs- und Schutzstatus				
			Außerhalb VG	Im VG		RL D (2016)	RL MV (2014)	VS - RL Anh. I	BAV	BNat SchG
Fl	<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	4	2	B	3	3			B
Ga	<i>Emberiza calandra</i>	Grauammer	1	0	B	3	V		x	S
A	<i>Turdus merula</i>	Amsel	1	0	Ba, Bu	*	*			B
G	<i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer	3	0	Bu	V	V			B
Kb	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer	1	0	Ba	*	*			B
Kg	<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke	1	1	Bu	*	*			B
Mg	<i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke	4	1	Bu	*	*			B
Nt	<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter	1	0	Bu	*	V	x		B
P	<i>Oriolus oriolus</i>	Pirol	1	0	Ba	V	*			B
R	<i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen	1	0	Ba, Bu	*	*			B
Sd	<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel	2	0	Ba	*	*			B
Sti	<i>Carduelis carduelis</i>	Stieglitz	1	0	Ba	*	*			B
Bm	<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise	1	0	H	*	*			B
Kl	<i>Sitta europaea</i>	Kleiber	2	0	H	*	*			B
Kch	<i>Grus grus</i>	Kranich	1	0	Ho, B	*	*	x		S
Su	<i>Acrocephalus palustris</i>	Sumpfrohrsänger	1	0	Sc, B	*	*			B

(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 = Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns (LUNG 2014)

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 = RL 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten, zuletzt geändert durch Richtlinie 2009/147 EG des Rates vom 30.11.2009 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten-kodifizierte Fassung

BAV = Bundes-Artenschutzverordnung, streng geschützte Art (Anlage 1, Spalte 3 BArtSchV), 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

BNatSchG = Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege)

S = Streng geschützt B = Besonders geschützt

4.2.2 Bodenbrüter

Bodenbrüter	
1. Schutz- und Gefährdungsstatus	
☐ FFH-Anhang II-Art ☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart ☐ streng geschützte Art	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. ☐ RL MV, Kat.
2. Charakterisierung	
2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen Als Bodenbrüter werden in der Ornithologie Vogelarten bezeichnet, die ihre Nester am Erdboden anlegen. Die Nester vieler bodenbrütender Arten sind meist sehr versteckt platziert. Dazu weisen die Eier häufig eine Tarnfärbung auf. Bodenbrüter stellen keine systematische Einheit (Taxon) dar, sondern sind in vielen systematisch nicht näher miteinander verwandten Vogeltaxa zu finden, nutzen aber ähnliche Ressourcen: nämlich den Boden als Nistplatz. Zu den Bodenbrütern zählen zahlreiche Hühnervögel, die meisten Limikolen (Ausnahme: Waldwasserläufer, der in alten Amsel-, Sing- oder Wachholderdrosselnestern brütet) und unter den Singvögeln die Lerchen, Rotkehlchen, Pieper und unter den Greifvögeln beispielsweise die Weihen. Die meisten dieser Arten sind Nesthocker und verlassen sich dabei auf ihre Tarnung. Außer dem Boden als Neststandort werden auch Kräuter, Gebüsche oder gar Bäume als Lebensraum für die Nahrungssuche genutzt. Das Home Range (der Aktionsradius einer Vogelart) erstreckt sich i.d.R. über mehrere Kilometer, selbst bei den Singvögeln (Bairlein 1996; Banse & Bezzel 1984). Gerade die Kulturlandschaft hat vielen Bodenbrütern einen Lebensraum geboten, weshalb wir in Deutschland heute eine ziemlich hohe Zahl von Vogelarten haben (Bezzel 1982). Gefahren für die Bodenbrüter gehen hauptsächlich von der Landwirtschaft des 21. Jahrhunderts aus und nicht bis kaum von Bauaktivitäten, vielmehr fördert gerade die anthropogene Siedlungskultur viele Bodenbrüter (Reichholf 1995; Reichholf 2006). Keine dieser Arten ist als besonders lärm- und damit bauempfindlich gegenüber Siedlungslärm – wozu auch Baulärm zu zählen ist – einzustufen. Ansonsten würden sämtliche Vogelarten mittlerweile nicht vielmehr in Städten (das sowohl in Artenzahl als auch in Individuenzahl) vorkommen (Reichholf 2011). Selbst zahlreiche Vogelarten der Roten Listen kommen mittlerweile in Siedlungsnähe (damit logischerweise in der Nähe von etwaigen Baustellen) vor und gehen umgekehrt in der offenen Landschaft zurück (Reichholf 2011). Die Gefährdung von sämtlichen bodenbrütenden Vogelarten geht nicht von einer punktuellen Bauaktivität aus, sondern im gesamten Mitteleuropa von der flächigen Landwirtschaft (Reichholf 2011b, Berthold 2003; Kinzelbach 1995; Kinzelbach 2001).	
2.2 Verbreitung in Deutschland/Mecklenburg-Vorpommern Die meisten Arten aus dieser Gilde treten in ihrem Vorkommensgebiet in Deutschland recht häufig auf (Flade 1994). Die Gilde der Bodenbrüter wird hauptsächlich durch die Landwirtschaft gefährdet. Der Verlust von Saumstrukturen entlang von Wegen und Ackerrändern ließ die Individuenzahlen der Arten im gesamten Deutschland stark rückläufig werden. Hinzu kommt die intensive Bodenbearbeitung der Äcker und die dichte Bodendeckung durch die Ackerfrüchte, wodurch die Jungvögel am Boden im Nest nicht mehr genügend Wärme durch die Sonneneinstrahlung erfahren und schlichtweg erfrieren (Reichholf 1991). Kältejahre – also eigentlich normale Klimaanomalien – können zusätzlich für enorme Verluste der zuvor dezimierten Subpopulationen sorgen (Nyenhuys 1983).	
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich Während der Brutvogelkartierung 2021 konnte die Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>) mit insgesamt sechs Revieren und die Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>) mit einem Revier nachgewiesen werden.	
2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands Erhaltungszustand ☐A ☐B ☐C	

Bodenbrüter**3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG****3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)**

Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein

Bei Einhaltung der Bauzeitenregelung tritt kein relevant erhöhtes Verletzungs- oder Tötungsrisiko ein.

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein

BV-VM1: Eine Baufeldräumung muss außerhalb der Brutzeit (also von 01.09. bis 28.02.) vorbereitet werden. Sollte sich die Schaffung des Baufelds auf der Fläche bis in das Jahr hinein verlängern, sind bereits begonnene Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen, um ein Ansiedeln von Brutvögeln im Baubereich zu vermeiden. Ab einer Bauunterbrechung von > 5 Tagen muss mit einer zwischenzeitlichen Ansiedlung von Brutvögeln gerechnet werden. Demzufolge sind nach 5 Tagen anhaltender Baupause Vergrämnungsmaßnahmen zur Vermeidung von Ansiedlungen erforderlich. Vergrämnungsmaßnahmen 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.

Während der eigentlichen Bauzeit werden sich bei laufenden Aktivitäten keine Arten als Bodenbrüter unmittelbar auf dem Baufeld einfinden. Das Home Range zur Nahrungssuche kann sich hingegen bis auf die Bautrasse erstrecken, weil keine dieser Arten besonders empfindlich gegenüber bewegenden Fahrzeugen oder bewegenden Menschen ist.

BV-VM2: Zum Schutz von etwaigen Bodenbrütern ist die Mahd nicht vor dem 01. August eines jeden Jahres durchzuführen. Ausnahme ist die Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen. Diese ist ab dem 15. Juni zulässig, sofern nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein

3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein

Da Bodenbrüter jedes Jahr neue Nester anlegen, bleibt das Potential zur Errichtung neuer Nester im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt. Die Feldlerche findet genügend Ausweichmöglichkeiten in der näheren Umgebung, um neue Nester anzulegen.

Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein

Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein

Es gilt **BV-VM1**.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein

3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein

Wird **BV-VM 1** eingehalten, tritt kein Störungstatbestand ein. Der während der Bauzeit auftretende Verkehr auf der befahrenen Fläche kann für die Brutvögel eine Störung bedeuten. Auf der Fläche gibt es allerdings zudem bereits landwirtschaftlichen Verkehr, an den die dort brütenden Vögel gewöhnt sind. Zudem bestehen in der Umgebung genügend Ausweichmöglichkeiten, sodass eine kurzzeitige Störung nicht zur Verschlechterung des Zustandes der Individuen beiträgt. Während des Betriebes ist keine erhebliche Störung zu erwarten. Zudem gehört die Feldlerche und die Grauammer zu den Brutvögeln mit

Bodenbrüter	
einer untergeordneten Lärmempfindlichkeit (Garniel et al. 2010) mit Effektdistanzen von nur 100-300 m. Daher ist nur eine sehr gering bis keine Störung der Bodenbrüter zu erwarten.	
Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population?	☐ ja ☒ nein
Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich?	☐ ja ☒ nein
Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein	☐ ja ☒ nein.
3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände	
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG	
☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)	
☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)	

4.2.3 Busch- und Baumbrüter

Baum- und Buschbrüter	
1. Schutz- und Gefährdungsstatus	
☐ FFH-Anhang II-Art ☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart ☐ streng geschützte Art	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. ☐ RL MV, Kat.
2. Charakterisierung	
2.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen Als Baum- und Buschbrüter werden in der Ornithologie Vogelarten bezeichnet, die ihre Nester in der Vegetation von Kräutern, Gebüsch oder Bäumen anlegen. Die Nester vieler dieser Arten sind meist sehr versteckt platziert. Dazu weisen die Eier häufig – ähnlich wie bei den Bodenbrütern – eine Tarnfärbung auf. Die meisten Vogelarten Deutschlands und selbst in Gesamteuropa zählen zu dieser ökologischen Gilde (Bairlein 1996; Gaston & Blackburn 2003). Außer dem Boden als Neststandort werden auch Kräuter, Gebüsche oder gar Bäume als Lebensraum für die Nahrungssuche genutzt. Das Home Range (der Aktionsradius einer Vogelart) erstreckt sich i.d.R. über mehrere Kilometer, selbst bei diesen Singvögeln (Bairlein 1996; Banse & Bezzel 1984). Gerade die Kulturlandschaft hat auch für viele Kraut-, Gebüsch- und Baumbrüter hervorragende Lebensräume hervorgebracht, weshalb wir in Deutschland heute eine ziemlich hohe Zahl von Vogelarten haben (Bezzel 1982; Mayr 1926; Sudhaus et al. 2000). Gefahren für diese Gilde gehen hauptsächlich von der Landwirtschaft des 21. Jahrhunderts aus. Siedlungsstrukturen mit allen seinen Elementen fördern viele dieser Vogelarten (Reichholf 1995; Reichholf 2006, Reichholf 2011). Die meisten Arten dieser Gilde gelten als nicht besonders lärmempfindlich. Die Fluchtdistanzen gegenüber sich frei bewegenden Personen liegen bei den meisten Kleinvogelarten bei <10 - 20 m (Flade 1994). Für die meisten Arten liegen artspezifische Effektdistanzen vor, diese liegen bei 100 m (Amsel, Buchfink, Goldammer, Zaunkönig), bei 200 m (Mönchsgrasmücke) oder sogar bei 300 m (Kuckuck).	
2.2 Verbreitung in Deutschland / Mecklenburg-Vorpommern Die meisten Arten aus dieser Gilde treten in ihrem Vorkommensgebiet in Deutschland recht häufig auf (Flade 1994). Häufig sind die Greifvögel (Horstbaumnutzer) deutlich seltener und teilweise als gefährdet einzustufen (Schwarz & Flade 2000). Amsel, Buchfink, Kohlmeise, Blaumeise und Mönchsgrasmücke gehören zu den häufigsten Arten in Mecklenburg-Vorpommern und haben z.T. deutlich zugenommen.	

Baum- und Buschbrüter	
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich Aus dieser Gilde wurden 2021 Amsel (<i>Turdus merula</i>), Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>), Kernbeißer (<i>Coccothraustes coccothraustes</i>), Klappergrasmücke (<i>Sylvia curruca</i>), Mönchgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Pirol (<i>Oriolus oriolus</i>), Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>), Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>) und Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>) nachgewiesen.	
2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C	
3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG	
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG) Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein Bei Einhaltung der Vermeidungsmaßnahme (BV-VM 2) erhöht sich das Verletzungs- und Tötungsrisiko für die Busch- und Baumbrüter nicht. Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein BV-VM 3: Die Entnahme von Gehölzen oder der Lichtraumprofilschnitt der Sträucher ist zwingend vor Ende Februar durchzuführen. Sollte ein Beginn der Arbeiten nur nach Beginn der Brutzeit möglich sein, ist entsprechendes Fachpersonal für die Kontrolle der Sträucher und Bäume einzusetzen, um möglicherweise zu diesem Zeitpunkt neu entstandene Brutplätze von Vogelarten zu erfassen und ggbs. umzusetzen. Zudem gilt BV-VM1 . Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung ... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein Fortpflanzungsstätten sind hauptsächlich außerhalb des Geltungsbereiches nachgewiesen worden oder bleiben unbeeinträchtigt, sollten doch Gehölze entnommen werden, gilt BV-MV 2. Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein Es gelten BV-VM 1 und BV-VM 3 . Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein Der während der Bauzeit auftretende Verkehr auf der befahrenen Fläche kann für die Brutvögel eine Störung bedeuten. Auf der Fläche gibt es allerdings bereits landwirtschaftlichen Verkehr, an den die dort brütenden Vögel gewöhnt sind. Zudem bestehen in der Umgebung genügend Ausweichmöglichkeiten, sodass eine kurzzeitige Störung nicht zur Verschlechterung des Zustandes der Individuen beiträgt. Während des Betriebes ist keine erhebliche Störung zu erwarten. Zudem gehört die vorkommenden Busch- und Baumbrüter zu den Brutvögel mit einer untergeordneten Lärmempfindlichkeit (Garniel et al. 2010) mit Effektdistanzen von nur 100 m. Ausnahme ist da der Pirol, dieser zählt zu den Brutvögel mit mittlerer Lärmempfindlichkeit (Garniel et al. 2010). Die Brutstätte wurde jedoch innerhalb des nördlichen Waldstückes und in einer Entfernung von über 300 m von der Vorhabensfläche entfernt nachgewiesen. Eine Störung während der Bauphase ist daher nicht zu erwarten. Insgesamt ist nur eine sehr gering bis keine Störung der Busch- und Baumbrüter zu erwarten.	

Baum- und Buschbrüter		
Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population?	☐ ja	☒ nein
Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich?	☐ ja	☒ nein
Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein	☐ ja	☒ nein
3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)		

4.2.4 Höhlen- und Halbhöhlenbrüter

Höhlen- und Halbhöhlenbrüter	
1. Schutz- und Gefährdungsstatus	
☐ FFH-Anhang II-Art ☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart ☐ streng geschützte Art	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. ☐ RL MV, Kat.
2. Charakterisierung	
2.1 Lebensraumansprüche und Verhaltensweisen Als Höhlen- und Halbhöhlenbrüter werden in der Ornithologie Vogelarten bezeichnet, die ihre Nester in Baumhöhlen bzw. im Verfall befindlichen Bäumen anlegen, aber auch in menschliche Baustrukturen (Häuser, Brücken, Ställe). Die Nester werden nur einmal genutzt, dann aus hygienischen Gründen im nächsten Jahr nicht wieder, erst nach 2-3 Jahren werden zuvor genutzte Höhlen (Neststandorte) wieder aufgesucht (Bezzel 1993). Höhlen- und Halbhöhlenbrüter stellen keine systematische Einheit (Taxon) dar, sondern sind in vielen systematisch nicht näher miteinander verwandten Vogeltaxa zu finden, nutzen aber ähnliche Ressourcen: nämlich Höhlen und Halbhöhlen als Nistplatz. Als Höhlenbauer sind in Deutschland die Spechte zu nennen. Die meisten anderen Höhlen- und Halbhöhlenbrüter nutzen als Sekundärnutzer diese und andere Neststandorte. Gleichsam sind viele Fledermäuse, Insekten und Arthropoden von diesen Erbauern – den Spechten - abhängig. Die meisten dieser Arten sind Nesthocker und verlassen sich dabei auf ihre Höhlung als sicheren Standort. Als Ausnahme eines Nestflüchters ist die Schellente zu nennen. Die Jungvögel dieser Art springen unmittelbar nach dem Schlupf aus der Höhle (bis zu 30 m tief), um dem Lockruf der Mutter folgend sofort das nächste Gewässer aufzusuchen. Logischerweise ist der Lebensraum für diese Gilde nicht nur die Höhle, das Gebäude, sondern die Umgebung dieser Höhlungen, wo die Arten ihre Nahrung suchen. Das Home range (der Aktionsradius einer Vogelart) erstreckt sich i.d.R. über mehrere Kilometer, selbst bei den Singvögeln (Bairlein 1996; Banse & Bezzel 1984). Die Kulturlandschaft hat nicht nur den Bodenbrütern einen vorzüglichen Lebensraum geboten, sondern durch die anthropogenen Bauaktivitäten auch gerade den Höhlen- und Halbhöhlenbrütern (Bezzel 1982). Gefahren für diese Gilde entstehen immer dann, wenn forstwirtschaftliche Umbaumaßnahmen die Altersklasse eines Waldes in eine Richtung verschieben oder wenn neue bauliche Aktivitäten der Menschen einen Abriss von alten Gebäuden beinhalten. Ansonsten gilt das Gleiche für diese Gilde wie für die o.g. Gilde: die größeren Städte weisen mittlerweile mehr Arten aus dieser Gilde auf als die offene Landschaft (Reichholf, 2006, und 2011b).	

Höhlen- und Halbhöhlenbrüter**2.2 Verbreitung in Deutschland / Mecklenburg-Vorpommern**

Die meisten Arten aus dieser Gilde treten in ihrem Vorkommensgebiet in Deutschland recht häufig auf (Flade 1994). Allein an der momentanen jeweiligen Ausbreitungsgrenze einer Art ist die Häufigkeit geringer und damit die Gefährdung stets höher als im Zentrum eines Areals (vgl. dazu Gaston & Spicer 2004; Hanski 2011).

Aus dieser Gilde sind die meisten Arten auch in Mecklenburg-Vorpommern nicht gefährdet. Leicht gefährdet sind nur der Gartenrotschwanz und der Feldsperling. Gerade diese beiden Arten lebten früher in den zahlreichen alten Obstbäumen, die entlang von Straßen, Feldwegen und Ortschaften vorkamen. Heute fehlen diese alten Bäume, da sie nach dem Fällen nicht wieder neu gepflanzt wurden. Ganz anders ist es in Städten, wo diese alte Kultur wiederauflebt oder andere Ersatzlebensräume bestehen und u.a. diese Arten beachtliche Brutzahlen hervorbringen (Witt 2000).

2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum

☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich

Aus dieser Gilde wurden bei der Brutvogelkartierung 2021 die Blaumeise (*Parus caeruleus*) und der Kleiber (*Sitta europaea*) nachgewiesen.

2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands

Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C

3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG**3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)**

Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein

Die Höhlenbrüter wurden im nordöstlichen Waldstück sowie innerhalb des Feldgehölzes nördlich der Bahnstrecke nachgewiesen. Beide Gehölzstrukturen bleiben von dem Eingriff unberührt. Somit erhöht sich das Verletzungs- und Tötungsrisiko für die Höhlen- und Halbhöhlenbrüter nicht.

Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein

Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein

3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung ... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)

Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein

Die Fortpflanzungsstätten liegen außerhalb der Vorhabensfläche und sind nicht beeinträchtigt. Im Fall der Gehölzentnahme gilt **BM-VM 3**.

Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein

Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☒ ja ☐ nein

Nur für den Fall der Gehölzentnahme gilt **BM-VM 3**.

Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein

3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)

Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein

Der während der Bauzeit auftretende Verkehr auf der befahrenen Fläche kann für die Brutvögel eine Störung bedeuten. Allerdings bestehen in der Umgebung genügend Ausweichmöglichkeiten, sodass eine kurzzeitige Störung nicht zur Verschlechterung des Zustandes der Individuen beiträgt. Während des Betriebes ist keine erhebliche Störung zu erwarten. Zudem gehören die nachgewiesenen Arten zu den Brutvögeln mit einer untergeordneten Lärmempfindlichkeit (Garniel et al. 2010) mit Effektdistanzen von nur 100 m. Zudem wirken die Baufahrzeuge für das Errichten der PVA nicht anders als die landwirtschaftlichen Maschinen, die die Ackerfläche befahren. Daher ist keine Störung der Höhlen- und Halbhöhlenbrüter zu erwarten.

Höhlen- und Halbhöhlenbrüter		
Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population?	☐ ja	☒ nein
Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich?	☐ ja	☒ nein
Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein	☐ ja	☒ nein
3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich) ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hier)		

4.2.5 Schilf- und Röhrichtbrüter

Schilf- und Röhrichtbrüter		
1. Schutz- und Gefährdungsstatus		
☐ FFH-Anhang II-Art ☐ FFH-Anhang IV-Art ☒ europäische Vogelart ☐ streng geschützte Art	Rote Liste-Status mit Angabe ☐ RL D, Kat. ☐ RL MV, Kat.	Regionaler Erhaltungszustand M-V ☐ günstig / hervorragend ☐ ungünstig / unzureichend ☐ ungünstig - schlecht
2. Charakterisierung		
2.1 Lebensraumsprüche und Verhaltensweisen Als Schilf- und Röhrichtbrüter werden in der Ornithologie Vogelarten bezeichnet, die ihre Nester in der Vegetation von Schilf- oder Röhrichtzonen anlegen. Die Nester vieler dieser Arten sind meist sehr versteckt platziert. Dazu weisen die Eier häufig – ähnlich wie bei den Bodenbrütern – eine Tarnfärbung auf. Schilf- und Röhrichtbrüter stellen keine systematische Einheit (Taxon) dar, sondern sind in vielen systematisch nicht näher miteinander verwandten Vogeltaxa zu finden, nutzen aber ähnliche Ressourcen: nämlich die Vegetation des Schilf- und Röhrichtgürtels als Nistplatz. Nahe am Boden oder in den Halmen bauen verschiedene Rohrsänger-Arten und die Rohrammer ihre Nester. Durch weitgehend artspezifische Habitatwahl ist das sympatrische Vorkommen der mitteleuropäischen Rohrsänger-Arten möglich. Sie siedeln entlang eines Gradienten abnehmender Vegetationshöhe und zunehmender Trockenheit. Zur Nahrungssuche am Boden, in Röhricht- und Schilfflächen, an Gewässerrändern, grasbewachsenen Sümpfen mit eingestreuten Büschen werden im Herbst auch abgeerntete Felder genutzt. Das Home Range (der Aktionsradius einer Vogelart) erstreckt sich i.d.R. über mehrere Quadratmeter bis Quadratkilometer, selbst bei den Singvögeln, was sich aus der Qualität des Gesamtlebensraumes und damit der Verfügbarkeit von Nahrung ergibt (Bairlein 1996; Banse & Bezzel 1984). Gerade die deutsche Kulturlandschaft hat für viele Kraut-, Gebüsch- und Röhrichtbrüter hervorragende Lebensräume hervorgebracht, weshalb wir in Deutschland heute eine ziemlich hohe Zahl von Vogelarten dieser Gilde vorweisen können (Bezzel 1982; Mayr 1926; Sudhaus et al. 2000). Gefahren für diese Gilde gehen hauptsächlich von der Landwirtschaft des 21. Jahrhunderts aus und nicht bis kaum von Bauaktivitäten, vielmehr fördert gerade die anthropogene Siedlungskultur viele Vogelarten (Reichholf 1995; Reichholf 2006, Reichholf 2011). Außerdem fördert die neuzeitige Revitalisierungstendenz von verschiedenen Ökosystemeinheiten diese Vogelarten – meist als Folgeerscheinung von einer Förderung anderer Tiergruppen, die den Vogelarten dann später als Nahrung dienen.		

Schilf- und Röhrichtbrüter	
2.2 Verbreitung in Deutschland / Mecklenburg-Vorpommern Die meisten Arten aus dieser Gilde treten in ihrem Vorkommensgebiet in Deutschland recht häufig auf (Flade 1994). Von den Arten, die hier im Untersuchungskorridor vereinzelt aus dieser Gilde vorkommen, sind der Sumpfrohrsänger in Mecklenburg-Vorpommern derzeit nicht gefährdet und teils recht häufig (Eichstädt et al. 2006; Eichstädt et al. 2003). Aus der aktuellen Roten Liste der Vögel MV sind bis auf die Rohrammer, die in die Vorwarnliste aufgenommen wurde, keine gefährdeten Arten nachgewiesen.	
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum ☒ nachgewiesen ☐ potenziell möglich Aus dieser Gilde ist bei der Brutvogelkartierung 2021 der Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>) südöstlich außerhalb des Geltungsbereiches nachgewiesen worden.	
2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C	
3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG	
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG) Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein Die Brutstätte des Sumpfrohrsängers liegt außerhalb des Geltungsbereiches und bleibt unbeeinträchtigt. Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich somit nicht. Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein Der Sumpfrohrsänger profitiert von BV-VM 1 und BV-VM 3 . Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung ... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein Der nachgewiesene Sumpfrohrsänger baut jedes Jahr seine Nester neu und findet in der Umgebung Ausweichmöglichkeiten für die Anlage neuer Nester. Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein Der Sumpfrohrsänger profitiert von BV-VM 1 und BV-VM 3 . Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein Der während der Bauzeit auftretende Verkehr auf der befahrenen Fläche kann für die Brutvögel eine Störung bedeuten. Auf der Fläche gibt es allerdings bereits landwirtschaftlichen Verkehr, an den die dort brütenden Vögel gewöhnt sind. Zudem bestehen in der Umgebung genügend Ausweichmöglichkeiten, sodass eine kurzzeitige Störung nicht zur Verschlechterung des Zustandes der Individuen beiträgt. Während des Betriebes ist keine erhebliche Störung zu erwarten. Zudem gehört der Sumpfrohrsänger zu den Brutvögeln mit einer untergeordneten Lärmempfindlichkeit (Garniel et al. 2010) mit Effektdistanzen von nur 100 m. Somit ist nur eine sehr gering bis keine Störung der Bodenbrüter zu erwarten. Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population? ☐ ja ☒ nein Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich? ☐ ja ☒ nein Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein ☐ ja ☒ nein	

Schilf- und Röhrichtbrüter**3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände**

Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG

- ☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)
- ☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hier)

4.2.6 Horstbrüter**4.2.6.1 Kranich****Kranich (*Grus grus*)****1. Schutz- und Gefährdungsstatus**

- | | | |
|--|---------------------------------|---|
| ☐ FFH-Anhang II-Art | Rote Liste-Status mit Angabe | Regionaler Erhaltungszustand M-V |
| ☐ FFH-Anhang IV-Art | ☐ RL D | ☒ FV günstig / hervorragend |
| ☒ europäische Vogelart | ☐ RL M-V | ☐ U1 ungünstig / unzureichend |
| ☒ streng geschützte Art
nach § 7 BNatSchG | | ☐ U2 ungünstig - schlecht |

2. Charakterisierung**2.1 Lebensraumsansprüche und Verhaltensweisen**

Der Kranich ist an feuchte bis nasse Biotope unterschiedlicher Struktur gebunden. Er siedelt in Waldmooren, Flusstälern und Verlandungszonen der Seen, aber auch in sekundär vernässten Bereichen, Brüchen oder Söllen der Ackerlandschaft. Nahrung finden die Tiere auf extensiv bis mäßig intensiv bewirtschafteten Wiesen und Feldern, Feldsäumen, Hecken und Seeufern. Für die Rast nutzen sie weite und offene Flächen wie Äcker mit Getreidestoppeln. Als Schlafplätze werden vor allem sehr flache Bereiche von Gewässern oder überschwemmte Flächen aufgesucht, wo der Schutz vor bodengebundenen Feinden hoch ist.

Außerhalb der Brutzeit sind Kraniche in größeren Gruppen zur Nahrungssuche auf Wiesen und Feldern anzufinden. Die Nahrungsgrundlage wird von Sämereien, Pflanzenteilen und Kleintieren vom Erdboden oder niedrigen Blättern gebildet. (Glutz von Blotzheim 2001)

Die Überwinterung findet in Afrika, Vorderasien und Südeuropa statt. Ab Anfang August verlassen die Tiere ihre Brutplätze und sammeln sich in Rastgebieten, die sie bis November wieder verlassen. Mehr und mehr überwintern einzelne Brutpaare auch im Land.

2.2 Verbreitung in Deutschland / Mecklenburg-VorpommernDeutschland:

Der Kranich ist in der borealen und gemäßigten Zone des nördlichen Eurasiens von Westeuropa bis ins westliche Ostsibirien verbreitet. Die südliche Grenze seines Areals befindet sich heute in Nord- und Mitteldeutschland (Glutz von Blotzheim, 2001).

Mecklenburg-Vorpommern:

Mitte der 1980er Jahre war die Art kaum weiter als bis West-Mecklenburg verbreitet, seither breitet sich die Art unter Verdichtung des Bestands im Land weiter nach Westen aus. Schwerpunkte der aktuellen Verbreitung in Mecklenburg- Vorpommern sind die Kleinseenplatte, die geschlossen besiedelt ist (MTB-Basis). Lücken weist vor allem das Küstengebiet auf. In Anlehnung an Mewes (2010) kann der Brutbestand des Kranichs im Land derzeit auf 3.400–3.800 besetzte Brutreviere geschätzt werden.

In Mecklenburg-Vorpommern ist der Kranich nicht gefährdet, doch hat das Land Mecklenburg-Vorpommern eine hohe Verantwortung für den Erhalt des Bestandes (Landesbestand > 40 % des deutschen Bestands). Generell kann die fortlaufende Entwässerung der Bruthabitate und die Trockenlegung von Grünlandstandorten nicht positiv zur Bestandsentwicklung beitragen.

Kranich (<i>Grus grus</i>)	
2.3 Verbreitung im Untersuchungsraum	
☒ nachgewiesen	☐ potenziell möglich
Bei der Horstkartierung 2021 konnte südöstlich (in 150m Entfernung) in einem größeren Soll ein erfolgreich bebrütetes Kranichrevier festgestellt werden.	
2.4 Abgrenzung der lokalen Population und Bewertung deren Erhaltungszustands	
Erhaltungszustand ☐ A ☐ B ☐ C	
3. Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG	
3.1 Fang, Verletzung, Tötung (gem. § 44 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG)	
Wird das Verletzungs- und Tötungsrisiko für Tiere relevant erhöht? ☐ ja ☒ nein	
Der Soll, in dem die Kraniche brüteten liegt außerhalb des Geltungsbereiches und bleibt unbeeinträchtigt. Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich somit nicht.	
Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein	
Der Verbotstatbestand „Fangen, Töten, Verletzen“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein	
3.2 Entnahme, Schädigung, Zerstörung ... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG)	
Werden evtl. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten aus der Natur entnommen, beschädigt, zerstört oder in ihrer Funktion beeinträchtigt? ☐ ja ☒ nein	
Der Soll, in dem die Kraniche brüteten liegt außerhalb des Geltungsbereiches und bleibt unbeeinträchtigt.	
Wird die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt? ☒ ja ☐ nein	
Sind Vermeidungs-/ funktionserhaltende Maßnahmen erforderlich? ☐ ja ☒ nein	
Der Verbotstatbestand „Entnahme, Schädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ tritt ein. ☐ ja ☒ nein.	
3.3 Störungstatbestand (gem. § 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG)	
Werden evtl. Tiere während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich gestört? ☐ ja ☒ nein	
Der Soll, in dem die Kraniche brüten, liegt ca. 150 m östlich der Vorhabensfläche. Der während der Bauzeit auftretende Verkehr auf der befahrenen Fläche kann für den Kranich eine Störung bedeuten. Daher sollte der Bau außerhalb der Brutperiode (Anfang März bis Ende Mai) stattfinden (BV-VM 4). Kraniche sind Nestflüchter und verlassen nach 24 bis 30 Stunden bereits das Nest. Kurzzeitigen Störungen können sie also bereits früh ausweichen. Zudem ist die bereits eine Störquelle durch die Autobahn im Abstand von 250 m gegeben. In der Umgebung sind Ausweichmöglichkeiten, sodass eine kurzzeitige Störung nicht zur Verschlechterung des Zustandes der Individuen beiträgt. Während des Betriebes ist keine erhebliche Störung zu erwarten	
Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population? ☐ ja ☒ nein	
Vermeidungs-/funktionserhaltende Maßnahme erforderlich? ☒ ja ☐ nein	
BV-VM 4: (Bauzeitenregelung) Die Baufeldräumung muss außerhalb der Brutperiode erfolgen (01.06. – 28.02), da Kraniche vor allem während der Brutzeit störungsempfindlich sind.	
Der Verbotstatbestand „Störung“ tritt ein ☐ ja ☒ nein	
3.4 Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände	
Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG	
☐ treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)	
☒ treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit).	

5 Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Nachfolgend werden die im Rahmen der artenschutzrechtlichen Betrachtung festgelegten Vermeidungsmaßnahmen nochmals zusammenfassend dargestellt. CEF-Maßnahmen wurden nicht ausgewiesen.

Tabelle 6 *Übersicht über ausgewiesene Vermeidungsmaßnahmen*

Maßnahme	ZE-VM 1
Verbotstatbestand 1	Fang, Verletzung, Tötung
betroffene Art	Reptilien (Zauneidechsen)
Kurzbeschreibung	Um Konflikte zwischen der Projektrealisierung und Artenschutz auszuschließen wird eine ökologische Baubegleitung nötig. Die Baubegleitung umfasst, dass vor Beginn der dortigen Gleisabschnitt auf anwesende Reptilien zu untersuchen ist. Ggf. vorgefundene Tiere sind zu bergen, zu versorgen und in geeignete Lebensräume im Umfeld des Objektes zu verbringen. Zur Bergung der Tiere gehört auch das bahnseitige Aufstellen geeigneter Fangzäune im betroffenen Gleisabschnitt, welcher ein Eindringen von Reptilien, insbesondere von Zauneidechsen, in das Baufeld verhindert. Die abgesammelten Reptilien können in Bereiche, die ein genügend geeignetes „Hinterland“ aufweisen, hinter die Zäune umgesetzt werden.

Maßnahme	AM-VM 1
Verbotstatbestand 1	Fang, Verletzung, Tötung
Verbotstatbestand 3	Störung
betroffene Art	Wandernde Amphibien
Kurzbeschreibung	Um einer Tötung von potentiell einwandernden Amphibien in der Bauphase wirksam zu begegnen, wird eine Bauzeitenregelung festgesetzt. Die Bauarbeiten sind außerhalb der Wanderperioden, (März/April und September/Okttober) auszuführen. Sind Bauarbeiten in der Wanderperiode der Amphibien notwendig, so ist das Aufstellen eines Krötenzauns unerlässlich. Dieser ist durch qualifiziertes Fachpersonal zu errichten und auf Amphibien abzusuchen. Die Höhe des Schutzzaunes beträgt 40 cm. Er ist 10 cm tief einzugraben. Der Zaun muss aus einem Material beschaffen sein, dass er von Amphibien nicht überklettert werden kann. Zu Beginn sind die Eimer täglich auf Amphibien zu kontrollieren. Die Kontrolle kann auf einmal wöchentlich umgestellt werden, wenn an drei aufeinanderfolgenden Tagen keine Amphibien in den Fangeimern zu finden waren. Der Zaun ist bis zum Ende der Bauarbeiten vorzuhalten und einmal wöchentlich hinsichtlich Unversehrtheit zu kontrollieren. Nach Fertigstellung sind keine weiteren Maßnahmen zu beachten.

Maßnahme	BV-VM 1
Verbotstatbestand 1	Fang, Verletzung, Tötung
betroffene Art	Brutvögel (Bodenbrüter)
Kurzbeschreibung	Eine Baufeldräumung muss außerhalb der Brutzeit (also von 01.09. bis 28.02.) vorbereitet werden. Sollte sich die Schaffung des Baufelds auf der Fläche bis in das Jahr hinein verlängern, sind bereits begonnene Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen, um ein Ansiedeln von Brutvögeln im Baubereich zu vermeiden. Ab einer Bauunterbrechung von > 5 Tagen muss mit einer zwischenzeitlichen Ansiedlung von Brutvögeln gerechnet werden. Demzufolge sind nach 5 Tagen anhaltender Baupause Vergrämnungsmaßnahmen zur Vermeidung von Ansiedlungen erforderlich. Vergrämnungsmaßnahmen 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.
Maßnahme	BV-VM 2
Verbotstatbestand 1	Fang, Verletzung, Tötung
betroffene Art	Brutvögel (Bodenbrüter)
Kurzbeschreibung	Zum Schutz von etwaigen Bodenbrütern ist die Mahd nicht vor dem 01. August eines jeden Jahres durchzuführen. Ausnahme ist die Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen. Diese ist ab dem 15. Juni zulässig, sofern nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.
Maßnahme	BV-VM 3
Verbotstatbestand 1	Fang, Verletzung, Tötung
Verbotstatbestand 2	Entnahme, Schädigung, Zerstörung... von Fortpflanzungs- und Ruhestätten
betroffene Art	Brutvögel (Busch- und Baumbrüter)
Kurzbeschreibung	Die Entnahme von Gehölzen oder der Lichtraumprofilschnitt der Sträucher ist zwingend vor Ende Februar durchzuführen. Sollte ein Beginn der Arbeiten nur nach Beginn der Brutzeit möglich sein, ist entsprechendes Fachpersonal für die Kontrolle der Sträucher und Bäume einzusetzen, um möglicherweise zu diesem Zeitpunkt neu entstandene Brutplätze von Vogelarten zu erfassen und ggbs. umzusetzen.
Maßnahme	BV-VM 4
Verbotstatbestand 3	Störung
betroffene Art	Kranich (Horstbrüter)
Kurzbeschreibung	(Bauzeitenregelung): Die Baufeldräumung muss außerhalb der Brutperiode erfolgen (01.06. – 28.02), da Kraniche vor allem während der Brutzeit störungsempfindlich sind.

6 Zusammenfassung des AFB

Im Rahmen der hier durchgeführten artenschutzrechtlichen Betrachtung nach § 44 BNatSchG wurden Arten berücksichtigt, die im Vorhabensgebiet erfasst wurden oder potentiell vorkommen könnten.

Nach der Relevanzanalyse sind außer der wandernden Amphibien keine FFH-Anhang IV Arten vom Vorhaben betroffen. Bei den Europäischen Vogelarten nach VSchRL ist das Vorkommen von Bodenbrütern (Feldlerche), Baum- und Buschbrütern, Höhlen- und Halbhöhlenbrütern, Schilfbrütern sowie der Kranich als Horstbrüter nachgewiesen worden.

Steckbrieflich mit Ausweisung von Vermeidungsmaßnahmen wurden nur für die betroffenen Arten (Zauneidechsen, wandernde Amphibien und Brutvögel) behandelt, da es Betroffenheiten gegenüber den nachgewiesenen sowie potenziell vorkommenden Arten zu vermeiden gilt.

In Bezug auf die Bestimmungen des Artenschutzes hat der vorliegende artenschutzrechtliche Fachbeitrag ergeben, dass keine Habitats (Lebensräume) von streng geschützten Arten dauerhaft zerstört werden. Die Home Ranges und damit die Gesamtlebensräume bleiben erhalten. Allein die Sicherung von Individuen muss durch verschiedene Maßnahmen gewährleistet werden.

Zur Sicherung der fachgerechten Durchführung der beschriebenen Maßnahmen (siehe Tab. 6) werden möglicherweise ökologische Bauüberwachungen nötig. Diese treten ein, wenn die Errichtung der Baustelle erst nach Beginn der Brutzeit möglich sein sollte, um möglicherweise zu diesem Zeitpunkt neu entstandene Brutplätze von Vogelarten zu erfassen und ggfs. weitere Schutzmaßnahmen auszuweisen.

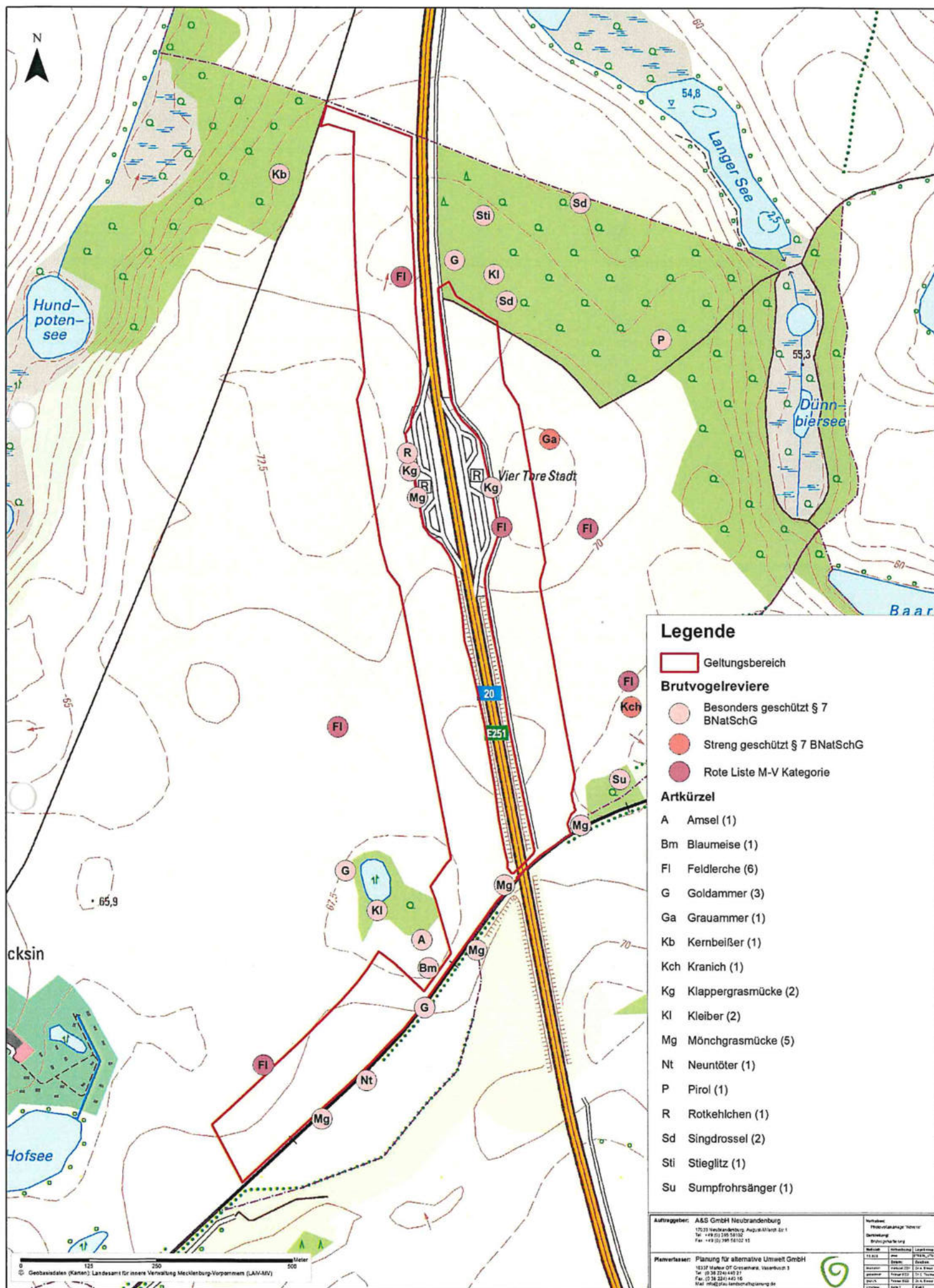
Für keine der geprüften Arten sind unter Einbeziehung von potenziellen Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen „Verbotstatbestände“ des § 44 BNatSchG erfüllt.

Eine Gefährdung der gesamten lokalen Population irgendeiner relevanten Artengruppe ist hier zweifelsfrei auszuschließen. Die ökologische Funktion aller vom Vorhaben potentiell betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten von Arten der FFH- und Vogelschutz-RL wird im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt sein.

7 Literaturverzeichnis

- Alfermann, D., Nicolay, H. (2005). Artensteckbrief Zauneidechse. Arbeitsgemeinschaft Amphibien- und Reptilienschutz in Hessen e.V. (AGAR).
- Bairlein, F. (1996). Ökologie der Vögel. Stuttgart.
- Banse, G., Bezzel, E. (1984). Artenzahl und Flächengröße am Beispiel der Brutvögel Mitteleuropas. Journal für Ornithologie, 125, 291-305.
- Berthold, P. (2003). Die Veränderung der Brutvogelfauna in zwei süddeutschen Dorfgebiete in den letzten fünf bzw. drei Jahrzehnten oder: verlorene Paradiese? Journal für Ornithologie, 144, 385-410.
- Bezzel, E. (1982). Vögel in der Kulturlandschaft. Eugen Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Bezzel, E. (1993). Kompendium der Vögel Mitteleuropas - Singvögel. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- Bischoff, W. (1984). *Lacerta agilis* LINNAEUS, 1758 – Zauneidechse. in: Böhme, W. (Ed.), Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Aula Verlag, Wiesbaden, pp. 23 - 68.
- Blanke, I. (2010). Die Zauneidechse: zwischen Licht und Schatten. Laurenti Verlag, Braunschweig.
- BVerwG (2010). Spezielle Artenschutzprüfung und Ausnahmezulassung gegenüber Tierarten nach § 42 Abs.1 BNatSchG. Beschluss vom 17. April 2010 - 9B5.10: 2-16.
- Eichstädt, W., Scheller, W., Sellin, D., Starke, W., Stegemann, K.-D. (2006). Atlas der Brutvögel in Mecklenburg-Vorpommern. Steffen Verlag, Friedland/Mecklenburg.
- Eichstädt, W., Sellin, D., Zimmermann, H. (2003). Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. 2. Fassung. Umweltministerium, Schwerin.
- Flade, M. (1994). Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.
- Fröhlich&Sporbeck (2010). Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern. Hauptmodul Planfeststellung/Genehmigung, Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Potsdam.
- Garniel, A., Mierwald, U., Ojowski, U. (2010). Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr Ausgabe 2010. Ergebnis des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens FE 02.286/2007/LRB.
- Gaston, K.J., Blackburn, T.M. (2003). Dispersal and the interspecific abundance-occupancy relationship in British birds. Global Ecology & Biogeography 12, 373–379.
- Gaston, K.L., Spicer, J.I. (2004). Biodiversity. An introduction. Blackwell Publishing, Oxford.
- Gellermann, M., Schreiber, M. (2007). Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Springer Verlag, Berlin.
- Glutz von Blotzheim, U. (2001). Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 1-14. Aula Verlag, Wiesbaden.
- Günther, R. (1996). Die Amphibien und Reptilien Deutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- Hanski, I. (2011). Habitat loss, the dynamics of biodiversity, and a perspective on conservation. Ambio, 40, 248-255.
- House, S.M., Spellerberg, I.F. (1980). Ecological factors determining the selection of egg incubation sites by *Lacerta agilis* in southern England, Proc. Europ. Herp. Symp. C. W. L. P., Oxford, pp. 41-54.
- Kinzelbach, R. (1995). Der Mensch ist nicht der Feind der Natur. Öko-Test, 4, 24.
- Kinzelbach, R. (2001). Das Jahr 1492: Zeitwende für Flora und Fauna? Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 22, 15-27.
- Mayr, E. (1926). Die Ausbreitung des Girlitz. Journal für Ornithologie, 74, 571-671.
- Möller, S. (1997). Nahrungsanalysen an *Lacerta agilis* und *Lacerta vivipara*. Mertensiella, 7, 341-348.
- Nöllert, A., Nöllert, C. (1992). Die Amphibien Europas. Bestimmung - Gefährdung - Schutz. Franckh-Kosmos, Stuttgart.
- Nyenhuis, H. (1983). Die Einwirkung von Bodennutzungs- und Witterungsfaktoren auf die Siedlungsdichte des Rebhuhns. Z. Jagdwiss., 29, 176-183.
- Reichholf, J.-H. (1995). Falsche Fronten - Warum ist es in Deutschland so schwierig mit dem Naturschutz? Eulen Rundblick, 42/43, 3-6.
- Reichholf, J.H. (1991). Das Rebhuhn: Vogel des Jahres 1991. Naturwiss. Rundschau, 44, 183-184.

- Reichholf, J.H. (2006). Die Zukunft der Arten. Neue ökologische Überraschungen. C.H. Beck Verlag, München.
- Reichholf, J.H. (2011). Der Tanz um das goldene Kalb. Der Ökokolonialismus Europas. Verlag Klaus Wagenbach, Berlin.
- Sachteleben, J., Fartmann, T., Weddeling, K., Neukirchen, M., Zimmermann, M. (2009). Bewertung des Erhaltungszustandes der Arten nach Anhang II und IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie in Deutschland, Bundesamtes für Naturschutz (BfN) – FKZ 805 82 013, Bonn.
- Schiemenz, H., Günther, R. (1994). Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Ostdeutschlands (Gebiet der ehemaligen DDR). Natur & Text, Rangsdorf.
- Schwarz, J., Flade, M. (2000). Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms – Teil I: Bestandsänderungen von Vogelarten der Siedlungen seit 1989. Vogelwelt, 121, 87-106.
- Südbeck, P. et al. (2005). Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell.
- Sudhaus, W., Peters, G., Balke, M., Manegold, A., Schubert, P. (2000). Die Fauna in Berlin und Umgebung – Veränderungen und Trends. Sitzungsberichte der Gesellschaft der Naturforschenden Freunde zu Berlin, 39, 75-87.
- Trautner, J. (1991). Arten- und Biotopschutz in der Planung: Methodische Standards zur Erfassung von Tierartengruppen. Ökologie in Forschung und Anwendung, 51, 5-254.
- Trautner, J., Lambrecht, H., Mayer, J., Hermann, G. (2006). Das Verbot der Zerstörung, Beschädigung oder Entfernung von Nestern europäischer Vogelarten nach § 42 BNatSchG und Artikel 5 Vogelschutzrichtlinie — fachliche Aspekte, Konsequenzen und Empfehlungen. Naturschutz in Recht und Praxis - online, 1, 1-20.
- Witt, K. (2000). Situation der Vögel im städtischen Bereich: Beispiel Berlin. Vogelwelt, 121, 107-128.



Legende

Geltungsbereich

Brutvogelreviere

- Besonders geschützt § 7 BNatSchG
- Streng geschützt § 7 BNatSchG
- Rote Liste M-V Kategorie

Artkürzel

- A Amsel (1)
- Bm Blaumeise (1)
- FI Feldlerche (6)
- G Goldammer (3)
- Ga Graumammer (1)
- Kb Kernbeißer (1)
- Kch Kranich (1)
- Kg Klappergrasmücke (2)
- KI Kleiber (2)
- Mg Mönchgrasmücke (5)
- Nt Neuntöter (1)
- P Pirol (1)
- R Rotkehlchen (1)
- Sd Singdrossel (2)
- Stl Stieglitz (1)
- Su Sumpfrohsänger (1)

Auftraggeber: A&S GmbH Neubrandenburg
17531 Neubrandenburg, August-Mühlert-Str. 1
Tel. +49 (0) 530 58102
Fax +49 (0) 530 58102 15

Planer/Verfasser: Planung für alternative Umwelt GmbH
18337 Manteuffel OT Gersow, Vahrenholz 3
Tel. +49 (0) 38 224 440 31
Fax +49 (0) 38 224 440 16
Mail: info@pas-landschaftplanung.de

Verfahren		Projekt/Anlage	
Photovoltaik-Anlage		Vier Tore Stadt	
Genehmigung		Bürgerhaushalt	
Stadium	Bezeichnung	Legende	
1. Stufe	1. Stufe	1. Stufe	1. Stufe
2. Stufe	2. Stufe	2. Stufe	2. Stufe
3. Stufe	3. Stufe	3. Stufe	3. Stufe
4. Stufe	4. Stufe	4. Stufe	4. Stufe
5. Stufe	5. Stufe	5. Stufe	5. Stufe

Solarpraxis Engineering GmbH · Alboinstraße 36-42 · 12103 Berlin, Germany

► **Solarpark Vier Tore Stadt**

Analyse der Reflexionswirkungen einer Photovoltaikanlage

Auftraggeber:

Solarpark KS-MV GmbH & Co. KG
Herr Marco Schmarje
Krischanweg 8b
18069 Rostock

erstellt von:

Wolfgang Rosenthal und
Sandra Steinmetz (Datenaufnahme)
Solarpraxis Engineering GmbH
Alboinstraße 36-42
12103 Berlin Germany
Tel. 030/ 726 296-396
Fax. 030/ 726 296-360
E-Mail: Wolfgang.Rosenthal@solarpraxis.com
Internet: www.solarpraxis.com



Datum: 08.04.2022

Projektnummer: P21538/v.2



Inhalt

1	Zweck und Gegenstand des Gutachtens	4
2	Zusammenfassung der Ergebnisse	5
3	Einleitung	6
3.1	Gesetzliche Grundlagen	6
3.1.1	Nutzung erneuerbarer Energien als ein explizites Ziel von Baurecht und Raumordnung	6
3.1.2	Immissionsschutz	7
3.2	Blendung	8
3.2.1	Blendung im Wohnbereich	8
3.2.2	Blendung im Verkehr	9
3.3	Entstehung von Reflexionen bei Photovoltaikanlagen	12
3.4	Verwendete Azimut-Winkelangaben	13
4	Situation vor Ort	14
4.1	Die Photovoltaikanlage	14
4.2	Die Autobahn A 20	17
4.3	Die Bahnlinie	17
4.4	Wohnhäuser von Glocksinn	17
5	Berechnungen	18
5.1	Methodik der Berechnung	18
5.1.1	Geometrische Aspekte	18
5.1.2	Lichttechnische Aspekte	21
5.2	Die Autobahn A 20	21
5.3	Die Bahnlinie	22
5.3.1	Punkt 1 von Osten	22
5.3.2	Punkt 2 von Osten	23
5.3.3	Punkt 3 von Osten	24
5.3.4	Weiterer Streckenverlauf aus Osten kommend	24



5.3.5	Gegenrichtung von Südwesten kommend.....	25
5.4	Wohnhäuser	26
6	Bewertung der Ergebnisse	29
6.1	Autobahn.....	29
6.2	Bahnlinie.....	29
6.3	Glocksin	30
7	Verwendete Materialien.....	31
7.1	Dokumente vom Auftraggeber	31
7.2	Literatur	31
8	Abbildungsverzeichnis.....	32
9	Tabellenverzeichnis	34



1 Zweck und Gegenstand des Gutachtens

Es soll untersucht werden, ob von den Modulen der geplanten Photovoltaikanlage an der BAB 20, Parkplatz Vier Tore Stadt, zu beiden Seiten der Autobahn A 20 sowie nördlich der Bahnlinie Neubrandenburg-Friedland Sonnenlicht auf die Autobahn, die südlich verlaufende Bahnlinie oder Wohnhäuser der Ortschaft Glocksins reflektiert werden kann und ob dadurch gegebenenfalls störende Blendwirkungen auftreten können. Die Lage der geplanten Anlage sowie der Autobahn und der Bahnlinie ist in Abbildung 1 zu erkennen.

Anschließend sind ggf. Maßnahmen zur Verhinderung eventuell auftretender Blendung zu erarbeiten.

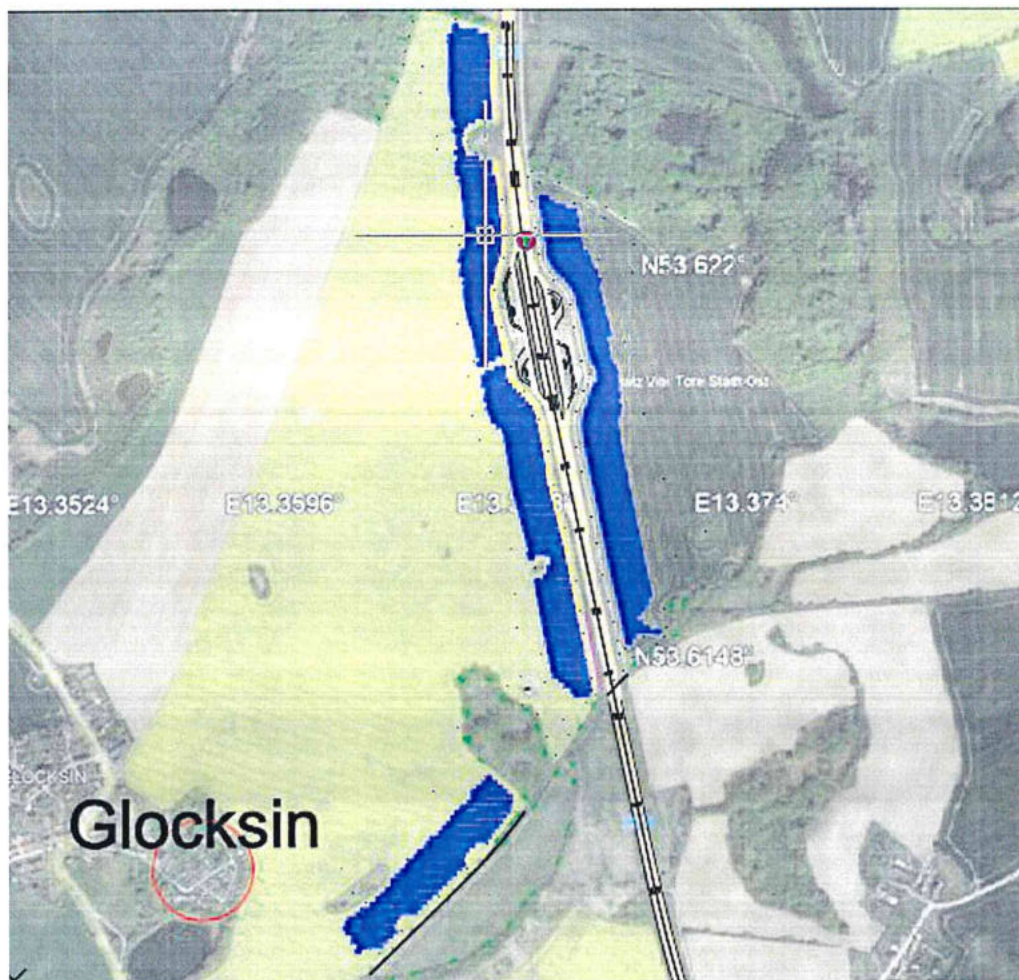


Abbildung 1: Lage der geplanten Anlage (blau) zu beiden Seiten der Autobahn A 20 und nördlich der Bahnlinie Neubrandenburg-Friedland sowie der Ortschaft Glocksins auf Hintergrund von Google Earth Pro

Die Analyse erfolgt auf Basis der vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten Daten und Pläne und unter Zuhilfenahme von Google Earth Pro.



2 Zusammenfassung der Ergebnisse

Es wird festgestellt, dass die geplante Anlage keinerlei Beeinträchtigung der Sicherheit des Straßen- und Schienenverkehrs hervorrufen und zu keinen unzumutbaren Belästigungen in Glocksinn führen kann.

Zusätzliche Blendschutzmaßnahmen sind damit nicht erforderlich.



3 Einleitung

Der vorliegende Bericht enthält vertrauliche Informationen. Der Bericht dient nur zur Vorlage bei den finanzierenden Banken, beim Anlagenerrichter bzw. dessen Rechtsnachfolger, beim Auftraggeber sowie zur Klärung genehmigungsrechtlicher Fragen bei den entsprechenden Behörden. Darunter fällt auch die Weitergabe des Berichts als Bestandteil des Bebauungsplanes (B-Plan) durch die Gemeinde an berechtigte Interessenten nach dem Informationsfreiheitsgesetz. Eine Weitergabe an sonstige Dritte oder eine Veröffentlichung des Berichtes unabhängig vom B-Plan als Ganzes oder in Teilen ist nur in Absprache mit der Solarpraxis Engineering GmbH zulässig.

3.1 Gesetzliche Grundlagen

3.1.1 Nutzung erneuerbarer Energien als ein explizites Ziel von Baurecht und Raumordnung

Schon vor der Havarie in Fukushima enthielten die Grundsätze der Raumordnung in §2 Abs. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) unter Nr. 1 die Sicherung der nachhaltigen Daseinsvorsorge und der Entwicklungspotenziale sowie den Ressourcenschutz, und unter Nr. 3 die Versorgung mit Infrastrukturen der Daseinsvorsorge. Unter Nr. 6 wird explizit genannt: "Den räumlichen Erfordernissen des Klimaschutzes ist Rechnung zu tragen, sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen. Dabei sind die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der erneuerbaren Energien, für eine sparsame Energienutzung sowie für den Erhalt und die Entwicklung natürlicher Senken für klimaschädliche Stoffe und für die Einlagerung dieser Stoffe zu schaffen."

In §1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe f BauGB¹ ist die Nutzung erneuerbarer Energien ebenfalls explizit aufgeführt als ein öffentlicher Belang, der besonders zu berücksichtigen ist.

Nach den dramatischen Ereignissen in Japan im März 2011 und dem von weiten Teilen der Bevölkerung mitgetragenen Entschluss der Regierung, aus der nuklearen Stromerzeugung baldmöglichst auszusteigen und umgehend die Weichen für eine nachhaltigere Energie- und damit auch Stromversorgung zu stellen, basierend auf unbefristet verfügbaren erneuerbaren Energiequellen, wurde das Gesetz zur Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden (BGBl. I S. 1509) erlassen, das Städten und Gemeinden eine stärkere Rolle in der klimagerechten Bodennutzung zuschreibt. Zu diesem Zweck wurden durch dieses Gesetz Festsetzungsmöglichkeiten zum Einsatz und zur Nutzung erneuerbarer Energien ins Baugesetz eingefügt und die Nutzung insbesondere auch von Photovoltaikanlagen an oder auf Gebäuden erleichtert.

U.a. wurden

¹ Baugesetzbuch



- in §5 Abs. 2 Nr. 2 BauGB die Ausstattung des Gemeindegebietes mit Anlagen zur dezentralen Stromerzeugung in die möglichen Inhalte eines Flächennutzungsplans explizit aufgenommen,
- in §9 Abs. 1 Nrn. 12 und 23 Festsetzungsmöglichkeiten im Bebauungsplan aufgenommen für Flächen und Gebiete, die der dezentralen Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien dienen sollen,
- in §35 Abs. 1 als Nr. 8 eine Privilegierung von gebäudeintegrierten Solaranlagen im Außenbereich aufgenommen.

In der Gesetzesbegründung wird als Ziel genannt, den Handlungsspielraum der Gemeinden zu erweitern. Als beabsichtigte Gesetzesfolge wird unter dem Punkt 5. Nachhaltigkeit ausgeführt: "Das Gesetz weitet den Planungsspielraum der Gemeinden zur Stärkung der klimagerechten Stadtentwicklung aus. Es fördert die Nutzung erneuerbarer Energien, spart Rohstoffe und Ressourcen und unterstützt die schnellere Erreichung der Klimaschutzziele Deutschlands. Erneuerbare Energien reduzieren den Verbrauch fossiler Brennstoffe und tragen damit zur Verbesserung der Luftqualität bei. Die Nutzung erneuerbarer Energien und die damit verbundene Schonung von Rohstoffen, die damit künftigen Generationen erhalten bleiben, tragen dazu bei, dass diese Generation ihre Aufgaben selbst löst und sie nicht kommenden Generationen aufbürdet."

War also schon vor dieser Gesetzesänderung die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energie als politische Zielsetzung in einer Abwägung gem. §1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen, so ist nunmehr die politische Verantwortung der Städte und Gemeinden zur Forcierung dieser Politik hervorgehoben.

3.1.2 Immissionsschutz

Bei der Bauleitplanung sind im Rahmen der gem. §1 Abs. 7 BauGB zwingend vorgeschriebenen Abwägung von öffentlichen und privaten Belangen auch Lichtreflexionen als Immissionen zu betrachten und zu bewerten.

§3 Abs. 1 BImSchG² definiert: Schädliche Umwelteinwirkungen im Sinne dieses Gesetzes sind Immissionen, die nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für die Allgemeinheit oder die Nachbarschaft herbeizuführen.

§3 Abs. 2 BImSchG erklärt weiterhin: Immissionen im Sinne dieses Gesetzes sind auf Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter einwirkende Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Umwelteinwirkungen.

Anlagen im Sinne des §3 Abs. 5 Nr. 1 BImSchG, zu denen auch Photovoltaikanlagen gehören, sind nach §5 Abs. 1 Nr. 1 und 2 (im Falle genehmigungsbedürftiger Anlagen) bzw. nach §22 Abs. 1 Nr. 1 (im Falle nicht genehmigungsbedürftiger Anlagen) so zu errichten und zu betreiben, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

² Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG)



In diesem Sinn ist von Photovoltaikanlagen reflektiertes Sonnenlicht eine Immission, die belästigend wirken kann. Es gibt aber keine gesetzlichen Vorschriften zur Bestimmung der immissionsschutzrechtlichen Erheblichkeitsgrenzen.

3.2 Blendung

Blendung ist in der DIN EN 12665 als "unangenehmer Sehzustand durch ungünstige Leuchtdichteverteilung oder zu hohe Kontraste" definiert. Die Leuchtdichte ist als Lichtstärke pro Fläche definiert (cd/m^2) und stellt ein fotometrisches Maß für die von Menschen empfundene Helligkeit dar. Zu große Leuchtdichteunterschiede oder ungünstige Leuchtdichteverteilungen im Gesichtsfeld können zu einem unangenehmen Gefühl (psychologische Blendung) oder einer tatsächlich messbaren Herabsetzung der Sehleistung (physiologische Blendung) führen. Ab einer Leuchtdichte von 10^4 bis $1,6 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$ wird die Adaptationsfähigkeit des menschlichen Auges überschritten. Dieser Zustand wird als Absolutblendung bezeichnet.³ Normalerweise treten Abwehrreaktionen wie Blinzeln und Blickabwendung auf, ohne die eine thermische Schädigung der Netzhaut eintreten kann.

Abbildung 2 zeigt zwei Beispiele für Blendsituationen. Auf der Sichtachse zur Blendquelle werden Gegenstände unerkennbar.⁴



Abbildung 2: Gegenstände auf der Sichtachse zur Blendquelle sind nicht mehr wahrnehmbar

3.2.1 Blendung im Wohnbereich

Das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) hat bereits vor über 10 Jahren damit begonnen, in Ermangelung von zeitlichen Grenzwerten für Sonnenlichtreflexionen von Photovoltaikanlagen, Grenzwerte aus einem anderen Regelungsbereich, der sogenannten Schattenwurf-Richtlinie für Windenergieanlagen (WEA), zu übernehmen und die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für

³ Wittlich 2010

⁴ Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass die Wahrnehmung des menschlichen Auges nicht direkt mit einer Fotografie vergleichbar ist. Die hier gezeigten Aufnahmen dienen ausschließlich der Verdeutlichung des Sachverhaltes.



Immissionsschutz (LAI) empfahl seit 2012⁵ bundesweit, diese zeitlichen Grenzwerte als ersten Anhaltspunkt für die Zumutbarkeit im Wohn- und Arbeitsbereich zu nutzen. Danach liegt ein Hinweis auf Unzumutbarkeit vor, wenn ein Wohn- oder Arbeitsbereich länger als 30 Minuten am Tag oder kumuliert mehr als 30 Stunden im Jahr von Lichtimmissionen einer PVA getroffen werden kann. Zur Berechnung wird dabei ein vereinfachtes Verfahren vorgegeben, bei dem nur solche Sonnenlicht-Reflexionen als Immissionen zählen, die einen Abstandswinkel von mehr als 10° zur Sonne haben, und bei dem die Sonne punktförmig angenommen wird. Aufgrund der realen Größe der Sonnenscheibe mit einem Durchmesser von 0,56° können real auftretende Reflexionen etwas länger andauern, als die schematische Berechnung ergibt.

In der Rechtsprechung wird die Zumutbarkeit von Lichtimmissionen nach der durch die Gebietsart und die tatsächlichen Verhältnisse zu bestimmenden Schutzwürdigkeit und Schutzbedürftigkeit der betroffenen Nachbarschaft beurteilt, wobei wertende Elemente wie Herkömmlichkeit, soziale Adäquanz und allgemeine Akzeptanz einzubeziehen sind. Zeitdauern von 45 Minuten werden keinesfalls grundsätzlich als unzumutbar angesehen (LG Frankfurt / Main 2/12 O 322/06; OLG Stuttgart 3 U 46/13).⁶

3.2.2 Blendung im Verkehr

Im Rahmen der Verkehrssicherheit kommt es vor allem auf die physiologische Blendung an, die die Sehleistung herabzusetzen vermag. Dagegen spielt die psychologische Blendung in diesem Zusammenhang kaum eine Rolle. Ein nur kurz auftretendes subjektives Unbehagen aufgrund von kurzzeitiger Blendung im Vorbeifahren führt noch nicht zu einer Beeinträchtigung der Fahrleistung.

Für die physiologische Blendung bewegter Beobachter, die in der Regel nicht direkt in die Blendquelle hineinsehen, spielt deren Leuchtdichte nur im Zusammenhang mit ihrer Größe im Blickfeld eine Rolle. Wesentlich ist die Beleuchtungsstärke (Einheit: lx), die im Auge durch Brechung und Streuung an den Augenmedien eine Schleierleuchtdichte hervorruft und dadurch die Kontrasterkennung vermindert. Entscheidend für die Gefährdungsbeurteilung ist letztlich die Beleuchtungsstärke am Auge von Verkehrsteilnehmern, die sich aus dem Produkt von Leuchtdichte und Blendquellengröße im Blickfeld und dem Winkel zwischen Blickrichtung und Blendquelle ergibt, in Relation zur Beleuchtungsstärke am Auge durch direktes, gestreutes und diffus von der Umgebung reflektiertes Sonnenlicht. Darüber hinaus ist die jeweils mögliche Einwirkzeit zu berücksichtigen.

Für die Bewertung der möglichen Blendung durch Reflexionen auf Verkehrsteilnehmer sind demgemäß das Blickfeld und die räumliche Lage der Blendquelle darin wesentlich. Beim Menschen unterscheidet man folgende Arten von Blickfeldern:

- das **monokulare Blickfeld**, das sich aus der Exkursionsfähigkeit (maximale Beweglichkeit) des jeweils rechten und linken Auges ergibt

⁵ LAI 2012

⁶ Fischbach u. a. 2014



- das **binokulare Blickfeld**, der Bereich, in dem beide Augen gemeinsam mit maximaler Sehschärfe (foveolar) fixieren können
- das **Fusionsblickfeld**, in dem binokulares Einfachsehen möglich ist
- das **Umblickfeld**, das die Summe der Wahrnehmungen ergibt, die bei unveränderter Standposition mit allen Blickbewegungen und maximalen Kopf- und Körperdrehungen erzielt werden können
- das **Gebrauchsblickfeld** als Bereich innerhalb des binokularen Blickfeldes, innerhalb dessen Objekte ohne zusätzliche, unterstützende Kopfbewegungen fixiert werden können; in der Literatur wird dieser Bereich mit $+25^\circ/-40^\circ$ vertikal und 30° Rechts- und Linksblick definiert.

Außerhalb des Gebrauchsblickfeldes werden im menschlichen binokularen Blickfeld Objekte nicht unmittelbar wahrgenommen, vielmehr wird das Umgebungsbild im Kurzzeitgedächtnis eingefroren und nur bei starken Veränderungen bewusst erneuert. Bei sog. „Sehaufgaben“ („visual tasks“), z.B. Autofahren, Arbeit am Computer etc., verengt sich dieses bewusst wahrgenommene Blickfeld weiter. Hier werden Änderungen im Umgebungsblickfeld bis zu einer Blickrichtungsänderung von 10° nicht aktiv wahrgenommen und vom Gehirn verarbeitet. Dies entspricht einem bewusst wahrgenommenen Blickfeld von 20° auf der horizontalen Ebene.^{7 8}

Das maximale Gebrauchsblickfeld (im Allgemeinen hier einfach als „Blickfeld“ benannt) und das eingeschränkte für Sehaufgaben („zentrales Blickfeld“) werden in Tabelle 1 und in Abbildung 3 einander betragsmäßig und grafisch gegenübergestellt.

Tabelle 1: Menschliches Gebrauchsblickfeld (vertikal positiv ist oben, negativ unten)

Gebrauchsblickfeld	Benennung im Text	horizontal	vertikal
für Sehaufgaben	zentrales Blickfeld	$\pm 9^\circ - \pm 10^\circ$	$+25^\circ, -35^\circ$
maximal	Blickfeld	$\pm 30^\circ$	$+30^\circ, -45^\circ$

⁷ Reidenbach u. a. 2008

⁸ Kaufmann 1986

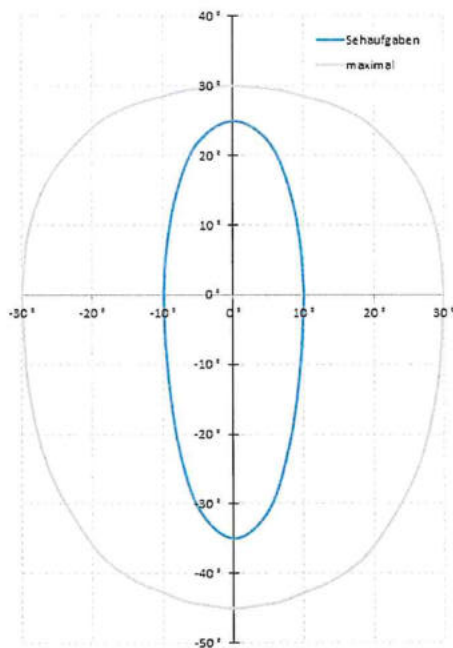


Abbildung 3: Blickfelder von Tabelle 1; der Achsenschnittpunkt $0^\circ/0^\circ$ stellt dabei einen Punkt auf der Blickachse dar, auf den die Augen fokussieren, und nicht notwendigerweise einen Punkt auf dem Horizont

Für die Beurteilung des Bereichs, in dem auftretende Reflexion zur Blendung führen kann, wird typischerweise das maximale Gebrauchsblickfeld mit je 30° rechts und links der Blickrichtung als Blickfeld herangezogen. Diese Eingrenzung basiert auf umfangreichen Untersuchungen zu nächtlicher Blendung. Nächtliches, sog. skotopisches Sehen oder Stäbchensehen wird ermöglicht durch die große Lichtempfindlichkeit der Fotorezeptoren im Auge, die als Stäbchen bezeichnet werden. Sie sind ausschließlich außerhalb der Foveola (oder Sehgrube) angeordnet, die im zentralen Bereich der Netzhaut rundum die Sehachse liegt. Die beim photopischen Sehen (Tages- oder Zapfensehen) aktivierten farbpempfindlichen Zapfen haben ihre größte Dichte in der Foveola. Ihre hohe Dichte ermöglicht auch die höchste Sehschärfe nahe der Sehachse bei ausreichender Helligkeit. Zu Blendung unter Tageslichtbedingungen gibt es so gut wie keine Untersuchungen. Die Unterschiedlichkeit der Sehvorgänge, eigene Beobachtungen, Informationen von Betroffenen und Diskussionen mit anderen Sachverständigen in diesem Bereich legen es nahe, unter Tageslichtbedingungen nicht den gesamten Bereich des maximalen Blickfeldes gleich stark zu bewerten.

Bei der Gefährdungsbeurteilung bzgl. Blendung von Fahrzeugführern bei Tageslicht wird deshalb der Bereich im zentralen Blickfeld von $\pm 5^\circ$ neben der Blickachse als höchst kritisch und derjenige von $\pm 10^\circ$ als kritisch angesehen (zentrales Blickfeld). Wahrnehmbare Reflexionen außerhalb von $\pm 30^\circ$ werden hier als physiologisch unerheblich bewertet. Zwischen $\pm 10^\circ$ und $\pm 30^\circ$ werden abgestufte Anforderungen an das Verhältnis der Beleuchtungsstärken durch Reflexionen und direkt einfallendes Sonnenlicht gestellt, da sich die Schleierleuchtdichte, die im Auge durch Streuung eindringenden Lichts erzeugt wird und die Sehleistung beeinträchtigen kann, reziprok zum Quadrat des



Abstandswinkels zwischen Strahlungsquelle und Blickrichtung verhält.⁹ Bei Einmündungen oder Kreuzungen muss ein größerer Blickbereich frei von Blendrisiken sein.

3.3 Entstehung von Reflexionen bei Photovoltaikanlagen

Eine Photovoltaikanlage besteht aus den Haupt-Komponenten Montagegestell, Wechselrichter und Photovoltaik-Modul (PV-Modul).

Komponenten, an denen ggf. relevante direkte Reflexionen entstehen können, sind in erster Linie die Deckgläser der PV-Module. Daneben bewirken Reflexionen an inneren Grenzflächen von Einbettmaterialien oder Rückseitenfolien sowie die Texturierung der Oberflächen, dass auch Anteile diffuser Reflexion auftreten können. Dies kann zu Bündelaufweitung und Versatz der ideal gerichteten Reflexionsstrahlen führen.¹⁰

Potenziell blendende Lichtreflexionen an den Gläsern der PV-Module können nur zu Zeiten direkter Sonneneinstrahlung auftreten. Bei diffusem Licht mit ungerichteter Strahlung kann keine gerichtete Reflexion auftreten.

Deckgläser, die für PV-Module verwendet werden, bestehen im Allgemeinen aus unstrukturiertem eisenarmen Weißglas. Es wird ein spezielles Glas verwendet, um die Transmission zu erhöhen, also den Lichteinfall des gesamten Strahlungsspektrums auf die solar aktive Fläche der PV-Module zu maximieren. So werden ein hoher energetischer Wirkungsgrad, ein hoher Ertrag und eine geringe Reflexion gesichert. Dies hat nach heutigem Stand der Technik zur Folge, dass weniger als 9 % des gesamten eingestrahlteten sichtbaren Lichtes reflektiert werden.

Die Reflexionseigenschaften von Glas variieren mit dem Einfallswinkel der Sonnenstrahlen, wie Abbildung 4 verdeutlicht.

⁹ Empfehlungen der Strahlenschutzkommission 2006

¹⁰ Fischbach u.a. 2014

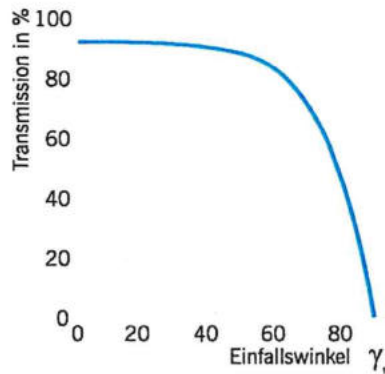


Abbildung 4: Auswirkung des Einfallswinkels auf den Transmissionsgrad für Modulgläser

Die Transmission ist bei senkrechtem Einfall auf die Modulebene (0°) am größten. Mit zunehmendem Einfallswinkel sinkt die Transmission und die Reflexion am Glas steigt an. Als Beispiel beträgt der Transmissionsgrad bei einem Einfallswinkel von 65° etwa 80 %. In diesem Falle werden für das Beispiel in Abbildung 4 ca. 20 % der auftretenden Strahlung reflektiert.

Da die Leuchtdichte der Sonne bei klarer Sicht bereits kurz über dem Horizont $6 \cdot 10^6 \text{ cd/m}^2$ beträgt und um die Mittagszeit $1,5 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2$ erreicht, muss aber auch bei den niedrigen Reflexionsgraden von Solarmodulen mit dem Eintritt von Absolutblendung ($> 10^5 \text{ cd/m}^2$) bei Beobachtern gerechnet werden.

3.4 Verwendete Azimut-Winkelangaben

Allgemein werden in der Solartechnik Azimutwinkel von Süden ($=0^\circ$) aus angegeben, so dass üblicherweise eine Ostausrichtung mit -90° und eine Westausrichtung mit $+90^\circ$ angegeben wird.

Da die Berechnungsmethode zur Bestimmung der Reflexionen jedoch aus der Geodäsie entnommen worden ist und dort allgemein vom Norden ($=0^\circ$) aus im Uhrzeigersinn gerechnet wird, werden in den Reflexionsdiagrammen und bei der Beschreibung von Blickrichtungen die sich daraus ergebenden Azimutangaben verwendet:

Norden = 0° , Osten = 90° , Süden = 180° und Westen = 270°

Zur leichteren Lesbarkeit für Leser, die in der Regel mit der in der Solartechnik üblichen Bezeichnung zu tun haben, wird dagegen die Ausrichtung der Anlagen regelmäßig in der Solardiktion aufgeführt.



4 Situation vor Ort

4.1 Die Photovoltaikanlage

Laut Belegungsplan (Abbildung 5) soll die Anlage genau südlich ausgerichtet werden. Allerdings scheint diese Ausrichtung anhand eines rechtwinkligen Gitters orientiert zu sein, das nur am Mittelmeridian auch genau nach geografisch Nord ausgerichtet ist. Für Sonnenstands- und Reflexionsberechnungen ist aber die genaue Ausrichtung nach geografisch Nord erforderlich. Diese Ausrichtung nach geografisch Nord bietet Google Earth und deshalb wurde der Belegungsplan dieser Ausrichtung durch Drehung um $-1,216^\circ$ angepasst. Das Ergebnis ist in Abbildung 1 im Kapitel 1 bereits vorweggenommen.

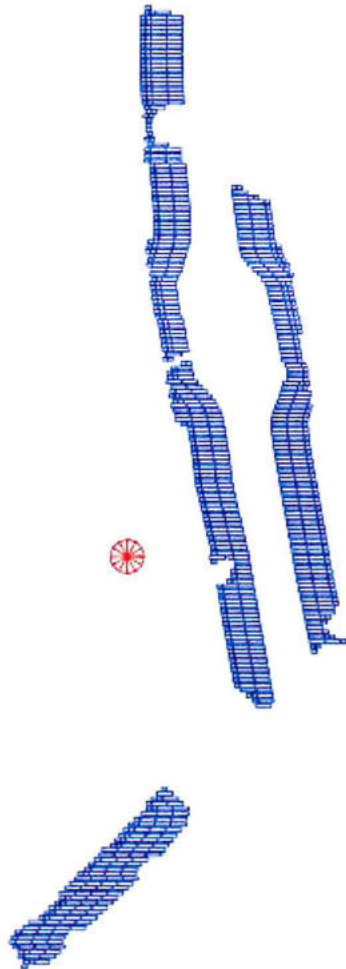


Abbildung 5: Original Belegungsplan mit Lage der Modultischreihen (blau)



Die Anlage ist in drei Baufelder eingeteilt:

- eins westlich der Autobahn (A),
- eins östlich der Autobahn (B) und
- eins im Süden, nördlich der Bahnlinie (C).

Das Gelände, auf dem die Felder errichtet werden sollen, ist nicht eben, wie die Höhenlinien in Abbildung 6 zeigen.

Der niedrigste Punkt liegt im Norden von Feld A mit einer Höhe von etwas über 66 m, der höchste Punkt liegt im Feld B neben dem Parkplatz auf etwas über 75 m.

Aus den verschiedenen Hanglagen der Tische ergibt sich je nach West-Ost-Steigung oder -Gefälle der einzelnen Tische eine Abweichung der realen Flächenorientierung, die für die Reflexion relevant ist, von den Plandaten (Südausrichtung, Neigung 13°). So variiert die reale solare Ausrichtung zwischen -16,4° im Feld A und +14,3° im Feld B. Die sich ergebende reale Neigung erreicht je nach Hanglage maximal 13,5°.

Tabelle 2: Feldweise aufgelistete Bandbreite sich hangbedingt ergebender Flächenorientierungen

	West-Ost-Neigung	Resultierende Ausrichtung	Resultierende Tischneigung
A Gefälle maximal	-3,6°	-16,4°	13,5°
A Steigung maximal	+2,7°	+10,5°	13,3°
B Gefälle maximal	-3,2°	-14,9°	13,4°
B Steigung maximal	+3,2°	+14,3°	13,4°
C Gefälle maximal	-1,2°	-6,4°	13,1°
C Steigung maximal	+2,4°	+9,0°	13,2°

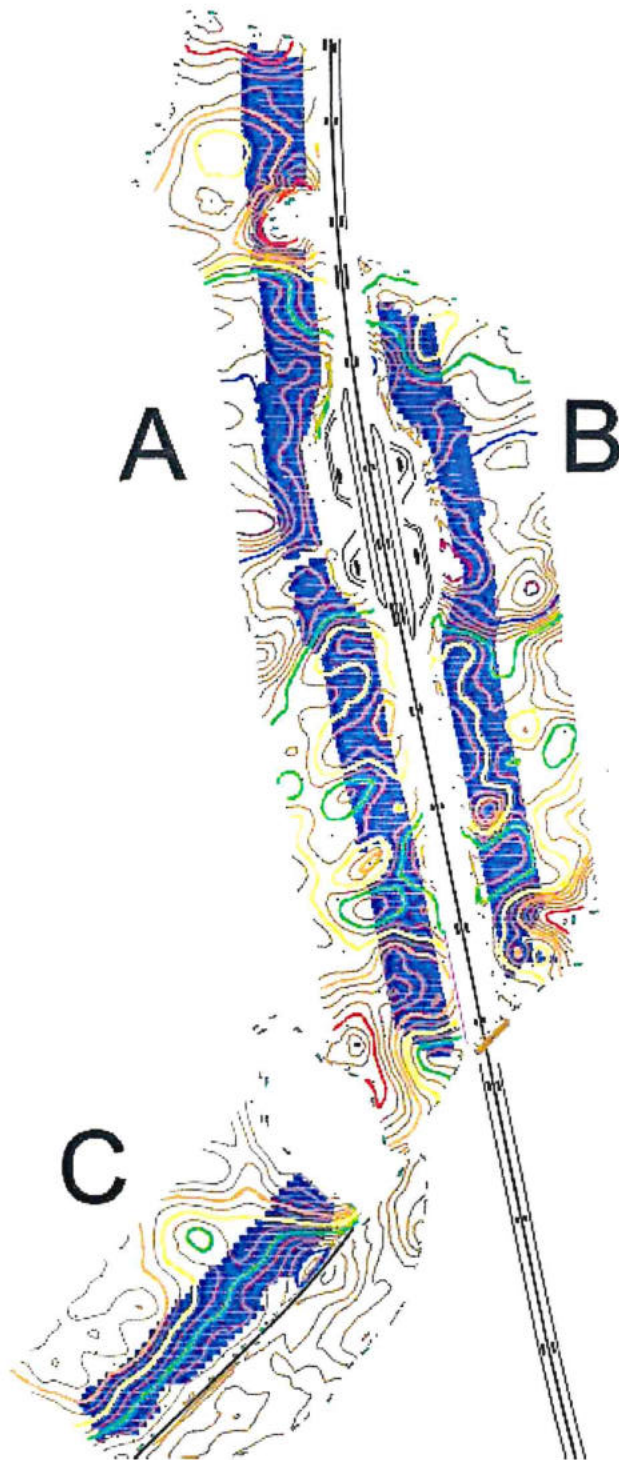


Abbildung 6: Baufelder A, B und C, Modulreihen blau, Höhenlinien im 0,5-m-Abstand braun, farblich hervorgehoben die Höhenlinien für 75 m (violett), 73 m (blau), 71 m (grün), 70 m (gelb), 69 m (orange) und 67 m (rot)



4.2 Die Autobahn A 20

Die Autobahn A 20 verläuft von Süden nach Norden mit nur geringfügiger Änderung der Blickrichtung. Im Süden beträgt deren Azimut $348,5^\circ$ und im Norden 359° .

Auf der Brücke über der im Süden verlaufenden Bahnlinie beträgt die Fahrbahnhöhe 76 m ü. NN. Nach Norden hin senkt sie sich kontinuierlich ab auf 72 m ü. NN an der südlichen Seite des Parkplatzes und bis zu seinem nördlichen Ende hin weiter auf 70 m ü. NN. Im weiteren Verlauf nach Norden bleibt sie auf diesem Niveau.

4.3 Die Bahnlinie

Die Bahnlinie führt, von Osten gesehen, auf einem Höhenniveau von 70 m ü. NN zunächst mit westlicher Blickrichtung auf die Autobahn zu. Eine leichte Linkskurve führt dann zu einer südwestlichen Blickrichtung, mit der die Autobahn auf gleichbleibender Höhe unterquert wird. Im weiteren Streckenverlauf steigen die Gleise bis zum Ende der geplanten Anlage hin auf 73 m ü. NN an.

4.4 Wohnhäuser von Glocksins

Zwischen den der Anlage nächstgelegenen Häusern von Glocksins und den westlichsten Modulen von Feld C ist ein Mindestabstand von 396 m.

Einen geringeren Abstand von etwas über 220 m haben nur eine Reihe von Garten- und Ferienhäusern. Die obersten Fensterkanten dieser nächstgelegenen Häuser liegen nicht höher als 75,5 m ü. NN.



5 Berechnungen

5.1 Methodik der Berechnung

5.1.1 Geometrische Aspekte

Zunächst wird eine Aufstellung mit sämtlichen Sonneneinfallswinkeln im Jahresverlauf am Standort Neverin (geografische Länge 13,37°, Breite 53,62°)¹¹ und die sich daraus ergebenden Reflexionsrichtungen werden bestimmt. Jedem Einfallswinkel des Sonnenlichts entspricht nach dem Reflexionsgesetz bei ideal gerichteter Reflexion („Einfallswinkel = Ausfallswinkel“) genau ein Ausfallswinkel reflektierter Strahlung bei gegebener reflektierender Ebene. Die danach physikalisch möglichen Reflexionsrichtungen lassen sich wiederum anschaulich in einem Diagramm darstellen, das über dem Horizont, aus Sicht eines beliebigen Reflexions- oder potenziellen Blendpunktes heraus, alle möglichen Reflexionsrichtungen durch die Koordinaten Azimut- und Höhenwinkel beschreibt (siehe Abbildung 7). Mögliche Abweichungen der realen Reflexionen von den ideal gerichteten (durch Bündelaufweitung oder Versatz) werden im Rahmen der Einzelberechnungen und -bewertungen bei Bedarf durch Sicherheitszuschläge abgeschätzt.

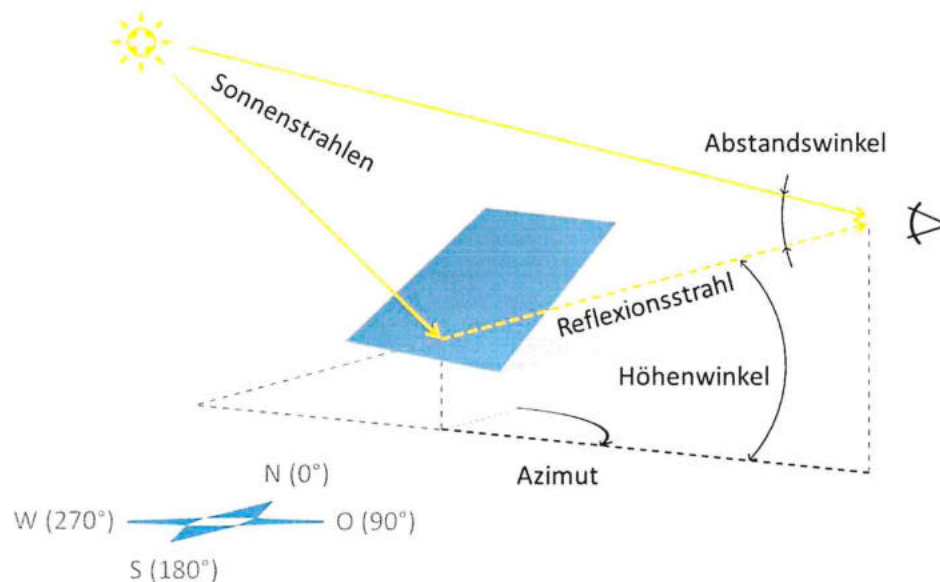


Abbildung 7: Darstellung des Reflexionsstrahls anhand von Azimut und Höhenwinkel wie im Reflexionsdiagramm verwendet und Beschreibung des Abstandswinkels zwischen Blickrichtungen zur Sonne und zum Blendpunkt

¹¹ Berechnung nach Eicker 2001



Ebenfalls in Abbildung 7 ist der Abstandswinkel zwischen den Blickrichtungen zur Sonne und zum Blendpunkt beschrieben.

Für einen beliebigen Punkt eines auf ebenem Grund stehenden Modultisches mit einer Ausrichtung von $-1,2^\circ$ und $13,0^\circ$ Neigung ergibt sich so das in Abbildung 8 dokumentierte Reflexionsdiagramm.

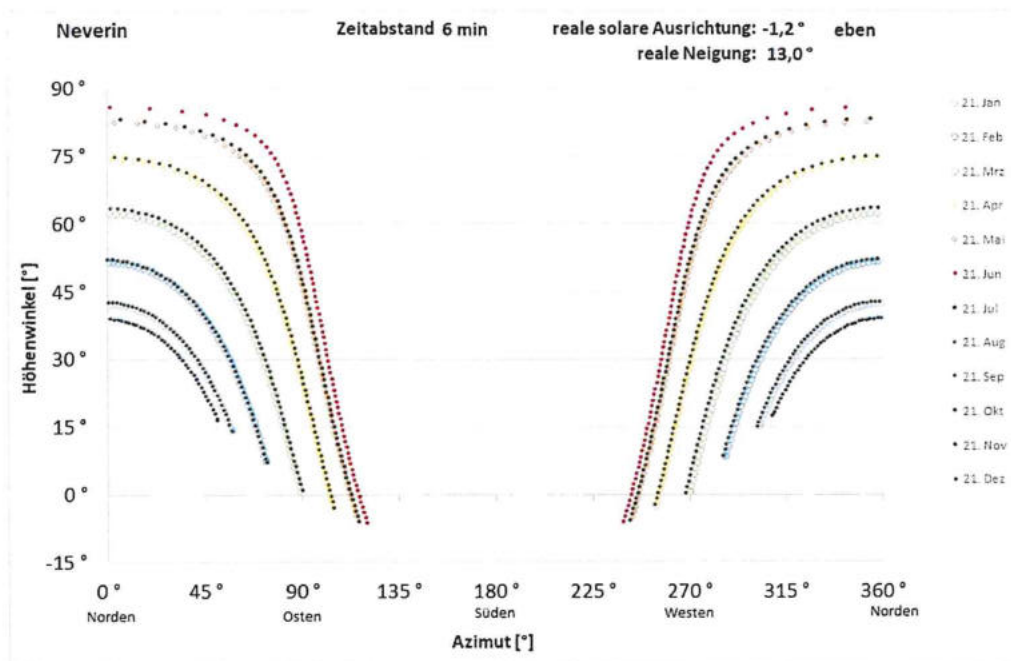


Abbildung 8: Reflexionsdiagramm aus Sicht eines beliebigen potenziellen Blendpunktes eines Modultisches auf ebenem Grund mit einer Ausrichtung von $-1,2^\circ$ und einer Modulneigung von $13,0^\circ$ am Standort der Anlage; waagrecht aufgetragen sind die Azimutwinkel von Norden (0°) über Osten (90°), Süden (180°) nach Westen (270°), senkrecht die Höhenwinkel

In Hanglagen ändert sich die reale Orientierung der reflektierenden Ebene und in Folge davon auch das jeweils entsprechende Reflexionsdiagramm. In Abbildung 9 wird die Bandbreite möglicher Reflexionsdiagramme anhand der möglichen Extremwerte dargestellt.

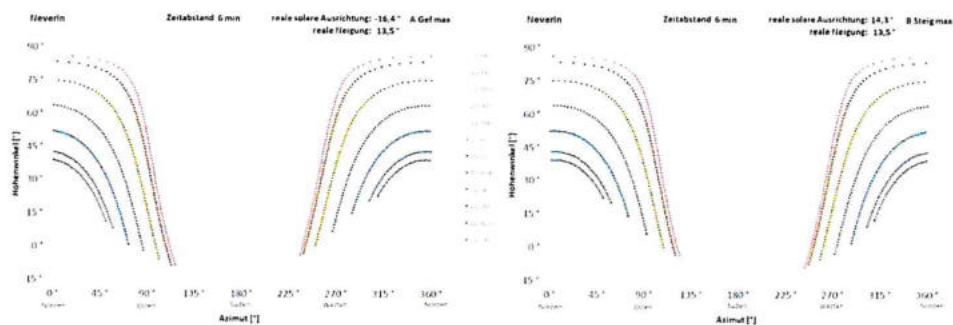


Abbildung 9: Reflexionsdiagramme für die maximalen Abweichungen von der durchschnittlichen West-Ost-Neigung der Tische; links für maximales Gefälle und die sich daraus ergebende Ausrichtung von $-16,4^\circ$ mit $13,5^\circ$ Neigung und rechts für maximale Steigung und resultierende Ausrichtung von $+14,3^\circ$ mit ebenfalls $13,5^\circ$ Neigung

Liegt ein Blickpunkt innerhalb des betroffenen Bereichs (d.h. zwischen den Kurven für den 21. Juni und den 21. Dezember) im Reflexionsdiagramm, so kann anhand des Diagramms die Dauer und Jahreszeit potenzieller Reflexionen abgeschätzt werden (der Abstand zwischen zwei Markierungspunkten eines Tages entspricht 6 Minuten). Sofern es auf konkrete Uhr- und Jahreszeiten oder die jeweilige Dauer potenzieller Reflexion ankommt, erlauben die Datentabellen eine noch genauere Ermittlung.

Die Höhenwinkel zwischen Betrachtungsort und Anlagenpunkt können in aller Regel mehr oder weniger variieren, z.B. je nachdem, ob es sich bei Verkehrsteilnehmern um PKW- oder LKW-Fahrer handelt.

Abbildung 10 verdeutlicht dies skizzenhaft: Maximale Höhenwinkel ergeben sich zu höchstmöglichen Fahreraugen in großen LKW und minimale Höhenwinkel zu Fahreraugen in niedrigen PKW. Bei allen Berechnungen für den Straßenverkehr wird die minimale Augenhöhe mit 1 m über der Fahrbahn angesetzt und die maximale mit 3 m. für Zugführeraugen wird eine Spanne von 2 m bis 4 m über Gleis angesetzt.

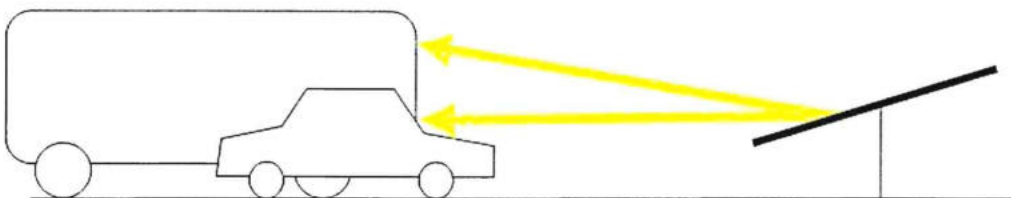


Abbildung 10: Beispiel für Bandbreite möglicher Höhenwinkel

In den Reflexionsdiagrammen werden deshalb mit „min“ und „max“ die sich ergebenden Höhenwinkel bezeichnet, um die mögliche Spanne als worst-case zu berücksichtigen.



5.1.2 Lichttechnische Aspekte

Das Verhältnis der Beleuchtungsstärken am menschlichen Auge – einerseits verursacht durch Sonnenlichtreflexionen der zu prüfenden Anlage, andererseits verursacht durch direktes, gestreutes oder diffus reflektiertes Licht – ist wesentlich für die Beurteilung, ob Anlagenreflexionen eine potenzielle Gefährdung darstellen (s. Abschnitt 3.2).

Zur Abschätzung der Beleuchtungsstärken ist zunächst der Sonnenhöhenwinkel zu Zeitpunkten möglicher Betroffenheit durch Anlagenreflexionen zu bestimmen, um aus ihm auf diese Parameter schließen zu können. Dazu werden die Berechnungsformeln der DIN 5034 Teil 2 Abschnitt 4.2 für die Bedingungen von klarem Himmel verwendet, um sicherheitshalber den für Blendung ungünstigsten Fall zu betrachten.

5.2 Die Autobahn A 20

Bei nord-südlich verlaufenden Verkehrswegen geht von südlich ausgerichteten Modulreihen generell kein Blendrisiko aus, da deren Reflexionen mit kleinen Höhenwinkeln im Wesentlichen nach West bis Südwest bzw. nach Ost bis Südost gerichtet sind. Größere Höhenwinkel von Reflexionen bedeuten eine steile Richtung zum Himmel, so dass sie erdgebundene Verkehrsteilnehmer nicht treffen können.

Für den hier konkret vorliegenden Fall zeigt Abbildung 11 für die gesamte Bandbreite möglicher Tischausrichtungen zwischen $-16,4^\circ$ und $+14,3^\circ$, dass Reflexionen mit Höhenwinkeln bis 15° nur zwischen Azimutwinkeln von 45° bis 123° oder von 235° bis 314° auftreten können.

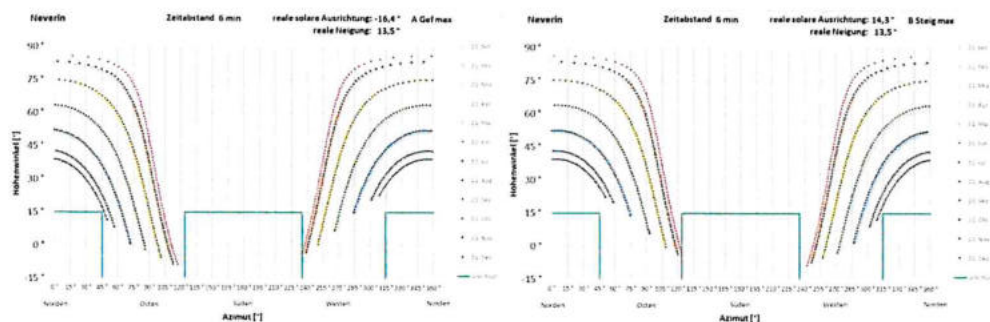


Abbildung 11: Azimutbereiche reflexionsfreier Höhenwinkel bis 15° grün umgrenzt für beide Extremfälle möglicher Tischausrichtungen im gesamten Solarpark, links im Reflexionsdiagramm für die minimal auftretende Ausrichtung von $-16,4^\circ$ und rechts für maximal auftretende Ausrichtung von $+14,3^\circ$

Die Blickrichtung auf der Autobahn variiert nur zwischen $348,5^\circ$ und 359° , in der Gegenrichtung damit zwischen $168,5^\circ$ und 179° . Die zugehörigen maximalen Blickfelder bis 30° rechts und links der Blickrichtung reichen damit maximal von $318,5^\circ$ bis 29° bzw. von $138,5^\circ$ bis 209° .



5.3 Die Bahnlinie

Aus östlicher Richtung werden sieben Punkte exemplarisch untersucht, deren Lage in Abbildung 12 dokumentiert ist.

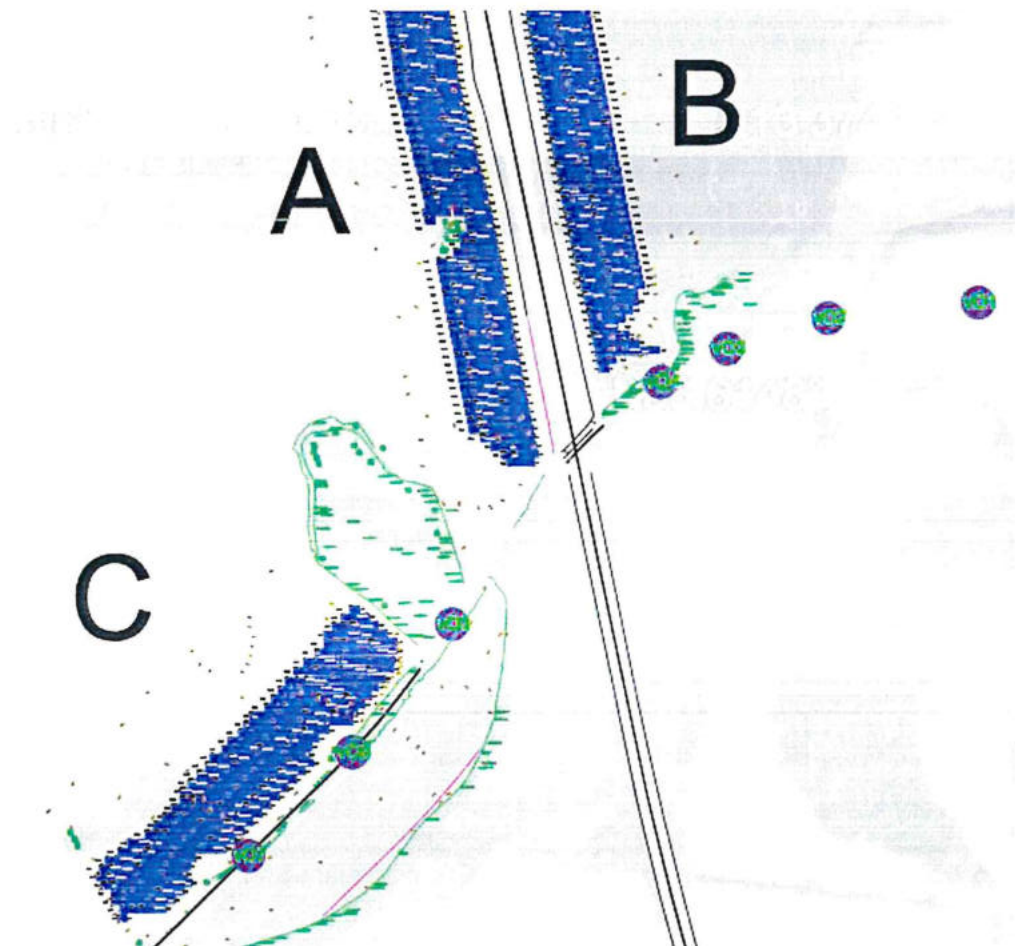


Abbildung 12: Exemplarisch untersuchte Punkte für aus Osten kommende Züge markiert als lila Kreise, in Fahrtrichtung grün durchnummeriert als vO1 bis vO7; vermessene Höhen der Vegetation in grün

5.3.1 Punkt 1 von Osten

Innerhalb des Blickfeldes von Punkt 1 treten alle möglichen unterschiedlichen Hanglagen auf. Als Reflexionsdiagramme für maximales West-Ost-Gefälle und maximale West-Ost-Steigung der Tische mit den sich ergebenden minimalen bzw. maximalen solaren Ausrichtungen ergeben sich die Diagramme in Abbildung 13.

Das zentrale Blickfeld von Zugführern (in den Diagrammen blau umgrenzt) ist bei maximaler Ausrichtung gänzlich frei von Reflexionsrichtungen und mögliche Reflexionsrichtungen der Monate Mai bis Juli, die aufgrund höherer Sonnenstände zu größeren Beleuchtungsstärken an



Zugführeraugen führen können, treten ausschließlich außerhalb des maximalen Blickfeldes (grau abgegrenzt) auf.

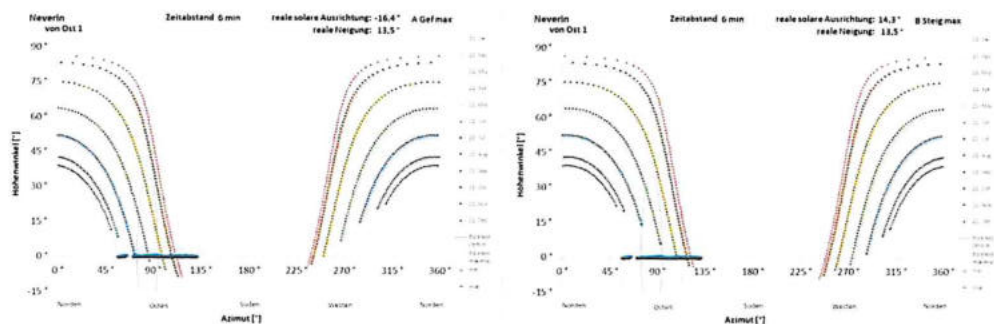


Abbildung 13: Reflexionsdiagramme für Punkt 1 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale

Bei minimal auftretender Ausrichtung ist das gesamte zentrale Blickfeld von möglichen Reflexionsrichtungen betroffen. Intensivere Reflexionen in den Sommermonaten treten aber nur außerhalb des zentralen Blickfeldes auf und sind zudem weitgehend durch belaubte Vegetation abgeschirmt.

Unabhängig von der abschirmenden Vegetation ist die Größe der reflektierenden Fläche außerhalb des zentralen Blickfeldes begrenzt durch einen Höhenwinkel von $0,5^\circ$ und auch an dem noch am stärksten betroffenen Rand des zentralen Blickfeldes können die Reflexionen höchstens zu Beleuchtungsstärken an Zugführeraugen von 700 lx führen bei gleichzeitiger Beleuchtung senkrecht von der Sonne bestrahlter Objekte von 18.000 lx.

5.3.2 Punkt 2 von Osten

Am zweiten Punkt ergeben sich die Reflexionsdiagramme für die Extremfälle in Abbildung 14.

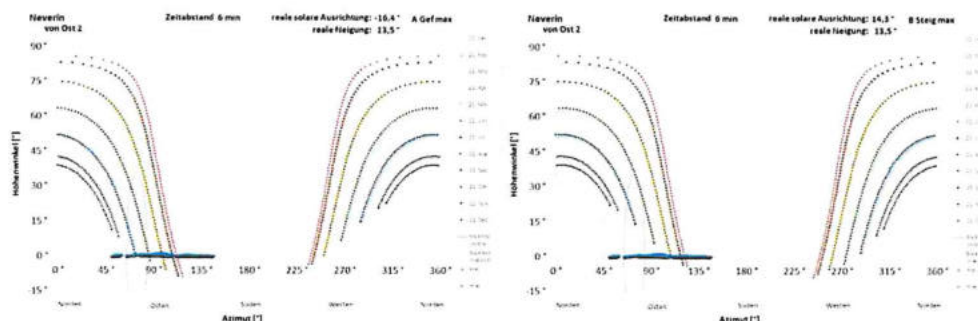


Abbildung 14: Reflexionsdiagramme für Punkt 2 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale

Das maximale Blickfeld von Zugführern ist bei maximaler Ausrichtung bereits gänzlich frei von Reflexionsrichtungen.



Bei minimal auftretender Ausrichtung treten intensivere Reflexionen in den Sommermonaten Mai bis Juli – unabhängig von weitgehender Abschirmung durch Vegetation – nur außerhalb des maximalen Blickfeldes auf.

Das zentrale Blickfeld, das weitgehend abgeschirmt ist durch Vegetation, kann unabhängig davon allenfalls von Reflexionen betroffen sein, die von Sonnenständen unterhalb von 5° herrühren. Dabei steht die Sonne selbst so dicht bei der reflektierenden Fläche, dass sie die absolut dominierende Quelle möglicher Blendung darstellt.

Sonnenstände über 6° können zu Reflexionen erst ab $12,7^\circ$ Abstand zur Blickachse führen. Unabhängig von der abschirmenden Vegetation nimmt die potenziell an Zugführeraugen durch Reflexionen bewirkte Beleuchtungsstärke mit dem Abstand zur Blickachse langsam zu, beginnend mit 330 lx und sich steigend auf 1.150 lx am äußersten Rand des maximalen Blickfeldes bei gleichzeitiger Beleuchtung senkrecht von der Sonne bestrahlter Objekte von 26.000 lx.

5.3.3 Punkt 3 von Osten

Am dritten Punkt ergeben sich die Reflexionsdiagramme für die Extremfälle in Abbildung 15.

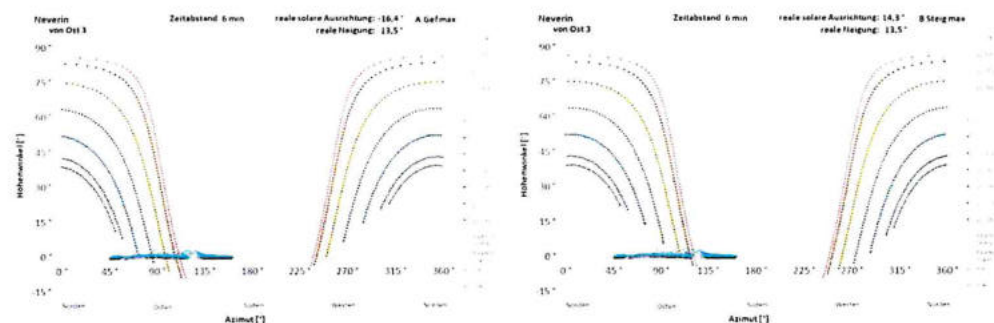


Abbildung 15: Reflexionsdiagramme für Punkt 3 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale

Tische mit positiver solarer Ausrichtung können bereits keinerlei Reflexionen mehr in das maximale Blickfeld von Zugführern richten, unabhängig von möglicher Abschirmung durch Vegetation. Im Falle der minimalen Ausrichtung beginnen mögliche Reflexionen frühestens bei einem Abstand zur Blickachse von 22° und können maximal zu Beleuchtungsstärken an Zugführeraugen von 750 lx führen bei gleichzeitiger Beleuchtung senkrecht von der Sonne bestrahlter Objekte von 17.000 lx.

5.3.4 Weiterer Streckenverlauf aus Osten kommend

Ab Punkt 4 ist die Blickachse von Zugführern so weit von möglichen Reflexionsrichtungen entfernt, dass auch Tische mit minimal möglicher Ausrichtung keine Reflexionen mehr in das maximale Blickfeld richten können, wie das Reflexionsdiagramm in Abbildung 16 verdeutlicht.

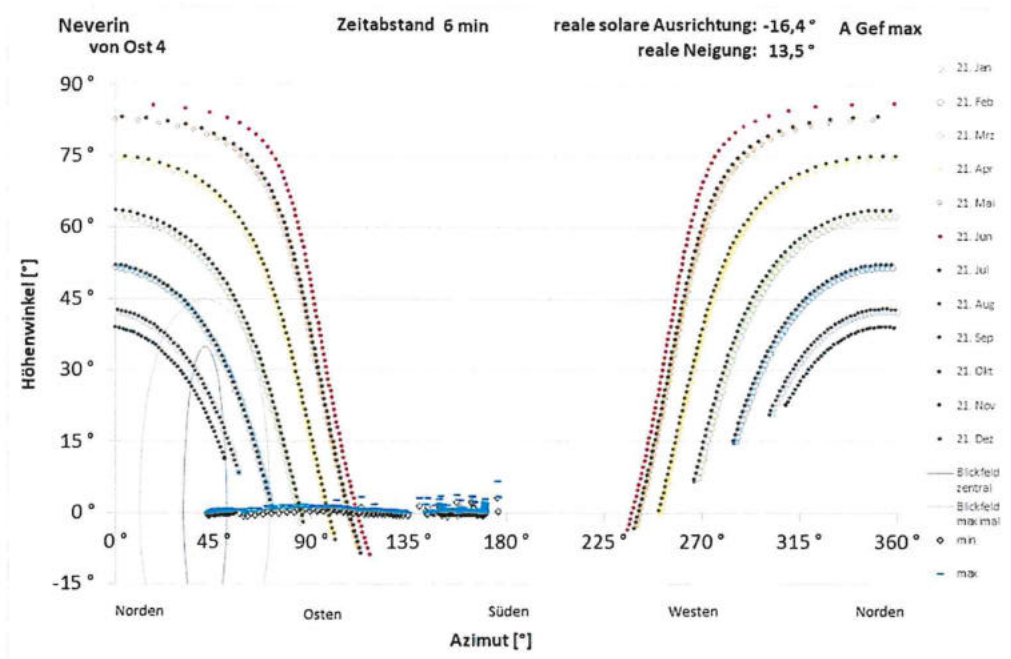


Abbildung 16: Reflexionsdiagramm für Punkt 4 der Bahnlinie aus Osten und für die minimal auftretende Ausrichtung

5.3.5 Gegenrichtung von Südwesten kommend

Zur Betrachtung der Gegenrichtung genügt es, den Punkt 7 mit entgegengesetzter Blickrichtung zu analysieren.

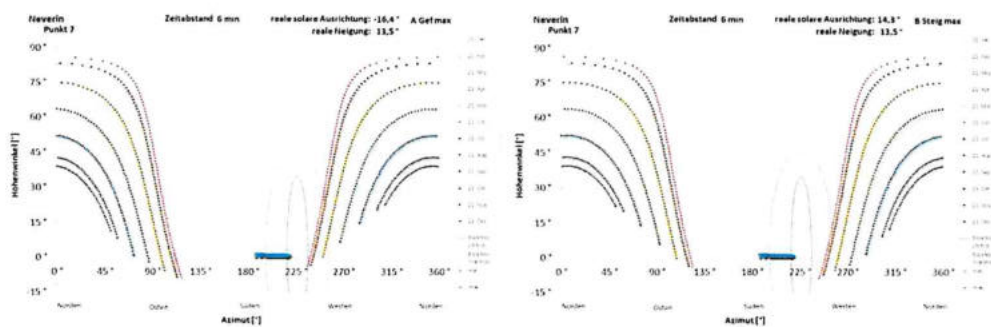


Abbildung 17: Reflexionsdiagramme für Punkt 7 der Bahnlinie aus Südwesten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale

Die Reflexionsdiagramme für diesen Punkt in Fahrtrichtung Nordost für die Bandbreite möglicher Tischausrichtungen in Abbildung 17 zeigen, dass nur Tische rechts der Blickachse Reflexionen zu Zugführeraugen richten könnten. Sämtliche Tische liegen aber links der Bahnstrecke.



5.4 Wohnhäuser

Exemplarisch für die Wohnhäuser in Glocksins wird das höchstgelegene Fenster am östlichen Rand der Garten- und Ferienhäuser, das den geringsten Abstand zur Anlage hat, untersucht. In Abbildung 18 ist die genauere Lage dokumentiert.



Abbildung 18: Exemplarisch untersuchtes Haus durch roten Punkt markiert

Hier wurde nur die Fensteroberkante vermessen. Um einen ungünstigen Fall zu wählen, wird seine Breite mit 3 m angesetzt und seine Höhe mit 2 m. Mit diesen Maßen ergeben sich für Modultische der Anlagenfelder A und B die Reflexionsdiagramme in Abbildung 19.

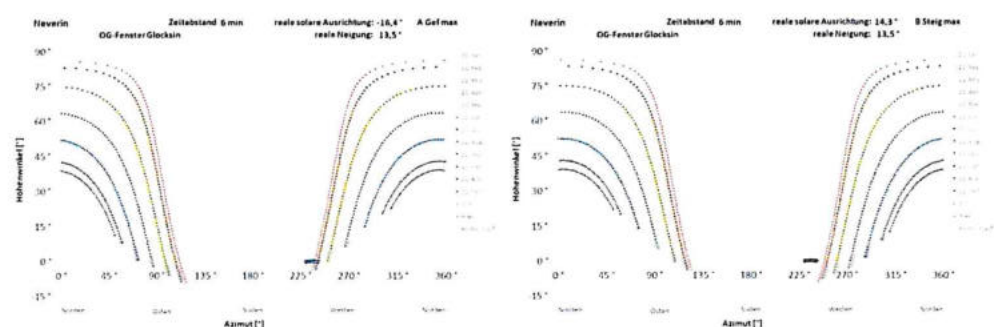


Abbildung 19: Reflexionsdiagramme für exemplarisch untersuchtes Fenster und Modultische der Felder A und B, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale



Sie zeigen, dass nur Tische mit starkem West-Ost-Gefälle überhaupt Reflexionen zu diesem Fenster richten können. Zur genaueren Betrachtung wird für den ungünstigsten Fall der relevante Ausschnitt des Reflexionsdiagramms vergrößert dargestellt in Abbildung 20.

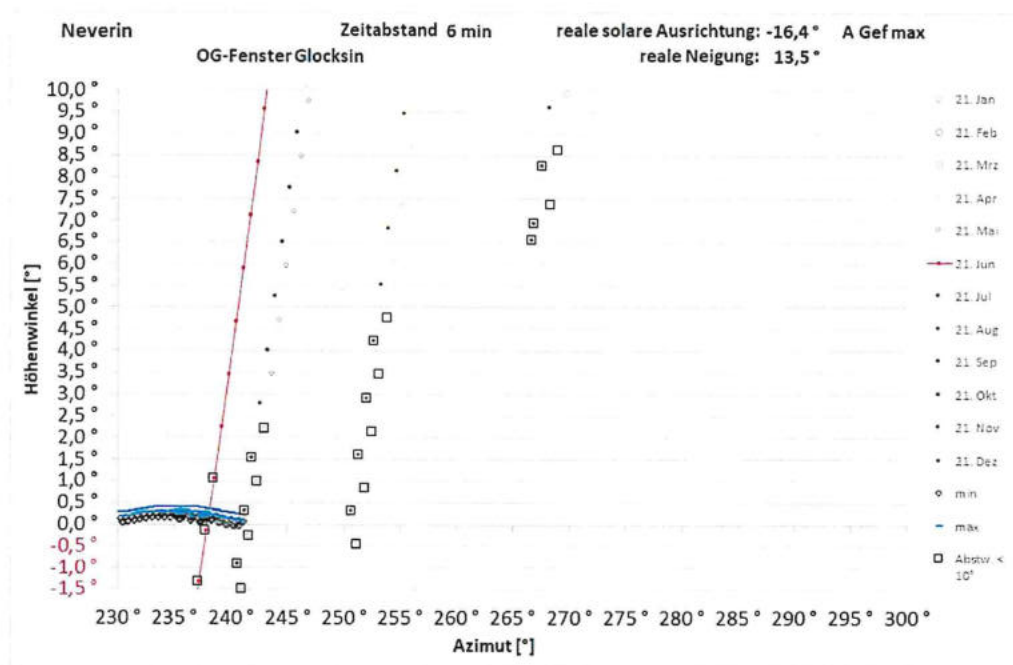


Abbildung 20: Detailausschnitt des linken Diagramms aus Abbildung 19; Reflexionen mit Abständen zur Sonne von unter 10°, die nach LAI-Richtlinie nicht als Immissionen gewertet werden, sind schwarz umrahmt

In diesem Diagramm wird ersichtlich, dass Reflexionen, sofern sie das Beispielfenster überhaupt treffen können, maximal für zwei Minuten an einem Tag zwischen 21. Mai und 21. Juli auftreten können, da der Abstand zwischen zwei Punkten einer Tagesganglinie 6 Minuten repräsentiert.

Drüber hinaus zeigt das Diagramm, dass selbst diese geringfügigen Reflexionen allenfalls zu Zeiten auftreten, in denen die Sonne selbst aus Sicht potenzieller Beobachter zur reflektierenden Stelle einen Abstand von weniger als 10° hat, so dass selbst diese Reflexionen keine Lichtimmissionen im Sinne der LAI-Richtlinie darstellen.

Für Feld C und die darin auftretende Bandbreite unterschiedlicher Tischneigungen mit daraus sich ergebenden Ausrichtungen und Neigungen sind die relevanten Ausschnitte der Reflexionsdiagramme dargestellt in Abbildung 21.

Sie zeigen, dass bei gefällebedingter negativer Ausrichtung potenzielle Reflexionen nahezu ausschließlich aus Abständen zur Sonne von weniger als 10° das Beispielfenster treffen können, und hangbedingte positive Tischausrichtungen den ungünstigsten Fall darstellen.

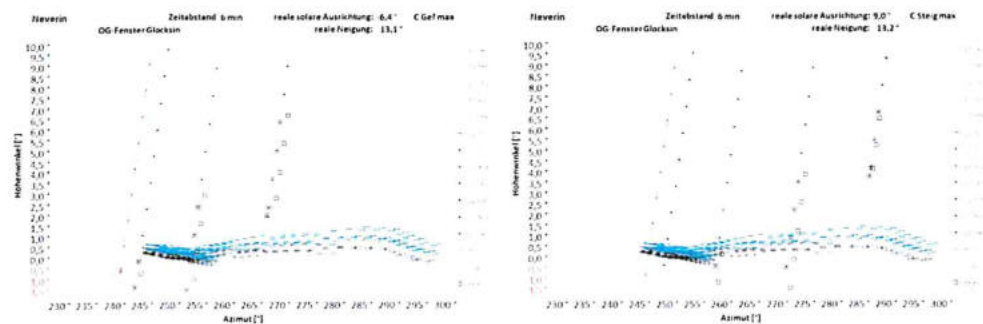


Abbildung 21: Reflexionsdiagramme für exemplarisch untersuchtes Fenster und Modultische von Feld C, links für minimal in Feld C auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale; Reflexionen mit Abständen zur Sonne von unter 10° , die nach LAI-Richtlinie nicht als Immissionen gewertet werden, sind schwarz umrahmt

Aber auch unter Annahme der ungünstigsten Ausrichtung aller Tische von Feld C (rechtes Diagramm in Abbildung 21) überschreiten die Immissionszeiten an einem einzelnen Tag nicht 6 Minuten. Die Obergrenze einer jährlich kumulierten Immissionszeit lässt sich mit 4 Monaten zu je 30 Tagen und durchschnittlich 6 Minuten abschätzen, woraus sich eine Dauer von 12 Stunden im gesamten Jahr ergeben würde.



6 Bewertung der Ergebnisse

6.1 Autobahn

Für die Autobahn wird festgestellt, dass alle möglichen Reflexionsrichtungen für beide Fahrtrichtungen weit außerhalb des maximalen Blickfeldes von Fahrzeugführern bis 30° rechts und links der Blickachse liegen.

Ein Blendrisiko kann damit auf der gesamten Autobahn a 20 ausgeschlossen werden.

Auf den beiden Parkplätzen entspricht die Hauptfahrtrichtung den zugehörigen Autobahnfahrspuren, so dass auch hier keine Reflexionen in das maximale Blickfeld von Fahrzeugführer gerichtet sein können. Wo auf den Parkplätzen von dieser Fahrtrichtung abgewichen wird, etwa zum Einparken, und damit Reflexionen in den äußeren Randbereich des maximalen Blickfeldes gelangen könnten, sind diese Reflexionen nicht verkehrsrelevant wegen der geringen Fahrgeschwindigkeit, die eine sofortige Reaktion auf etwaige Irritationen ermöglicht.

Auf den jeweiligen Beschleunigungsstreifen beim Verlassen eines Parkplatzes entspricht die Hauptblickrichtung ebenfalls der der Fahrbahn und die Beobachtung des rückwärtigen Verkehrs im Rückspiegel erfolgt in der Blickrichtung der Gegenfahrbahn, so dass auch sie blendfrei gewährleistet ist.

Für Straßenverkehrsteilnehmer kann damit zu keinem Zeitpunkt im Jahr ein die Verkehrssicherheit beeinträchtigendes Blendrisiko von der geplanten Anlage ausgehen.

6.2 Bahnlinie

Für die Bahnlinie wird festgestellt, dass aus westlicher Richtung kommende Züge von keinerlei Reflexionen betroffen sein können.

Zugführer in der Gegenrichtung sind im Osten der Anlage durch die Vegetation, die sich im Südosten der Anlage bis kurz vor der Autobahn erstreckt, weitgehend abgeschirmt. Um partielle Lücken oder nicht überall ausreichende Vegetationshöhe zur vollständigen Abschirmung ebenso zu berücksichtigen wie reduzierte Abschirmung in der unbelaubten Vegetationsperiode, wird in einer Zusatzbetrachtung festgestellt, dass das zentrale Blickfeld von Zugführern bis 10° rechts und links der Blickachse auch unter den ungünstigsten Bedingungen allenfalls bis 250 m vor der Anlage an seinem äußersten Rand von Reflexionen betroffen sein kann, die zu Beleuchtungsstärken von 700 lx an Zugführeraugen führen können bei gleichzeitiger Beleuchtung senkrecht von der Sonne bestrahlter Objekte von 18.000 lx. Dies stellt keinerlei Blendrisiko dar.

Danach treten allenfalls noch Reflexionen einer so niedrig über der reflektierenden Fläche stehender Sonne auf, dass sie angesichts der Dominanz der Sonnenblendung keine eigenständige Blendwirkung entfalten können.



Bedingt durch die Änderung der Gleisrichtung und damit der Blickrichtung südöstlich der Anlage ist im weiteren Streckenverlauf keinerlei Reflexion mehr in das maximale Blickfeld von Zugführern bis 30° rechts oder links der Blickachse möglich.

Eine die Verkehrssicherheit beeinträchtigende Blendung von Zugführern durch Reflexionen der Anlage kann damit ausgeschlossen werden.

6.3 Glocksins

Anhand eines der der Anlage nächstgelegenen Garten- oder Ferienhauses von Glocksins wird festgestellt, dass auch unter Annahme ungünstigster Umstände Immissionszeiten von maximal 6 Minuten täglich bzw. 12 Stunden kumuliert über das Jahr auftreten können.

Derart kurzzeitige Immissionen stellen keine nennenswerte Beeinträchtigung dar und für die noch deutlich weiter entfernt liegenden Wohnhäuser von Glocksins kann damit auch jedes Belästigungspotenzial ausgeschlossen werden.





7 Verwendete Materialien

7.1 Dokumente vom Auftraggeber

- Lageplan mit vermessenen Höhen als Datei 21170LAG_LHP_26.11.21.dwg
- Belegungsplan als Datei 211221_Neverin Final 22.12.2021.dwg

7.2 Literatur

- Wittlich, M.: Blendung – Theoretischer Hintergrund, Informationen des Instituts für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA); Sankt Augustin 2010
- Schattenwurf-Richtlinie: Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweis, verabschiedet auf der 103. Sitzung des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI), 6.-8.5.2002
- LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz): Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen; Beschluss der LAI vom 13.09.2012, Anhang 2 – Stand 3.11.2015; <http://www.lai-immissionsschutz.de/servlet/is/20170/Hinweise%20zur%20Messung%20Beurteilung%20und%20Minderung%20von%20Lichtimmissionen.pdf?command=downloadContent&filename=Hinweise%20zur%20Messung%20Beurteilung%20und%20Minderung%20von%20Lichtimmissionen.pdf>
- Fischbach, M.; Mack, M.; Haselhuhn, R.: Blendgutachten Photovoltaik – ein Statusbericht aus der Gutachterpraxis; Tagungsband 29. Symposium Photovoltaische Solarenergie 12.-14.3.2014 Bad Staffelstein; Hsg.: OTTI e.V.
- Eicker, U.: Solare Technologien für Gebäude; 1. Aufl. B. G. Teubner GmbH Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden, 2001
- Reidenbach H.-D., Dollinger K., Ott G., Janßen M., Brose M. (2008): Blendung durch optische Strahlungsquellen. Bericht der BAUA, Forschung Projekt 2185
- Kaufmann, H.: Strabismus. Stuttgart, Enke, 1986
- Empfehlungen der Strahlenschutzkommission: Blendung durch natürliche und neue künstliche Lichtquellen und ihre Gefahren; verabschiedet in der 205. Sitzung der Strahlenschutzkommission am 16./17. Februar 2006
- DIN 5034-2:1985-02 Tageslicht in Innenräumen; Grundlagen



8 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage der geplanten Anlage (blau) zu beiden Seiten der Autobahn A 20 und nördlich der Bahnlinie Neubrandenburg-Friedland sowie der Ortschaft Glocks in auf Hintergrund von Google Earth Pro	4
Abbildung 2: Gegenstände auf der Sichtachse zur Blendquelle sind nicht mehr wahrnehmbar.....	8
Abbildung 3: Blickfelder von Tabelle 1; der Achsenschnittpunkt $0^\circ/0^\circ$ stellt dabei einen Punkt auf der Blickachse dar, auf den die Augen fokussieren, und nicht notwendigerweise einen Punkt auf dem Horizont	11
Abbildung 4: Auswirkung des Einfallswinkels auf den Transmissionsgrad für Modulgläser	13
Abbildung 5: Original Belegungsplan mit Lage der Modultischreihen (blau)	14
Abbildung 6: Baufelder A, B und C, Modulreihen blau, Höhenlinien im 0,5-m-Abstand braun, farblich hervorgehoben die Höhenlinien für 75 m (violett), 73 m (blau), 71 m (grün), 70 m (gelb), 69 m (orange) und 67 m (rot)	16
Abbildung 7: Darstellung des Reflexionsstrahls anhand von Azimut und Höhenwinkel wie im Reflexionsdiagramm verwendet und Beschreibung des Abstandswinkels zwischen Blickrichtungen zur Sonne und zum Blendpunkt.....	18
Abbildung 8: Reflexionsdiagramm aus Sicht eines beliebigen potenziellen Blendpunktes eines Modultisches auf ebenem Grund mit einer Ausrichtung von $-1,2^\circ$ und einer Modulneigung von $13,0^\circ$ am Standort der Anlage; waagrecht aufgetragen sind die Azimutwinkel von Norden (0°) über Osten (90°), Süden (180°) nach Westen (270°), senkrecht die Höhenwinkel.....	19
Abbildung 9: Reflexionsdiagramme für die maximalen Abweichungen von der durchschnittlichen West-Ost-Neigung der Tische; links für maximales Gefälle und die sich daraus ergebende Ausrichtung von $-16,4^\circ$ mit $13,5^\circ$ Neigung und rechts für maximale Steigung und resultierende Ausrichtung von $+14,3^\circ$ mit ebenfalls $13,5^\circ$ Neigung	20
Abbildung 10: Beispiel für Bandbreite möglicher Höhenwinkel	20
Abbildung 11: Azimutbereiche reflexionsfreier Höhenwinkel bis 15° grün umgrenzt für beide Extremfälle möglicher Tischeausrichtungen im gesamten Solarpark, links im Reflexionsdiagramm für die minimal auftretende Ausrichtung von $-16,4^\circ$ und rechts für maximal auftretende Ausrichtung von $+14,3^\circ$	21
Abbildung 12: Exemplarisch untersuchte Punkte für aus Osten kommende Züge markiert als lila Kreise, in Fahrtrichtung grün durchnummeriert als vO1 bis vO7; vermessene Höhen der Vegetation in grün	22
Abbildung 13: Reflexionsdiagramme für Punkt 1 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale	23



Abbildung 14: Reflexionsdiagramme für Punkt 2 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale	23
Abbildung 15: Reflexionsdiagramme für Punkt 3 der Bahnlinie aus Osten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale	24
Abbildung 16: Reflexionsdiagramm für Punkt 4 der Bahnlinie aus Osten und für die minimal auftretende Ausrichtung	25
Abbildung 17: Reflexionsdiagramme für Punkt 7 der Bahnlinie aus Südwesten, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale	25
Abbildung 18: Exemplarisch untersuchtes Haus durch roten Punkt markiert	26
Abbildung 19: Reflexionsdiagramme für exemplarisch untersuchtes Fenster und Modultische der Felder A und B, links für die minimal auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale	26
Abbildung 20: Detailausschnitt des linken Diagramms aus Abbildung 19; Reflexionen mit Abständen zur Sonne von unter 10°, die nach LAI-Richtlinie nicht als Immissionen gewertet werden, sind schwarz umrahmt	27
Abbildung 21: Reflexionsdiagramme für exemplarisch untersuchtes Fenster und Modultische von Feld C, links für minimal in Feld C auftretende Ausrichtung, rechts für die maximale; Reflexionen mit Abständen zur Sonne von unter 10°, die nach LAI-Richtlinie nicht als Immissionen gewertet werden, sind schwarz umrahmt	28

9 Tabellenverzeichnis



Tabelle 1: Menschliches Gebrauchsblickfeld (vertikal positiv ist oben, negativ unten)10

Tabelle 2: Feldweise aufgelistete Bandbreite sich hangbedingt ergebender Flächenorientierungen 15



