

Gemeinde Friedrichsrufe !

Entwurf der Begründung !

zum

**Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am
Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsrufe Dorf“ !**

für das Gebiet:

**„Östlich der Ortschaft Friedrichsrufe Dorf, westlich der
Bahnstrecke Schwerin-Parchim“**

April 2023 !

Architektur + Stadtplanung !

Stadtplanungsbüro Beims !

Schwerin !

Inhalt

1	PLANUNGSGEGENSTAND UND ALLGEMEINE GRUNDLAGEN	4 !
1.1	PLANUNGSERFORDERNIS	4 !
1.2	PLANUNGSGRUNDLAGEN	5 !
1.2.1	Rechtsgrundlagen.....	5 !
1.2.2	Planunterlage.....	7 !
2	BESCHREIBUNG DES PLANGEBIETES	7 !
2.1	RÄUMLICHE EINBINDUNG	7 !
2.2	GELTUNGSBEREICH	7 !
2.3	STÄDTEBAULICHE SITUATION UND BESTAND.....	8 !
2.3.1	Bestand und Nutzung innerhalb des Geltungsbereiches.....	8 !
2.3.2	Bestand und Nutzungen in der näheren Umgebung	8 !
2.4	ERSCHLIEßUNG	8 !
2.5	GRÜNORDNUNG.....	8 !
3	PLANERISCHE AUSGANGSSITUATION.....	9 !
3.1	ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER RAUMORDNUNG	9 !
3.1.1	LEP M-V – Kapitel 5.3 Energie	9 !
3.1.2	LEP M-V – Kapitel 4.5 (2) – Sicherung bedeutsamer Böden	10 !
3.1.3	LEP M-V – Kapitel 4.5 (3) – Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft.....	11 !
3.1.4	RREP WM – Kapitel 6.5 – Energie	12 !
3.2	FLÄCHENNUTZUNGSPLAN.....	13 !
3.3	FESTGESETZTE ANGRENZENDE UND IM VERFAHREN BEFINDLICHE BEBAUUNGSPLÄNE UND SATZUNGEN	13 !
4	DARLEGUNG DER PLANUNG	14 !
4.1	ART DER BAULICHEN NUTZUNG UND NEBENANLAGEN.....	14 !
4.2	MAß DER BAULICHEN NUTZUNG	14 !
4.2.1	Grundflächenzahl.....	14 !
4.2.2	Höhe baulicher Anlagen	14 !
4.3	BAUWEISE.....	15 !
4.4	ÜBERBAUBARE GRUNDSTÜCKSFLÄCHEN	15 !
4.5	VERKEHR / VER- UND ENTSORGUNG	15 !
4.5.1	Verkehrliche Erschließung.....	15 !
4.5.2	Ver- und Entsorgung.....	16 !
4.6	FREIFLÄCHENSTRUKTUR / GRÜNORDNUNG.....	17 !
4.6.1	Grünflächen	17 !
4.7	MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG VON BODEN, NATUR UND LANDSCHAFT	18 !
4.7.1	Flächen unter und zwischen den Solarmodulen	18 !
4.7.2	Einfriedungen.....	18 !
4.7.3	Gewässerschutz	18 !
4.7.4	Bodenschutz	18 !
4.7.5	Gehölzschutz	19 !
4.7.6	Reptilienschutzzaun.....	19 !
4.7.7	Bauzeitenregelung	19 !
4.7.8	Baubegleitung.....	19 !
4.8	AUSGLEICHMAßNAHMEN	19 !
4.9	MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN UMWELTEINWIRKUNGEN.....	19 !
4.9.1	Lärmschutz	19 !
4.9.2	Schutz vor Reflexionen	20 !
4.10	BELANGE DER LANDWIRTSCHAFT	21 !
4.11	ALTLASTEN	21 !
5	NACHRICHTLICHE ÜBERNAHME (§ 9 ABS. 6 BAUGB)	21 !

5.1	BODENDENKMALE (§ 2 Abs. 5 DSCHG M-V)	21 !
6	UMWELTBERICHT	22 !
7	HINWEISE	22 !
7.1	BODENSCHUTZ	22 !
7.2	IMMISSIONSSCHUTZ.....	24 !
7.3	VERKEHRSSICHERHEIT	25 !
8	FLÄCHENBILANZIERUNG.....	26 !

Anlagen:

- Vorhaben- und Erschließungsplan !
- Blendgutachten !
- Alternativenprüfung !
- Abwägungsempfehlung !
- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag !
- Umweltbericht !

1 Planungsgegenstand und allgemeine Grundlagen

1.1 Planungserfordernis

Erneuerbare Energien gehören aktuell zu den wichtigsten Stromquellen in Deutschland. Zukünftig werden sie sogar zu den wichtigsten Energiequellen gehören. Das bedeutet, dass Strom aus erneuerbaren Energien neben der Deckung des klassischen Strombedarfes auch vermehrt zur Wärmeproduktion und im Mobilitätssektor genutzt werden wird. Daher wird der Bedarf an Strom aus erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren kontinuierlich steigen.

Mit der Änderung des Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) im August 2021 und den damit verbundenen Klimaschutzziele Deutschlands sollen die jährlichen Treibhausgas-Emissionen bis zum Jahre 2045 im Vergleich zu 1990 um 100 Prozent sinken.

„Für das Jahr 2021 lag der Bruttostromverbrauch Deutschlands bei 565 Terawattstunden (TWh).“¹ „Lediglich 41,1 Prozent stammten davon aus erneuerbaren Energiequellen.“²

Im Rahmen der Änderung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) vom Juli 2022, wurden die Ziele der Bundesregierung Deutschlands für die Entwicklung des Strommarktes genannt. Bis 2035 sollen fast 100 Prozent des verbrauchten Stroms aus erneuerbaren Energien stammen.

Da der Bruttostromverbrauch Deutschlands im gleichen Zeitraum durch die zunehmende Elektrifizierung der Wirtschaft, der Wärmeproduktion und des Mobilitätssektors steigt, muss der Ausbau der erneuerbaren Energien außerordentlich vorangetrieben werden.

Im Juli 2022 wurde das Gesetz zu Sofortmaßnahmen für den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor beschlossen. Das Gesetz trat am 01. Januar 2023 in Kraft.

Die besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien wird im § 2 des EEG 2023 deutlich herausgestellt.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung.

(§ 2 EEG 2023, Seite 12)

Dieser Paragraph gibt Vorhaben wie dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe, eine höhere Gewichtung im Rahmen einer Abwägung gegenüber den raumordnerischen Zielen und Festlegungen der Landesraumentwicklungsprogramme.

Der Landtag Mecklenburg-Vorpommern hat am 10. Juni 2021 den Antrag „Potenziale der Photovoltaik heben – Nutzung auf Ackerflächen ermöglichen“ beraten und beschlossen. Dabei geht es darum, mehr Freiflächen-Photovoltaik zu ermöglichen, als das bisher durch die Raumentwicklungsplanung möglich gewesen sei. Neben den weiterhin geltenden Vorgaben des Landesraumentwicklungsprogramms sollen weitere Freiflächen-Photovoltaikanlagen über Zielabweichungsverfahren genehmigt werden.

¹ Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen

² Umweltbundesamt auf Basis AGEE-Stat

Die Landesregierung von Mecklenburg-Vorpommern hat sich in ihrem Koalitionsvertrag vom November 2021 das Ziel gesetzt, das Landesraumentwicklungsprogramm in Bezug auf die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen anzupassen. Die Obergrenze für PV-Freiflächenanlagen soll 5.000 Hektar (ca. 4.600 Fußballfelder) betragen.

Um diesen ehrgeizigen Ausbauzielen für erneuerbare Energien gerecht zu werden, müssen PV-Freiflächenanlagen konsequent auf geeigneten Flächen errichtet werden. Zu den geeigneten Flächen gehören intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Der geplante Standort des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 ist als solcher zu deklarieren.

Aus gemeindlicher Sicht bestehen für die Flächen keine konkurrierenden Nutzungsansprüche, so dass mit der Nutzung dieser Fläche für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage ein langfristiger Beitrag zur umweltfreundlichen Energieerzeugung geleistet werden kann.

Die Gemeinde Friedrichsruhe möchte mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 die planungsrechtliche Grundlage zur Errichtung einer Photovoltaikanlage entlang der Bahnstrecke Schwerin-Parchim, einen Beitrag zur Produktion erneuerbarer Energien und zur Einhaltung der auf Landes- und Bundesebene gesteckten Ziele leisten.

Gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 8 b BauGB sind Anlagen, die der Nutzung Solarer Strahlungsenergie dienen, auf einer Fläche längs von Autobahnen oder Schienenwegen des übergeordneten Netzes des § 2b Allgemeinen Eisenbahngesetzes mit mindestens zwei Hauptgleisen und in einer Entfernung zu diesen von bis zu 200 Metern, gemessen vom äußeren Rand der Fahrbahn, privilegiert.

Photovoltaikanlagen oder -anlagenbereiche, die sich über die 200 Meter hinaus befinden, stellen keine privilegierten Anlagen i. S. d. § 35 BauGB dar. Da Photovoltaikanlagen auch nicht der „Einfügungsmöglichkeit“ nach § 34 BauGB unterliegen, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Die Bestimmungen / Festsetzungen basieren dabei auf § 9 BauGB.

1.2 Planungsgrundlagen

1.2.1 Rechtsgrundlagen

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

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Friedrichsruhe hat am 22.09.2021 den Beschluss gefasst, den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ für das Gebiet „westlich der Bahnstrecke Schwerin-Parchim“ aufzustellen.

Dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan liegen zugrunde:

- das **Baugesetzbuch (BauGB)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist,
- die **Baunutzungsverordnung (BauNVO)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist,

- die **Planzeichenverordnung (PlanZV)** vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), die zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist,
- das **Raumordnungsgesetz (ROG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986, zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 88),
- das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (**Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG**) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S.2542), in Kraft getreten am 01.03.2010, zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2542),
- das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (**Erneuerbare – Energien - Gesetz – EEG**) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2512) geändert wurde,
- das Gesetz über die Raumordnung und Landesplanung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (**Landesplanungsgesetz – LPIG**) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05. Mai 1998 (GVOBl. M-V S. 503), zuletzt geändert durch Artikel 9 des Gesetzes vom 9. April 2020 (GVOBl. M-V S. 166, 181),
- die **Landesbauordnung Mecklenburg-Vorpommern (LBauO M-V)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Oktober 2015, zuletzt geändert durch Gesetz vom 26. Juni 2021 (GVOBl. M-V S. 1033),
- das Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (**Naturschutzausführungsgesetz-NatSchAG M-V**) vom 23. Februar 2010 (GVOBK. M-V S. 66), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. März 2023 (GVOBl. M-V S. 546),
- das **Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz – LwaldG)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794),
- die Verordnung zur Bestimmung von Ausnahmen bei der Einhaltung des Abstandes baulicher Anlagen zum Wald (**Waldabstandsverordnung - WAbstVO M-V**) vom 20. April 2005 (GVOBl. M-V 2005, Nr. 7, S. 199), zuletzt geändert durch die Verordnung vom 01. Dezember 2019 (GVOBl. M-V S. 808),
- das **Wasserhaushaltsgesetz (WHG)** vom 31. Juli 2009 (BGBl. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 04. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert wurde,
- das **Wassergesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LWaG)** vom 30. November 1992 (GVOBl. M-V 1992, S. 669), zuletzt geändert durch das Gesetz vom 8. Juni 2021 (GVOBl. M-V, S. 866),
- **Kommunalverfassung für das Land Mecklenburg-Vorpommern (KV M-V)** vom 13. Juli 2011 (GVOBl. M-V 2011, S. 777), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 23. Juli 2019 (GVOBl. MV S. 467),
- das **Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmale im Lande Mecklenburg-Vorpommern (DSchG M-V)** in der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Januar 1998, zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 12. Juli 2010 (GVOBl. M-V S. 383, 392) und
- die **Hauptsatzung** der Gemeinde Friedrichsruhe vom 20. Dezember 2013, zuletzt geändert durch die 2. Änderungssatzung vom 05. Dezember 2019.

1.2.2 Planunterlage

Mit der Ausarbeitung der Planung wurde das Büro Architektur + Stadtplanung, Stadtplanungsbüro Beims, Schwerin, beauftragt. Ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag und Umweltbericht wurde von dem Büro „Umwelt & Planung“, Heiligenhagen/Godern (Stand: 21.04.2023) erarbeitet. Die Planunterlage ist von dem „Vermessungsbüro Lübcke“, Öffentlich bestellter Vermessungsingenieur Dipl.-Ing. (FH) Holger Lübcke, Schwerin, erstellt worden (Stand: 05.10.2022).

2 Beschreibung des Plangebietes

2.1 Räumliche Einbindung

Die Gemeinde Friedrichsruhe liegt im nördlichen Teil des Landkreises Ludwigslust-Parchim zwischen den Städten Crivitz und Parchim. Der Plangeltungsbereich befindet sich im südlichen Teil des Gemeindegebietes Friedrichsruhe.

Naturräumlich gehört das Vorhabengebiet zum Randbereich des Vorlandes der Mecklenburgischen Seenplatte mit der Landschaftseinheit Westliche Prignitz. Etwas nördlich des Plangebietes grenzt die Landschaftszone Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte an.



Abb. Lage des Plangebietes

2.2 Geltungsbereich

Das Gebiet des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes befindet sich östlich des Ortsteils „Friedrichsruhe Dorf“, westlich und parallel zur Bahnstrecke Schwerin-Parchim.

Der räumliche Geltungsbereich wird örtlich begrenzt:

- Im Norden: durch Ackerflächen
- Im Osten: durch die Gleisanlage der Deutschen Bahn
- Im Süden: durch Acker- und Wiesenflächen
- Im Westen: durch Ackerflächen und den Ortsteil Friedrichsruhe Dorf

Das Plangebiet umfasst die Flurstücke Nr. 67, 72 und 73/4 jeweils teilweise der Flur 5 Gemarkung Friedrichsruhe und hat eine Größe von rd. 11,6 ha.

2.3 Städtebauliche Situation und Bestand

2.3.1 Bestand und Nutzung innerhalb des Geltungsbereiches

Die Teilflächen des Geltungsbereiches des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes werden als landwirtschaftliche Fläche intensiv genutzt.

2.3.2 Bestand und Nutzungen in der näheren Umgebung

Die Umgebung des Geltungsbereiches ist hauptsächlich von intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen geprägt.

Im Norden verläuft in Ost-West-Ausrichtung eine Baumreihe entlang der Nordseite des Wirtschaftsweges (Planstraße A). Anschließend daran befindet sich eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche. Weiter nördlich liegt der Ortsteil „Friedrichsruhe Hof“.

Im Osten grenzt unmittelbar an den Geltungsbereich eine Gleisanlage der Deutschen Bahn. Hier verläuft die gering befahrene Bahnverbindung Schwerin-Parchim. Östlich der Gleisanlage befinden sich weitere intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen.

Im Südosten befinden sich auf der gegenüberliegenden Seite der Gleisanlage intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen. Weiter südöstlich liegt der Ortsteil „Severin“ der Gemeinde „Domsühl“.

Im Süden liegen intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen und im weiteren Verlauf auch mehrere kleine Waldflächen.

Im Westen befinden sich intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen an die der Ortsteil „Friedrichsruhe Dorf“ und große Waldflächen anschließen.

2.4 Erschließung

Das gesamte Plangebiet wird über einen öffentlichen Wirtschaftsweg (hier: Planstraße A) erschlossen. Dieser bindet weiter westlich an die „Alte Dorfstraße“ im Ortsteil „Friedrichsruhe Dorf“ an. Die „Alte Dorfstraße“ verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung. Nördlich führt sie in den Ortsteil „Friedrichsruhe Hof“, wo sie an die Bundesstraße B 321 anschließt. Südlich führt sie in den Ortsteil „Schlieven“ der Gemeinde „Domsühl“, wo sie an die Landesstraße L 092 anbindet.

2.5 Grünordnung

Das Plangebiet ist ausschließlich durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen geprägt. Am nördlichen Rand des Geltungsbereiches grenzt eine Baumreihe. Entlang der westlichen Seite der Gleisanlage befinden sich Strauch- und Heckenstrukturen.

3 Planerische Ausgangssituation

3.1 Ziele und Grundsätze der Raumordnung

Bauleitpläne unterliegen den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung. Die landesplanerischen Zielvorgaben sind in den Landesraumentwicklungsplänen (hier: Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern, 2016 (LEP M-V) und Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg, 2011 (RREP WM) festgelegt. Die genannten Landesentwicklungspläne stehen in enger Verbindung zueinander und bilden die wesentliche Grundlage für die nachfolgende Darstellung der landesplanerischen Zielvorgaben.

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe ist gemäß § 3 Nr. 6 ROG, durch seine Ausdehnung von rd. 12 ha und den mit der Errichtung einer großen Photovoltaik-Freiflächenanlage einhergehenden Auswirkungen auf gesicherte Raumfunktionen, als raumbedeutsame Planung einzuordnen.

Bei raumbedeutsamen Planungen ist gemäß § 4 Abs. 1 ROG die Vereinbarkeit mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung zu prüfen.

In den nachfolgenden Punkten werden die raumordnerischen Zielvorgaben des LEP M-V und des RREP WM für den Vorhabenstandort aufgelistet, geprüft und abgewogen.

3.1.1 LEP M-V – Kapitel 5.3 Energie

Mit dem Landesraumordnungsprogramm 2016 hat die damalige Landesregierung eine fachübergreifende raumbezogene Rahmenplanung für die Entwicklung in Mecklenburg-Vorpommern erarbeitet. Im Kapitel 5.3 Energie werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung für eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung benannt, um die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung Mecklenburg-Vorpommerns zu gewährleisten. Der Übergang weg von konventionellen Brennstoffen und hin zu erneuerbaren Energien ist dabei eine vorrangige Aufgabe. Nachfolgend werden die wichtigsten Grundsätze und Ziele des Landesraumentwicklungsprogramms zur Förderung erneuerbarer Energien in Mecklenburg-Vorpommern benannt:

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

(5.3 (1) LEP M-V, Seite 71)

Zum Schutz des Klimas und der Umwelt soll der Ausbau der erneuerbaren Energien auch dazu beitragen, Treibhausgasemissionen so weit wie möglich zu reduzieren. Weitere Reduzierungen von Treibhausgasemissionen sollen insbesondere durch Festlegung von Maßnahmen

- *zur Energieeinsparung,*
- *der Erhöhung der Energieeffizienz,*
- *der Erschließung vorhandener Wärmepotenziale z. B. durch Nutzung der Geothermie sowie*
- *der Verringerung verkehrsbedingter Emissionen*

in der Regional- und Bauleitplanung sowie anderen kommunalen Planungen erreicht werden. Bei Planungen und Maßnahmen zum Ausbau erneuerbarer Energien, die zu erheblichen Beeinträchtigungen naturschutzfachlicher Belange führen, ist zu prüfen, ob rechtliche Ausnahmeregelungen aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses angewendet werden können.

(5.3 (2) LEP M-V, Seite 71)

Der Ausbau der erneuerbaren Energien trägt zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und regionaler Wertschöpfungsketten bei. Die zusätzliche Wertschöpfung soll möglichst vor Ort realisiert werden und der heimischen Bevölkerung zugutekommen.

(5.3 (3) LEP M-V, Seite 71)

Gemäß Programmsatz 5.3(9) sollen an geeigneten Standorten Voraussetzungen für den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien geschaffen werden. Freiflächenphotovoltaikanlagen sollen effizient und flächensparend errichtet werden. Dazu sollen sie verteilernetznah 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 m beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden.

Das Plangebiet erstreckt sich auf Flächen westlich des Schienenweges Schwerin-Parchim. Die überbaubaren Flächen des sonstigen Sondergebietes befinden sich innerhalb des 110 m Abstandes zum Schienenweg. Die restlichen Teilflächen mit einer Größe von rd. 0,5 ha welche im Verhältnis zum Gesamtplan mit rd. 11,6 ha Baugebietsfläche geringfügig sind, sind für sich genommen landwirtschaftlich nicht nutzbar.

Gemäß § 37 Abs. 1, Nr. 2, Buchstabe c) EEG 2023 sollen bis zu 500 m beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden können. Das gesamte Plangebiet befindet sich innerhalb des 500 m Abstandes zum Schienenweg Schwerin-Parchim.

3.1.2 LEP M-V – Kapitel 4.5 (2) – Sicherung bedeutsamer Böden

Gemäß Programmsatz 4.5 (2) darf die landwirtschaftliche Nutzung von Flächen ab einer Wertzahl 50 nicht in andere Nutzungen umgewandelt werden. Die raumordnerische Sicherung hochwertiger Landwirtschaftsböden verfolgt das Ressourcen- und Klimaschutzziel, langfristig die natürlichen Voraussetzungen für eine leistungsfähige Landwirtschaft zu sichern sowie die Voraussetzung für eine verbrauchernahe und krisensichere Versorgung der Bevölkerung zu erhalten.

Im Plangebiet sind folgende Bodenarten anzutreffen:

Ackerland

Bodenart: !	Sand Anlehmiger Sand
Zustandsstufe: !	3 bis 4
Geologische Herkunft: !	Diluvialböden (pleistozäne Herkunft)
Bodenzahlen: !	24 bis 28 (Durchschnitt: 26)
Ackerzahlen: !	24 bis 28 (Durchschnitt: 26)

(Angaben aus www.GAIA-MV, ALKIS MV / Bodenschätzung)

In Mecklenburg-Vorpommern beträgt die durchschnittliche Bodenzahl 40 und die durchschnittliche Ackerzahl 38 (Beiträge zum Bodenschutz in Mecklenburg-Vorpommern, LUNG M-V, 2. Auflage 30.09.2005). Damit handelt es sich bei dem anstehenden Boden um einen unterdurchschnittlichen Boden. Eine Wertzahl von 50 wird nicht erreicht.

Gemäß § 2 EEG liegen Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Daher sollen erneuerbare Energien als vorrangiger Belang in Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung.

(§ 2 EEG 2023, Seite 12)

Das Vorhaben des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe ist als Anlage zur Produktion von erneuerbaren Energien zu betrachten und hat damit den vorrangigen Belang gegenüber der raumordnerischen Zielsetzung 4.5 (2) LEP M-V.

3.1.3 LEP M-V – Kapitel 4.5 (3) – Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft

Das LEP M-V weist für fast die gesamte Fläche des Plangebietes ein Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft aus.

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.

(4.5 (3) LEP M-V, Seite 57)

Mit der Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ kann die Fläche auch weiterhin einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden, da zwischen bzw. unter den PV-Modultischen eine Nutzung als extensiv bewirtschaftete Weidefläche möglich ist.

Das Plangebiet ist zudem nach Beendigung der PV-Nutzung wieder einer vollumfänglichen landwirtschaftlichen Nutzung zuzuführen. Dieses wird planungsrechtlich bestimmt. Weitere positive Aspekte einer Ausweisung als sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ wären die Umwandlung in extensiv bewirtschaftete Grünflächen, eine Aktivierung des Bodenlebens durch höhere mikrobiologische Aktivitäten und eine Dämpfung der Nährstoffdynamik. Gemeinsam können diese Aspekte einen positiven Regenerationseffekt auf die Flächen des Plangebietes haben. Von dieser Regeneration würde die Landwirtschaft, bei einer späteren Rückführung in eine landwirtschaftliche Fläche, stark profitieren.

Gemäß § 2 EEG liegen Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Daher sollen erneuerbare Energien als vorrangiger Belang in Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung.

(§ 2 EEG 2023, Seite 12)

Das Vorhaben des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe ist als Anlage zur Produktion von erneuerbaren Energien zu betrachten und hat damit den vorrangigen Belang gegenüber der raumordnerischen Festlegung „Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft“.

3.1.4 RREP WM – Kapitel 6.5 – Energie

Mit dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg 2011 hat der „Regionale Planungsverband Westmecklenburg“ eine fachübergreifende raumbezogene Rahmenplanung für die Entwicklung Westmecklenburgs erarbeitet. Im Kapitel 6.5 Energie werden die Ziele und Grundsätze der Raumordnung und Landesplanung für eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung benannt, um die nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung Westmecklenburgs zu gewährleisten. Der Übergang weg von konventionellen Brennstoffen und hin zu erneuerbaren Energien ist dabei eine vorrangige Aufgabe. Nachfolgend werden die wichtigsten Grundsätze und Ziele des Regionalen Raumentwicklungsprogramms zur Förderung erneuerbarer Energien in Westmecklenburg benannt:

Die Anlagen und Netze der Energieversorgung in Westmecklenburg sollen sicher, kostengünstig sowie umwelt- und sozialverträglich erhalten und bedarfsgerecht auch im Sinne dezentraler Erzeugung weiter ausgebaut werden. Dabei soll der Anteil erneuerbarer Energien, insbesondere der Windkraft, Sonnenenergie, Geothermie und Biomasse vor allem aus Gründen des Ressourcen- und Klimaschutzes, der Versorgungssicherheit sowie der regionalen Wertschöpfung erhöht werden. Die Forschung, Entwicklung und Anwendung neuer Technologien im Bereich der Energieumwandlung soll unterstützt werden. Zur Energieeinsparung soll auf eine rationelle Energienutzung hingewirkt werden.

(6.5 (1) RREP WM, Seite 125)

Für Solar- bzw. Photovoltaikanlagen sollen bauliche Anlagen, bereits versiegelte Flächen oder geeignete Konversionsflächen genutzt werden.

(6.5 (5) RREP WM, Seite 126)

Gem. den Programmsätzen des Kapitels 6.5 Energie RREP WM soll in allen Teilräumen Westmecklenburgs eine dauerhaft verfügbare sowie wirtschaftliche, umwelt- und sozialverträgliche Energieversorgung sichergestellt werden. Dem Klimaschutz und der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen soll durch Energieeinsparung, Energieeffizienz und der weiteren Erschließung, den Ausbau und der regionalen Nutzung Erneuerbarer Energien Rechnung getragen werden.

Die regionale Strom- und Wärmeerzeugung soll auf Erneuerbare Energien umgestellt werden. Das o. g. Vorhaben entspricht diesen Programmsätzen.

Für den Vorhabenstandort sind laut der Karte M 1:100.000 des RREP WM keine weiteren raumordnerischen Festlegungen getroffen worden.

3.2 ! Flächennutzungsplan

Nach § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Ein Flächennutzungsplan ist jedoch nicht erforderlich, wenn der Bebauungsplan ausreicht, um die städtebauliche Entwicklung zu ordnen (selbständiger Bebauungsplan nach § 8 Abs. 2 Satz 2 BauGB). Der selbständige Bebauungsplan – oder mehrere Bebauungspläne – müssen dabei nicht das ganze Gemeindegebiet abdecken; sie müssen aber ausreichen, die städtebauliche Entwicklung für das gesamte Gemeindegebiet zu ordnen.

Für das Gebiet der Gemeinde Friedrichsruhe besteht kein wirksamer Flächennutzungsplan. Um die Erforderlichkeit eines Flächennutzungsplanes festzustellen, muss die Gesamtsituation in der Gemeinde beurteilt werden.

Sollten ausreichend Belange, die über den Geltungsbereich des einzelnen Bebauungsplanes reichen, eine Gesamtkoordination benötigen, wäre ein Flächennutzungsplan erforderlich.

Sind bauliche und sonstige Entwicklungen in der Gemeinde nicht vorhanden oder absehbar, würde sich der Flächennutzungsplan auf die Darstellung des Bestands beschränken. Für diesen Fall könnte der Flächennutzungsplan seine planerische Funktion nicht erfüllen und wäre daher nicht erforderlich.

Ein selbständiger Bebauungsplan kann für diesen Fall bei dörflichen Gemeinden mit geringer Siedlungsentwicklung in Betracht gezogen werden.

Der bauliche Bestand innerhalb des Gemeindegebietes beschränkt sich auf die im Zusammenhang bebauten Ortsteile Friedrichsruhe Dorf, Friedrichsruhe Hof, Ruthenbeck, Neu Ruthenbeck, Goldenbow und Frauenmark. Das restliche Gemeindegebiet setzt sich aus Flächen für die Landwirtschaft, Waldflächen, Biotopen, der Bundesstraße B 321 und dem Schienenweg Schwerin - Parchim zusammen.

Ein möglicher Flächennutzungsplan der Gemeinde Friedrichsruhe würde sich auf die Darstellung des Bestandes und der hier geplanten Photovoltaikanlagen beschränken. Die Photovoltaik-Freiflächenanlagen des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 ordnet für die beanspruchten Flächen die städtebauliche Entwicklung mit der geplanten Nutzung.

Folglich würde der Flächennutzungsplan seine planerische Funktion nicht erfüllen und wäre somit nicht erforderlich.

Nach Prüfung reicht der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 4 aus, städtebauliche Entwicklung in dieser Ortslage mit der geplanten Nutzung zu ordnen. Deshalb wird der vorhabenbezogene Bebauungsplan Nr. 4 als selbständiger Bebauungsplan nach § 8 Abs. 2 BauGB aufgestellt.

Der Bebauungsplan bedarf nach § 10 Abs. 2 BauGB der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde.

3.3 ! Festgesetzte angrenzende und im Verfahren befindliche Bebauungspläne und Satzungen

Neufassung der Satzung über die Klarstellung und Ergänzung des im Zusammenhang bebauten Ortsteils Friedrichsruhe Hof, in Kraft getreten am 23.12.2019 – Die Planung diente der Klarstellung und Ergänzung welche Flächen des Ortsteiles zum Innenbereich und welche Flächen zum Außenbereich zählen.

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 5 „Photovoltaikanlage westlich des Ortes Ruthenbeck und an der Bahnlinie südlich des Ortes Neu Ruthenbeck“, die Planung soll das Planungsrecht für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage schaffen. Das laufende Verfahren befindet sich in der Erarbeitung des Plankonzeptes für die frühzeitige Beteiligung der Träger öffentlicher Belange und der Öffentlichkeitsbeteiligung.

4 Darlegung der Planung

4.1 Art der baulichen Nutzung und Nebenanlagen

Das ausgewiesene Sonstige Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ dient der Unterbringung von Anlagen und Einrichtungen zur Energiegewinnung und -speicherung über eine (gebäudeunabhängige) Photovoltaik-Freiflächenanlage.

Voraussetzung für die Festsetzung von Sondergebieten ist, dass die Planungsabsichten der Gemeinde durch Baugebietstypen, wie sie die BauNVO in den §§ 2 bis 9 vorgibt, nicht umgesetzt werden können. Im vorliegenden Fall liegen wesentliche Unterscheidungsmerkmale zu den vorgegebenen Baugebietstypen vor, da großflächige Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht innerhalb von Baugebieten nach den §§ 2 bis 9 BauNVO realisierbar sind. Die beabsichtigte Nutzungsausrichtung zielt insbesondere auf spezifische Anlagen und Einrichtungen zur Energiegewinnung und -speicherung ab und lässt sich insofern nur durch die Festsetzung von Sonstigen Sondergebieten mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlage gem. § 11 BauNVO planungsrechtlich bestimmen.

Im Plangebiet sind ausschließlich Modultische mit Solarmodulen, betriebsbedingte technische Anlagen und Einrichtungen, Zufahrten und Wartungsflächen und dem Nutzungszweck des Gebietes dienende Nebenanlagen zulässig. Hierzu zählen auch Wechselrichter, Trafo- und Übergabestationen sowie Energiespeicher. Nur diese bestimmten Nutzungsarten können letztendlich vollzogen bzw. genehmigt werden.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen, wie Transformatorstationen, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die in der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV im Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

4.2 Maß der baulichen Nutzung

4.2.1 Grundflächenzahl

Die Solarmodule sollen auf Modultischen montiert werden. Insofern stellen die Verankerungen / Fundamente der Tragkonstruktion von Modultischen zunächst eine direkte „Bodenversiegelung bzw. einen Bodeneingriff“ dar. Die Bodenüberdeckung der Anlagen (ohne direkte Bodenberührung) stellt ebenfalls einen relevanten Faktor bei der GRZ-Ermittlung dar. Die Überdeckung ergibt sich aus senkrechter Projektion der Solarmodule zur Bodenfläche. Daraus resultiert letztendlich die festgesetzte GRZ von 0,7. Die nach § 19 Abs. 4 S. 1 und 2 BauNVO zulässige Überschreitung von bis zu 50 von hundert Prozent ist bei dem sonstigen Sondergebiet nicht zulässig.

4.2.2 Höhe baulicher Anlagen

Der untere Bezugspunkt für die Höhe der baulichen Anlagen, die für den Betrieb der Photovoltaik-Freiflächenanlagen nötig sind, ist die Geländehöhe in Metern des amtlichen Höhenbezugssystems DHHN 2016.

Das Mindestmaß der Unterkante der Modultische mit Solarmodulen im sonstigen Sondergebiet wird auf 0,8 m über der Geländeoberfläche in Metern nach DHHN 2016 festgesetzt.

Das Höchstmaß der Oberkante der Modultische mit Solarmodulen und der Trafostationen im sonstigen Sondergebiet wird auf 3,0 m über der Geländeoberfläche in Metern nach DHHN 2016 festgesetzt.

4.3 Bauweise

Die Bauweise bezieht sich im Regelfall (nach der BauNVO) auf Gebäude. Analog hierzu sind jedoch Modultische - als bauliche Anlagen - in ähnlicher Weise zu betrachten. In der offenen Bauweise dürfen Gebäude eine Länge von höchstens 50 m betragen. Modultische sind jedoch grundsätzlich länger, zumal die festgesetzte überbaubare Grundstücksfläche im vorliegenden Fall höhere Längenmaße zulässt. Sie sollen somit länger als 50 m ausgeführt werden können, wobei die festgesetzten Baugrenzen letztendlich den möglichen Längenrahmen begrenzen. Angesichts dessen und zwecks Klarstellung der Bauweise ist eine abweichende Bauweise zulässig.

Die Abstände und jeweilige Ausrichtung der Module, z.B. zur Verhinderung von Verschattung, sollen im Laufe der Projektierung veränderbar bleiben.

4.4 Überbaubare Grundstücksflächen

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden durch die Festsetzung von Baugrenzen bestimmt. Innerhalb dieser dürfen bauliche Anlagen errichtet werden; Nebenanlagen i. S. v. § 14 BauNVO sind auch außerhalb der Baugrenzen zulässig.

Eine Bemaßung bei Baugrenzen ist dort vorgenommen worden, wo die Baugrenze vom Plangeltungsbereich abweichen.

4.5 Verkehr / Ver- und Entsorgung

4.5.1 Verkehrliche Erschließung

Erschließung außerhalb des Plangebiets

Das gesamte Plangebiet wird über einen öffentlichen Wirtschaftsweg (hier: Planstraße A) erschlossen. Dieser bindet weiter westlich an die „Alte Dorfstraße“ im Ortsteil „Friedrichsruhe Dorf“ an. Die „Alte Dorfstraße“ verläuft in Nord-Süd-Ausrichtung. Nördlich führt sie in den Ortsteil „Friedrichsruhe Hof“, wo sie an die Bundesstraße B 321 anschließt. Südlich führt sie in den Ortsteil „Schlieven“ der Gemeinde „Domsühl“, wo sie an die Landesstraße L 092 anbindet.

Erschließung innerhalb des Plangebiets

Ausgehend von der Planstraße A wird eine Zufahrt zum Plangebiet angelegt, welche auch die Zugangs-/Zufahrtsmöglichkeit für Notdienste / Feuerwehr gewährleisten. Die Innere Erschließung erfolgt über unbefestigte Schotterwege. Innerhalb des Plangebiets wird die Richtlinie über Flächen der Feuerwehr (Amtsblatt M-V 2006 S. 597 Anhang E und Berichtigung S. 874 Nr. 4) beachtet bzw. eingehalten. !

Die Zugangs-/Zufahrtsmöglichkeit für Notdienste / Feuerwehr vom Vorhabenträger sind im ! Zuge der bauordnungsrechtlichen Antragstellung mit der zuständigen Behörde abzustimmen. ! Ein Brandschutzkonzept mit weiteren Maßnahmen wird im weiteren Verfahren erarbeitet. !

Nutzungsdauer und -intensität

Die verkehrlichen Anbindungen werden in der Hauptsache in der Bauphase genutzt. Für den erforderlichen Schwerlastverkehr erfolgt eine mögliche Ertüchtigung bzw. Ausbesserung der Wirtschaftswege. Nach Inbetriebnahme der Anlage erfolgt die Zufahrt nur noch zu Wartungszwecken oder im Störfall. Es besteht hinsichtlich der Erforderlichkeit zusätzlicher Erschließungsstraßen oder sonstiger Maßnahmen kein weiterer Handlungsbedarf.

4.5.2 Ver- und Entsorgung

Elektroenergieversorgung

Im weiteren Planverfahren und in der Anpassung des Vorhaben- und Erschließungsplanes wird abschließend geklärt ob eine Elektroenergieversorgung für das Vorhaben benötigt wird. Für die jeweiligen Anschlüsse gelten die satzungsrechtlichen Vorgaben der Gemeinde und der Ver- und Entsorgungsbetriebe.

Stromeinspeisung

Die Errichtung der Photovoltaikanlage erfordert grundsätzlich das Verlegen von Erdkabeln, das Errichten von Wechselrichtern- sowie von Übergabestationen o. dgl. Der Einspeisepunkt wird im weiteren Planverfahren geklärt. Für die jeweiligen Anschlüsse gelten die satzungsrechtlichen Vorgaben der Gemeinde und der Ver- und Entsorgungsbetriebe.

Telekommunikation

Für das Vorhaben werden Anlagen der Telekommunikation benötigt. Der Verlauf und der Standort der nötigen Telekommunikationsleitungen und -anlagen werden im weiteren Planverfahren und in der Anpassung des Vorhaben- und Erschließungsplanes abschließend geklärt. Für die jeweiligen Anschlüsse gelten die satzungsrechtlichen Vorgaben der Gemeinde und der Ver- und Entsorgungsbetriebe.

Wasserver- und entsorgung

Eine Wasserver- und entsorgungerschließung ist für das Plangebiet nicht erforderlich, da in der aufsichtslosen Anlage keine Gebäude mit Räumen zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen zulässig sein sollen und somit auch keine Sanitärräume entstehen werden.

Niederschlagswasser

Das anfallende, unschädliche Niederschlagswasser wird, wie bisher auch, auf den Flächen versickern.

Brandschutz / Löschwasserversorgung

Die Löschwasserversorgung (Grundschutz) ist sicherzustellen und wird im weiteren Verfahren noch eingehend geprüft.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen haben eine eher geringere Brandlast und sind nicht zu vergleichen mit Aufdachanlagen, bei denen z. B. die Gebäudekonstruktion oftmals aus brennbaren Materialien besteht. Photovoltaikanlagen bestehen in der Regel aus nicht brennbaren Gestellen, den Solarpaneelen und Kabelverbindungen. Als Brandlast können hier Kabel und Teile der Solarmodule angenommen werden. Zudem könnte es noch zu einem Freiflächenbrand kommen. Der spezielle Objektschutz unterliegt der hochbaulichen Planung und ist von dem Betreiber der Anlage zu erfüllen.

Bei der geplanten Photovoltaikanlage handelt es sich letztendlich um eine bauliche Anlage nach LBauO M-V. Wirksame Löscharbeiten an baulichen Anlagen und der umliegende Gebietsschutz müssen für die Feuerwehr ermöglicht werden. Bei Vollzug der Planung ist für die gesamte Anlage ein Übersichtsplan in Anlehnung an die DIN 14095 zu erstellen und mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Die Löschwasserversorgung des Sondergebietes Photovoltaik wird entsprechend dieses Feuerwehrplans sichergestellt. Die Art der Löschwassereinrichtungen werden später ergänzt und festgesetzt sowie vom Vorhabenträger hergestellt.

4.6 Freiflächenstruktur / Grünordnung

Die Plangebietsfläche ist größtenteils durch intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen charakterisiert.

Im gesamten Plangebiet wurden verschiedene Festsetzungen getroffen, um vorhandenen Grünstrukturen planungsrechtlich zu sichern.

4.6.1 Grünflächen

Die im Plangebiet nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB festgesetzten Grünflächen mit der Zweckbestimmung „Privat“, sind als Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung. Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.

Die Umwandlung von intensiv Ackerflächen in extensive Mähwiesen sind wesentlicher Bestandteil des landschaftspflegerischen Ausgleichskonzeptes. Ziel des landschaftlichen Ausgleichskonzeptes ist es, die erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft zu kompensieren. Das soll möglichst im räumlich-funktionalen Bezug zum Eingriffsort und in angemessener Zeit nach Fertigstellung des Vorhabens erfolgen.

4.7 ! Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

4.7.1 Flächen unter und zwischen den Solarmodulen

Die Flächen unter und zwischen den Modultischen der Photovoltaikanlage sind, bis auf die maximal zu versiegelnden Flächen, der Selbstbegrünung zu überlassen.

Jegliche Verwendung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Die Flächen im sonstigen Sondergebiet sind maximal zweimal jährlich zu mähen mit Abtransport des Mähgutes. Als frühester Mahdtermin wird der 1. Juli benannt. Anstelle einer Mahd ist eine Schafbeweidung möglich mit einem Besatz von max. 1,0 GVE und frühestens ab 1. Juli. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.

Durch die Extensivierung der Grünflächen im Bereich der Photovoltaikanlage werden die Bedingungen der Habitats für die ansässige Brutvogelgemeinschaft wesentlich verbessert.

4.7.2 Einfriedungen

Die Einzäunung ist so anzulegen, dass durchgehend bzw. umlaufend ein Freihalteabstand von mindestens 10 cm und maximal 20 cm zwischen der Geländeoberfläche und der zaununterkante als Durchlass für Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien, eingehalten wird. Mit der festgesetzten Maßnahme wird sichergestellt, dass der Biotopverbund für Kleintierarten durch die zukünftige Einfriedung der Solarfelder nicht unterbrochen wird.

Zur besseren Einbindung in die Landschaft ist die Einzäunung in gedeckten grünen Farbtönen zu halten.

4.7.3 Gewässerschutz

Um eine Gefährdung des Grundwassers zu verhindern, muss bei der Reinigung der Solarmodule auf den Einsatz von Reinigungsmitteln verzichtet werden.

4.7.4 Bodenschutz

Zum Schutz des Oberbodens ist dieser im Bereich von Erdarbeiten abzutragen und seitlich in Mieten zu lagern.

Bei der Anlage der Kabelgräben ist Oberboden getrennt vom übrigen Grabenaushub zu lagern. Nach Verlegung der Kabel muss eine schichtgerechte Grabenverfüllung erfolgen. Kabelgräben und Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offenbleiben. Es hat eine tägliche Kontrolle zu erfolgen. Hineingefallene Kleintiere sind in sichere und störungsfreie Orte außerhalb der Baustelle zu verbringen.

Die an die Sondergebietsflächen angrenzenden Bereiche sind von Befahrung und Bodenabtrag bzw. -auftrag freizuhalten. Dies dient dem Schutz der höherwertigen Randbereiche.

4.7.5 Gehölzschutz

Während der Erdarbeiten ist eine Beeinträchtigung der Gehölze auszuschließen. Oberirdische Teile der Bäume dürfen nur durch Fachunternehmen zurückgeschnitten werden. Der Wurzelbereich der geschützten Bäume darf nicht mit Baumaschinen befahren werden; Bodenabtrag und Bodenauftrag im Wurzelbereich sind nicht zulässig. Schwenkarbeiten durch Baufahrzeuge sind nur außerhalb der Kronenbereiche zulässig. Ein Einzelstammschutz an Bäumen ist im Zuge der ökologischen Baubegleitung festzulegen und zu kontrollieren. Für die Ertüchtigung des ländlichen Weges mit Schotter bzw. Recyclingmaterial ist die vorhandene Fahrspur zu nutzen. Die einschlägigen Regelwerke sind zu beachten, wie DIN 18920, RAS-LP 4, ZTVE-StB, ZTV-Baumpflege (V 1, Umweltbericht).

4.7.6 Reptilienschutzzaun

Im Bereich der Zufahrt soll vor Baubeginn, ein mobiler Reptilienschutzzaun, welcher bis zum Bauabschluss vorgehalten werden muss, angelegt werden (V_{AFB1}, Umweltbericht).

4.7.7 Bauzeitenregelung

Der Erschließungsbeginn hat nach der Brutzeit, im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres zu erfolgen (V_{AFB2}, Umweltbericht).

4.7.8 Baubegleitung

Zur Überwachung der Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes, sollen die Bauarbeiten durch eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB), durch Fachpersonal, begleitet werden (V 2, Umweltbericht).

Um die genehmigungskonforme Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen zu überwachen, sollen diese durch eine ökologische Baubegleitung (ÖBB) begleitet werden (V_{AFB4}, Umweltbericht).

4.8 Ausgleichsmaßnahmen

Der Ausgleich kann nicht im Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 gesichert werden. Für den Ausgleich der Eingriffe durch die Festsetzungen des Bebauungsplanes werden folgende Maßnahmen außerhalb des Plangebietes zugeordnet:

Ökokontomaßnahme

Ökokonto „Nutzungsverzicht Schlossgarten LWL-4“ LUP-068

Durch den Flächeneigentümer/Betreiber wird ein funktionsbezogenes Ökokonto in der Landschaftszone „Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte“ genutzt. Es handelt sich dabei um die Überführung von Wirtschaftswald in Naturwald. Zwischen dem Inhaber des Ökokontos und dem Eingriffsverursacher ist eine vertragliche Vereinbarung zur Abbuchung der 48.653 m² KFÄ zu schließen und eine Bestätigung der Reservierung der Naturschutzbehörde vorzulegen.

4.9 Maßnahmen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen

4.9.1 Lärmschutz

Mit dem Planvorhaben werden neue Sondergebietsflächen mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlagen ausgewiesen. Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich, somit sind die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes maßgebend.

Gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) darf der Immissionsrichtwert (Außen) in einem Mischgebiet von

- tags (06.00 – 22.00 Uhr) - 60 dB (A)
- nachts (22.00 – 06.00 Uhr) - 45 dB (A)

nicht überschritten werden.

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB (A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB (A) überschreiten.

Zum Schutz der Nachbarschaft (Ortsteil Friedrichsruhe Dorf) ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch entsprechende schalltechnische, bautechnische und organisatorische Maßnahmen zu gewährleisten.

Bei einer Photovoltaik-Freiflächenanlage handelt es sich grundsätzlich jedoch nicht um eine emissionsverursachende Anlage. Schalltechnische, bautechnische und organisatorische Maßnahmen / Bestimmungen werden demzufolge zunächst nicht für erforderlich gehalten. Darüber hinaus gilt die TA Lärm als eigenständiges Regelwerk und findet somit Anwendung bei Vollzug der Bauleitplanung.

4.9.2 Schutz vor Reflexionen

Im Rahmen der Planung ist ein Blendgutachten durch die SolPEG GmbH aus Hamburg erstellt worden. Dieses liegt als Anlage bei.

Das Gutachten legt folgendes – inhaltlich zusammengefasst – dar:

„Die potentielle Blendwirkung der hier betrachteten PV Anlage „Friedrichsruhe“ kann als „geringfügig“ klassifiziert werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist „vernachlässigbarer“. Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion durch die PV Anlage als gering eingestuft werden.

Der Auftraggeber hat bei der geplanten PV Anlage Friedrichsruhe durch den Einsatz von PV Modulen mit Anti-Reflexionsschicht die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von potentiellen Reflexionen vorgesehen.

Die Analyse von 4 exemplarisch gewählten Messpunkten zeigt nur eine geringfügige, theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen. Zugführer auf der Bahnstrecke Schwerin-Parchim werden nicht von potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage beeinträchtigt, da die Einfallswinkel außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen. Die Sichtbarkeit von DB Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Aufgrund der Ausrichtung der PV Anlage sind die westlich gelegenen Gebäude nicht von potentiellen Reflexionen betroffen und die Simulationsergebnisse zeigen keine Ergebnisse oder diese liegen unterhalb der Empfehlungen der LAI Lichtleitlinie für schutzwürdige Zonen. Weitere Gebäude in der Umgebung wurden nicht analysiert, da aufgrund der Lage und/oder Entfernung nicht mit Reflexionen durch die PV Anlage zu rechnen ist.

Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine Blendwirkung entwickeln werden. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten und es bestehen keine Einwände gegen das Bauvorhaben.“³

³ SolPEG Blendgutachten, Analyse der potentiellen Blendwirkung einer geplanten PV Anlage in der Nähe von Friedrichsruhe in Mecklenburg-Vorpommern, Dieko Jacobi, Hamburg, Februar 2022, S. 23

4.10 Belange der Landwirtschaft

Durch das Vorhaben des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 werden Flächen aus der landwirtschaftlichen Nutzung herausgenommen.

Gemäß § 2 EEG liegen Anlagen zur Produktion von erneuerbaren Energien im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Daher sollen erneuerbare Energien als vorrangiger Belang in Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung.

(§ 2 EEG 2023, Seite 12)

Das Vorhaben des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe ist als Anlage zur Produktion von erneuerbaren Energien zu betrachten und hat damit den vorrangigen Belang gegenüber einer weiteren intensiv landwirtschaftlichen Nutzung der Flächen des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4.

4.11 Altlasten

Es ist momentan davon auszugehen, dass keine belasteten Böden anstehen.

5 Nachrichtliche Übernahme (§ 9 Abs. 6 BauGB)

Nach anderen gesetzlichen Vorschriften getroffene Festsetzungen, gemeindliche Regelungen zum Anschluss- und Benutzungszwang sowie Denkmäler nach Landesrecht sollen in den Bebauungsplan nachrichtlich übernommen werden, soweit sie zu seinem Verständnis oder für die städtebauliche Beurteilung von Baugesuchen notwendig oder zweckmäßig sind.

5.1 Bodendenkmale (§ 2 Abs. 5 DSchG M-V)

Im Bereich des Vorhabens sind nach gegenwärtigem Kenntnisstand Bodendenkmale BD bekannt, die durch die Maßnahmen berührt werden. Die geschützten Bodendenkmale wurden nachrichtlich in den Bebauungsplan übernommen und sind zu beachten.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind Bodendenkmale bekannt. Für den Fall, dass durch Bauarbeiten in diese Bodendenkmale eingegriffen werden muss, ist eine Genehmigung der unteren Denkmalschutzbehörde gemäß §7 Abs. 1 DSchG M-V erforderlich. Der Antrag auf denkmalrechtliche Genehmigung ist bei der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Ludwigslust-Parchim einzureichen. Ist jedoch für die vorgesehenen Maßnahmen eine Genehmigung / Erlaubnis/Zulassung / Zustimmung oder Planfeststellung nach anderen gesetzlichen Bestimmungen erforderlich, so wird dadurch die denkmalrechtliche Genehmigung ersetzt (s. §7 Abs. 6 DSchG M-V). In diesen Fällen ist der Antrag bei der zuständigen Behörde einzureichen. Diese Behörde beteiligt dann die Denkmalschutzbehörde.

Vor Beginn jeglicher Erdarbeiten muss die fachgerechte Bergung und Dokumentation der gekennzeichneten Bodendenkmale sichergestellt werden. Die Kosten für diese Maßnahme trägt der Verursacher des Eingriffs gemäß §6 Abs. 5 DSchG M-V. Über die in Aussicht genommenen Maßnahmen zur Bergung und Dokumentation des Bodendenkmals ist das Landesamt für Kultur und Denkmalpflege rechtzeitig vor Beginn der Erdarbeiten zu unterrichten.

6 Umweltbericht

Für die Belange des Umweltschutzes ist gemäß § 2 Abs. 4 BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen.

Im Rahmen des Planverfahrens wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag und ein Umweltbericht erarbeitet. Die umweltspezifischen Fachplanungen liegen der Begründung als Anlagen bei. Sie stellen die Auswirkungen dar, die mit der Umsetzung des vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 einhergehen.

7 Hinweise

7.1 Bodenschutz

Der „FD - Wasser- und Bodenschutz“ des Landkreises Ludwigslust-Parchim gab mit dem Schreiben vom 17.11.2022 folgende zusätzliche Hinweise:

Ergeben sich während der Erdarbeiten konkrete Anhaltspunkte dafür, dass eine schädliche Bodenveränderung oder Altlast vorliegt, sind unverzüglich die Arbeiten einzustellen und die untere Bodenschutzbehörde des Landkreises zu informieren, um die weiteren Verfahrensschritte abzustimmen. Eventuell vorhandene Fremdstoffe, Müllablagerungen, etc., die im Zuge der Erdarbeiten freigelegt werden, sind einer geordneten Entsorgung zuzuführen. Lagerflächen und Baustellenflächen sind flächensparend herzustellen und bodenschonend zu nutzen. Die Zwischenlagerung /Bewertung / Verwertung von Böden hat getrennt nach Bodensubstrat zu erfolgen. Bodenmieten sind nicht zu befahren. Beim Einbau mineralischer Abfälle (z. B. Recyclingmaterial) in technischen Bauwerken ist nachweislich geeignetes Material (Z 0, Z 1.1) unter Beachtung der LAGA1 zu verwenden. Der schriftliche Nachweis ist auf Verlangen vorzulegen. Bei Z 1.1 Material ist ein Abstand von mindestens einem Meter zwischen der Schüttkörperbasis und dem höchsten zu erwartenden Grundwasserstand einzuhalten. Wird außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen Bodenaushub auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht gebracht, sind die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. für dort nicht enthaltene Schadstoffe die Zuordnungswerte Z-0 der LAGA einzuhalten. Bei der Bodenverwertung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind 70% der Vorsorgewerte einzuhalten und es ist vorab von der LFB Rostock eine Stellungnahme einzuholen und zu beachten. Der schriftliche Nachweis ist auf Verlangen vorzulegen. Um den Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes, der Minimierung der Beeinträchtigungen der Böden, gerecht zu werden, ist eine bodenkundliche Baubegleitung von Beginn der Vorbereitung bis zum Abschluss des Vorhabens von einem Boden-Fachkundigen vornehmen zu lassen. Die Dokumentation ist der uBb unverzüglich nach Abschluss der Maßnahme vorzulegen. Nach Abschluss der Baumaßnahme sind die Bodenfunktionen der nur vorübergehend in Anspruch genommenen Böden durch ggf. Rückbau nicht mehr erforderlicher Befestigungen, Aufbringung abgetragenen Oberbodens und Flächenlockerung wiederherzustellen. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind im Bereich der Erdarbeiten keine schädlichen Bodenveränderungen, altlastverdächtigen Flächen bzw. Altlasten bekannt. Die Verwertung überschüssigen Bodenaushubs oder Fremdbodens beim Ein- oder Aufbringen in die durchwurzelbare Bodenschicht hat unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorschriften (insbes. §§ 4, 7 Bundesbodenschutzgesetz, §§ 10-12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung) zu erfolgen. Nach den gesetzlichen Vorgaben ist der Boden vorsorgend vor stofflichen und physikalischen Beeinträchtigungen (wie Kontaminationen mit Schadstoffen, Gefügeschäden, Erosion, Vernässungen, Verdichtungen, Vermischungen unterschiedlicher Substrate) zu schützen. Ein baulich in Anspruch genommener Boden sollte nach Abschluss eines Vorhabens seine natürlichen Funktionen wieder erfüllen können.

Für die bodenkundliche Baubegleitung sind neben der DIN 19731 Ausgabe 5/98 und der DIN 19639 die Verwendung des BVB-Merkblattes Band 2 - Bodenkundliche Baubegleitung BBB, Leitfaden für die Praxis (Bundesverband Boden) und die Arbeitshilfe - Baubegleitender Bodenschutz auf Baustellen, Schnelleinstieg für Architekten und Bauingenieure - zu empfehlen. Böden mit hoher bis höchster Schutzwürdigkeit gemäß Bodenfunktionsbewertung M-V sollten grundsätzlich vor jeglichen baulichen Eingriffen geschützt werden, da sie einen hohen Erfüllungsgrad der Bodenfunktionen nach § 2 Abs. 2 BBodSchG aufweisen, insbesondere der natürlichen Bodenfunktionen. Die im vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 "Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf" der Gemeinde Friedrichsruhe, ausgewiesene Flächen enthalten ausschließlich Böden mit hoher Schutzwürdigkeit (Karte1). Ich möchte darauf hinweisen, dass zur Umsetzung der Vorsorgeverpflichtungen zum sparsamen und schonenden Umgang mit Böden (§ 7 BBodSchG i. V. m. § 1 Abs. 2 LBodSchG M-V) Flächenneuanspruchnahmen für die Solarstromerzeugung auf Böden mit allgemeiner oder geringer Schutzwürdigkeit gemäß Bodenfunktionsbewertung M-V zu lenken sind.

Die Errichtung von PV auf Gebäuden, Parkplätzen und sonstigen versiegelten Flächen, auf vorbelasteten militärischen oder wirtschaftlichen Konversionsflächen (Industrie- und Gewerbebrachen), gesicherten Altablagerungen oder sonstigen Böden mit beeinträchtigten natürlichen Funktionen hat weiterhin Vorrang vor der Inanspruchnahme landwirtschaftlich genutzter Flächen. Die Verfügbarkeit solcher flächensparenden und bodenschonenden Standortalternativen ist zu prüfen. Für die Bewertung des Schutzguts Boden und seiner Funktionen wird für M-V die Bodenfunktionsbewertung des LUNG M-V zur Anwendung empfohlen, die auf Grundlage der Beurteilung bodenkundlicher Parameter erarbeitet wurde.

Das Staatliche Amt für Landwirtschaft und Umwelt Westmecklenburg gab mit dem Schreiben vom 27.10.2022 folgende zusätzliche Hinweise:

Werden in Bewertung dieser Auskünfte oder darüber hinaus durch Sie schädliche Bodenveränderungen, Altlasten oder altlastverdächtige Flächen im Sinne des Bundesbodenschutzgesetzes (BBodSchG) festgestellt, sind Sie auf Grundlage von § 2 des Gesetzes zum Schutz des Bodens im Land Mecklenburg-Vorpommern (Landesbodenschutzgesetz - LBodSchG M-V) verpflichtet, den unteren Bodenschutzbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte hierüber Mitteilung zu machen.

7.2 Immissionsschutz

Der „FD - Immissionsschutz und Abfall“ des Landkreises Ludwigslust-Parchim gab mit dem Schreiben vom 17.11.2022 folgende zusätzliche Hinweise:

1. ! Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ umfasst in der Gemarkung Friedrichsruhe Flur 5 Flurstücke 27 (teilweise) und 73/4 (teilweise). Mit dem Planvorhaben werden neue Sondergebietsflächen mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Anlage ausgewiesen. Das Plangebiet befindet sich im Außenbereich, somit sind die Immissionsrichtwerte eines Mischgebietes maßgebend.

Gemäß der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) nach Ziffer 6.1 d) vom 26. August 1998 darf der Immissionsrichtwert (Außen) in einem Mischgebiet von !

- tags (06.00 - 22.00 Uhr) - 60 dB (A) !
 - nachts (22.00 - 06.00 Uhr) - 45 dB (A) !
- nicht überschritten werden. !

2. ! Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB (A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB (A) überschreiten.
3. ! Zum Schutz der Nachbarschaft ist die Einhaltung der Immissionsrichtwerte durch entsprechende schalltechnische, bautechnische und organisatorische Maßnahmen zu gewährleisten.
4. ! Reflexionen von Photovoltaikanlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 3 Abs. 2 BImSchG) dar. Sonnenlicht wird von der glatten Oberfläche der Module nicht nur absorbiert, sondern auch zu einem Teil reflektiert. Dadurch können in der Nachbarschaft zum Teil Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte auftreten und mit $>105 \text{ cd/m}^2$ eine Absolutblendung bei den Betroffenen auslösen. Die Absolutblendung in ihrer Auswirkung auf die Nachbarschaft kann wie der periodische Schattenwurf von Windenergieanlagen betrachtet werden. In Anlehnung an [Hinweise zur Ermittlung und Beurteilung der optischen Immissionen von Windenergieanlagen (WEA-Schattenwurf-Hinweise), verabschiedet auf der 103. Sitzung, Mai 2002] kann eine erhebliche Belästigung im Sinne des BImSchG durch die maximal mögliche astronomische Blenddauer unter Berücksichtigung aller umliegenden Photovoltaikanlagen vorliegen, wenn diese mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt. Im Einwirkungsbereich der Anlage befinden sich Verkehrsflächen (Bahnstrecke Parchim-Schwerin).
5. ! Für die Sondergebietsflächen mit der Zweckbestimmung Photovoltaik-Anlage ist eine Blendwirkung der eingesetzten Photovoltaik-Module für die Umgebung auszuschließen. Es sind Photovoltaik-Module mit einer Antireflexionsbeschichtung zu verwenden.

Zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sind Niederfrequenzanlagen, wie Transformatorstationen, so zu errichten und zu betreiben, dass sie bei höchster betrieblicher Anlagenauslastung in ihrem Einwirkungsbereich an Orten, die zum nicht nur vorübergehenden Aufenthalt von Menschen bestimmt sind, die in der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV im Anhang 1a genannten Grenzwerte nicht überschreiten.

1. ! Gemäß § 22 BImSchG sind nicht genehmigungsbedürftige Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass
 - schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind,
 - nach dem Stand der Technik unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden und

- die beim Betrieb der Anlage entstehenden Abfälle ordnungsgemäß beseitigt werden können.
- 2. ! Die Anforderungen zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie zur Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen sind zu gewährleisten (§ 23 BImSchG).
- 3. ! Sollten sich Immissionsbelästigungen für die Nachbarschaft ergeben, so ist auf Anordnung der Behörde nach § 26 BImSchG ein Gutachten (die Kosten trägt der Bauherr) mit Abwehrmaßnahmen zu erstellen und diese in Abstimmung mit der Behörde terminlich umzusetzen.
- 4. ! Während der Realisierungsphase von Baumaßnahmen sind die Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschimmissionen - (AW Baulärm) vom 19. August 1970 einzuhalten.

Während der Realisierungsphase von Baumaßnahmen sind die Anforderungen der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Durchführung der Verordnung über elektromagnetische Felder - 26. BImSchV (26. BImSchWwV) vom 26. Februar 2016 einzuhalten.

7.3 Verkehrssicherheit

Der „FD 33 – Bürgerservice / Straßenverkehr“ des Landkreises Ludwigslust-Parchim gab mit dem Schreiben vom 17.11.2022 folgende zusätzliche Hinweise:

Neu geschaffene Verkehrsflächen/Zuwegungen zu den Anlagen und deren Anbindung an das vorhandene Straßennetz sind im Vorfeld mit dem zuständigen Straßenbaulastträger/Eigentümer der vorhandenen Straßen/Wege und der Verkehrsbehörde abzustimmen. Ggf. ist eine zusätzliche (dauerhafte) Beschilderung mit amtlichen Verkehrszeichenerforderlich. Eine Sperrung von bereits jetzt vorhandenen, für jedermann zugänglichen Straßen/Wegen bedarf es bei womöglich zukünftigem dauerhaftem Ausschluss von öffentlichem Straßenverkehr jeweils eines (Teil)Einziehungsverfahrens (§ 9 StrWG M-V).

Das Vorhaben könnte eine Arbeitsstellensicherung im Sinne der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) erforderlich machen. Demnach sind auf oder neben öffentlichen Verkehrsflächen verkehrlenkende und verkehrsraumeinschränkende Maßnahmen (u. a. auch Baustellenausfahrten) nach § 45 Absatz 6 StVO rechtzeitig vor Baubeginn durch den bauausführenden Betrieb bei der Straßenverkehrsbehörde unter zusätzlicher Vorlage eines Verkehrszeichenplans/ Baustellenkonzeptes (nicht der reine Lage- oder Leitungsplan) zu beantragen.

Die Deutsche Bahn AG, DB Immobilien gab mit dem Schreiben vom 17.11.2022 folgende zusätzliche Hinweise:

Es wird hiermit auf § 64 EBO hingewiesen, wonach es verboten ist, Bahnanlagen zu beschädigen oder zu verunreinigen, Sicherungseinrichtungen unerlaubt zu öffnen oder andere betriebsstörende sowie betriebsgefährdende Handlungen vorzunehmen. Es ist jederzeit zu gewährleisten, dass durch Bau, Bestand und Betrieb der geplanten Anlage keinerlei negativen Auswirkungen auf die Sicherheit des Eisenbahnbetriebs entstehen können. Wir verweisen auf die Sorgfaltspflicht des Bauherrn und auf die Verkehrssicherungspflicht (§§ 823 ff. BGB) des Grundstückseigentümers. Wir verweisen auf die Sorgfaltspflicht des Bauherrn. Für alle zu Schadensersatz verpflichtenden Ereignisse, welche aus der Vorbereitung, der Bauausführung und dem Betrieb des geplanten Vorhabens abgeleitet werden können und sich auf Betriebsanlagen der Eisenbahn auswirken, kann sich eine Haftung des Bauherrn ergeben.

8 Flächenbilanzierung

Die Flächenanteile für die unterschiedlichen Nutzungen sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Flächenbezeichnung	Fläche in m ² (gerundet)	Anteil in % (gerundet)
Sonstige Sondergebiete		
SO - (innerhalb des 110 m Abstandes zum Schienenweg)	97.398	
SO - (außerhalb 110 m Abstandes zum Schienenweg)	5.174	
SO Gesamt	102.572	
Grünfläche	12.011	
Straßenverkehrsflächen	1.860	
Geltungsbereich Gesamt	116.444	100

Gemeinde Friedrichsruhe !

Alternativenprüfung !

zum

**Vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am
Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ !**

August 2022 !

Architektur + Stadtplanung !

Stadtplanungsbüro Beims !

Schwerin !

Inhalt

1 ALTERNATIVENPRÜFUNG - EINLEITUNG	2 /
1.1 % RAUMORDNERISCHE BELANGE	2 %
1.2 % ERSCHLIEßUNG	3 %
1.3 % PLANUNGSRECHTLICHE SITUATION.....	3 %
1.4 % STÄDTEBAULICHE BEWERTUNGSKRITERIEN, EINSCHLIEßLICH LAGEBEDINGUNGEN UND FLÄCHENVERFÜGBARKEIT	4
1.5 % LANDSCHAFTLICHE KRITERIEN	4 %
1.6 % BEWERTUNG DER ALTERNATIVENPRÜFUNG.....	4 %

1 Alternativenprüfung - Einleitung

Die Gemeinde Friedrichsruhe hat sich im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 mit der möglichen Entwicklung von Photovoltaikfreiflächenanlagen bzw. möglichen Alternativstandorten im Gemeindegebiet auseinandergesetzt. Dabei hat sie folgende Kriterien herangezogen:

- raumordnerische Belange
- Erschließung
- planungsrechtliche Situation
- städtebaulichen Bewertungskriterien, einschließlich Lagebedingungen und Flächenverfügbarkeit
- landschaftliche Kriterien

1.1 Raumordnerische Belange

Die raumordnerischen Belange wurden im Rahmen der anliegenden Begründung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 im Kapitel 3.1, auf den Seiten 7 - 11 ausführlich untersucht und bewertet.

Zusammengefasst werden die raumordnerischen Ziele und Grundsätze der Vorbehaltsgebiete Landwirtschaft durch das Vorhaben des Solarparks begünstigt.

Zusätzlich wurde im Juli 2022 das Gesetz zu Sofortmaßnahmen für den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor beschlossen. Das Gesetz tritt am 01. Januar 2023 in Kraft.

Die besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien wird im § 2 des EEG 2023 deutlich herausgestellt.

Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 gilt nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung.

(§ 2 EEG 2023, Seite 12)

Dieser Paragraph gibt Vorhaben, wie dem vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe, eine zu beachtende Gewichtung im Rahmen der Betrachtung der abzuwägenden Belange der Landesraumentwicklungsprogramme.

1.2 Erschließung

Die Anbindung des Plangebiets an die örtlichen und die überörtlichen Verkehrsflächen ist über den öffentlichen Wirtschaftsweg im Norden des Plangebietes sichergestellt. Die verkehrlichen Anbindungen werden in der Hauptsache in der Bauphase genutzt. Für den erforderlichen Schwerlastverkehr erfolgt eine mögliche Ertüchtigung bzw. Ausbesserung des Wirtschaftsweges. Nach Inbetriebnahme der Anlage erfolgt die Zufahrt nur noch zu Wartungszwecken oder im Störfall. Es besteht hinsichtlich der Erforderlichkeit zusätzlicher Erschließungsstraßen oder sonstiger Maßnahmen kein weiterer Handlungsbedarf.

1.3 Planungsrechtliche Situation

Aus gemeindlicher Sicht bestehen für die Flächen keine konkurrierenden Nutzungsansprüche, so dass mit der Nutzung dieser Fläche für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage ein langfristiger Beitrag zur umweltfreundlichen Energieerzeugung geleistet werden kann.

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Friedrichsrufe hat am 22.09.2021 gemäß § 2 Abs. 1 BauGB die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsrufe Dorf“ beschlossen.

Die Gemeinde Friedrichsrufe möchte mit der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 die planungsrechtliche Grundlage zur Errichtung einer Photovoltaikanlage entlang der Bahnstrecke Schwerin-Parchim, einen Beitrag zur Produktion erneuerbarer Energien und zur Einhaltung der auf Landes- und Bundesebene gesteckten Ziele leisten.

Da Photovoltaik-Freiflächenanlagen keine privilegierten Anlagen i. S. d. § 35 BauGB darstellen und nicht der „Einfügungsmöglichkeit“ nach § 34 BauGB unterliegen, ist die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Die Bestimmungen / Festsetzungen basieren dabei auf § 9 BauGB.

Flächennutzungsplan

Nach § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln.

Für das Gebiet der Gemeinde Friedrichsrufe besteht kein wirksamer Flächennutzungsplan.

Parallel zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 wird im Sinne des § 8 Abs. 3 BauGB i. V. m. § 5 Abs. 2b BauGB ein sachlicher Teilflächennutzungsplan aufgestellt. Im Rahmen der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplanes wird das Plangebiet als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ ausgewiesen.

Der vorliegende Bebauungsplan bedarf nach § 10 Abs. 2 BauGB der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde.

Weitere Photovoltaik-Freiflächenanlage innerhalb der Gemeinde

Innerhalb des Gemeindegebietes der Gemeinde Friedrichsrufe befindet sich eine weitere Photovoltaik-Freiflächenanlage im Bauleitplanverfahren. Nördlich des Ortsteiles Friedrichsrufe soll durch den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 5 „Photovoltaikanlage westlich des Ortes Ruthenbeck und an der Bahnlinie südlich des Ortes Neu Ruthenbeck“, das Planungsrecht für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage geschaffen werden.

1.4 / Städtebauliche Bewertungskriterien, einschließlich Lagebedingungen und Flächenverfügbarkeit

Mit einer Gesamtgröße von knapp 12 ha umfasst die Anlage eine ähnliche Fläche wie die beiden Ortsteile Friedrichsruhe Dorf und Hof zusammen.

Innerhalb eines Streifens von 110m beiderseits entlang des Schienenweges Schwerin – ! Parchim und entlang der Bundesstraße B 321 liegen die Bodenwerte der aktuell intensiv ! landwirtschaftlich genutzten Flächen im Durchschnitt bei ca. 30 Punkten. !

Diese Flächen sind gemäß den Programmsätzen des LEP M-V – Kapitel 4.5 (2) - Sicherung ! bedeutsamer Böden und LEP M-V – Kapitel 5.3 (9) – Energie, als Alternativstandorte im ! Gemeindegebiet zu betrachten. !

Die Flächen der Alternativstandorte befinden sich jedoch in Privatbesitz. Einige der ! Alternativflächen sollen unter anderem, im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplan ! Nr. 5, auch mit einer Photovoltaik-Freiflächenanlage überplant werden. !

Da die Alternativstandorte nicht durch den Vorhabenträger gesichert werden konnten, ! scheiden diese Flächen keine als Standortalternative aus. !

Die Flächen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 konnten bereits zu 100% durch ! den Vorhabenträger gesichert werden. Damit sind die Flächen des Plangebietes als Standort ! gegenüber den Flächen mit ähnlichen Eigenschaften höher zu gewichten. !

Ein weiterer wichtiger Aspekt für Photovoltaik-Freiflächenanlagen, sind die ! Netzanschlusskapazitäten. Für dieses Vorhaben ist ein gemeinsamer Netzanschluss mit den ! Photovoltaikfreiflächenanlagen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 5 der Gemeinde ! Friedrichsruhe geplant. Wahrscheinlich wird die erzeugte Energie im ca. 10 km nördlich ! gelegenen Crivitz in das Stromnetz eingespeist. Im weiteren Planverfahren wird der ! Netzanschluss abschließend geklärt. !

1.5 / Landschaftliche Kriterien

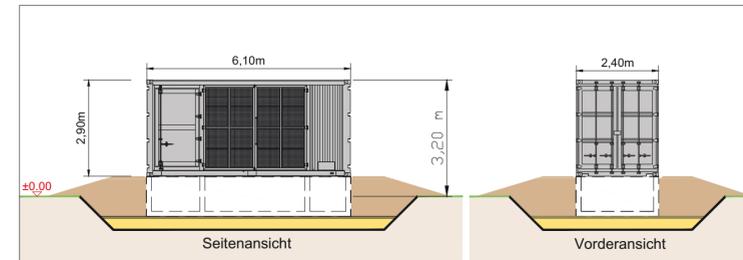
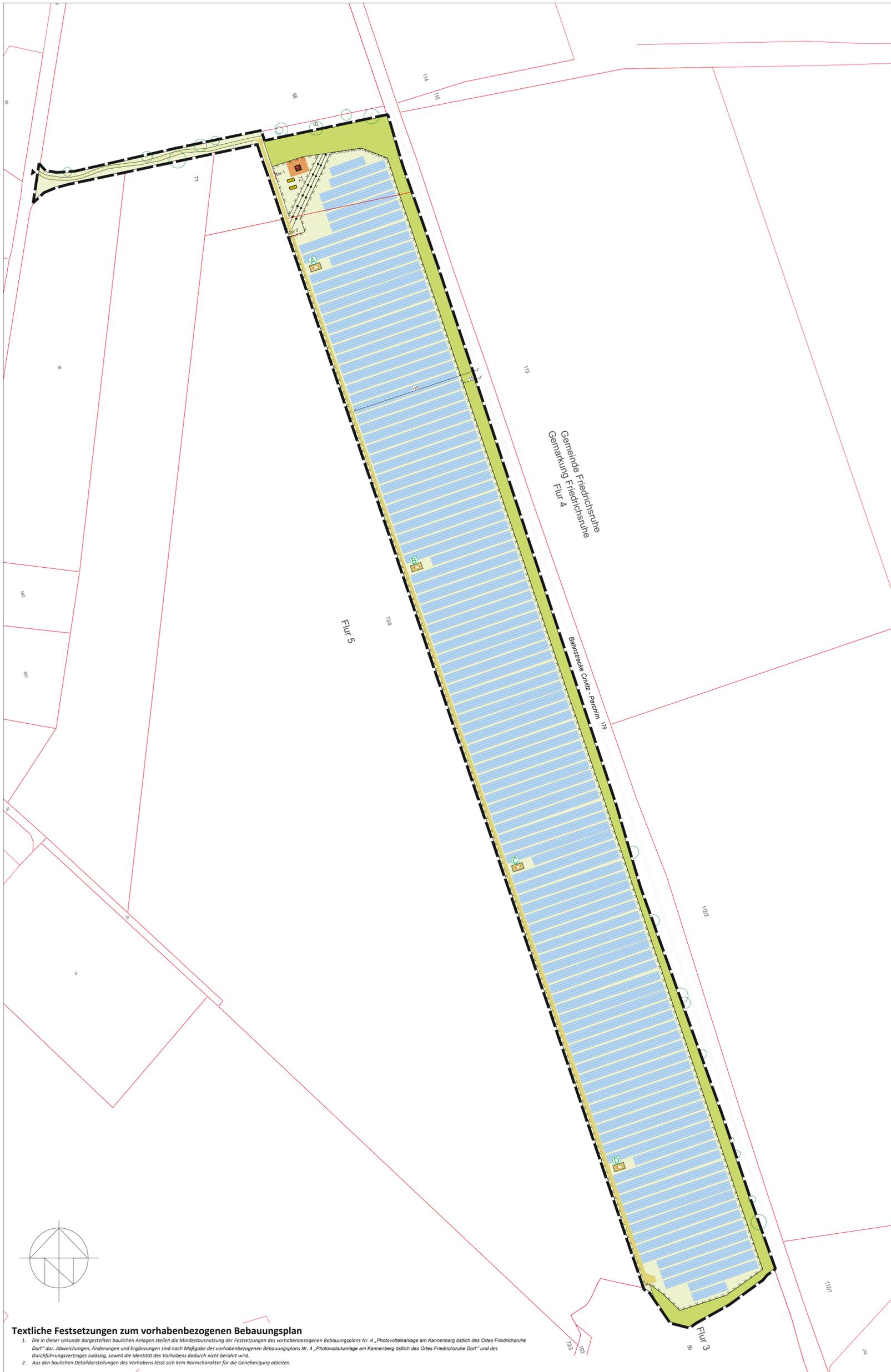
Der Vorhabenstandort befindet sich in keinem besonders schützenswerten Landschaftsschutzgebiet nach der „NATURA 2000 Schutzkulisse“ oder dem „Landesraumentwicklungsprogramm M-V“.

Im Rahmen der Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 wird ein Umwelt- und Artenschutzbericht sowie eine Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung erstellt. Um den Eingriff in die Umwelt zu minimieren erfolgt ein Ausgleich durch noch zu bestimmende Ausgleichsmaßnahmen.

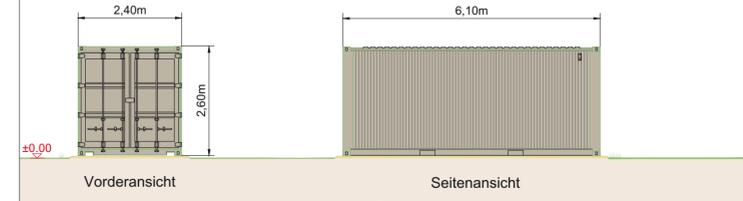
Die Kulturlandschaft in der Gemeinde Friedrichsruhe ist neben der intensiven Landwirtschaft auch durch große Infrastrukturen wie dem Schienenweg und der Bundesstraße geprägt. Der knapp 12 ha große Solarpark wird das Landschaftsbild nicht stärker beeinträchtigen. Eher wird das Landschaftsbild durch eine zukunftsweisende und umweltfreundliche Infrastruktur aufgewertet.

1.6 / Bewertung der Alternativenprüfung

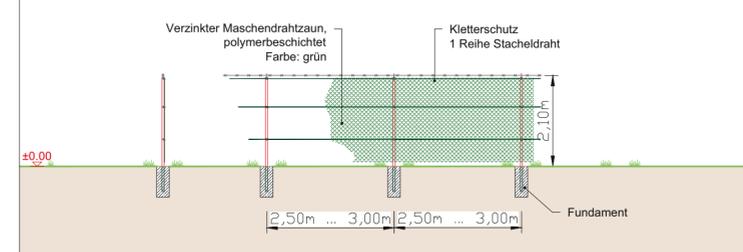
Alternative Flächen für bestimmte Vorhaben sind in einem Flächenland wie Mecklenburg-Vorpommern in einer Vielzahl vorhanden. Innerhalb des Gemeindegebietes sind keine Flächen vorhanden, die in der Gesamtbewertung besser abschneiden als der Vorhabenstandort.



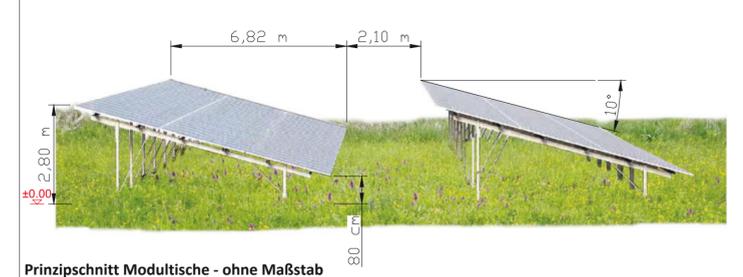
Ersatzteilcontainer - Ansicht



Ersatzteilcontainer - Ansicht



Schnitt Zaunanlage - Ansicht



Prinzipschnitt Modultische - ohne Maßstab

Zeichenerklärung

- Technische Einrichtungen**
- Modultisch
- Zaunanlage (transparenter Stabgitterzaun)
- Wartungsweg
- Bestehende Zufahrt (unbefestigter landwirtschaftlicher Weg)
- z.B. Tor 1 Zugangstore mit Nummerierung
- Trafostation mit Indexierung
- Übergabestation
- Flächenausweisungen**
- Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans
- Grünfläche privat
- Anlagenfläche
- vorhandene Baumstrukturen
- Grundstücksinformationen**
- Vorhandene Grundstücksgrenzen
- z.B. 4 Bemaßung in Metern
- Zufahrt
- Überirdische Stromleitung
- z.B. 48 Flurstücksnummer

Textliche Festsetzungen zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan

1. Die in dieser Urkunde dargestellten baulichen Anlagen stellen die Mindestausnutzung der Festsetzungen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ dar. Abweichungen, Änderungen und Ergänzungen sind nach Maßgabe des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ und des Durchführungsvertrages zulässig, soweit die Identität des Vorhabens dadurch nicht berührt wird.
2. Aus den baulichen Detaildarstellungen des Vorhabens lässt sich kein Normcharakter für die Genehmigung ableiten.

 ib vogt GmbH Helmholtzstraße 2-9 10587 Berlin Phone: +49 30 397440-0 Fax: +49 30 397440-10 Email: info@ibvogt.com	Datum
	07.03.2023
	Maßstab
	1:2000

Vorhaben- und Erschließungsplan
 Zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 4 der Gemeinde Friedrichsruhe
 "Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf"

SolPEG Blendgutachten

Solarpark Friedrichsruhe

**Analyse der potentiellen Blendwirkung einer geplanten PV Anlage
in der Nähe von Friedrichsruhe in Mecklenburg-Vorpommern**

SolPEG GmbH
Solar Power Expert Group
Normannenweg 17-21
D-20537 Hamburg

☎ +49 40 79 69 59 36

☎ +49 40 79 69 59 38

@ info@solpeg.com

🌐 www.solpeg.com

Inhalt

1	Auftrag	3
1.1	Beauftragung.....	3
1.2	Hintergrund und Auftragsumfang.....	3
2	Systembeschreibung	4
2.1	Standort Übersicht	4
2.2	Umliegende Gebäude.....	7
3	Ermittlung der potentiellen Blendwirkung	8
3.1	Rechtliche Hinweise	8
3.2	Blendwirkung von PV Modulen.....	8
3.3	Berechnung der Blendwirkung	10
3.4	Technische Parameter der PV Anlage	11
3.5	Standorte für die Analyse	12
3.6	Hinweise zum Simulationsverfahren	13
4	Ergebnisse	16
4.1	Ergebnisübersicht	16
4.2	Ergebnisse an Messpunkt P1, Bahnstrecke südlich.....	17
4.3	Ergebnisse am Messpunkt P2, Bahnstrecke Mitte.....	19
4.4	Ergebnisse an Messpunkt P3, Gebäude westlich.....	20
4.5	Ergebnisse an Messpunkt P4, Gebäude westlich / Dorfstraße	21
5	Zusammenfassung der Ergebnisse	23
6	Schlussbemerkung	23
7	Anhang	24 - 36

SolPEG Blendgutachten

Analyse der Blendwirkung der geplanten PV Anlage "Friedrichsruhe"

1 Auftrag

1.1 Beauftragung

Als unabhängiger Gutachter für Photovoltaik (PV) ist die SolPEG GmbH beauftragt, die potentielle Blendwirkung der geplanten PV Anlage „Friedrichsruhe“ für die Bahnstrecke Schwerin–Parchim sowie für Anwohner der umliegenden Gebäude zu analysieren und die Ergebnisse zu dokumentieren.

1.2 Hintergrund und Auftragsumfang

Die Umsetzung der Energiewende und die Bestrebungen für mehr Klimaschutz resultieren in Erfordernissen und Maßnahmen, die als gesellschaftlicher Konsens und somit als öffentliche Belange gesetzlich festgeschrieben sind. Z.B. im „Gesetz zur Stärkung der klimagerechten Entwicklung in den Städten und Gemeinden“ (2011) und im „Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG“ (2017). Andererseits soll der Ausbau der erneuerbaren Energien auch die bestehenden Regelungen für den Immissionsschutz berücksichtigen. Dies gilt auch für Lichtimmissionen durch PV Anlagen.

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist die sog. Licht-Leitlinie¹, die 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst und 2012 um einen Abschnitt zu PV Anlagen erweitert wurde. Nach überwiegender Meinung von Experten enthält die Licht-Leitlinie nicht unerhebliche Defizite bzw. Unklarheiten und ist als Instrument für die sachgerechte Beurteilung von Reflexionen durch PV Anlagen nur bedingt anwendbar. Weitere Ausführungen hierzu finden sich im Abschnitt 4.

Die vorliegende Untersuchung soll klären ob bzw. in wie weit von der PV Anlage „Friedrichsruhe“ eine Blendwirkung für schutzbedürftige Zonen im Sinne der Licht-Leitlinie ausgehen könnte. Dies gilt insbesondere für die Bahnstrecke Schwerin–Parchim sowie für Anwohner der umliegenden Gebäude.

Die zur Anwendung kommenden Berechnungs- und Beurteilungsgrundsätze resultieren im Wesentlichen aus den Empfehlungen in Anhang 2 der Licht-Leitlinie in der aktuellen Fassung vom 08.10.2012. Die Berechnung der Blendwirkung erfolgt auf Basis von vorliegenden Planungsunterlagen der PV Anlage. Eine Analyse der potentiellen Blendwirkung vor Ort ist notwendig da die verfügbaren Datenquellen ausreichend sind, um einen Eindruck über die örtlichen Gegebenheiten zu vermitteln.

Da aktuell kein angemessenes Regelwerk verfügbar ist, sind die gutachterlichen Ausführungen zu den rechnerisch ermittelten Simulationsergebnissen zu beachten.

Einzelne Aspekte der Licht-Leitlinie werden an entsprechender Stelle wiedergegeben, eine weiterführende Beschreibung von theoretischen Hintergründen u.a. zu Berechnungsformeln kann im Rahmen dieses Dokumentes nicht erfolgen.

¹ Die Licht-Leitlinie ist u.a. hier abrufbar: http://www.solpeg.de/LAI_Lichtleitlinie_2012.pdf

2 Systembeschreibung

2.1 Standort Übersicht

Die Fläche des Solarparks befindet sich ca. 1,5 km südlich der Ortschaft Friedrichsruhe in einem landwirtschaftlich geprägten Gebiet, ca. 10 km nordwestlich von Parchim in Mecklenburg-Vorpommern. Östlich der Anlage verläuft auf einer Länge von ca. 990 m die eingleisige Bahnstrecke Schwerin-Parchim². Die folgenden Informationen und Bilder geben einen Überblick über den Standort.

Tabelle 1: Informationen über den Standort

Allgemeine Beschreibung des Standortes	Ackerfläche ca. 1,5 km südlich von Friedrichsruhe, ca. 10 km nordwestlich von Parchim. Die Fläche ist eben.
Koordinaten (Mitte)	54.038°N, 11.748°O, 51 m ü.N.N
Entfernung zur Bahnlinie	ca.20 m
Grenzlänge entlang der Bahnlinie	ca. 990 m
Entfernung zu angrenzenden Straßen	ca. 220 m – 370 m
Entfernung zu umliegenden Gebäuden	ca. 290 m - 330 m (relevanter Blickwinkel)

Übersicht über den Standort und die PV Anlage (schematisch)



Bild 2.1.1: Luftbild der Anlage und Bahnlinie Berlin-Stralsund (Quelle: Google Earth/SolPEG)

²DB Streckennummer 6933, DB Kursbuchstrecke 125

Das folgende Bild die geplante PV Anlage und Umgebung



Bild 2.1.2: PVA und Umgebung (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Details der PV Anlage.



Bild 2.1.3: Details mit Bahnlinie (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Aktuelle Fotos der PV Fläche. Blick von Süden Richtung Norden.



Bild 2.1.4: Fläche der PV Anlage (Quelle: SolPEG)

Blick von Osten Richtung Westen.



Bild 2.1.5: Fläche der PV Anlage (Quelle: SolPEG)

2.2 Umliegende Gebäude

Nicht alle wahrnehmbaren Reflexionen haben eine Blendwirkung zur Folge. In der Licht-Leitlinie (Seite 23) wird zur Bestimmung einer Blendwirkung folgendes ausgeführt:

Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf überhaupt zur Blendung kommt, hängt von der Lage des Immissionsorts relativ zur Photovoltaikanlage ab. Dadurch lassen sich viele Immissionsorte ohne genauere Prüfung schon im Vorfeld ausklammern: Immissionsorte

- die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen
- die vornehmlich nördlich von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, sind meist ebenfalls unproblematisch.
- die **vorwiegend südlich** von einer Photovoltaikanlage gelegen sind, brauchen nur bei Photovoltaik-Fassaden (senkrecht angeordnete Photovoltaikmodule) berücksichtigt zu werden.

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.

Das folgende Bild zeigt Gebäude im Westen der PV Anlage. Aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz können die Gebäude von potentiellen Reflexionen durch die PV Anlage erreicht werden. Aufgrund der großen Entfernung zur Immissionsquelle wären diese allerdings zu vernachlässigen. Die Standorte werden dennoch analysiert. Andere Gebäude in der Umgebung sind aufgrund der Lage, des Einfallswinkels und der Entfernung nicht von Reflexionen durch die PV Anlage betroffen und werden nicht weiter analysiert. Details sind im Abschnitt 4 aufgeführt.



Bild 2.2.1: Gebäude im Westen der PV Anlage (Quelle: Google Earth / SolPEG)

3 Ermittlung der potentiellen Blendwirkung

3.1 Rechtliche Hinweise

Weitere Hinweise u.a. zur Licht-Leitlinie sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes.

3.2 Blendwirkung von PV Modulen

Vereinfacht ausgedrückt nutzen PV Module das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Hersteller von PV Modulen sind daher bestrebt, dass möglichst viel Licht vom PV Modul absorbiert wird, da möglichst das gesamte einfallende Licht für die Stromproduktion genutzt werden soll. Die Materialforschung hat mit speziell strukturierten Glasoberflächen (Texturen) und Antireflexionsschichten den Anteil des reflektierten Lichtes auf 1-4 % reduzieren können. Folgende Skizze zeigt den Aufbau:

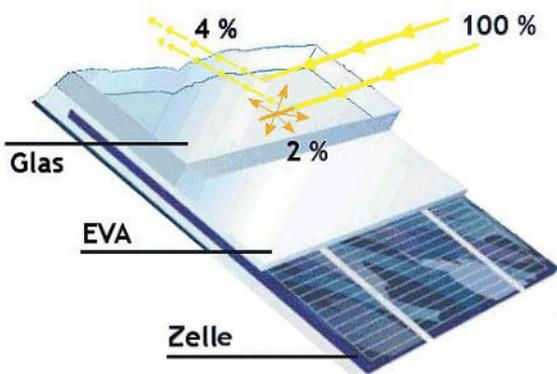


Bild 3.2.1: Anteil des reflektierten Sonnenlichtes bei einem PV Modul (Quelle: Internet/SolPEG)

PV Module zeigen im Hinblick auf Reflexion andere Eigenschaften als normale Glasoberflächen (z.B. PKW-Scheiben, Glasfassaden, Fenster, Gewächshäuser) oder z.B. Oberflächen von Gewässern. Direkt einfallendes Sonnenlicht wird von der Moduloberfläche diffus reflektiert:



Bild 3.2.2: Diffuse Reflexion von direkten Sonnenlicht (Einstrahlung ca. 980 W/m²) auf einem PV Modul (Quelle: SolPEG)

Das folgende Bild verdeutlicht die Reflexion von verschiedenen Moduloberflächen im direkten Vergleich. Das mittlere Modul entspricht den aktuell marktüblichen PV Modulen wie auch im Bild 3.2.2 dargestellt. Durch die strukturierte Oberfläche wird das Sonnenlicht diffus mit einer stärkeren Streuung reflektiert und die Leuchtdichte ist entsprechend vermindert. Das Modul rechts im Bild zeigt aufgrund der speziellen Oberfläche praktisch keine direkte, sondern durch die starke Bündelaufweitung der Lichtstrahlen, ausschließlich diffuse Reflexion.



Bild 3.2.3: Diffuse Reflexion von unterschiedlichen Moduloberflächen (Quelle: Sandia National Laboratories, Ausschnitt)

Diese Eigenschaften können schematisch wie folgt dargestellt werden

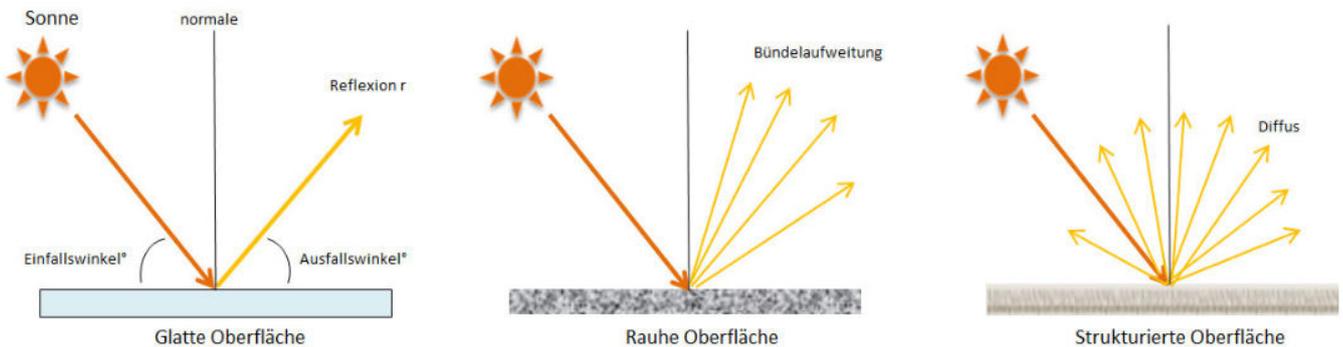


Bild 3.2.4: Reflexion von unterschiedlichen Oberflächen (Quelle: SolPEG)

Lt. Informationen des Auftraggebers sollen PV Module des Herstellers LONGi Solar mit Anti-Reflexions-Eigenschaften zum Einsatz kommen. Die Simulationsparameter werden entsprechend eingestellt.

Es können aber auch Module eines anderen Herstellers mit ähnlichen Eigenschaften verwendet werden. Damit kommen die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Vermeidung von Reflexion und Blendwirkungen zur Anwendung.

Mechanical Parameters

Cell Orientation	120 (6×20)
Junction Box	IP68, three diodes
Output Cable	4mm ² , 1200mm length can be customized
Glass	Single glass, 3.2mm coated tempered glass
Frame	Anodized aluminum alloy frame
Weight	19.5kg
Dimension	1755×1038×35mm

Bild 3.2.5: Auszug aus dem Moduldatenblatt, siehe auch Anhang

3.3 Berechnung der Blendwirkung

Die Berechnung der Reflexionen von elektromagnetischen Wellen (auch sichtbares Licht) erfolgt nach anerkannten physikalischen Erkenntnissen und den entsprechend abgeleiteten Gesetzen (u.a. Reflexionsgesetz, Lambert'sches Gesetz) sowie den entsprechenden Berechnungsformeln.

Darüber hinaus kommen die in Anhang 2 der Licht-Leitlinie beschriebenen Empfehlungen (Seite 21ff) zur Anwendung, es werden jedoch aufgrund fehlender Angaben u.a. für Fahrzeuglenker zusätzliche Quellen herangezogen, u.a. die Richtlinien der FAA³ zur Beurteilung der Blendwirkung für den Flugverkehr.

Eine umfassende Darstellung der verwendeten Formeln und theoretischen Hintergründe der Berechnungen ist im Rahmen dieser Stellungnahme nicht möglich.

Der grundlegende Ansatz zur Berechnung der Reflexion ist wie folgt. Wenn die Position der Sonne und die Ausrichtung des PV Moduls (Neigung: γ_p , Azimut α_p) bekannt sind, kann der Winkel der Reflexion (θ_p) mit der folgenden Formel berechnet werden:

$$\cos(\theta_p) = -\cos(\gamma_s) \cdot \sin(\gamma_p) \cdot \cos(\alpha_s + 180^\circ - \alpha_p) + \sin(\gamma_s) \cdot \cos(\gamma_p)$$

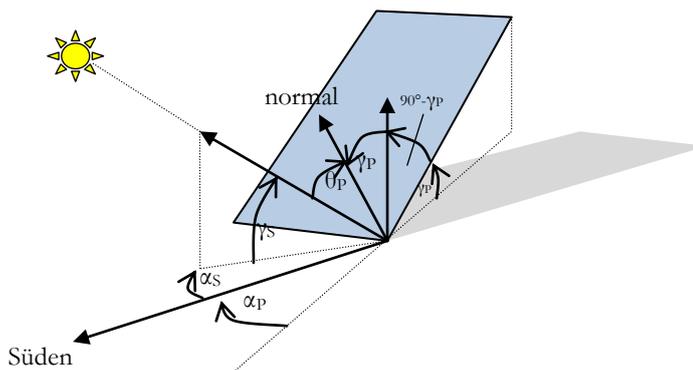


Bild 3.3.1: Schematische Darstellung der Reflexionen auf einer geneigten Fläche (Quelle: SolPEG)

Die unter 3.2 aufgeführten generellen Eigenschaften von PV Modulen (Glasoberfläche, Antireflexions-schicht) haben Einfluss auf den Reflexionsfaktor der Berechnung bzw. entsprechenden Berechnungsmodelle.

Die Simulation von Reflexionen geht zu jedem Zeitpunkt von einem klaren Himmel und direkter Sonneneinstrahlung aus, daher wird im Ergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung angegeben. Dies entspricht nur selten den realen Umgebungsbedingungen und auch Informationen über möglichen Sichtschutz durch Bäume, Gebäude oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden. Auch Wettereinflüsse wie z.B. Frühnebel/Dunst oder lokale Besonderheiten der Wetterbedingungen können nicht berechnet werden. Die Entfernung zur Immissionsquelle fließt in die Berechnung ein, jedoch sind sich die Experten uneinig ab welcher Entfernung eine Blendwirkung durch PV Anlagen zu vernachlässigen ist. In der Licht-Leitlinie⁴ wird eine Entfernung von 100 m genannt.

Die durchgeführten Berechnungen wurden u.a. mit Simulationen und Modellen des Sandia National Laboratories⁵, New Mexico überprüft.

³ US Federal Aviation Administration (FAA) guidelines for analyzing flight paths:
<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2013-10-23/pdf/2013-24729.pdf>

⁴ Licht-Leitlinie Seite 22: Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahren erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen.

⁵ Webseite der Sandia National Laboratories: <http://www.sandia.gov>

3.4 Technische Parameter der PV Anlage

Die optischen Eigenschaften und die Installation der Module, insbesondere die Ausrichtung und Neigung der Module sind wesentliche Faktoren für die Berechnung der Reflexionen. Lt. Planungsunterlagen werden PV Module mit Anti-Reflex Schicht verwendet, sodass deutlich weniger Sonnenlicht reflektiert wird als bei einfachen Modulen. Dennoch sind Reflexionen nicht ausgeschlossen, insbesondere wenn das Sonnenlicht abends und morgens in einem flachen Winkel auf die Moduloberfläche trifft. Die folgende Skizze verdeutlicht die Konstruktion der Modulinstallation.

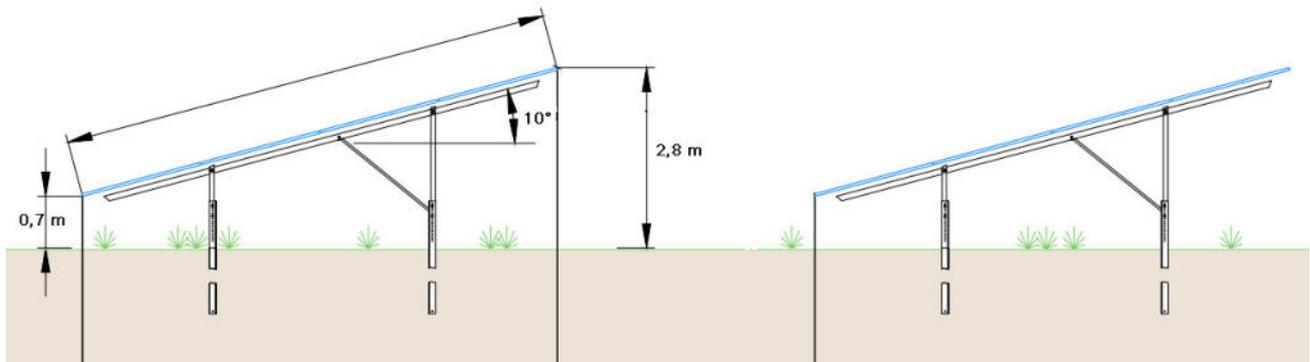


Bild 3.4.1: Skizzen der Modulkonstruktion (Quelle: Systemplanung)

Die für die Untersuchung der Reflexion wesentlichen Parameter der PV Anlage sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Berechnungsparameter

PV Modul	LONGi Solar (oder vergleichbar), Polykristallin
Moduloberfläche	Solarglas mit Anti-Reflexionsbehandlung (lt. Datenblatt)
Unterkonstruktion	Modultische, fest aufgeständert
Modulinstallation	3 Module hochkant übereinander (3P)
Ausrichtung (Azimut)	162° (Süden =180°)
Modulneigung	10°
Höhe der sichtbaren Modulfläche	min. 0,70 m, max. 2,80 m
Anzahl Messpunkte gesamt	4 Messpunkte (siehe Skizze 3.5.1)
Höhe Messpunkte Zugführer	2,5 m über Boden inkl. Bahndamm, ansonsten 2 m
Azimut Blickrichtung Zugführer ⁶	Fahrtrichtung +/- 20°

⁶ Überwiegend wird angenommen, dass Reflexionen in einem Winkel von 20° und mehr zur Blickrichtung keine Beeinträchtigung darstellen. In einem Winkel zwischen 10° - 20° können Reflexionen eine moderate Blendwirkung erzeugen und unter 10° werden sie überwiegend als Beeinträchtigung empfunden.

Vor diesem Hintergrund wird der für Reflexionen relevante Blickwinkel als Fahrtrichtung +/- 20° definiert.

3.5 Standorte für die Analyse

Eine Analyse der potentiellen Blendwirkung kann aus technischen Gründen nicht für beliebig viele Messpunkte durchgeführt werden. Je nach Größe und Beschaffenheit der PV Anlage werden in der Regel 4 - 5 Messpunkte gewählt und die jeweils im Jahresverlauf auftretenden Reflexionen ermittelt. Die Position der Messpunkte wird anhand von Erfahrungswerten sowie den Ausführungen der Licht-Leitlinie zu schutzwürdigen Zonen festgelegt. U.a. können Objekte im Süden von PV Anlagen aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz nicht von potentiellen Reflexionen erreicht werden und werden daher nur in besonderen Fällen untersucht.

Für die Analyse der potentiellen Blendwirkung wurden exemplarisch 2 Messpunkte entlang der Bahnlinie gewählt, sowie 2 Messpunkte im Bereich von umliegenden Gebäuden, davon 1 Messpunkt kombiniert auf der Dorfstraße. Privat-, Feld- und Wirtschaftswege werden nicht analysiert. Die Einzelergebnisse sind im Abschnitt 4 dargestellt und kommentiert.

Die folgende Übersicht zeigt die gewählten Messpunkte (P1 – P4):



Bild 3.5.1: Exemplarisch gewählte Messpunkte (P1- P4) für die Analyse der Reflexionen (Quelle: Google Earth/SolPEG)

3.6 Hinweise zum Simulationsverfahren

Licht-Leitlinie

Grundlage für die Berechnung und Beurteilung von Lichtimmissionen ist in Deutschland die sog. Licht-Leitlinie, die erstmals 1993 durch die Bund/Länder - Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) verfasst wurde. Die Licht-Leitlinie ist weder eine Norm noch ein Gesetz sondern lt. LAI Vorbemerkung "... **ein System zur Beurteilung der Wirkungen von Lichtimmissionen auf den Menschen**" welches ursprünglich für die Bemessung von Lichtimmissionen durch Flutlicht- oder Beleuchtungsanlagen von Sportstätten konzipiert wurde. Anlagen zur Beleuchtung des öffentlichen Straßenraumes, Blendwirkung durch PKW Scheinwerfer usw. werden nicht behandelt.

Im Jahr 2000 wurden Hinweise zu schädlichen Einwirkungen von Beleuchtungsanlagen auf Tiere - insbesondere auf Vögel und Insekten - und Vorschläge zu deren Minderung ergänzt. Ende 2012 wurde ein 4-seitiger Anhang zum Thema Reflexionen durch Photovoltaik (PV) Anlagen hinzugefügt.

Lichtimmissionen gehören nach dem BImSchG zu den schädlichen Umwelteinwirkungen, wenn sie nach Art, Ausmaß oder Dauer geeignet sind, **erhebliche Nachteile** oder **erhebliche Belästigungen** für die Allgemeinheit oder für die Nachbarschaft **herbeizuführen**. Bedauerlicherweise hat der Gesetzgeber die immissionsschutzrechtliche **Erheblichkeit** für Lichtimmissionen bisher nicht definiert und eine Definition auch nicht in Aussicht gestellt.

Für Reflexionen durch PV Anlagen ist in der Licht-Leitlinie ein Immissionsrichtwert von maximal 30 Minuten pro Tag und maximal 30 Stunden pro Jahr angegeben. Diese Werte wurden nicht durch wissenschaftliche Untersuchungen mit entsprechenden Probanden in Bezug auf Reflexionen durch PV Anlagen ermittelt, sondern stammen aus einer Untersuchung zur Belästigung durch periodischen Schattenwurf und Lichtreflexe ("Disco-Effekt") von Windenergieanlagen (WEA).

Auch in diesem Bereich hat der Gesetzgeber bisher keine rechtsverbindlichen Richtwerte für die Belästigung durch Lichtblitze und bewegten, periodischen Schattenwurf durch Rotorblätter einer WEA erlassen oder in Aussicht gestellt. Die Übertragung der Ergebnisse aus Untersuchungen zum Schattenwurf von WEA Rotoren auf unbewegliche Installationen wie PV Anlagen ist unter Experten äußerst umstritten und vor diesem Hintergrund hat eine individuelle Bewertung von Reflexionen durch PV Anlagen Vorrang vor den rechnerisch ermittelten Werten.

Allgemeiner Konsens ist die Notwendigkeit von weiterführenden Forschung und Konkretisierung der vorhandenen Regelungen. U.a.

Christoph Schierz, TU Ilmenau, FG Lichttechnik, 2012:

Welches die zulässige Dauer einer Blendwirkung sein soll, ist eigentlich keine wissenschaftliche Fragestellung, sondern eine der gesellschaftlichen Vereinbarung: Wie viele Prozent stark belastigter Personen in der exponierten Bevölkerung will man zulassen? Die Wissenschaft müsste aber eine Aussage darüber liefern können, welche Expositionsdauer zu welchem Anteil stark Belastigter führt. Wie bereits erwähnt, stehen Untersuchungen dazu noch aus. .. Es existieren noch keine rechtlichen oder normativen Methoden zur Bewertung von Lichtimmissionen durch von Solaranlagen gespiegeltes Sonnenlicht.

Michaela Fischbach, Wolfgang Rosenthal, Solarpraxis AG:

Während die Berechnungen möglicher Reflexionsrichtungen klar aus geometrischen Verhältnissen folgen, besteht hinsichtlich der Risikobewertung reflektierten Sonnenlichts noch erheblicher Klärungsbedarf...

Im Zusammenhang mit der Übernahme zeitlicher Grenzwerte der Schattenwurfrichtlinie besteht noch Forschungsbedarf hinsichtlich der belästigenden Wirkung statischer Sonnenlichtreflexionen. Da in der Licht-Richtlinie klar unterschieden wird zwischen konstantem und Wechsellicht und es sich beim periodischen Schattenwurf von Windenergieanlagen um das generell stärker belästigende Wechsellicht handelt, liegt die Vermutung nahe, dass zeitliche Grenzwerte für konstante Sonnenlichtreflexionen deutlich über denen der Schattenwurfrichtlinie anzusetzen wären.

Schutzwürdige Räume

In der Licht-Leitlinie sind einige "schutzwürdige Räume" - also ortsfeste Standorte - aufgeführt, für die zu bestimmten Tageszeiten störende oder belastigende Einflüsse durch Lichtimmissionen zu vermeiden sind. Es fehlt allerdings eine Definition oder Empfehlung zum Umgang mit Verkehrswegen und auch zu Schienen- und Kraftfahrzeugen als "beweglichen" Räumen. Eine Blendwirkung an beweglichen Standorten ist in Bezug zur Geschwindigkeit zu sehen, d.h. eine Reflexion kann an einem festen Standort über mehrere Minuten auftreten, ist jedoch bei der Vorbeifahrt mit 100 km/h ggf. nur für Sekundenbruchteile wahrnehmbar. Aber trotz einer physiologisch unkritischen Leuchtdichte kann die Blendwirkung durch frequente Reflexionen subjektiv als störend empfunden werden (psychologische Blendwirkung). Vor diesem Hintergrund kann die Empfehlung der Licht-Leitlinie in Bezug auf die maximale Dauer von Reflexionen in "schutzwürdigen Räumen" nicht ohne weiteres auf Fahrzeuge übertragen werden. Die reinen Zahlen der Simulationsergebnisse sind immer auch im Kontext zu verstehen.

Einfallswinkel der Reflexion

Die Fachliteratur enthält ebenfalls keine einheitlichen Aussagen zur Berechnung und Beurteilung der Blendwirkung von Fahrzeugführern durch reflektiertes Sonnenlicht und auch unter den Experten gibt es bislang keine einheitliche Meinung, ab welchem Winkel eine Reflexion bei Tageslicht als objektiv störend empfunden wird. Dies hängt u.a. mit den Abbildungseigenschaften des Auges zusammen wonach die Dichte der Helligkeitsrezeptoren (Zapfen) außerhalb des zentralen Schärffpunktes (Fovea Centralis) abnimmt.

Überwiegend wird angenommen, dass Reflexionen in einem Winkel ab 20° zur Blickrichtung keine Beeinträchtigung darstellen. In einem Winkel zwischen 10° - 20° können Reflexionen eine moderate Blendwirkung erzeugen und unter 10° werden sie überwiegend als Beeinträchtigung empfunden. Vor diesem Hintergrund ist in dieser Untersuchung der für Reflexionen relevante Blickwinkel als Fahrtrichtung +/- 20° definiert.

Entfernung zur Immissionsquelle

Lt. Licht-Leitlinie "erfahren Immissionsorte, die sich weiter als ca. 100 m von einer Photovoltaikanlage entfernt befinden, erfahrungsgemäß nur kurzzeitige Blendwirkungen. Lediglich bei ausgedehnten Photovoltaikparks **könnten** auch weiter entfernte Immissionsorte noch relevant sein."

In der hier zur Anwendung kommenden Simulationssoftware werden alle Reflexionen berücksichtigt, die aufgrund des Strahlenverlaufs gemäß Reflexionsgesetz physikalisch auftreten können. Daher sind die reinen Ergebniswerte als konservativ/extrem anzusehen und werden ggf. relativiert bewertet. Insbesondere werden mögliche Reflexionen geringer gewichtet wenn die Immissionsquelle mehr als 100 m entfernt ist.

Sonstige Einflüsse

Aufgrund von technischen Limitierungen geht die Simulationssoftware zu jedem Zeitpunkt von sog. clear-sky Bedingungen aus, d.h. einem wolkenlosen Himmel und entsprechender Sonneneinstrahlung. Daher stellt das Simulationsergebnis immer die höchst mögliche Blendwirkung dar.

Dies entspricht nicht den realen Wetterbedingungen insbesondere in den Morgen- oder Abendstunden, in denen die Reflexionen auftreten können. Einflüsse wie z.B. Frühnebel, Dunst oder besondere, lokale Wetterbedingungen können nicht berechnet werden.

In der Lichtleitlinie gibt es keine Hinweise wie mit meteorologischen Informationen zu verfahren ist obwohl zahlreiche Datenquellen und Klima-Modelle (z.B. TMY8) vorhanden sind. Der Deutsche Wetterdienst DWD hat für Deutschland für das Jahr 2020 eine mittlere Wolkenbedeckung⁹ von ca. 78 % ermittelt. Der Durchschnittswert für den Zeitraum 1982-2009 liegt bei 62,5 % - 75 %.

Aber auch der Geländeverlauf und Informationen über möglichen Sichtschutz durch Hügel, Bäume oder andere Objekte können nicht ausreichend verarbeitet werden.

Es handelt sich dabei allerdings um Limitierungen der Software und nicht um Vorgaben für die Berechnung von Reflexionen. Eine realitätsnahe Simulation ist mit der aktuell verfügbaren Simulationssoftware nur begrenzt möglich.

Kategorien von Reflexionen

Fachleute sind überwiegend der Meinung, dass die sog. Absolutblendung, die eine Störung der Sehfähigkeit bewirkt, ab einer Leuchtdichte von ca. 100.000 cd/m² beginnt. Störungen sind z.B. Nachbilder in Form von hellen Punkten nachdem in die Sonne geschaut wurde. Auch in der LAI Licht-Leitlinie ist dieser Wert angegeben (S. 21, der Wert ist bezogen auf die Tagesadaptation des Auges).

Aber nicht alle Reflexionen führen zwangsläufig zu einer Blendwirkung, da es sich neben den messbaren Effekten auch in einem hohen Maß um eine subjektiv empfundene Erscheinung/Irritation handelt (Psychologische Blendwirkung). Das Forschungsinstitut Sandia National Laboratories (USA) hat verschiedene Untersuchungen auf diesem Gebiet analysiert und eine Skala entwickelt, die die Wahrscheinlichkeit für Störungen/Nachbilder durch Lichtimmissionen in Bezug zu ihrer Intensität kategorisiert. Diese Kategorisierung entspricht dem Bezug zwischen Leuchtdichte (W/cm²) und Ausdehnung (Raumwinkel, mrad). Die folgende Skizze zeigt die Bewertungsskala in der Übersicht und auch das hier verwendete Simulationsprogramm stellt die jeweiligen Messergebnisse in ähnlicher Weise dar.

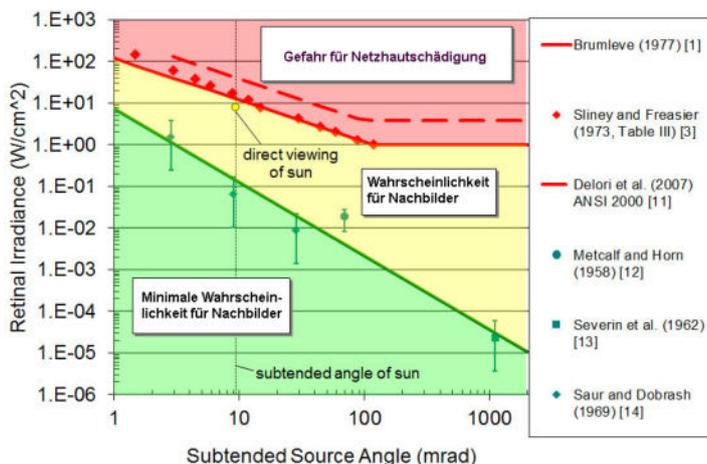


Bild 3.6.3: Kategorisierung von Reflexionen (Quelle: Sandia National Laboratories, siehe auch Diagramme im Anhang)

⁸ Handbuch: <https://www.nrel.gov/docs/fy08osti/43156.pdf>

⁹ DWD Service: https://www.dwd.de/DE/leistungen/rcccm/int/rcccm_int_cfc.html

Bild: https://www.dwd.de/DWD/klima/rcccm/int/rcc_eude_cen_cfc_mean_2020_17.png

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisübersicht

Die Berechnung der potentiellen Blendwirkung der PV Anlage Friedrichsruhe wird für 4 exemplarisch gewählte Messpunkte durchgeführt. Das Ergebnis ist die Anzahl von Minuten pro Jahr, in denen eine Blendwirkung der Kategorien „Minimal“ und „Gering“ auftreten kann.

Die Kategorien entsprechen den Wertebereichen der Berechnungsergebnisse in Bezug auf Leuchtdichte und -dauer. Die Wertebereiche sind im Diagramm 3.6.3 auch als farbige Flächen dargestellt:

- Minimale Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder
- Geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder

Die unbereinigten Ergebnisse (Rohdaten) beinhalten alle rechnerisch ermittelten Reflexionen, auch solche, die lt. Ausführungen der Licht-Leitlinie zu schutzwürdigen Zonen zu vernachlässigen sind. U.a. sind Reflexionen mit einem Differenzwinkel zwischen Sonne und Immissionsquelle von weniger als 10° zu vernachlässigen, da in solchen Konstellationen die Sonne selbst die Ursache für eine mögliche Blendwirkung darstellt. Auch Reflexionen, die zwischen 22 Uhr abends und 06 Uhr morgens auftreten (sofern möglich), sind relativiert zu bewerten bzw. zu vernachlässigen. Nach Bereinigung der Rohdaten sind die Ergebnisse üblicherweise um ca. 20 - 50% geringer und es sind nur noch Werte der Kategorie „Gelb“ vorhanden. D.h. es besteht eine geringe Wahrscheinlichkeit für temporäre Nachbilder.

Die folgende Tabelle zeigt die Ergebniswerte nach Bereinigung der Rohdaten und Anmerkungen zu weiteren Einschränkungen. Die Zahlen dienen der Übersicht aus formellen Gründen und sind nur im Kontext und mit den genannten Einschränkungen zu verwenden.

Individuelle Ausführungen erfolgen im weiteren Abschnitt gesondert für die jeweiligen Messpunkte.

Potentielle Blendwirkung an den jeweiligen Messpunkten [Kategorie ■, Minuten pro Jahr]

Messpunkt	PV Feld
P1 Bahnstrecke Süd	3165 ^W
P2 Bahnstrecke Mitte	7731 ^W
P3 Gebäude westlich	-
P4 Gebäude westlich / Dorfstraße	-

^W Aufgrund des Einfallswinkels zu vernachlässigen

^E Aufgrund der Entfernung zur Immissionsquelle zu vernachlässigen

^S Aufgrund der Geländestruktur/Hindernissen oder Sichtschutz zu vernachlässigen

Die unbereinigten Daten sind im Anhang aufgeführt.

4.2 Ergebnisse an Messpunkt P1, Bahnstrecke südlich

Am Messpunkt P1 auf der wenig befahrenen, eingleisigen Bahnstrecke Schwerin–Parchim können nach Bereinigung der Rohdaten zwischen dem 08. April und 04. September in der Zeit zwischen 17:37 Uhr - 18:54 Uhr für max. 25 Minuten pro Tag Reflexionen auftreten. Die Einfallswinkel von potentiellen Reflexionen liegen mit -30° bis -89° links (westlich) zur Fahrtrichtung allerdings deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Blickwinkels (Fahrtrichtung $\pm 20^\circ$, ca. 100 m). Darüber hinaus besteht in diesem Abschnitt aufgrund einer Böschung kein direkter Sichtkontakt zur Immissionsquelle. Eine Beeinträchtigung von Zugführern kann daher mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Sichtbarkeit von DB Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Zur Veranschaulichung werden dennoch in der folgenden Skizze die potentiellen Reflexionen am Messpunkt P1 dargestellt.

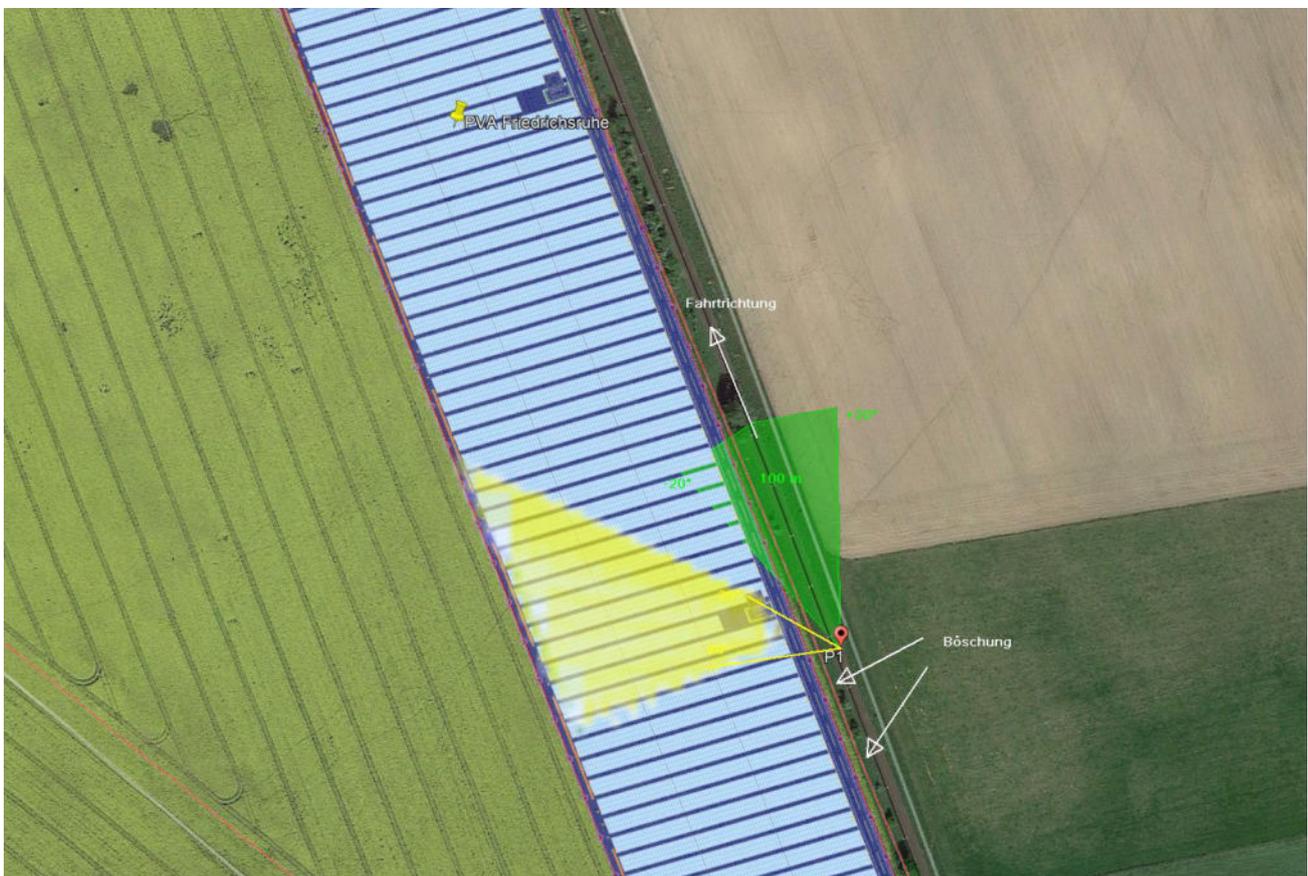


Bild 4.2.1: Situation am Messpunkt P1 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der grün markierte Bereich zeigt den relevanten Sichtwinkel bei der Fahrt Richtung. Potentielle Reflexionen können rein rechnerisch in der gelb/weiß markierten Fläche¹⁰ auftreten. Aufgrund des Einfallswinkels sind diese jedoch zu vernachlässigen.

¹⁰ Fläche der nicht bereinigten Simulationsergebnisse

Das folgende Foto zeigt den Bereich in der Realität und verdeutlicht, dass die Fläche der PV Anlage nicht einsehbar oberhalb der Bahnstrecke liegt.



Bild 4.2.2: Situation am Messpunkt P1, Blick Richtung Nordwesten (Quelle: SolPEG)

Blick auf die Böschung



Bild 4.2.3: Situation am Messpunkt P1 (Quelle: SolPEG)

4.3 Ergebnisse am Messpunkt P2, Bahnstrecke Mitte

Aufgrund des Verlaufes der Bahnstrecke können auch am Messpunkt P2 bei der Fahrt Richtung Nordwesten in bestimmten Jahreszeiten Reflexionen durch die PV Anlage auftreten. Wie am Messpunkt P1 liegen auch hier Einfallswinkel von potentiellen Reflexionen deutlich außerhalb des für Zugführer relevanten Blickwinkels. Eine Beeinträchtigung von Zugführern kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Zur Veranschaulichung werden dennoch in der folgenden Skizze die potentiellen Reflexionen am Messpunkt P2 dargestellt.

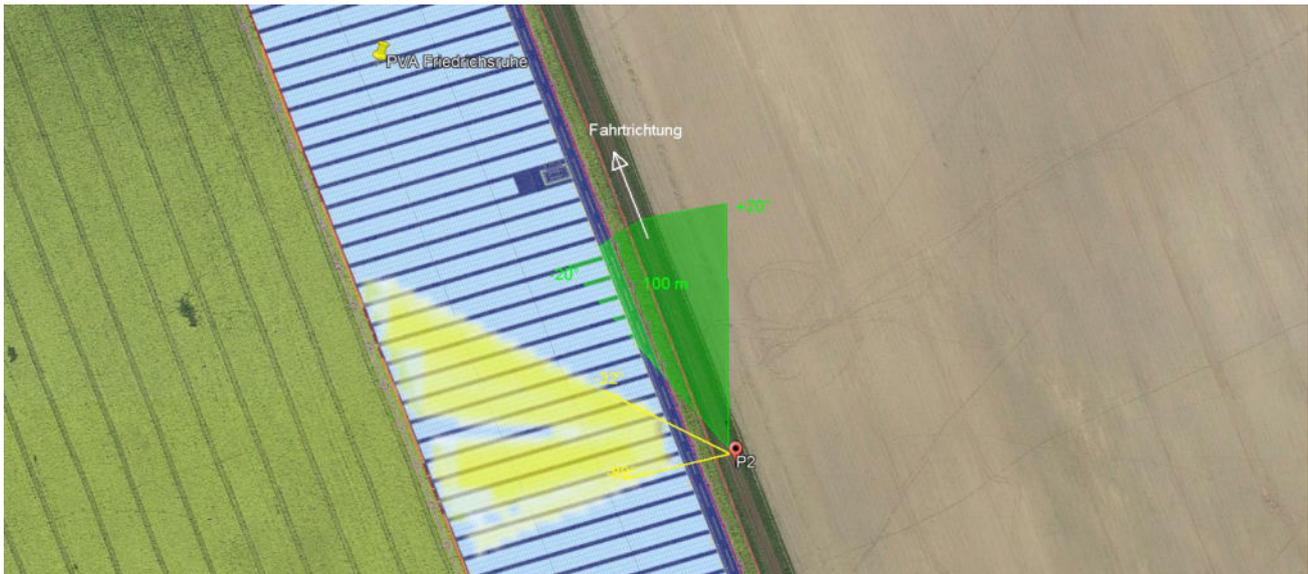


Bild 4.3.1: Potentielle Reflexionen am Messpunkt P2 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Der grün markierte Bereich zeigt den relevanten Sichtwinkel bei der Fahrt Richtung Nordwesten. Potentielle Reflexionen können in der gelb/weiß markierten Fläche auftreten. Aufgrund des Einfallswinkels sind diese jedoch zu vernachlässigen. Das folgende Foto zeigt in etwa den Streckenabschnitt am Messpunkt P2 in der Realität. Der für Zugführer relevante Sichtwinkel ist leicht heller dargestellt. Die Fläche der PV Anlage liegt links im Bild, Reflexionen wären jedoch weiter links, außerhalb des Bildes.

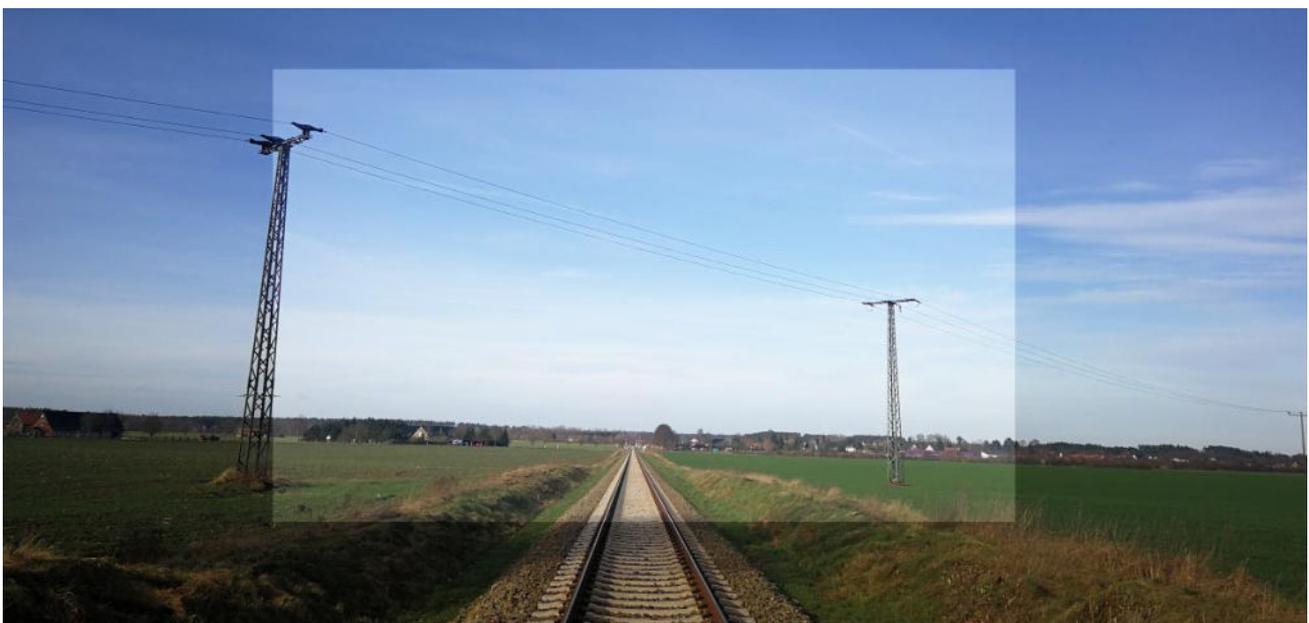


Bild 4.3.2: Situation am Messpunkt P2, Blick Richtung Nordwesten (Quelle: SolPEG)

4.4 Ergebnisse an Messpunkt P3, Gebäude westlich

Am Messpunkt P3 im Bereich der Gebäude westlich der PV Anlage sind nach Bereinigung der Rohdaten keine Reflexionen mehr nachweisbar. Das ist überwiegend damit begründet, dass in den betreffenden Zeiten morgens zwischen 04:35 – 05:49 Uhr die Sonne dicht über dem Horizont steht ($0,1^\circ - 7,6^\circ$) und daher die Sonne selbst überwiegend Ursache für mögliche Blendwirkungen darstellt.

Zur Veranschaulichung verdeutlicht die folgende Skizze (Pseudo 3D) beispielhaft die Situation am Messpunkt P3 am 16. April um 05:40 Uhr, Blick Richtung Osten. Der Verlauf der Lichtstrahlen ist durch gelbe Pfeile symbolisiert.

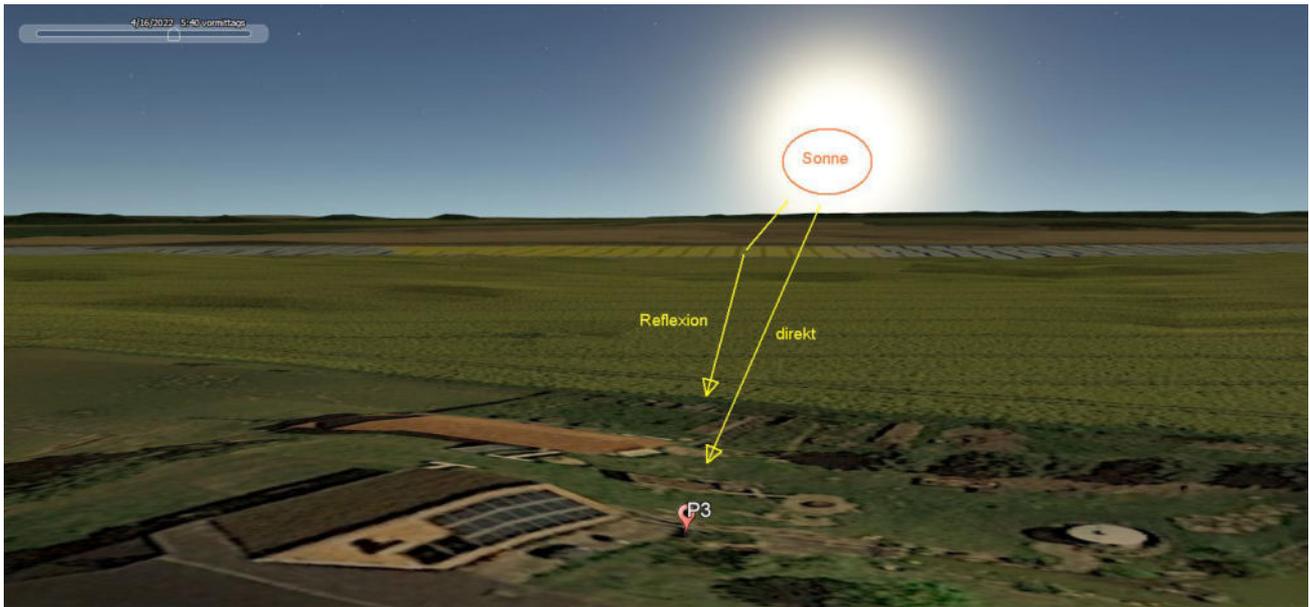


Bild 4.4.1: Situation am Messpunkt P3, Pseudo 3D (Quelle: Google Earth / SolPEG)

In den Gebäuden an der Dorfstraße sind überwiegend keine Fenster im Obergeschoß mit Blick auf die PV Anlage vorhanden.



Bild 4.4.2: Situation am Messpunkt P3, Pseudo 3D (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV Anlage im Sinne der LAI Lichtleitlinie kann mit hinreichender Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden.

4.5 Ergebnisse an Messpunkt P4, Gebäude westlich / Dorfstraße

Am Messpunkt P4 im Bereich der Gebäude westlich der PV Anlage an der Dorfstraße sind nach Bereinigung der Rohdaten keine Reflexionen mehr nachweisbar. Das ist wie auch am Messpunkt P3 überwiegend damit begründet, dass in den betreffenden Zeiten morgens zwischen 04:35 – 05:51 Uhr die Sonne dicht über dem Horizont steht ($0,1^\circ - 7,7^\circ$) und daher die Sonne selbst überwiegend Ursache für mögliche Blendwirkungen darstellt.

Aber auch aufgrund der sehr großen Entfernung zur Immissionsquelle von ca. ca. 280 m – 370 m wären Reflexionen zu vernachlässigen. Aufgrund der Bündelaufweitung der diffus reflektierten Lichtstrahlen und der daraus resultierenden geringeren Leuchtdichte wäre die PV Anlage - wenn überhaupt - lediglich als helle Fläche wahrnehmbar. Eine Beeinträchtigung von Anwohnern durch die PV Anlage im Sinne der LAI Lichtleitlinie kann mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden. Auch für Fahrzeugführer auf der Dorfstraße sind potentielle Reflexionen zu vernachlässigen, da die Einfallswinkel deutlich außerhalb des relevanten Sichtwinkels liegen.

Die folgende Skizze verdeutlicht die Situation am Messpunkt P4

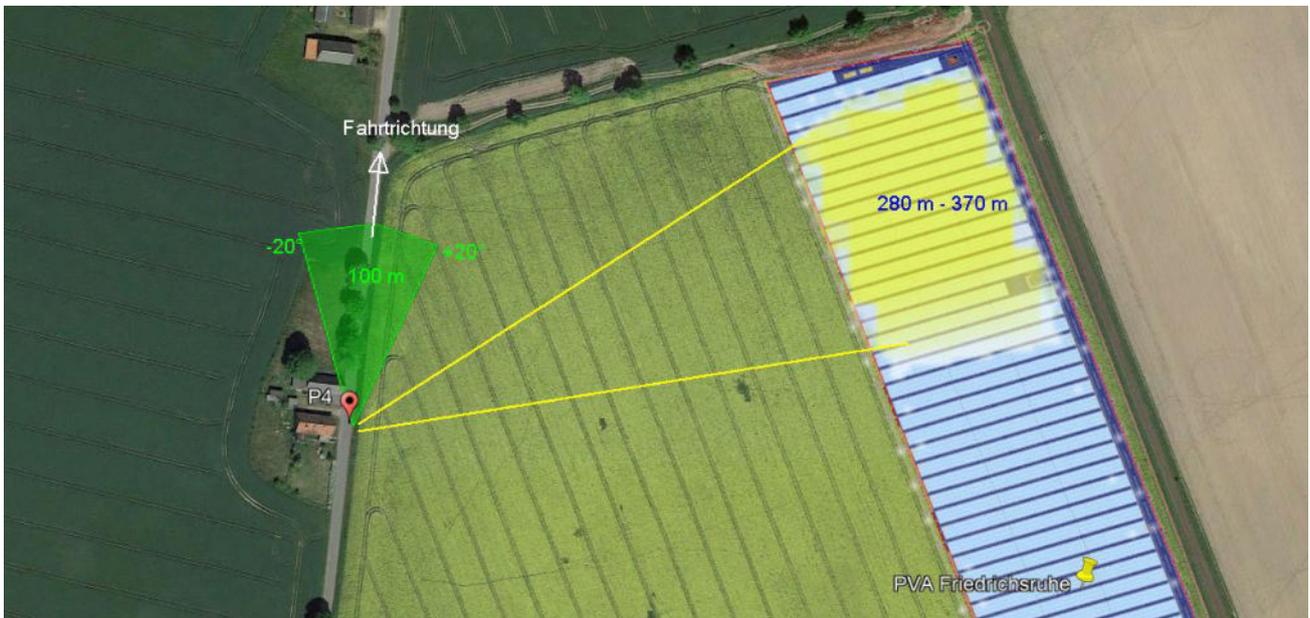


Bild 4.5.1: Potentielle Reflexionen am Messpunkt P4 (Quelle: Google Earth / SolPEG)

Das folgende Bild zeigt den Blick von der Fläche der PV Anlage in Richtung Westen.



Bild 4.5.2: Blick Richtung Westen auf Messpunkt P4 (Quelle: SolPEG)

Beispielhaft für die Simulationsergebnisse zeigen die folgenden Diagramme das Auftreten der Reflexionen im Tages- bzw. im Jahresverlauf am Messpunkt P4. Die jeweiligen Farben (hier nur Gelb) symbolisieren die Kategorie der potentiellen Blendwirkung in Bezug zur Leuchtdichte der Reflexionen. Wie bereits in Abschnitt 3.6 ausgeführt können die theoretischen Maximalwerte nicht ohne Einschränkungen verwendet werden.

Weitere Details auch zu den anderen Messpunkten finden sich im Anhang. Die minutengenauen Rohdaten der Berechnungsergebnisse sind nicht Bestandteil dieses Dokumentes.

PV Feld - OP Receptor (OP 4)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,581 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.

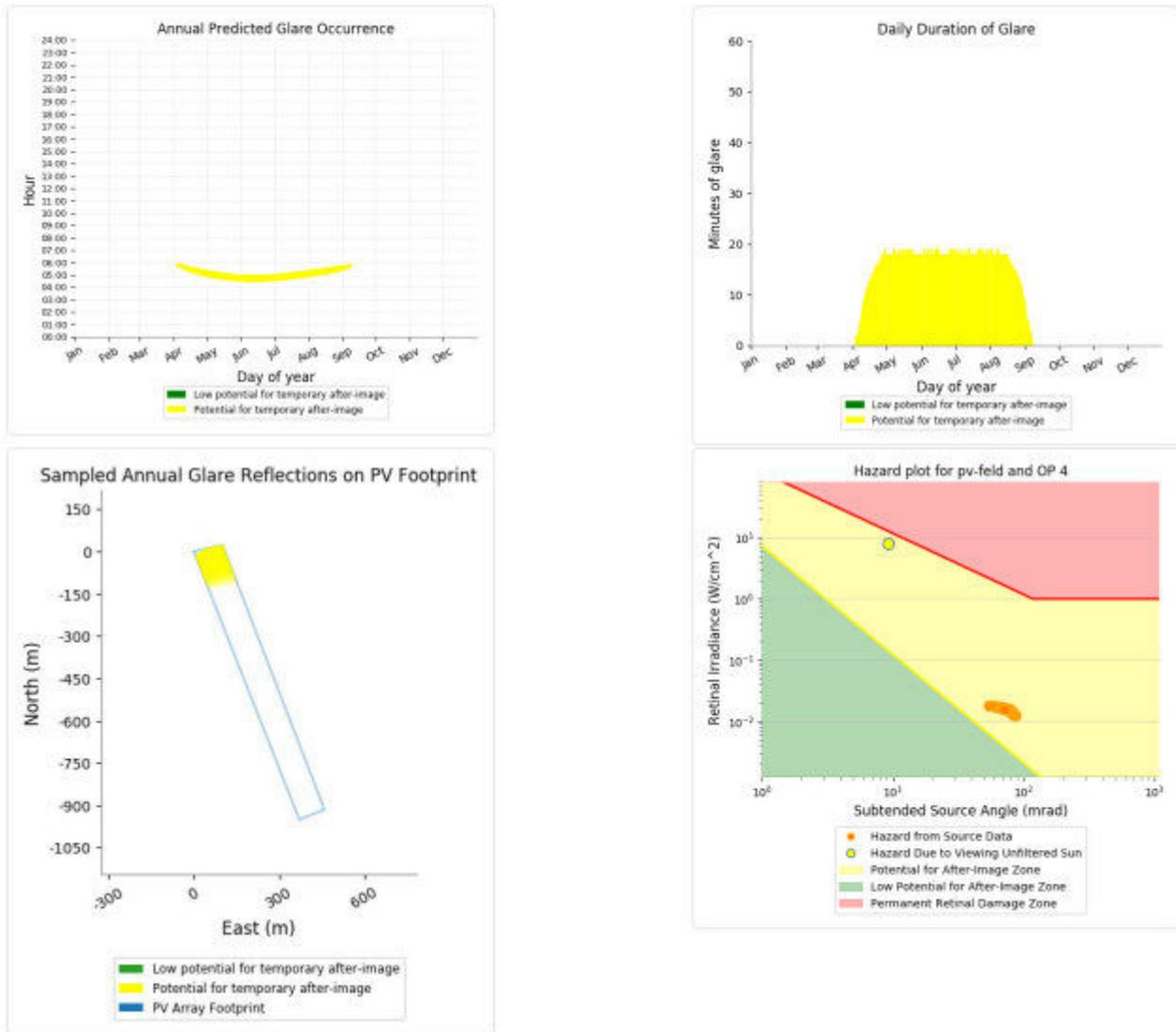


Bild 4.5.3: Ergebnisdetails für Messpunkt P4 / OP = Observation Point (Quelle: Simulationsergebnisse)

5 Zusammenfassung der Ergebnisse

Die potentielle Blendwirkung der hier betrachteten PV Anlage „Friedrichsruhe“ kann als „geringfügig“ klassifiziert¹¹ werden. Im Vergleich zur Blendwirkung durch direktes Sonnenlicht oder durch Spiegelungen von Windschutzscheiben, Wasserflächen, Gewächshäusern o.ä. ist diese „vernachlässigbar“. Unter Berücksichtigung von weiteren Einflussfaktoren wie z.B. Geländestruktur, lokalen Wetterbedingungen (Frühnebel, etc.) kann die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten von Reflexion durch die PV Anlage als gering eingestuft werden.

Der Auftraggeber hat bei der geplanten PV Anlage Friedrichsruhe mit dem Einsatz von PV Modulen mit Anti-Reflexionsschicht die nach aktuellem Stand der Technik möglichen Maßnahmen zur Reduzierung von potentiellen Reflexionen vorgesehen.

Die Analyse von 4 exemplarisch gewählten Messpunkten zeigt nur eine geringfügige, theoretische Wahrscheinlichkeit für Reflexionen. Zugführer auf der Bahnstrecke Schwerin–Parchim werden nicht durch potentielle Reflexionen durch die PV Anlage beeinträchtigt da die Einfallswinkel außerhalb des für Zugführer relevanten Sichtwinkels liegen. Die Sichtbarkeit von DB Signalanlagen ist nicht beeinträchtigt.

Aufgrund der Ausrichtung der PV Anlage sind die westlich gelegenen Gebäude nicht von potentiellen Reflexionen betroffen und die Simulationsergebnisse zeigen keine Ergebnisse oder diese liegen unterhalb der Empfehlungen der LAI Lichtleitlinie für schutzwürdige Zonen. Weitere Gebäude in der Umgebung wurden nicht analysiert da aufgrund der Lage und/oder Entfernung nicht mit Reflexionen durch die PV Anlage zu rechnen ist.

Es ist davon auszugehen, dass die theoretisch berechneten Reflexionen in der Praxis keine Blendwirkung entwickeln werden. Details zu den Ergebnissen an den jeweiligen Messpunkten finden sich in Abschnitt 4.

Vor dem Hintergrund dieser Ergebnisse sind keine speziellen Sichtschutzmaßnahmen erforderlich bzw. angeraten und es bestehen keine Einwände gegen das Bauvorhaben.

6 Schlussbemerkung

Die hier dargestellten Untersuchungen, Sachverhalte und Einschätzungen wurden nach bestem Wissen und Gewissen und anhand von vorgelegten Informationen, eigenen Untersuchungen und weiterführenden Recherchen angefertigt. Eine Haftung für etwaige Schäden, die aus diesen Ausführungen bzw. weiterer Maßnahmen erfolgen, kann nicht übernommen werden.

Hamburg, den 15.02.2022


Dieko Jacobi

¹¹ Die Klassifizierung entspricht den Wertebereichen der Simulationsergebnisse



Informations

Titel:

Land: Deutschland

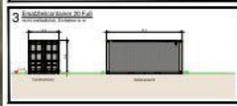
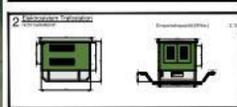
Region: Bayern

Postleitzahl: 91052

Ort:

Notizen:

Entwurf im Auftrag der ...



LEGENDE

	Linienmarkierung
	Grundstücksgrenze
	Abgrenzungswand
	Flurstücksgrenze
	Technische Grenzlinie
	Maßstab
	Abgrenzungswand

Bitte nachvollziehen Sie die Maßstäbe der verschiedenen Darstellungen. Maßstab und Maßstab sind nur für die Darstellung der Linienmarkierung und der Grundstücksgrenzen.

Technische Daten

Blattgröße	A4
Blatttitel	...
Blattnummer	...

005 M2 001 0 A

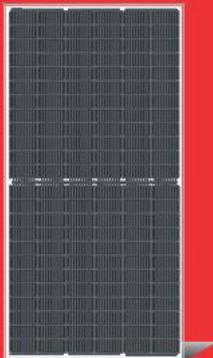
...
...
...



ibvogt

ibvogt

005 M2 001 0 A



LR4-72HBD 425~455M

Hi-MO 4

NEW

**High Efficiency
Low LID Bifacial PERC with
Half-cut Technology**

*Both 6BB & 9BB are available

10-year Warranty for Materials and Processing;
30-year Warranty for Extra Linear Power Output



Complete System and Product Certifications

IEC 61215, IEC61730, UL61730

ISO 9001:2008: ISO Quality Management System

ISO 14001:2004: ISO Environment Management System

T562941: Guideline for module design qualification and type approval

OHSAS 18001:2007 Occupational Health and Safety



* Specifications subject to technical changes and tests, LONGI Solar reserves the right of interpretation.

Front side performance equivalent to conventional low LID mono PERC:

- High module conversion efficiency (up to 20.9%)
- Better energy yield with excellent low irradiance performance and temperature coefficient
- First year power degradation <2%

Bifacial technology enables additional energy harvesting from rear side (up to 25%)

Glass/glass lamination ensures 30 year product lifetime, with annual power degradation < 0.45%, 1500V compatible to reduce BOS cost

Solid PID resistance ensured by solar cell process optimization and careful module BOM selection

Reduced resistive loss with lower operating current

Higher energy yield with lower operating temperature

Reduced hot spot risk with optimized electrical design and lower operating current

LONGI

Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 - E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. LONGI have the sole right to make such modification at anytime without further notice. Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

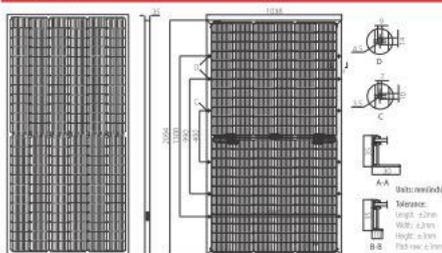
20200220-Draft

LR4-72HBD 425~455M

Design (mm)

Mechanical Parameters

Operating Parameters



Cell Orientation: 144 (6x24)

Junction Box: IP68, three diodes

Output Cable: 4mm², 300mm in length, length can be customized

Glass: Dual glass

2.0mm coated tempered glass

Frame: Anodized aluminum alloy frame

Weight: 27.5kg

Dimension: 2094x1038x35mm

Packaging: 30pcs per pallet
150pcs per 20'GP
600pcs per 40'HC

Operational Temperature: -40°C ~ +85°C

Power Output Tolerance: 0 ~ +5W

Voc and Isc Tolerance: ±3%

Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)

Maximum Series Fuse Rating: 25A

Nominal Operating Cell Temperature: 45±2°C

Safety Class: Class II

Fire Rating: UL type 3

Bifaciality: Glazing>70%

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR4-72HBD-425M	LR4-72HBD-430M	LR4-72HBD-435M	LR4-72HBD-440M	LR4-72HBD-445M	LR4-72HBD-450M	LR4-72HBD-455M
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC
Maximum Power (Pmax/W)	425	316.0	430	319.7	435	323.5	440
Open Circuit Voltage (Voc/V)	48.7	45.4	48.9	45.6	49.1	45.7	49.2
Short Circuit Current (Isc/A)	11.22	9.08	11.30	9.14	11.36	9.20	11.45
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	40.4	37.5	40.6	37.7	40.8	37.9	41.0
Current at Maximum Power (Imp/A)	10.52	8.42	10.60	8.49	10.66	8.54	10.73
Module Efficiency(%)	19.6	19.8	20.0	20.2	20.5	20.7	20.9
STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m ² , Cell Temperature 25°C, Spectra at AM1.5							
NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m ² , Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s							

Electrical characteristics with different rear side power gain (reference to 445W front)

Pmax/W	Voc/V	Isc/A	Vmp/V	Imp/A	Pmax gain
467	49.4	12.09	41.2	11.34	5%
490	49.4	12.67	41.2	11.88	10%
512	49.5	13.24	41.3	12.42	15%
534	49.5	13.82	41.3	12.96	20%
556	49.5	14.40	41.3	13.50	25%

Temperature Ratings (STC)

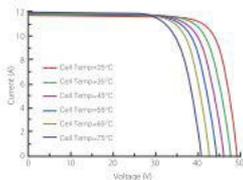
Temperature Coefficient of Isc	+0.050%/°C
Temperature Coefficient of Voc	-0.284%/°C
Temperature Coefficient of Pmax	-0.350%/°C

Mechanical Loading

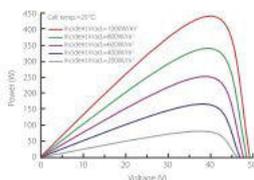
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Hailstone Test	25mm Hailstone at the speed of 23m/s

I-V Curve

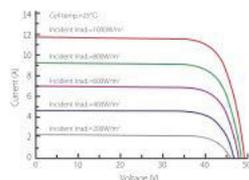
Current-Voltage Curve (LR4-72HBD-440M)



Power-Voltage Curve (LR4-72HBD-440M)



Current-Voltage Curve (LR4-72HBD-440M)



LONGI

Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. LONGI have the sole right to make such modification at anytime without further notice. Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract made, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

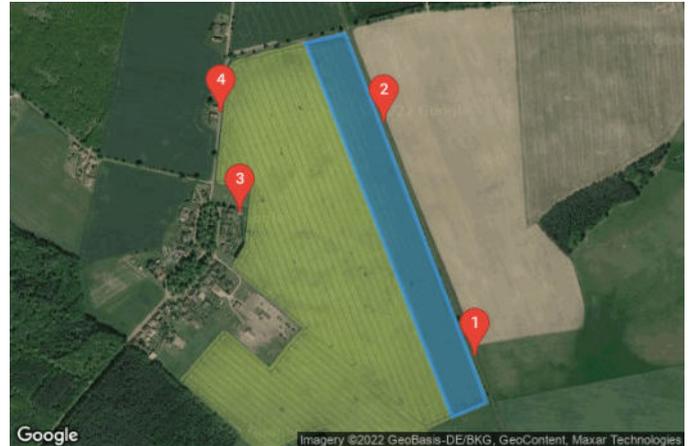
20200220-Draft

Solarpark

Friedrichsrue

Created Feb. 15, 2022
Updated Feb. 15, 2022
Time-step 1 minute
Timezone offset UTC+1
Site ID 64909.11193

Project type Advanced
Project status: active
Category 1 MW to 5 MW



Misc. Analysis Settings

DNI: varies (1,000.0 W/m² peak)
 Ocular transmission coefficient: **0.5**
 Pupil diameter: **0.002 m**
 Eye focal length: **0.017 m**
 Sun subtended angle: **9.3 mrad**

Analysis Methodologies:

- Observation point: **Version 2**
- 2-Mile Flight Path: **Version 2**
- Route: **Version 2**

Summary of Results

Glare with potential for temporary after-image predicted

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced
	deg	deg	min	min	kWh
PV Feld	10.0	162.0	0	26,696	-

Component Data

PV Array(s)

Total PV footprint area: 100,110 m²

Name: PV Field

Footprint area: 100,110 m²

Axis tracking: Fixed (no rotation)

Tilt: 10.0 deg

Orientation: 162.0 deg

Rated power: -

Panel material: Smooth glass with AR coating

Vary reflectivity with sun position? Yes

Correlate slope error with surface type? Yes

Slope error: 8.43 mrad

Vertex	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total elevation
	deg	deg	m	m	m
1	53.513948	11.744361	50.71	1.80	52.51
2	53.514158	11.745884	50.93	1.80	52.73
3	53.505727	11.751286	50.21	1.80	52.01
4	53.505403	11.749961	49.41	1.80	51.21



Discrete Observation Receptors

Number	Latitude	Longitude	Ground elevation	Height above ground	Total Elevation
	deg	deg	m	m	m
OP 1	53.506773	11.750860	50.20	2.50	52.70
OP 2	53.512119	11.747384	51.95	2.50	54.45
OP 3	53.510079	11.741862	50.68	2.00	52.68
OP 4	53.512345	11.741124	51.70	2.00	53.70

Summary of PV Glare Analysis

PV configuration and total predicted glare

PV Name	Tilt	Orientation	"Green" Glare	"Yellow" Glare	Energy Produced	Data File
	deg	deg	min	min	kWh	
PV Feld	10.0	162.0	0	26,696	-	

Distinct glare per month

Excludes overlapping glare from PV array for multiple receptors at matching time(s)

PV	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
pv-feld (green)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pv-feld (yellow)	750	1291	1594	1804	2072	2008	2075	2026	1552	1567	904	493

PV & Receptor Analysis Results

Results for each PV array and receptor

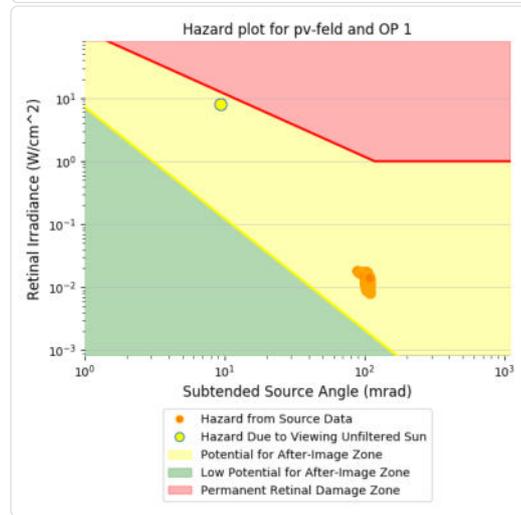
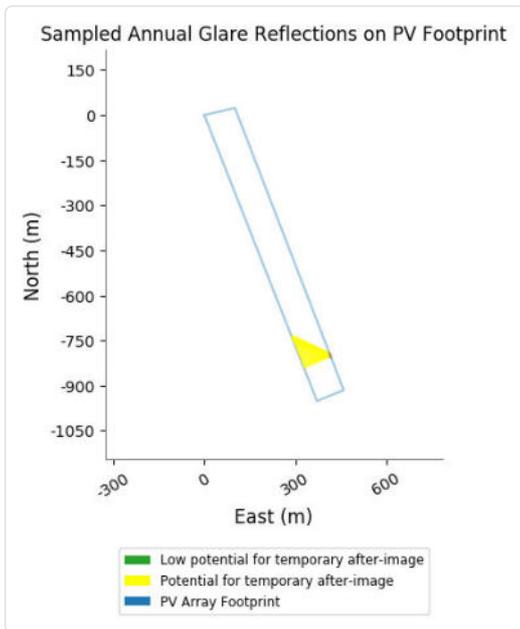
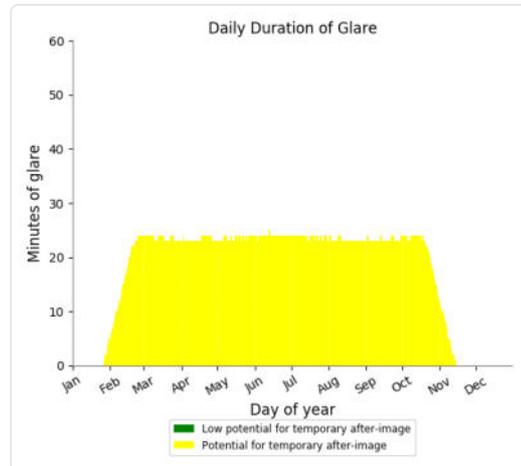
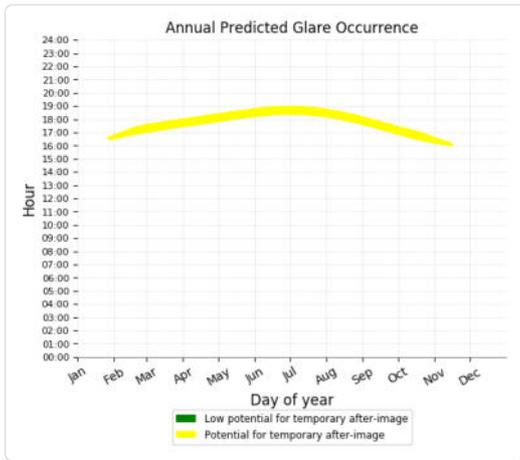
PV Feld potential temporary after-image

Component	Green glare (min)	Yellow glare (min)
OP: OP 1	0	6272
OP: OP 2	0	15409
OP: OP 3	0	2434
OP: OP 4	0	2581

PV Feld - OP Receptor (OP 1)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

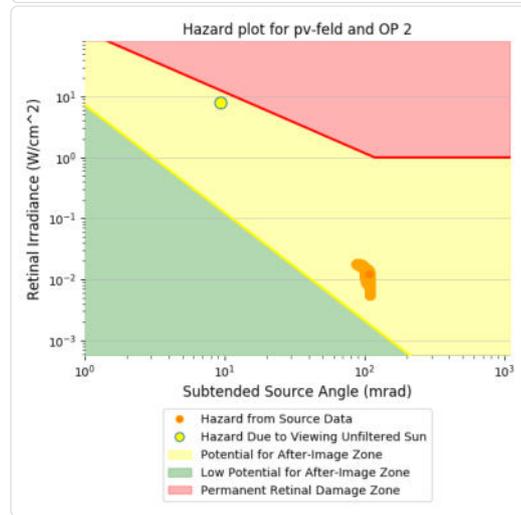
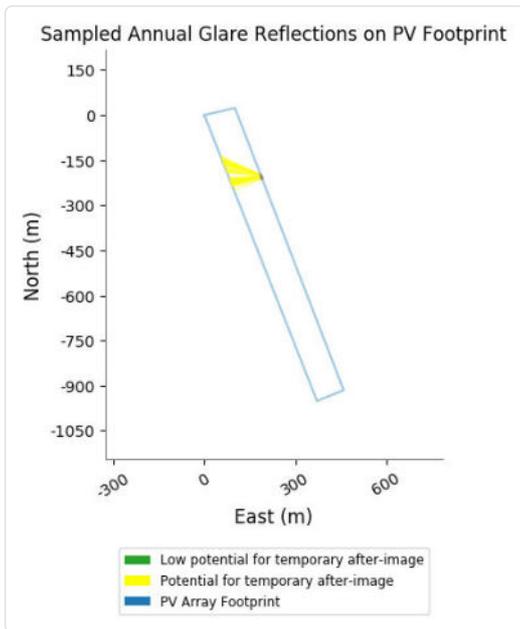
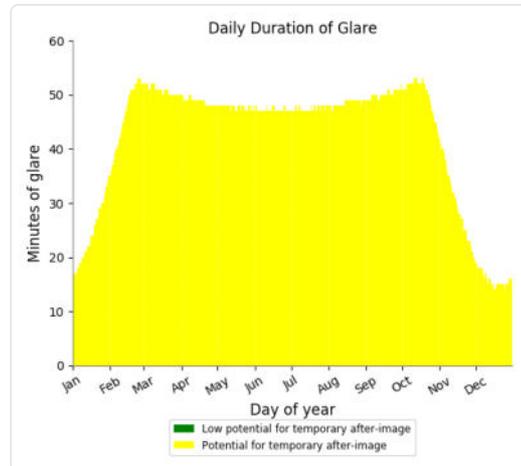
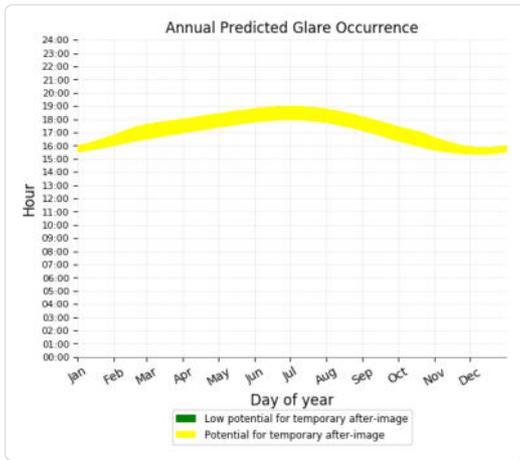
- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 6,272 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld - OP Receptor (OP 2)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

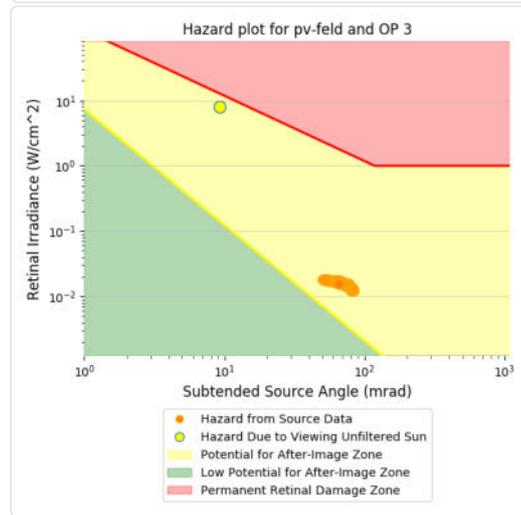
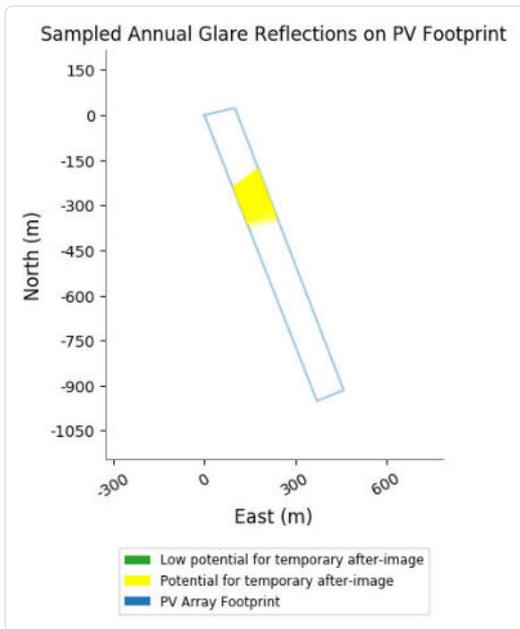
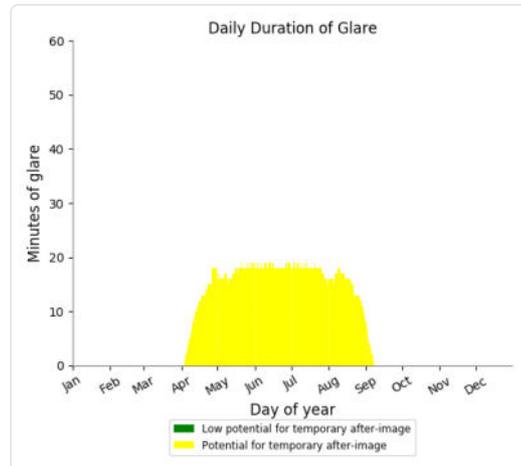
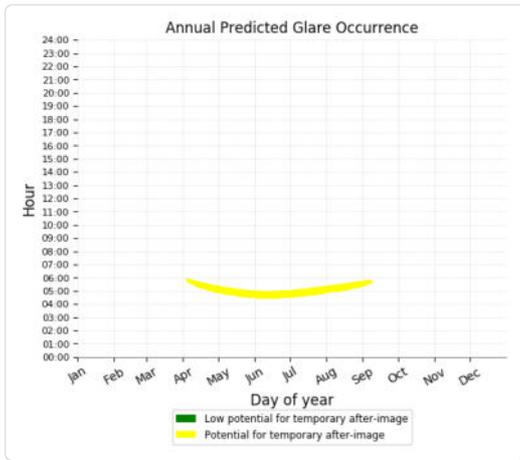
- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 15,409 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld - OP Receptor (OP 3)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

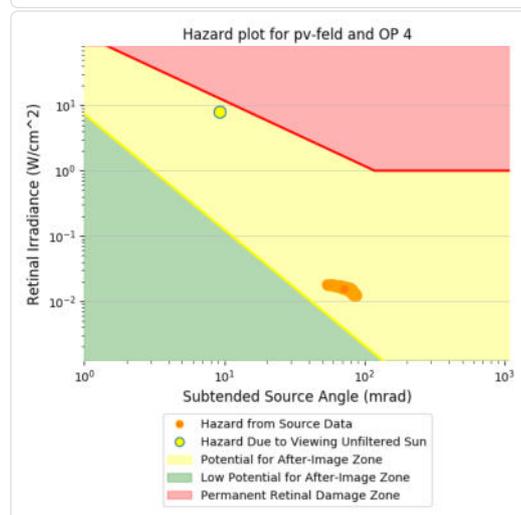
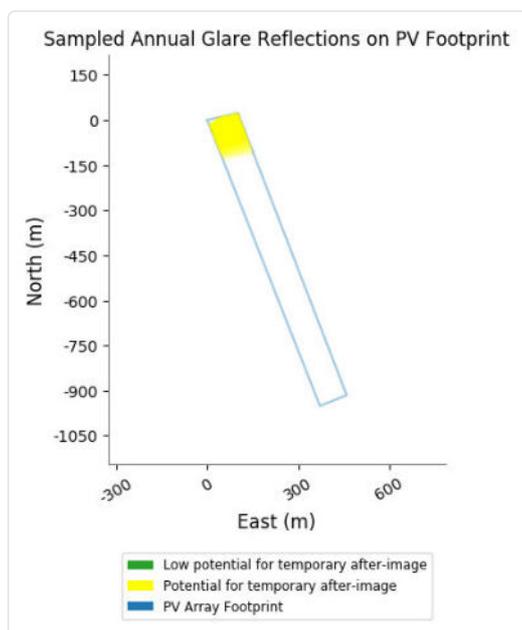
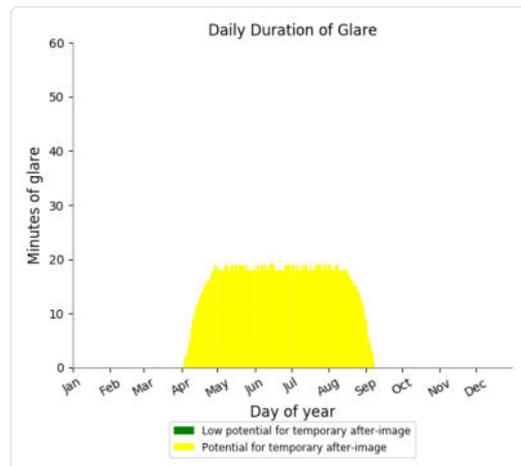
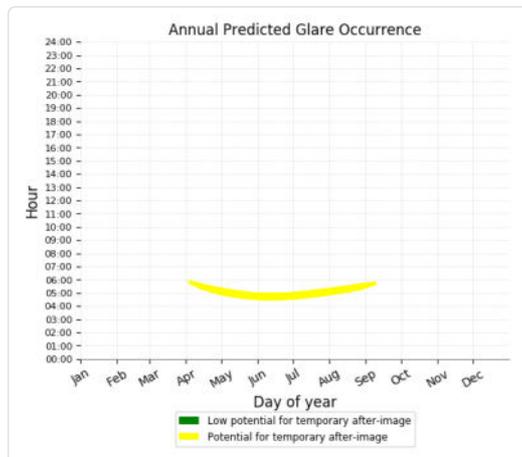
- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,434 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



PV Feld - OP Receptor (OP 4)

PV array is expected to produce the following glare for receptors at this location:

- 0 minutes of "green" glare with low potential to cause temporary after-image.
- 2,581 minutes of "yellow" glare with potential to cause temporary after-image.



Assumptions

- Times associated with glare are denoted in Standard time. For Daylight Savings, add one hour.
- Glare analyses do not account for physical obstructions between reflectors and receptors. This includes buildings, tree cover and geographic obstructions.
- Detailed system geometry is not rigorously simulated.
- The glare hazard determination relies on several approximations including observer eye characteristics, angle of view, and typical blink response time. Actual values and results may vary.
- The system output calculation is a DNI-based approximation that assumes clear, sunny skies year-round. It should not be used in place of more rigorous modeling methods.
- Several V1 calculations utilize the PV array centroid, rather than the actual glare spot location, due to algorithm limitations. This may affect results for large PV footprints. Additional analyses of array sub-sections can provide additional information on expected glare.
- The subtended source angle (glare spot size) is constrained by the PV array footprint size. Partitioning large arrays into smaller sections will reduce the maximum potential subtended angle, potentially impacting results if actual glare spots are larger than the sub-array size. Additional analyses of the combined area of adjacent sub-arrays can provide more information on potential glare hazards. (See previous point on related limitations.)
- Hazard zone boundaries shown in the Glare Hazard plot are an approximation and visual aid. Actual ocular impact outcomes encompass a continuous, not discrete, spectrum.
- Glare locations displayed on receptor plots are approximate. Actual glare-spot locations may differ.
- Glare vector plots are simplified representations of analysis data. Actual glare emanations and results may differ.
- Refer to the **Help page** for detailed assumptions and limitations not listed here.

Zeitpunkt	Corneal Irradiance (W/m²)	DNI (W/m²)	Ocular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle	Sun Azimuth	Sun Altitude	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Seite	Anzahl				Zeitpunkt	Zeitpunkt	Minuten pro Tag	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt OP 1		
																Tag	Minuten	Anfang	Ende									
2022-01-27 16:36:00	0,023794	537,6375	2	0,462612	0,014107	0,107967	237,1	0,1	-0,84	-0,543	0,001	0,845	0,528	0,089		3. Apr.	1	17:36	17:36	08.04.2022	04.09.2022	25	3165	17:37	18:54			
2022-01-28 16:37:00	0,023908	541,7445	2	0,461365	0,014176	0,10798	237,4	0,1	-0,843	-0,538	0,002	0,848	0,523	0,088		4. Apr.	1	17:38	17:38									
2022-01-28 16:38:00	0,024064	538,4048	2	0,469065	0,014324	0,107761	237,6	0	-0,845	-0,535	0	0,849	0,521	0,085		5. Apr.	2	17:39	17:40									
2022-01-29 16:38:00	0,023864	542,4394	2	0,459961	0,014151	0,107975	237,8	0,2	-0,846	-0,533	0,004	0,851	0,518	0,088		6. Apr.	3	17:39	17:41									
2022-01-29 16:39:00	0,02402	539,1147	2	0,467663	0,0143	0,107751	238	0,1	-0,848	-0,53	0,002	0,853	0,516	0,084		7. Apr.	4	17:40	17:43									
2022-01-30 16:38:00	0,023776	549,646	2	0,450842	0,014055	0,108152	237,9	0,4	-0,847	-0,531	0,008	0,853	0,515	0,09		8. Apr.	5	17:41	17:45									
2022-01-30 16:39:00	0,023954	546,3657	2	0,458404	0,014205	0,107972	238,1	0,3	-0,849	-0,528	0,005	0,854	0,513	0,087		9. Apr.	6	17:41	17:46									
2022-01-30 16:40:00	0,024112	543,077	2	0,466106	0,014357	0,107743	238,3	0,2	-0,851	-0,525	0,003	0,856	0,511	0,084		10. Apr.	7	17:42	17:48									
2022-01-30 16:41:00	0,024239	539,799	2	0,473951	0,01451	0,107439	238,5	0,1	-0,853	-0,522	0,001	0,857	0,509	0,081		11. Apr.	8	17:43	17:50									
2022-01-31 16:40:00	0,023711	550,1788	2	0,449142	0,014016	0,108155	238,3	0,5	-0,85	-0,526	0,009	0,856	0,51	0,09		12. Apr.	9	17:44	17:52									
2022-01-31 16:41:00	0,02389	546,9254	2	0,456701	0,014167	0,107972	238,5	0,4	-0,852	-0,523	0,007	0,857	0,507	0,087		13. Apr.	10	17:44	17:53									
2022-01-31 16:42:00	0,024048	543,6637	2	0,4644	0,01432	0,107738	238,7	0,3	-0,854	-0,52	0,005	0,859	0,505	0,084		14. Apr.	11	17:45	17:55									
2022-01-31 16:43:00	0,024173	540,3939	2	0,472241	0,014474	0,107426	238,9	0,2	-0,856	-0,517	0,003	0,86	0,503	0,08		15. Apr.	12	17:46	17:57									
2022-01-31 16:44:00	0,024247	537,1158	2	0,480228	0,01463	0,106992	239,1	0	-0,858	-0,514	0	0,862	0,501	0,077		16. Apr.	13	17:46	17:58									
2022-02-01 16:41:00	0,023638	550,7027	2	0,447302	0,013971	0,10816	238,6	0,6	-0,853	-0,521	0,011	0,859	0,504	0,09		17. Apr.	14	17:47	18:00									
2022-02-01 16:42:00	0,023817	547,4633	2	0,454854	0,014124	0,107974	238,8	0,5	-0,855	-0,518	0,009	0,86	0,502	0,086		18. Apr.	15	17:48	18:02									
2022-02-01 16:43:00	0,023975	544,2156	2	0,462547	0,014277	0,107736	239	0,4	-0,857	-0,515	0,007	0,862	0,5	0,083		19. Apr.	16	17:49	18:04									
2022-02-01 16:44:00	0,024099	540,9598	2	0,470383	0,014432	0,107416	239,2	0,3	-0,859	-0,512	0,004	0,864	0,498	0,08		20. Apr.	17	17:50	18:06									
2022-02-01 16:45:00	0,024169	537,6959	2	0,478365	0,014589	0,106968	239,4	0,1	-0,861	-0,509	0,002	0,865	0,496	0,077		21. Apr.	18	17:50	18:07									
2022-02-02 16:42:00	0,023692	554,3451	2	0,445326	0,014002	0,108166	238,9	0,7	-0,857	-0,516	0,013	0,862	0,499	0,089		22. Apr.	19	17:51	18:09									
2022-02-02 16:43:00	0,023875	551,1399	2	0,45287	0,014157	0,107978	239,1	0,6	-0,858	-0,513	0,011	0,864	0,497	0,086		23. Apr.	20	17:52	18:11									
2022-02-02 16:44:00	0,024035	547,9266	2	0,460555	0,014313	0,107736	239,3	0,5	-0,86	-0,51	0,008	0,865	0,495	0,083		24. Apr.	21	17:53	18:13									
2022-02-02 16:45:00	0,024161	544,7051	2	0,468383	0,014471	0,10741	239,5	0,4	-0,862	-0,507	0,006	0,867	0,492	0,08		25. Apr.	21	17:53	18:13									
2022-02-02 16:46:00	0,024229	541,4756	2	0,476356	0,01463	0,106949	239,7	0,2	-0,864	-0,504	0,004	0,868	0,49	0,076		26. Apr.	22	17:54	18:15									
2022-02-02 16:47:00	0,024194	538,2381	2	0,484477	0,01479	0,106244	239,9	0,1	-0,866	-0,501	0,002	0,87	0,488	0,073		27. Apr.	23	17:55	18:17									
2022-02-03 16:43:00	0,023734	557,8813	2	0,443221	0,014024	0,108175	239,3	0,8	-0,86	-0,511	0,015	0,865	0,493	0,089		28. Apr.	23	17:56	18:18									
2022-02-03 16:44:00	0,02392	554,7096	2	0,450754	0,014182	0,107985	239,5	0,7	-0,861	-0,508	0,012	0,867	0,491	0,086		29. Apr.	23	17:57	18:19									
2022-02-03 16:45:00	0,024083	551,5299	2	0,458428	0,01434	0,10774	239,7	0,6	-0,863	-0,505	0,01	0,868	0,489	0,082		30. Apr.	23	17:58	18:20									
2022-02-03 16:46:00	0,02421	548,342	2	0,466244	0,014501	0,107408	239,9	0,5	-0,865	-0,502	0,008	0,87	0,487	0,079		1. Mai.	23	17:59	18:21									
2022-02-03 16:47:00	0,024277	545,1462	2	0,474207	0,014662	0,106936	240,1	0,3	-0,867	-0,499	0,006	0,871	0,485	0,076		2. Mai.	23	17:59	18:21									
2022-02-03 16:48:00	0,024235	541,9425	2	0,482318	0,014825	0,106204	240,3	0,2	-0,869	-0,495	0,003	0,873	0,483	0,073		3. Mai.	23	18:00	18:22									
2022-02-03 16:49:00	0,023967	538,7309	2	0,49058	0,01499	0,104926	240,5	0,1	-0,87	-0,492	0,001	0,874	0,481	0,069		4. Mai.	23	18:01	18:23									
2022-02-04 16:44:00	0,023764	561,3139	2	0,44099	0,01404	0,108185	239,6	0,9	-0,863	-0,505	0,017	0,869	0,488	0,089		5. Mai.	23	18:02	18:24									
2022-02-04 16:45:00	0,023953	558,175	2	0,44851	0,014199	0,107994	239,8	0,8	-0,865	-0,502	0,014	0,87	0,486	0,085		6. Mai.	24	18:02	18:25									
2022-02-04 16:46:00	0,024119	555,0281	2	0,456171	0,01436	0,107746	240	0,7	-0,866	-0,499	0,012	0,871	0,483	0,082		7. Mai.	24	18:03	18:26									
2022-02-04 16:47:00	0,024248	551,8733	2	0,463974	0,014523	0,10741	240,2	0,6	-0,868	-0,496	0,01	0,873	0,481	0,079		8. Mai.	24	18:04	18:27									
2022-02-04 16:48:00	0,024315	548,7105	2	0,471923	0,014687	0,106927	240,4	0,4	-0,87	-0,493	0,008	0,874	0,479	0,076		9. Mai.	23	18:05	18:27									
2022-02-04 16:49:00	0,024267	545,5398	2	0,48002	0,014853	0,106172	240,7	0,3	-0,872	-0,49	0,005	0,876	0,477	0,072		10. Mai.	23	18:06	18:28									
2022-02-04 16:50:00	0,023976	542,3614	2	0,488269	0,01502	0,10483	240,9	0,2	-0,873	-0,487	0,003	0,877	0,475	0,069		11. Mai.	23	18:07	18:29									
2022-02-04 16:51:00	0,023034	539,1751	2	0,496672	0,015189	0,101817	241,1	0	-0,875	-0,484	0,001	0,879	0,473	0,066		12. Mai.	24	18:07	18:30									
2022-02-05 16:45:00	0,023783	564,6455	2	0,43864	0,014048	0,108196	240	1,1	-0,866	-0,5	0,019	0,872	0,482	0,089		13. Mai.	24	18:08	18:31									
2022-02-05 16:46:00	0,023975	561,5387	2	0,446145	0,014209	0,108005	240,2	0,9	-0,868	-0,497	0,016	0,873	0,48	0,085		14. Mai.	23	18:09	18:31									
2022-02-05 16:47:00	0,024144	558,424	2	0,453789	0,014373	0,107756	240,4																					

	Cornel irradiance	DNI (W/m ²)	Occular Hazard #	Reflectivity	Retinal Irradiance	Subtended Glare Angle	Sun Azimuth	Sun Altitude	Sun Position	Sun Position	Sun Position	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Reflected Sun Vector	Seite	Tag	Anzahl	Anfang	Ende	Zeitraum Start	Zeitraum Ende	Minuten pro Tag	Minuten im Zeitraum	Erste Zeit	Letzte Zeit	Messpunkt OP 2
2022-01-01 15:40:00	0,018622	596,3578	2	0,319931	0,010821	0,109113	225,7	1,7	-0,715	-0,698	0,03	0,727	0,663	0,18	10.	Mrz.	1	16:49	16:49	14.03.2022	28.09.2022	49	7731	16:34	18:53	
2022-01-01 15:41:00	0,018767	592,6862	2	0,324578	0,010911	0,109085	225,9	1,6	-0,718	-0,696	0,028	0,729	0,661	0,177	11.	Mrz.	1	16:50	16:50							
2022-01-01 15:42:00	0,018912	589,0022	2	0,329306	0,011001	0,109055	226,1	1,5	-0,72	-0,693	0,026	0,731	0,659	0,174	12.	Mrz.	3	16:51	16:53							
2022-01-01 15:43:00	0,019057	585,306	2	0,334115	0,011092	0,109024	226,3	1,4	-0,723	-0,691	0,025	0,733	0,658	0,171	13.	Mrz.	4	16:52	16:55							
2022-01-01 15:44:00	0,019202	581,5976	2	0,339008	0,011183	0,10899	226,5	1,3	-0,725	-0,688	0,023	0,736	0,656	0,168	14.	Mrz.	5	16:52	16:56							
2022-01-01 15:45:00	0,019347	577,877	2	0,343986	0,011275	0,108955	226,7	1,2	-0,728	-0,686	0,021	0,738	0,654	0,166	15.	Mrz.	7	16:53	16:59							
2022-01-01 15:46:00	0,019492	574,1444	2	0,349051	0,011367	0,108917	226,9	1,1	-0,73	-0,683	0,019	0,74	0,652	0,163	16.	Mrz.	8	16:54	17:01							
2022-01-01 15:47:00	0,019637	570,3998	2	0,354204	0,011459	0,108876	227,1	1	-0,733	-0,68	0,017	0,742	0,651	0,16	17.	Mrz.	8	16:56	17:03							
2022-01-01 15:48:00	0,019781	566,6434	2	0,359447	0,011552	0,108833	227,3	0,9	-0,735	-0,678	0,015	0,744	0,649	0,157	18.	Mrz.	10	16:56	17:05							
2022-01-01 15:49:00	0,019924	562,8751	2	0,364781	0,011646	0,108796	227,5	0,8	-0,737	-0,675	0,013	0,747	0,647	0,154	19.	Mrz.	11	16:57	17:07							
2022-01-01 15:50:00	0,020067	559,0951	2	0,370208	0,01174	0,108735	227,7	0,6	-0,74	-0,673	0,011	0,749	0,645	0,151	20.	Mrz.	12	16:58	17:09							
2022-01-01 15:51:00	0,020208	555,3034	2	0,375731	0,011834	0,10868	227,9	0,5	-0,742	-0,67	0,009	0,751	0,644	0,148	21.	Mrz.	14	16:58	17:11							
2022-01-01 15:52:00	0,020348	551,5001	2	0,38135	0,011929	0,108621	228,1	0,4	-0,745	-0,667	0,007	0,753	0,642	0,145	22.	Mrz.	14	17:00	17:13							
2022-01-01 15:53:00	0,020487	547,6854	2	0,387067	0,012024	0,108556	228,3	0,3	-0,747	-0,665	0,005	0,755	0,64	0,142	23.	Mrz.	15	17:01	17:15							
2022-01-01 15:54:00	0,020624	543,8592	2	0,392885	0,012119	0,108486	228,5	0,2	-0,749	-0,662	0,004	0,757	0,638	0,14	24.	Mrz.	16	17:01	17:16							
2022-01-01 15:55:00	0,020758	540,0217	2	0,398805	0,012215	0,108409	228,7	0,1	-0,752	-0,66	0,002	0,759	0,636	0,137	25.	Mrz.	18	17:02	17:19							
2022-01-02 15:41:00	0,018542	597,74	2	0,317748	0,010773	0,109125	225,7	1,8	-0,716	-0,698	0,031	0,727	0,662	0,181	26.	Mrz.	19	17:03	17:21							
2022-01-02 15:42:00	0,018687	594,0898	2	0,322367	0,010862	0,109097	225,9	1,7	-0,718	-0,695	0,03	0,73	0,66	0,178	27.	Mrz.	20	17:03	17:22							
2022-01-02 15:43:00	0,018833	590,4273	2	0,327065	0,010953	0,109068	226,1	1,6	-0,721	-0,693	0,028	0,732	0,659	0,175	28.	Mrz.	20	17:05	17:24							
2022-01-02 15:44:00	0,018979	586,7526	2	0,331846	0,011044	0,109037	226,3	1,5	-0,723	-0,69	0,026	0,734	0,657	0,172	29.	Mrz.	22	17:06	17:27							
2022-01-02 15:45:00	0,019125	583,0658	2	0,336709	0,011135	0,109005	226,5	1,4	-0,726	-0,688	0,024	0,736	0,655	0,169	30.	Mrz.	23	17:07	17:29							
2022-01-02 15:46:00	0,019271	579,367	2	0,341657	0,011227	0,10897	226,8	1,3	-0,728	-0,685	0,022	0,738	0,653	0,167	31.	Mrz.	24	17:07	17:30							
2022-01-02 15:47:00	0,019417	575,6562	2	0,346691	0,01132	0,108933	227	1,2	-0,731	-0,682	0,02	0,741	0,652	0,164	1.	Apr.	25	17:08	17:32							
2022-01-02 15:48:00	0,019562	571,9334	2	0,351812	0,011412	0,108893	227,2	1	-0,733	-0,68	0,018	0,743	0,65	0,161	2.	Apr.	26	17:09	17:34							
2022-01-02 15:49:00	0,019708	568,1989	2	0,357023	0,011506	0,108851	227,4	0,9	-0,736	-0,677	0,016	0,745	0,648	0,158	3.	Apr.	27	17:10	17:36							
2022-01-02 15:50:00	0,019852	564,4526	2	0,362325	0,0116	0,108805	227,6	0,8	-0,738	-0,675	0,014	0,747	0,646	0,155	4.	Apr.	28	17:11	17:38							
2022-01-02 15:51:00	0,019996	560,6947	2	0,36772	0,011694	0,108756	227,8	0,7	-0,74	-0,672	0,012	0,749	0,645	0,152	5.	Apr.	29	17:12	17:40							
2022-01-02 15:52:00	0,020139	556,9252	2	0,373209	0,011789	0,108702	228	0,6	-0,743	-0,67	0,011	0,751	0,643	0,149	6.	Apr.	30	17:12	17:41							
2022-01-02 15:53:00	0,020281	553,1442	2	0,378794	0,011884	0,108645	228,2	0,5	-0,745	-0,667	0,009	0,754	0,641	0,146	7.	Apr.	31	17:13	17:43							
2022-01-02 15:54:00	0,020421	549,3517	2	0,384477	0,01198	0,108582	228,4	0,4	-0,747	-0,664	0,007	0,756	0,639	0,143	8.	Apr.	32	17:14	17:45							
2022-01-02 15:55:00	0,02056	545,5479	2	0,39026	0,012076	0,108514	228,6	0,3	-0,75	-0,662	0,005	0,758	0,637	0,14	9.	Apr.	33	17:14	17:46							
2022-01-02 15:56:00	0,020696	541,7328	2	0,396145	0,012172	0,108439	228,8	0,2	-0,752	-0,659	0,003	0,76	0,635	0,138	10.	Apr.	33	17:16	17:48							
2022-01-02 15:57:00	0,02083	537,9066	2	0,402132	0,012269	0,108357	229	0	-0,754	-0,656	0,001	0,762	0,634	0,135	11.	Apr.	34	17:17	17:50							
2022-01-03 15:42:00	0,01871	599,0925	2	0,319987	0,010873	0,10911	226	1,8	-0,719	-0,695	0,031	0,73	0,659	0,179	12.	Apr.	35	17:18	17:52							
2022-01-03 15:43:00	0,018858	595,4634	2	0,324655	0,010965	0,109082	226,2	1,7	-0,721	-0,692	0,029	0,732	0,658	0,176	13.	Apr.	36	17:18	17:53							
2022-01-03 15:44:00	0,019007	591,8221	2	0,329404	0,011057	0,109052	226,4	1,6	-0,724	-0,69	0,027	0,735	0,656	0,173	14.	Apr.	37	17:19	17:55							
2022-01-03 15:45:00	0,019156	588,1687	2	0,334235	0,01115	0,10902	226,6	1,4	-0,726	-0,687	0,025	0,737	0,654	0,17	15.	Apr.	38	17:20	17:57							
2022-01-03 15:46:00	0,019305	584,5033	2	0,33915	0,011243	0,108986	226,8	1,3	-0,729	-0,684	0,023	0,739	0,652	0,168	16.	Apr.	39	17:20	17:58							
2022-01-03 15:47:00	0,019454	580,8258	2	0,344151	0,011337	0,10895	227	1,2	-0,731	-0,682	0,021	0,741	0,651	0,165	17.	Apr.	40	17:21	18:00							
2022-01-03 15:48:00	0,019602	577,1365	2	0,349239	0,011432	0,108911	227,2	1,1	-0,734	-0,679	0,02	0,743	0,649	0,162	18.	Apr.	41	17:22	18:02							
2022-01-03 15:49:00	0,019751	573,4354	2	0,354416	0,011527	0,10887	227,4	1	-0,736	-0,677	0,018	0,746	0,647	0,159	19.	Apr.	42	17:23	18:04							
2022-01-03 15:50:00	0,019899	569,7225	2	0,359683	0,011623	0,108826	227,6	0,9	-0,738	-0,674	0,016	0,748	0,645	0,156	20.	Apr.	43	17:24	18:06							
2022-01-03 15:51:00	0,020046	565,998	2	0,365043	0,011719	0,108778	227,8	0,8	-0,741	-0,672	0,014	0,75	0,644	0,153	21.	Apr.	43	17:25	18:07							
2022-01-03 15:52:00	0,020193	562,2618	2	0,370496	0,011815	0,108726	228	0,7	-0,743	-0,669	0,012	0,752	0,642	0,15	22.	Apr.	44	17:26	18:09							
2022-01-03 15:53:00	0,020338	558,5142	2	0,376044	0,011912	0,10867	228,2	0,6	-0,746	-0,666	0,01	0,754	0,64	0,147	23.	Apr.	45	17:27	18:11							
2022-01-03 15:54:00	0,020482	554,7551	2	0,381691	0,01201	0,108609	228,4	0,5	-0,748	-0,664	0,008	0,756	0,638	0,144	24.	Apr.	46	17:28	18:13							
2022-01-03 15:55:00	0,020625	550,9847	2	0,387436	0,012108	0,108543	228,6	0,3	-0,75	-0,661	0,006	0,758	0,636	0,141	25.	Apr.	46	17:28	18:13							
2022-01-03 15:56:00	0,020766	547,203	2	0,393282	0,012206	0,108471	228,8	0,2	-0,753	-0,658	0,004	0,76	0,635	0,139	26.	Apr.	47	17:29	18:15							
2022-01-03 15:57:00	0,020905	543,4101	2	0,399231	0,012305	0,108392	229	0,1	-0,755	-0,656	0,002	0,762	0,633	0,136	27.	Apr.	48	17:30	18:17							

Potentielle Reflexionen am Messpunkt OP 2:
7731 Minuten pro Jahr (Summe gesamt)
4844 Minuten pro Jahr mit Sichtschutz durch Blattwerk (J

Umweltbericht

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ Gemeinde Friedrichsruhe



Verfahrensträger

Amt Crivitz
Gemeinde Friedrichsruhe
Amtsstraße 5
19089 Crivitz

Auftraggeber

ARCHITEKTUR + STADTPLANUNG
Stadtplanungsbüro Beims
Friedensstraße 51
19053 Schwerin

Fachplaner



Umwelt
& Planung
Bürogemeinschaft
Brit Schoppmeyer
Babette Lebahn

Dipl.-Ing. Babette Lebahn
Am Mühlensee 9
19065 Pinnow OT Godern

21.04.2023

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	4
1.1 Aufgabenstellung und Rechtsgrundlagen	4
1.2 Beschreibung des Plangebietes und Erschließung	4
1.3 Schwerpunkte des Umweltberichts	5
1.4 Beschreibung der Festsetzungen im Bebauungsplan	5
1.5 Naturräumliche Einordnung, Schutzgebiete und Schutzabstände	6
1.6 Umfang des Bedarfs an Grund und Boden.....	6
1.7 Übergeordnete Planungen.....	7
1.7.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern	7
1.7.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg	7
1.7.3 Flächennutzungsplan	8
1.8 Darstellung der Ziele des Natur- und Umweltschutzes	8
1.9 Abgrenzung des Untersuchungsraumes sowie des Untersuchungsumfangs	9
2. BESTANDSERFASSUNG UND -BEWERTUNG	10
2.1 Schutzgut Mensch insbesondere menschliche Gesundheit.....	11
2.1.1 Bestandserfassung	11
2.1.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	11
2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt	13
2.2.1 Bestandserfassung	13
2.2.1.1 Biotop- und Nutzungstypen	13
2.2.1.2 Tiere.....	17
2.2.1.3 Biologische Vielfalt	18
2.2.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	19
2.2.2.1 Biotop- und Nutzungstypen	19
2.2.2.2 Tiere.....	19
2.2.2.3 Biologische Vielfalt	20
2.3 Schutzgüter Boden und Fläche.....	21
2.3.1 Bestandserfassung	21
2.3.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	24
2.4 Schutzgut Wasser	28
2.4.1 Bestandserfassung	28
2.4.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	28
2.5 Schutzgut Klima und Luft.....	29
2.5.1 Bestandserfassung	29
2.5.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	29
2.6 Schutzgut Landschafts-/Ortsbild	30
2.6.1 Bestandserfassung	30
2.6.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	31
2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter	33
2.7.1 Bestandserfassung	33
2.7.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	34
2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	35
2.8.1 Bestandserfassung	35
2.8.2 Prognose der Umweltauswirkungen.....	35
3. PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES	35
3.1 Beschreibung der Wirkfaktoren bei Durchführung des Vorhabens.....	35
3.2 Abfallerzeugung, - beseitigung und -verwertung	36
3.3 Vermeidung von Emissionen.....	36
3.4 Nutzung erneuerbarer Energien und Umgang mit Energien	37
3.5 Abschätzung des Risikos für Unfälle und Katastrophen	37
3.6 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete.....	37
3.7 Eingesetzte Techniken und Stoffe	37
3.8 Prognose bei Nichtdurchführung des Vorhabens.....	37
4. MAßNAHMEN ZUM SCHUTZ, VERMEIDUNG UND MINIMIERUNG	38

5. FACHRECHTLICHE REGELUNGEN	39
6. EINGRIFFSERMITTLUNG.....	39
6.1 Biotoptypen und Biotopfunktionen	39
6.2 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege.....	44
6.2.1 Ziel des landschaftspflegerischen Ausgleichskonzeptes.....	44
6.2.2 Kompensationsmindernde Maßnahme	44
6.2.3 Art und Umfang der Kompensationsmaßnahme	44
6.3 Gegenüberstellung von Eingriffsumfang und Kompensationsmaßnahmen.....	46
6.4 Maßnahmenblätter	47
6.4.1 Maßnahmen zum vorsorgenden Schutz/Vermeidung.....	47
6.4.2 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V _{AFB})	49
6.4.3 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (A _{AFB}).....	53
6.4.4 Kompensationsmaßnahmen	54
6.5 Kostenschätzung nach DIN 276.....	55
6.6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten.....	55
7. ZUSÄTZLICHE ANGABEN	56
7.1 Verwendete technische Verfahren	56
7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken	56
7.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung.....	57
8. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	58
9. QUELLENANGABEN	61
9.1 Literatur	61
9.2 Gesetze und Verordnungen	62
9.3 Internetquellen.....	63

Anlagen

Anlage 1: Karte 1 – Bestand und Planung

1. Einleitung

1.1 Aufgabenstellung und Rechtsgrundlagen

Die Gemeinde Friedrichsrufe als Verfahrensträger beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsrufe“ auf den Flurstücken 67, 72 und 73/4 (jeweils teilweise) der Flur 5 der Gemarkung Friedrichsrufe. Ziel des Bebauungsplans ist die Ausweisung von Flächen zur Gewinnung von regenerativer Energie durch die Nutzung der Sonneneinstrahlung.

Es handelt sich um einen vorhabenbezogenen Bebauungsplan nach § 12 Baugesetzbuch (BauGB).

Mit dem Planungsziel wird dem Landesraumentwicklungsprogramm (MEIL 2016) entsprochen. In dem Programm ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen in einem Streifen von 110 m beidseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für die Anlage von Freiflächenphotovoltaikanlagen benannt. Als Beitrag zum Klima- und Umweltschutz soll der Anteil an erneuerbaren Energien in allen Teilräumen erhöht werden. Das Vorhaben trägt dazu bei.

Die Vergütung von Photovoltaikanlagen wird durch das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG aktuelle Fassung 2023) geregelt. Förderungsfähig sind nach § 37 EEG Solaranlagen in bis zu 500 m zu Autobahnen und Schienenwegen sowie auf Konversionsflächen. Die Inanspruchnahme der Einspeisevergütung für solare Strahlungsenergie ergibt sich aus § 48 EEG.

Nach § 1 a BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht gemäß § 2 a BauGB stellt einen gesonderten Teil der Begründung zum Bauleitplan dar.

Der Verursacher des Eingriffs ist gem. § 15 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Gem. § 15 Abs. 2 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen. Durch Ausgleichsmaßnahmen werden die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt ebenso wie das Landschaftsbild oder neu gestaltet. Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn die Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Der Umweltbericht orientiert sich an dem „Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit“ (Umweltministerium Mecklenburg-Vorpommern 2005), der Anlage zum § 2 a BauGB sowie den „Hinweisen zur Eingriffsregelung“ (MLU 2018).

1.2 Beschreibung des Plangebietes und Erschließung

Der vorhabenbezogene B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsrufe“ befindet sich im südlichen Teil der Gemeinde Friedrichsrufe (s. Abb. 1). Die künftige Photovoltaik-Freiflächenanlage (PVF) liegt an einer Verbindungsstraße zwischen der B 321 und der L 092.

Das ca. 11,6 ha große Plangebiet beansprucht landwirtschaftliche Nutzflächen an einer Bahnlinie.

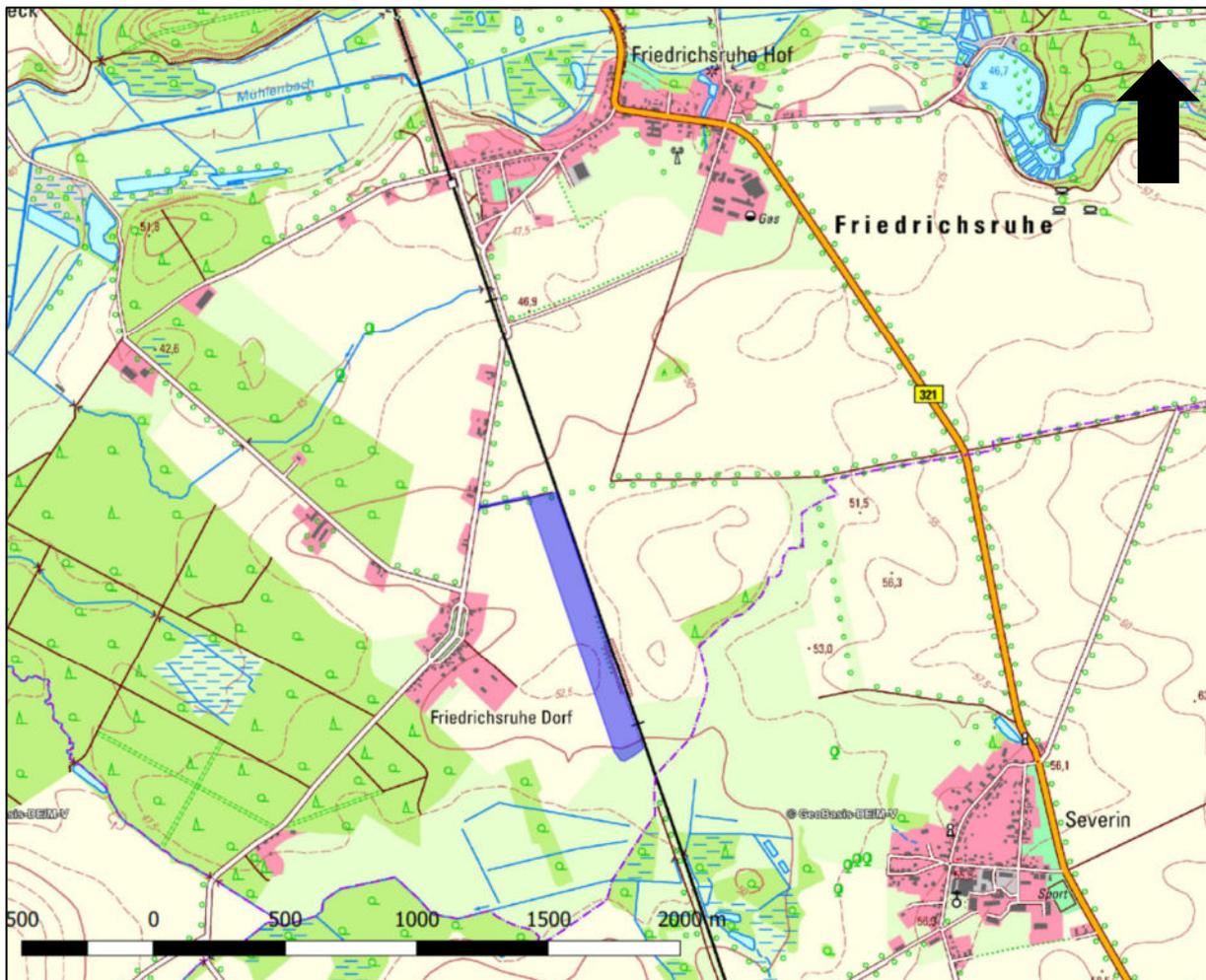


Abb. 1: Übersichtskarte B-Plan Nr. 4 in der Gemeinde Friedrichsruhe (Geo-Basis/DE M-V 2023).

Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über einen öffentlichen Wirtschaftsweg im Norden, der im Westen an die „Alte Dorfstraße“ im Ortsteil Friedrichsruhe Dorf anbindet. Überörtlich ist eine Anbindung an die B 321 und die L 092 möglich.

1.3 Schwerpunkte des Umweltberichts

Der Umweltbericht stellt die Umweltauswirkungen dar, die mit der Umsetzung des B-Plans einhergehen. Beansprucht wird eine landwirtschaftliche Nutzfläche an einer Bahnlinie. Es handelt sich um eine für erneuerbare Energien geeignete Fläche. Schutzgebiete sind im Nahbereich nicht vorhanden.

Die Zwischenmodulflächen und die übershirmten Flächen sollen einer extensiven Nutzung zugeführt werden. Es gilt Festsetzungen zu formulieren, die die Eingriffe in den Naturhaushalt vermeiden, minimieren und kompensieren.

1.4 Beschreibung der Festsetzungen im Bebauungsplan

Das Plangebiet weist ein Sondergebiet (SO) gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage“ (PVF) aus. Diese Ausweisung beinhaltet die Errichtung und den Betrieb einschließlich der dazu erforderlichen Nebenanlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie und deren Einspeisung. Zulässig sind

Photovoltaik-Modultische mit Solarmodulen und den erforderlichen Aufständungen, weitere Nebenanlagen zum Beispiel für die technische Infrastruktur wie Wechselrichter, Trafostationen, sowie die Einfriedung des Geländes und die Zufahrt.

Die Grundflächenzahl (GRZ) gibt an wieviel Quadratmeter Grundfläche je Quadratmeter Grundstücksfläche zulässig sind.

Im vorliegenden B-Plan wird die zulässige GRZ mit 0,7 ohne Überschreitung festgelegt. Als Grundfläche der PVF ist dabei die Fläche der Vertikalprojektion der Modultische zu verstehen. Dabei entspricht die Anlagenkonstruktion nicht der tatsächlichen Versiegelung. Bei der angegebenen GRZ kann die PVF verschattungsfrei aufgestellt werden. In der nachgelagerten Planung werden die Modultische so konfiguriert, dass es zu einer maximalen Ausnutzung kommt.

Flächen für Nebenanlagen sind Bestandteil der GRZ.

Es wird eine Höhe der Module (Oberkante) und der Trafostation mit 3 m über Gelände festgelegt. Der untere Bezugspunkt für die Höhe der baulichen Anlagen ist die Geländehöhe in Metern des amtlichen Höhenbezugssystems DHHN 2016.

Die innere Erschließung des Plangebietes ist durch eine Zufahrt im Norden gesichert.

1.5 Naturräumliche Einordnung, Schutzgebiete und Schutzabstände

Naturräumlich gesehen liegt der Geltungsbereich des B-Plans in der Landschaftszone „Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte“ in der Großlandschaft „Mittleres Eldegebiet mit westlicher Prignitz“ und in der Landschaftseinheit „Parchim-Meyenburger Sand- und Lehmflächen“ (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>).

Internationale und nationale Schutzgebiete sind im näheren Umfeld des Vorhabens nicht ausgewiesen.

Nach § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützte Biotope sind lt. Kataster innerhalb des B-Plans und angrenzend nicht vorhanden. Es wurde eine Biotopkartierung im Mai 2022 durchgeführt und dabei auch das Vorhandensein von geschützten Biotopen überprüft. An der Bahnlinie am östlichen Rand des Geltungsbereichs stocken Laubgebüsche aus zumeist Weißdorn, die sofern ihre Größe mehr als 100 m² beträgt, als geschützte Laubgebüsche trockenwarmer Standorte einzustufen sind. Das Ergebnis ist in der Anlage 1 kartografisch dargestellt. Eine Beschreibung erfolgt in Kap. 2.2.

1.6 Umfang des Bedarfs an Grund und Boden

Der Geltungsbereich mit einer Größe von ca. 11,6 ha und befindet sich auf einer landwirtschaftlichen Nutzfläche. Die Grundflächenzahl (GRZ) orientiert sich an der BauNVO für Sonstige Sondergebiete. Die GRZ wird mit 0,7 ohne Überschreitung festgelegt. Die anzurechnende Grundfläche ergibt sich aus der geschätzten senkrechten Projektion der Modulflächen auf den Boden, den Grundflächen der Nebenanlagen und weiteren versiegelten Flächen. Durch die Gründung der Module mittels Ramppfosten wird die tatsächliche Versiegelung weitaus geringer sein als die rechnerische Ermittlung auf Grundlage der GRZ.

Die Flächenbilanz erfolgt in Kap. 6.

1.7 Übergeordnete Planungen

1.7.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

Das Landesraumentwicklungsprogramm M-V (MEIL 2016) stellt eine fachübergreifende und raumbezogene Rahmenplanung für Mecklenburg-Vorpommern dar.

Im Kap. 5.3 Energie werden die Ziele und Grundsätze für die Energieversorgung benannt. Freiflächenphotovoltaikanlagen dienen dem Ausbau der erneuerbaren Energien und landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen in einem Streifen von 110 m beidseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen dafür in Anspruch genommen werden.

Gleichfalls soll die landwirtschaftliche Nutzung ab einer Wertzahl von 50 nicht in eine andere Nutzung überführt werden.

Der ca. 11,6 ha große Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 4 erstreckt sich westlich des Schienenweges Schwerin-Parchim. Die überbaubaren Flächen des sonstigen Sondergebietes befinden sich innerhalb des 110 m Abstandes zum Schienenweg. Eine geringe Teilfläche von ca. 0,5 ha (5.174 m²) liegt außerhalb. Diese geringe Abweichung wird raumordnerisch toleriert. Das Vorhaben entspricht den Zielen des Landesraumentwicklungsprogramms M-V.

1.7.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg

Das Regionale Raumentwicklungsprogramm für die Region Westmecklenburg (RREP WM) (REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG 2011) sieht für die zur Bebauung vorgesehene Fläche keine konkreten Entwicklungsziele vor (s. Abb. 2).

Im Jahr 2013 wurde eine Fortschreibung des Kap. 6.5 Energie beschlossen, die im Mai 2021 als Entwurf der 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens vorlag. Auch hier wurden keine Ziele zur zukünftigen Flächennutzung benannt.

Allgemein werden im Kap. 6.5 des Programms raumordnerische Ziele für die Planungsregion definiert. Dabei ist die Entwicklung von erneuerbaren Energien eine vorrangige Aufgabe. Mit dem Vorhaben zur Nutzung von Sonnenenergie wird dazu beigetragen.

Die Bahnstrecke östlich wird als überregionales Schienennetz eingestuft und die Verbindungsstraße von Friedrichsruhe über Friedrichsruhe Dorf nach Alt Damerow als regional bedeutsames Radroutennetz.

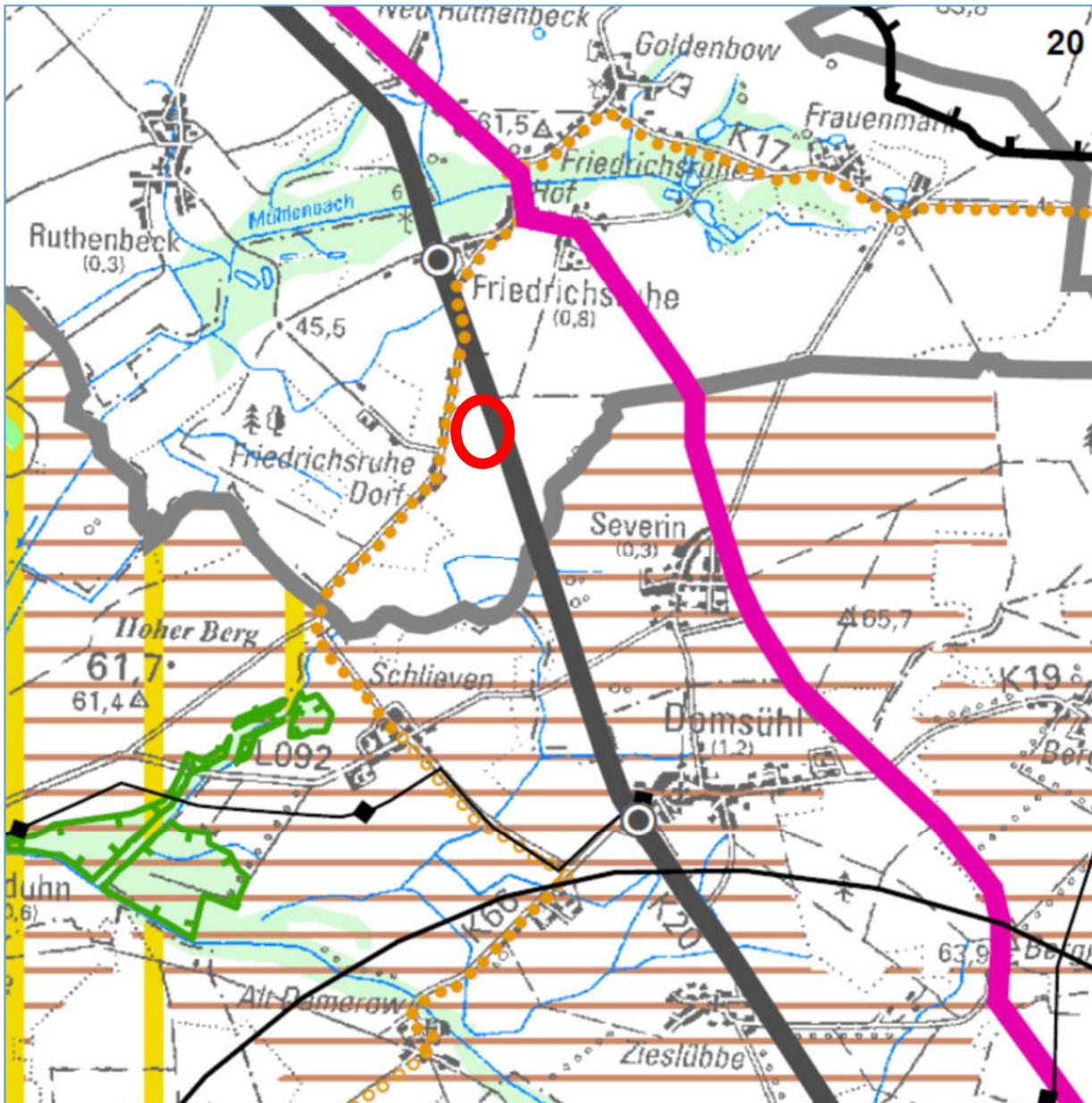


Abb. 2: Auszug RREP WM (https://www.region-westmecklenburg.de/PDF/Karte_Ost.PDF?ObjSvrID=3263&ObjID=40&ObjLa=1&Ext=PDF&WTR=1&_ts=1644331922).

1.7.3 Flächennutzungsplan

Nach § 8 Abs. 2 BauGB sind Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln. Die Gemeinde Friedrichsruhe verfügt aktuell über keinen wirksamen Flächennutzungsplan. Parallel zur Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 4 wird ein sachlicher Teilflächennutzungsplan aufgestellt. Im Rahmen der Aufstellung des sachlichen Teilflächennutzungsplanes wird das Plangebiet als Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“ ausgewiesen.

Der vorliegende Bebauungsplan bedarf nach § 10 Abs. 2 BauGB der Genehmigung der höheren Verwaltungsbehörde.

1.8 Darstellung der Ziele des Natur- und Umweltschutzes

Ein Landschaftsplan, der die örtlichen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege darstellt, liegt ebenfalls nicht vor.

Der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan für die Region Westmecklenburg (GLRP WM) gibt einen umfassenden Überblick über verschiedene Naturgüter. Die dort benannten Maßnahmen zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen sind bei Planungen zu beachten (LUNG 2008). Es sind für den Bereich östlich der Ortschaft Friedrichsruhe Dorf keine konkreten Ziele und Maßnahmen benannt.

1.9 Abgrenzung des Untersuchungsraumes sowie des Untersuchungsumfanges

Für die betroffenen Schutzgüter nach § 2 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) i.V.m. § 1 Abs. 6 Nr. 7 des BauGB wird der Geltungsbereich des B-Plans als Untersuchungsraum herangezogen.

Schutzgut Mensch / Bevölkerung und Gesundheit

- Darstellung der Ist-Situation einschließlich der Vorbelastungen
- Einschätzung der Lärmauswirkung auf die geplanten Nutzungen und von diesen ausgehend sowie Empfehlungen für Festsetzungen
- Beeinflussung der Lufthygiene innerhalb und angrenzend des Bebauungsplangebietes (s. Schutzgut Luft)
- Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlung sowie Verursachung von Belästigungen

Schutzgut Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

- flächendeckende Biototypenkartierung nach Biotopkartieranleitung des Landes Mecklenburg-Vorpommern (LUNG 2013)
- Erfassung des Bestandes durch Vermessungsbüro Lübcke (2022)
- spezielle artenschutzrechtliche Prüfung und Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange bei streng und besonders geschützten Arten

Schutzgut Fläche

- Bewertung auf Grundlage der Vermessung und der Biototypenkartierung
- Maß der zusätzlichen Versiegelung und weitere Flächenbeanspruchung (Nutzungsumwandlung) in Abhängigkeit der zukünftigen Nutzung (Festsetzungen GRZ im B-Plan)

Schutzgut Boden

- Art und Ausmaß bestehender Bodenbelastungen sowie Abschätzung von Handlungserfordernis im Hinblick auf die geplante Nutzung
- Umfang an Bodenbeanspruchung
- Beurteilung betroffener Bodentypen, Bodenfunktionen, Berücksichtigung von Vorbelastungen, Empfindlichkeit und Schutzgrad der Böden

Schutzgut Wasser

- Einfluss auf Gewässer
- Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser
- Aussagen zu Grundwasserdargebot und -belastung
- Auswirkung auf die Grundwasserneubildung
- Veränderung der Gefahrensituation hinsichtlich der Überflutungsgefährdung im Plangebiet in Folge der beabsichtigten Bebauung

Schutzgut Klima

- Aussagen zum Lokalklima
- Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie

- Beurteilung möglicher Auswirkungen durch das Vorhaben

Schutzgut Luft

- Darstellung zur Bestandssituation (Luftqualität, Staubbelastung)
- Einschätzung zur möglichen Veränderung der Luftqualität mit Umsetzung des Vorhabens

Schutzgut Landschaft

- Erfassung der sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungsform der Landschaft/ wesensbestimmende Merkmale der Landschaft
- Einfluss und Auswirkungen auf das Landschafts- und Ortsbild

Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

- Vorkommen archäologischer Funde oder von Denkmälern (Boden- und Baudenkmale)

Schutzgut Wechselwirkungen

- Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern

2. Bestandserfassung und -bewertung

Zur Erfassung und Bewertung des Bestandes wurden Geländebegehungen und vorhandene Daten wie das Regionale Raumentwicklungsprogramm (RREP Westmecklenburg), der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan (GLRP WM) und das „Kartenportal Umwelt Mecklenburg-Vorpommern“, des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (<http://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>) ausgewertet.

Die Beurteilung der Beeinträchtigung erfolgt anhand des folgenden Bewertungsschemas (s. Abb. 3). Im Ergebnis der schutzgutbezogenen Betrachtung sind die Umweltauswirkungen in Form einer 5-stufigen Skala von keine, gering, mittel, hoch und sehr hoch einzuordnen.

Funktionen und Merkmale des Schutzgutes - Empfindlichkeit	Beeinträchtigung durch das Vorhaben - Einwirkungsintensität					
		sehr gering	gering	mittel	hoch	sehr hoch
	sehr gering					
	gering					
	mittel					
	hoch					
	sehr hoch					

Beeinträchtigung des Schutzgutes				
keine	gering	mittel	hoch	sehr hoch

Abb. 3: Einstufung der Beeinträchtigungen (geändert nach Umweltministerium M-V 2005).

Die Empfindlichkeit und die Intensität des Vorhabens werden überlagert und ergeben das Ausmaß an Beeinträchtigungen für das jeweilige Schutzgut. Anhand vorliegender Daten ist die Empfindlichkeit klassifiziert und durch die Abschätzung der voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens ergibt sich die Beeinträchtigung auf das Schutzgut. Darüber hinaus wurden die „Naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen“ (Bundesamt für Naturschutz 2009) bei der Bewertung von Umweltauswirkungen berücksichtigt.

2.1 Schutzgut Mensch insbesondere menschliche Gesundheit

2.1.1 Bestandserfassung

Das Bebauungsplangebiet beinhaltet eine landwirtschaftliche Nutzfläche, die zu einem großen Teil als Acker bewirtschaftet wird und nur im äußersten Süden als Grünland. Entlang der Bahnstrecke befinden sich Gebüsche, Baumgruppen und Einzelbäume unterschiedlichen Alters.

Aufgrund der Lage an der Bahnstrecke und aktuellen Nutzung als landwirtschaftliche Fläche ist von einer geringen Erholungseignung auf der zu bebauenden Fläche auszugehen. Der Erholung dienende Flächen wie Wälder als Bestandteil einer abwechslungsreichen Landschaft liegen südlich und östlich des Plangebietes. Einen direkten Bezug zum Vorhaben oder sogar einen Verlust der Erholung dienender Flächen geht nicht einher.

Laut „Landesweiter Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale“ (IWU 1994) liegt der Geltungsbereich im Landschaftsbildraum „Ackerlandschaft um Domsühl und Severin“, dessen Schutzwürdigkeit mit mittel bis hoch eingestuft wird (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>). Es handelt sich dabei um einen Raum mit großflächiger intensiver Ackernutzung, die meist die ursprüngliche Natürlichkeit des Landschaftsbildes überformt. Dennoch gliedern zahlreiche Alleen und Baumreihen das Landschaftsbild. Naturnahe Bereiche existieren entlang von Gewässern und Wäldern.

Als Vorbelastungen hinsichtlich von Einwirkungen durch Lärm, Staub und Licht sind die angrenzende Bahnstrecke zu nennen. Bei einer weiträumigen landwirtschaftlichen Nutzung im näheren Umfeld des Geltungsbereichs ist von zeitlich begrenzten Einflüssen wie Lärm, Lichtreize und Geruchsbelastungen auszugehen.

Zur Beurteilung, ob durch den Betrieb der PVF eine störende Blendwirkung ausgeht, wurde ein Gutachten (SolPEG GMBH 2022) erstellt.

2.1.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Zu berücksichtigen ist bei der Betrachtung des Schutzgutes Mensch und menschliche Gesundheit auch die Wohn- und Erholungsfunktion.

Ein Verlust von Flächen für die Erholung ist nicht gegeben. Es geht eine intensiv genutzte Ackerfläche und ein geringer Teil Grünland an einer Bahnlinie verloren. Mit der geplanten Einfriedung der PVF sind die Flächen im Plangebiet nicht mehr frei zugänglich. Da diese jedoch keine für die Erholungsnutzung relevante Strukturen aufweisen, führt dies zu keiner Beeinträchtigung der Erholungsnutzung.

Mit der Errichtung und dem Betrieb von PVF bezüglich zusätzlich entstehender Lärmemissionen kann von einer geringen Beeinträchtigung ausgegangen werden. Die Module selbst erzeugen keine Geräusche. Lediglich von der Trafostation sind geringe Lärmemissionen zu erwarten, die jedoch durch den Umgebungslärm kaum wahrnehmbar sein werden.

Als Immissionsrichtwerte sind die eines Mischgebietes anzunehmen. Gemäß der TA Lärm dürfen demnach am Tage zwischen 6 bis 22 Uhr 60 dB(A) und nachts zwischen 22 bis 6 Uhr 45 dB(A) nicht überschritten werden.

Baubedingt wird es bei der Lieferung und Aufstellung der Module sowie der erforderlichen technischen Anlagen zu einem erhöhten Aufkommen von Verkehr und Lärm kommen. Hierfür kann ein Zeitraum von wenigen Wochen (ca. 2 Monate) veranschlagt werden.

Standardmäßig werden reflexionsmindernde Module eingesetzt. Dem Leitfaden der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) „Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ zufolge sind westlich oder östlich einer PVF gelegene Immissionsorte, die im Umkreis von 100 m um die Anlage liegen, als kritisch im Hinblick auf eine mögliche Blendung anzusehen (LAI 2015). Dagegen sind nördlich gelegene Immissionsorte meist als unproblematisch zu sehen. Südlich der PVF gelegene Immissionsorte sind bei nur senkrecht angeordneten Modulen zu berücksichtigen oder bei starkem Geländeanstieg.

Diese Empfehlungen des Leitfadens gelten für großflächige baugenehmigungspflichtige Anlagen. Eine erhebliche Beeinträchtigung im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) liegt vor, wenn die Blenddauer mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr beträgt.

Die Module der geplanten PVF werden genau nach Süden ausgerichtet. Solarmodule reflektieren ein Teil des Lichtes, wodurch es zu Reflexblendungen kommen kann. Gegenüber vegetationsbedeckten Flächen wirkt die PVF heller (BfN 2009).

In einem Blendgutachten (SolPEG GMBH 2022) wurden die potenziellen Wirkungen auf die Bahnstrecke und die Anwohner der umliegenden Bebauung geprüft. Die Ergebnisse werden hier zusammenfassend dargestellt.

Als Immissionsorte können Punkte ausgeschlossen werden, die mehr als 100 m von der PVF entfernt liegen sowie nördlich der PVF gelegene Bereiche. Vorwiegend südlich gelegenen Bereich sind nur bei einer Photovoltaik-Fassade (senkrechte Anordnung) berücksichtigt werden und entfallen somit bei diesem Vorhaben. Zu betrachten sind dagegen Immissionspunkte, die westlich oder östlich in einem 100 m Umfeld der PVF liegen. Es wird bei der Prüfung angenommen, dass Module mit einer Anti-Reflex Schicht verwendet werden, wodurch deutlich weniger Sonnenlicht reflektiert wird.

Für die PVF in der Gemeinde Friedrichsruhe wurden vier Messpunkte gewählt. Zwei befinden sich entlang der Bahnlinie und zwei in der Siedlung (s. Abb. 4).

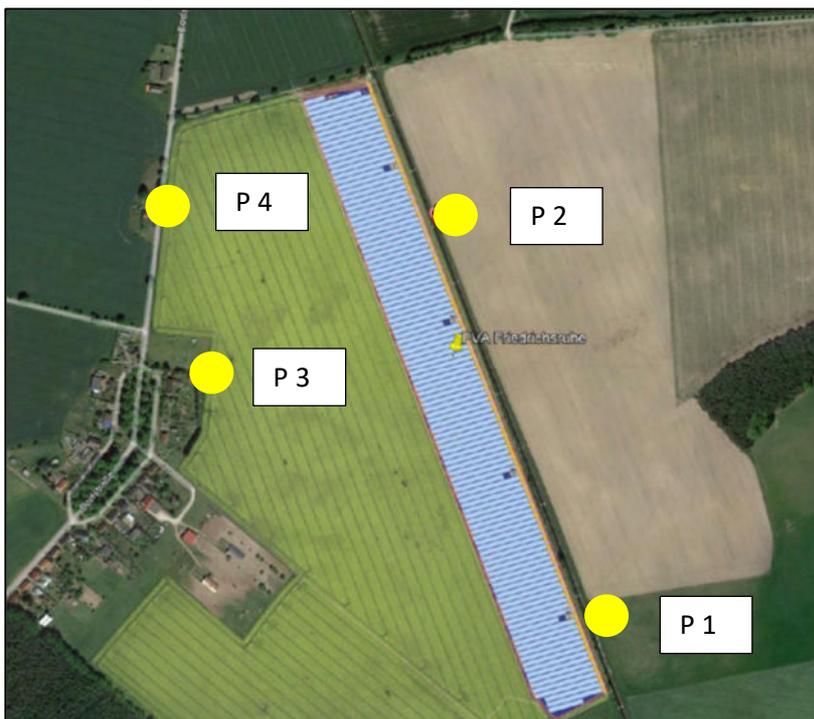


Abb. 4: Messpunkte zur Prüfung der Blendwirkung (SolPEG GMBH 2022).

Der Messpunkt P 1 an der Bahnlinie ergibt keine relevante Beeinträchtigung des Zugführers. In den Abendstunden zwischen April und September wird über einen Zeitraum von maximal 25 Minuten pro Tag eine Reflexion prognostiziert. Aufgrund der vorhandenen Böschungen keine direkte Sichtverbindung auf die Module.

Der Messpunkt P 2 liegt ebenfalls an der Bahnlinie weiter nördlich. Ähnlich wie im südlich gelegenen Messpunkt kann eine Beeinträchtigung des Zugführers durch eine Blendwirkung ausgeschlossen werden. Der Einfallswinkel von potenziellen Reflexionen liegt außerhalb des Blickwinkels des Zugführers.

Der Messpunkt P 3 befindet sich westlich der PVF am Siedlungsrand und dort sind keine Reflexionen nachweisbar. Gründe liegen in der Ausrichtung. In den frühen Morgenstunden steht die Sonne dicht über dem Horizont stellt selbst eine Blendwirkung dar. Es kann eine Beeinträchtigung der Anwohner durch die PVF ausgeschlossen werden.

Am Messpunkt P 4 in der Dorfstraße sind ebenfalls keine Reflexionen nachweisbar. Es handelt sich dort um die ähnliche Situation wie beim Messpunkt 3 mit Blick nach Osten. In den frühen Morgenstunden zwischen 4.30 Uhr bis etwa 6 Uhr steht die Sonne dicht über dem Horizont und ist dadurch selbst die Ursache für mögliche Blendwirkungen. Hinzu kommt, dass der Messpunkt 4 eine Entfernung zwischen 280 m und 370 m hat. Die PVF wird in dieser Entfernung lediglich als helle Fläche durch den Menschen wahrgenommen. Es kann eine Beeinträchtigung der Anwohner im Sinne der Richtlinie (LAI 2015) ausgeschlossen werden. Auch für Fahrzeuge auf der Dorfstraße mit Fahrtrichtung Süd – Nord kann eine Blendwirkung ausgeschlossen werden. Mögliche Reflexionen können vernachlässigt werden, da die Einfallswinkel weit außerhalb des Sichtwinkels des Fahrers liegen.

Im Ergebnis des vorliegenden Blendgutachtens kann die Wirkung der PVF als geringfügig eingeschätzt werden. Es sind keine weiteren Maßnahmen zur Minderung von Reflexionen vorzusehen.

Zur Wahrung der Blickbeziehungen wird die Höhe der Module auf 3 m über Gelände begrenzt. Dennoch handelt es sich bei der PVF um ein Vorhaben, welches von Anwohnern, Verkehrsteilnehmern und Spaziergängern als technische Anlage wahrgenommen wird. Unter Berücksichtigung der Lage an einer Bahnlinie und den großen Abständen zur Wohnbebauung, ist von einer geringen Empfindlichkeit auszugehen. Die Einwirkintensität durch das Vorhaben ist als gering einzustufen, woraus sich eine geringe Beeinträchtigung des Schutzgutes Mensch und menschlicher Gesundheit ergibt.

2.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

2.2.1 Bestandserfassung

2.2.1.1 Biotop- und Nutzungstypen

Im Mai 2022 wurde eine Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in der Tab. 1 zusammengefasst dargestellt. Eine Bewertung erfolgt auf der Grundlage „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (MLU 2018).

Das ca. 11,6 ha große Plangebiet liegt auf einer Ackerfläche an einer Bahnlinie. Im Süden schließt eine Grünlandnutzung an.

Die Erschließung erfolgt von Norden über einen unbefestigten Weg (s. Abb. 5), der durch eine lückige Allee aus Linden gesäumt wird. Der Weg schließt im Westen an die Gemeindestraße nach Friedrichsrufe-Dorf an.



Abb. 5: Erschließung über unbefestigten ländlichen Weg im Norden (Foto 05.05.2022).

Die Fläche unterliegt zum größten Teil einer Ackernutzung (s. Abb. 6).



Abb. 6: Landwirtschaftliche Nutzung (Foto 05.05.2022).

Im Westen verläuft die Bahnlinie zwischen Schwerin und Parchim. Die Vorhabenfläche grenzt daran an. An der Böschung stocken Gehölzbestände mit einer Ruderalflur (s. Abb. 7).



Abb. 7: Bahnlinie mit angrenzenden Gehölzbeständen (Foto 05.05.2022).

Auf der Böschung zur Bahnlinie stocken Gebüsch aus überwiegend Weißdorn sowie Hochstämme der Arten Birke und Eiche (s. Abb. 8).



Abb. 8: Böschung zur Bahnlinie mit Gehölzen (Foto 05.05.2022).

Im Süden umfasst ein geringer Teil des Geltungsbereichs Grünland, das zum Zeitpunkt der Aufnahme beweidet wurde (s. Abb. 9).



Abb. 9: Ackernutzung mit angrenzendem Grünland (Foto 05.05.2022).

An der Bahnlinie am östlichen Rand des Geltungsbereichs stocken Laubgebüsche aus zumeist Weißdorn, die sofern ihre Größe mehr als 100 m² beträgt, als geschützte Laubgebüsche trockenwarmer Standorte eingestuft wurden. Rodungen sind nicht vorgesehen.

Nach § 18 NatSchAG M-V sind Bäume ab einem Stammumfang von mindestens 100 cm, gemessen in einer Höhe von 1,30 m über dem Erdboden, gesetzlich geschützt. Fällungen von Einzelbäumen können vermieden werden.

Alleen und Baumreihen unterliegen dem gesetzlichen Biotopschutz nach § 19 NatSchAG M-V.

Von den in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Pflanzenarten sind im Ergebnis der Biotoptypenkartierung keine auf der zur Bebauung vorgesehenen Fläche zu erwarten.

Tab. 1: Biotoptypen mit Bewertung und Schutzstatus nach HzE (MLU 2018).

Biotop-code	Biotopbezeichnung	Regenerationsfähigkeit ¹	Gefährdung ²	Schutz-status ³	Wertstufe ⁴
BLT	Gebüsch trockenwarmer Standorte	2	3	(§ 20)	3
GMW	Frischweide	2	3	-	3
RHU	Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Standorte	2	1	-	2
BLR	Ruderalgebüsch	2	1	(§20)	2
AC	Acker	0	0	-	0

¹ Regenerationsfähigkeit (HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG MLU 2018): Stufe 1 = 1 bis 15 Jahre bedingt regenerierbar, Stufe 2 = 15 bis 150 Jahre schwer regenerierbar, Stufe 3 = > 150 Jahre kaum regenerierbar, Stufe 4 = nicht regenerierbar

² Gefährdung nach Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands (BfN 2006): Stufe 1 = nicht gefährdet, Stufe 2 = gefährdet, Stufe 3 = stark gefährdet, Stufe 4 = von vollständiger Vernichtung bedroht

³ Schutzstatus: § 20 = gesetzlich geschütztes Biotop nach § 20 Abs. 1 NatSchAG M-V, § 30 = gesetzlich geschütztes Biotop nur nach § 30 BNatSchG, § G = geschütztes Geotop, () nicht alle Ausprägungen dieses Biototyps sind geschützt, eigene Ergänzungen: § 18 = gesetzlich geschützte Bäume nach § 18 NatSchAG M-V, § 19 = gesetzlich geschützte Allee oder Baumreihe nach § 19 NatSchAG M-V, Bedingungen zum Biotopschutz entsprechend Mindestgröße/Stammumfang/Ausprägung

⁴ Die Wertstufe richtet sich nach Anlage 3 der HzE nach dem höchsten Wert aus Regenerationsfähigkeit und Gefährdung. Diesem Wert wird ein durchschnittlicher Biotopwert zugeordnet, der die durchschnittliche Ausprägung des jeweiligen Biototyps wiedergibt und gleichzeitig Grundlage für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs ist (HINWEISE ZUR EINGRIFFSREGELUNG MLU 2018).

Biotop-code	Biotopbezeichnung	Regenerationsfähigkeit ¹	Gefährdung ²	Schutzstatus ³	Wertstufe ⁴
OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt	0	0	-	0
BBJ	Jüngerer Einzelbaum	-	-	§ 18 ≥ 100 cm StU	-
BBA	Älterer Einzelbaum	-	-	§18 ≥ 100 cm StU	-
BAL	Lückige Allee	-	-	§ 19	-
BBG	Baumgruppe	-	-	§ 18 ≥ 100 cm StU	-

2.2.1.2 Tiere

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurde ein gesonderter artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (AFB) über eine Potenzialabschätzung angefertigt (UMWELT & PLANUNG BRIT SCHOPPMAYER 2023). Die Ergebnisse werden hier kurz dargestellt.

Das gesamte Plangebiet wurde im Mai 2022 einer Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013) unterzogen.

Im Rahmen des vorliegenden AFB wurde für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Arten und für alle europäischen Vogelarten die Betroffenheit von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft. Datengrundlage zur Erstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung ist die o. g. Biotoptypen- und Habitatkartierung.

Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 1 Satz 1 BArtSchV besonders geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Die Raumnutzung der meisten Arten lässt sich anhand der Biotopstrukturen ableiten.

Potenzielle Jagdlinien verlaufen entlang linearer Gehölze am nördlichen Weg und im Bereich an der Bahnlinie. Innerhalb der zu bebauenden Flächen liegen keine wertvollen Leitstrukturen oder Jagdhabitats für Fledermausarten.

Reptilien

Potenzielle Vorkommen von Reptilien des Anhang IV der FFH-Richtlinie können aufgrund der Lage auf intensiv genutzten Ackerflächen ausgeschlossen werden. Das Vorkommen im Bereich der Zufahrtsstraße als auch entlang der Bahnlinie mit angrenzenden Böschungen ist jedoch anzunehmen.

Das Vorkommen von Glattnattern (*Coronella austriaca*) kann aufgrund fehlender Habitats ausgeschlossen werden.

Die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) ist dagegen in der Wahl ihrer Lebensräume recht anspruchslos. Potenzielle Vorkommen von Zauneidechsen liegen in den Randbereichen des nördlichen Landweges, der ertüchtigt und zur Erschließung genutzt wird, sowie auch angrenzend im Bereich der Böschungen der Bahnlinie außerhalb des Geltungsbereichs.

Ein Einwandern in pessimal geeignete Ackerflächen kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Zudem sieht die Planung parallel zur Bahnlinie und den angrenzenden Böschungen die Anlage einer extensiven Grünfläche vor.

Mit der Habitatsignung im Geltungsbereich und angrenzenden Strukturen der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Zauneidechse sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen abzuarbeiten.

Brutvögel

Die potenziell vorkommenden Brutvogelarten der Baum- und Gebüschbrütern nutzen die Gehölzstrukturen entlang des nördlichen Weges und der Randbereiche im Böschungsbereich der Bahnlinie.

Potenziell vorkommende Arten an Bodenbrütern nutzen die Ruderalfluren mit Gehölzen, vorhandene Strukturen entlang der mesophilen, sonnenexponierten Laubgebüsche, Stauden in Randbereichen des nördlichen Weges sowie die Bahnböschungen.

Höhlen- und Halbhöhlenbrüter nutzen potenziell die älteren Bäume entlang der lückigen Allee im Bereich des nördlich gelegenen Weges.

Beansprucht wird eine landwirtschaftliche Fläche, die für Feldlerchen geeignete Habitate darstellt. Während der Überblickskartierung im Mai 2022 konnten revieranzeigende Feldlerchen inmitten der Ackerfläche verortet werden. Auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Brutvorkommen der Feldlerche potenziell möglich.

Zug- und Rastvögel

Laut den Umweltkarten des LUNG (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>) liegt der Geltungsbereich des B-Plan außerhalb regelmäßig genutzter Nahrungs- und Ruhegebiete von Rastgebieten. Der Bereich befindet sich im Vogelzugdichtezentrum - Zone B. Dem Plangebiet kommt in Hinblick auf die Nahrungsflächenfunktion für Gänse und Kraniche keine bedeutende Rolle zu. Singvogelarten nutzen die Flächen weiterhin als Nahrungsfläche.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Zug- und Rastvogelgeschehen können aufgrund der vorliegenden Datenstrukturen ausgeschlossen werden.

2.2.1.3 Biologische Vielfalt

Unter dem Begriff „biologische Vielfalt“ (Biodiversität) versteht man die Vielfalt der Arten, die Vielfalt der Lebensräume und die genetische Vielfalt innerhalb der Tier- und Pflanzenarten (<https://biologischevielfalt.bfn.de/infothek/biologische-vielfalt/begriffsbestimmung.html>).

Die Gefährdung der biologischen Vielfalt begründet sich in der Zunahme der Flächenbeanspruchung und die Nutzung von natürlichen Ressourcen. Hierdurch werden zahlreiche Lebensräume beeinträchtigt oder sogar zerstört.

Mit dem Kriterium Biotopverbund wird die ökologische Funktionsfähigkeit einer Fläche für notwendige großräumige Kontaktbeziehungen von Tierarten sowie einiger Pflanzenarten berücksichtigt und als Indikator für die Beurteilung des Schutzgutes biologischen Vielfalt genutzt. Die Vernetzungsfunktion ist gegeben, wenn Biotope nicht isoliert vorkommen, sondern derart vernetzt sind, dass sie für bestimmte Arten gut erreichbar sind. Nach der „Inseltheorie“ sind zahlreiche Populationen auf Dauer in ihrem Bestand bedroht, wenn sie zu stark isoliert sind, das heißt, kein genetischer Austausch möglich ist.

Der Geltungsbereich wird durch eine Ackerfläche geprägt. Höherwertige Biotopstrukturen befinden sich am Rand. Dazu zählen Grünland und Gehölze.

Das Plangebiet übernimmt lt. GLRP WM (LUNG 2008) keine Funktionen im Biotopverbund.

2.2.2 Prognose der Umweltauswirkungen

2.2.2.1 Biotop- und Nutzungstypen

Durch die Realisierung des B-Plans Nr. 4 in der Gemeinde Friedrichsruhe werden zu einem geringen Teil Grünland und überwiegend Acker beansprucht.

Unter den überschirmten Modulflächen wird es zu einer Verschattung kommen. Aufgrund der Aufstellhöhe von 80 cm bleibt diese Fläche jedoch als Vegetationsstandort erhalten.

Mit der vorgelegten Planung können Gehölzfällungen vermieden werden. Gebüsche an der Bahnlinie bleiben erhalten und dienen der Einbindung.

Mittelbare Eingriffe durch das Vorhaben, womit ein Verlust der Funktionsfähigkeit von Biotopen mit der Wertstufe ≥ 3 sowie gesetzlich geschützten Biotopen verbunden ist, können aufgrund der Wirkungsweise einer PVF ausgeschlossen werden. Das Vorhaben ist in der Anlage 5 der HzE (MLU 2018) nicht aufgeführt. Es ist zwar während der Bauphase mit einem erhöhten Verkehrsaufkommen, Lärm, Schadstoffimmissionen und visuellen Reizen zu rechnen, jedoch einer vollautomatischen Anlage im Betriebsmodus, die Wartungen und Reparaturen unterliegt. Zwischenräume und Randbereiche stehen zahlreichen Vogelarten weiterhin als Jagd-, Nahrungs- und Bruthabitat zur Verfügung. Die PV-Module selbst stellen keine Jagdhindernisse für Greifvögel dar. Die im Anschluss extensiv genutzten Flächen weisen weiterhin ein attraktives Angebot an Kleinsäugetern auf. Störungen durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen, die zu einer eingeschränkten Funktion der Biotope führen können, sind nicht bekannt (BUNR 2007).

Für angrenzende Biotope wird sich mit Umsetzung der kompensationsmindernden Maßnahme die Situation gegenüber der aktuellen Situation nicht verschlechtern. Die Einzäunung des Standortes ist so konzipiert, dass Kleinsäuger keine Barrierewirkung erfahren. Es sind geringe Beeinträchtigungen auf das Schutzgut Biotope zu erwarten.

2.2.2.2 Tiere

Fledermäuse

Baubedingte Störungen können bei dieser nachtaktiven Artengruppe ausgeschlossen werden und wirken sich nicht auf den Erhaltungszustand der lokalen Population aus. Eine Kollision mit der geplanten Bebauung (anlagebedingte Beeinträchtigungen) kann ausgeschlossen werden, da es sich um immobile Einrichtungen handelt.

Beeinträchtigungen der Fledermäuse durch bau- oder anlagebedingte Lichtimmissionen sind artspezifisch zu beurteilen.

Die Baustelle, zur Herstellung der PVF, wird nicht als Durchlaufbetrieb unterhalten (keine durchgehenden Nachtarbeiten/Beleuchtung). Dauerhafte Beleuchtungen des Betriebsgeländes sind nicht vorgesehen. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lichtimmissionen können daher ausgeschlossen werden.

Im Untersuchungsgebiet liegen potenzielle Quartierbäume im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße. Baumfällungen sind nicht vorgesehen. Durch die geplante PVF wird der potenzielle Jagdlebensraum/Leitstruktur der Fledermäuse nicht verändert. Baubedingte Störungen können ausgeschlossen werden.

Reptilien

Die zur Bebauung vorgesehene Ackerfläche bietet keine geeigneten Habitate für Zauneidechsen. Der unbefestigte Weg im Norden bietet dagegen einen potenziell geeigneten Lebensraum. Darüber hinaus sind geeignete Zauneidechsenhabitate im Bereich der Böschungen an der Bahnlinie vorhanden, die außerhalb des Geltungsbereichs liegen. Ein Einwandern in pessimal geeignete Ackerflächen kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Zudem sieht die Planung parallel zur Bahnlinie und den angrenzenden Böschungen die Anlage einer extensiven Grünfläche vor.

Mit der Habitateignung im Geltungsbereich und angrenzenden Strukturen der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Zauneidechse sind artenschutzrechtliche Maßnahmen abzuleiten.

Mit der Realisierung einer Vermeidungsmaßnahme kann ein Einwandern in den Baubereich vermieden werden. Bau- und Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Habitaten der Zauneidechse sind demnach nicht zu erwarten.

Brutvögel

Mit dem Vorhaben sind keine Fällungen von Bäumen bzw. potenziellen Niststandorten verbunden. Störungen treten temporär lediglich über den Zeitraum der Bauphase auf.

Der Erhalt von Gehölzen und gebüschreichen Ruderalfluren entlang der Randstrukturen und Zuwegungen, als auch die Beanspruchung von Ackerflächen und bestehenden Zuwegungen, begünstigt eine Wiederneuansiedlung. Die Randbrüter profitieren von der zukünftigen Extensivierung, da langfristig Nahrungsflächen gesichert werden.

Anlage- und betriebsbedingt sind aufgrund der immobilen Einrichtungen und nur geringen Störungen durch Wartungsarbeiten keine Beeinträchtigungen der Arten zu erwarten. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen entstehen ebenfalls nicht.

Aufgrund der Eignung als Habitat für die Feldlerche ist eine Vermeidungsmaßnahme abzuleiten. Baubedingte Tötungen können mit der Maßnahme vermieden werden. Baubedingte Scheuchwirkungen sind nur temporär über die Bauphase zu erwarten und wirken sich nicht auf die lokale Population aus.

Mit der vorliegenden Planung entstehen extensiv bewirtschaftete Zwischenmodulflächen sowie seitliche Grünstreifen. Mit der generellen Umwandlung von Ackerflächen ist von einer Optimierung der Nahrungs- und Brutbedingungen auszugehen.

Zug- und Rastvögel

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Zug- und Rastvogelgeschehen können aufgrund der vorliegenden Datenlage ausgeschlossen werden.

2.2.2.3 Biologische Vielfalt

Das Plangebiet hat keine Bedeutung im regionalen und überregionalen Biotopverbund.

Im Ergebnis ist von einer sehr geringen Empfindlichkeit und einer sehr geringen Einwirkintensität auszugehen. Entsprechend des Bewertungsschemas ergibt sich für das Schutzgut Biologische Vielfalt keine Beeinträchtigung.

2.3 Schutzgüter Boden und Fläche

2.3.1 Bestandserfassung

Im Plangebiet stehen Sand-Braunerden und Sandersande an (s. Abb. 10). Laut GLRP WM (LUNG 2008) weisen die Böden im Plangebiet eine mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit auf.

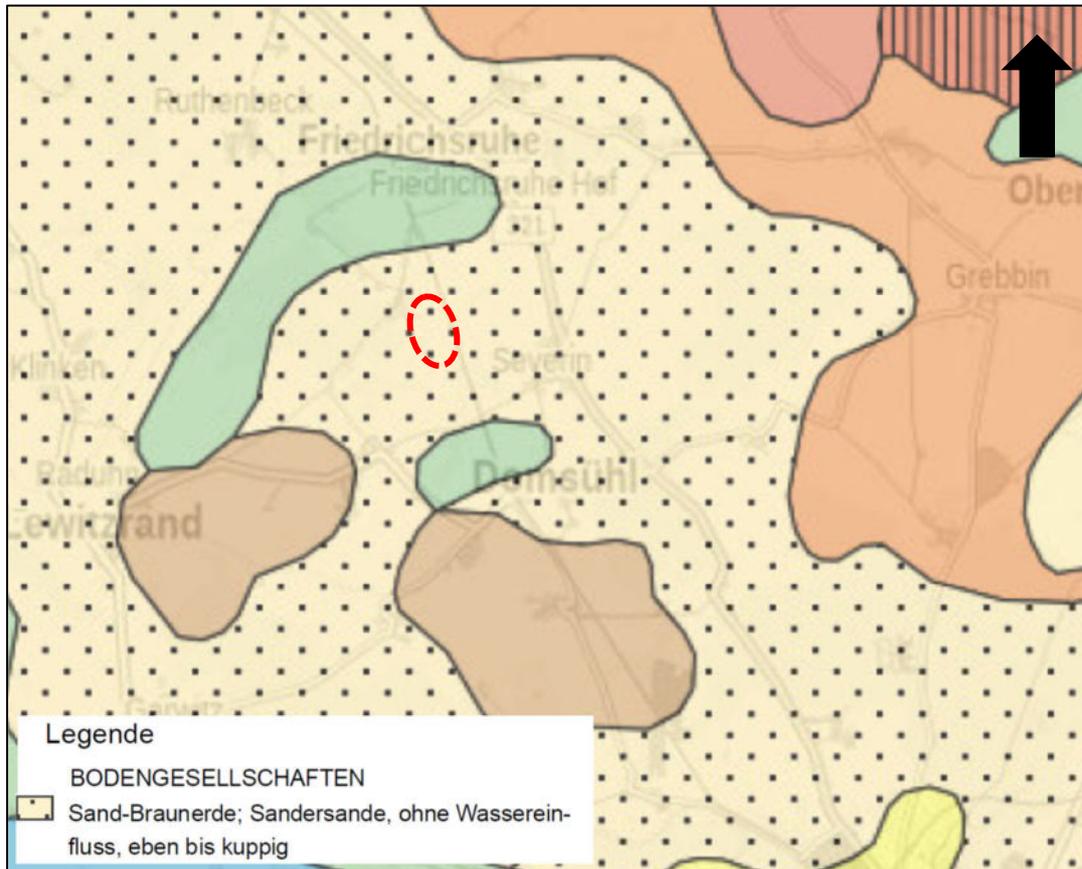


Abb. 10: Klassifizierung Bodengesellschaften nach LUNG
(Quelle: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>).

Entsprechend des § 1 a Abs. 2 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen. Eine Inanspruchnahme von hochwertigen land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden ist zu vermeiden. Bodenversiegelungen sind auf ein unbedingt notwendiges Maß zu begrenzen.

Es liegt eine landesweite „Bodenfunktionsbewertung M-V“ vor (LUNG 2017). Darin werden die Teilbodenfunktionen:

- Natürliche Bodenfruchtbarkeit (NBF)
- Extrem Standorte (ExStB)
- Naturnähe (NatBoZu)

berücksichtigt. Jede Funktion wird einer 5-stufigen Bewertung zugeordnet. Die Werte liegen zwischen 1 (niedrig) bis 5 (hoch). Über eine nachfolgende Bewertungsmatrix wurde der Grad der Einhaltung der Bodenfunktion als Ganzes ermittelt.

Der Geltungsbereich des B-Plans ist durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt und wurde einer hohen Schutzwürdigkeit zugeordnet (s. Abb. 11). Wege und Verkehrsverbindungen weisen eine geringe Schutzwürdigkeit auf.

Grundsätzlich sollen Böden mit allgemeiner oder geringer Schutzwürdigkeit in Anspruch genommen werden. Die Gemeinde hat sich im Vorfeld mit Standortalternativen zur Lage einer PVF beschäftigt (vgl. Kap. 6.6).

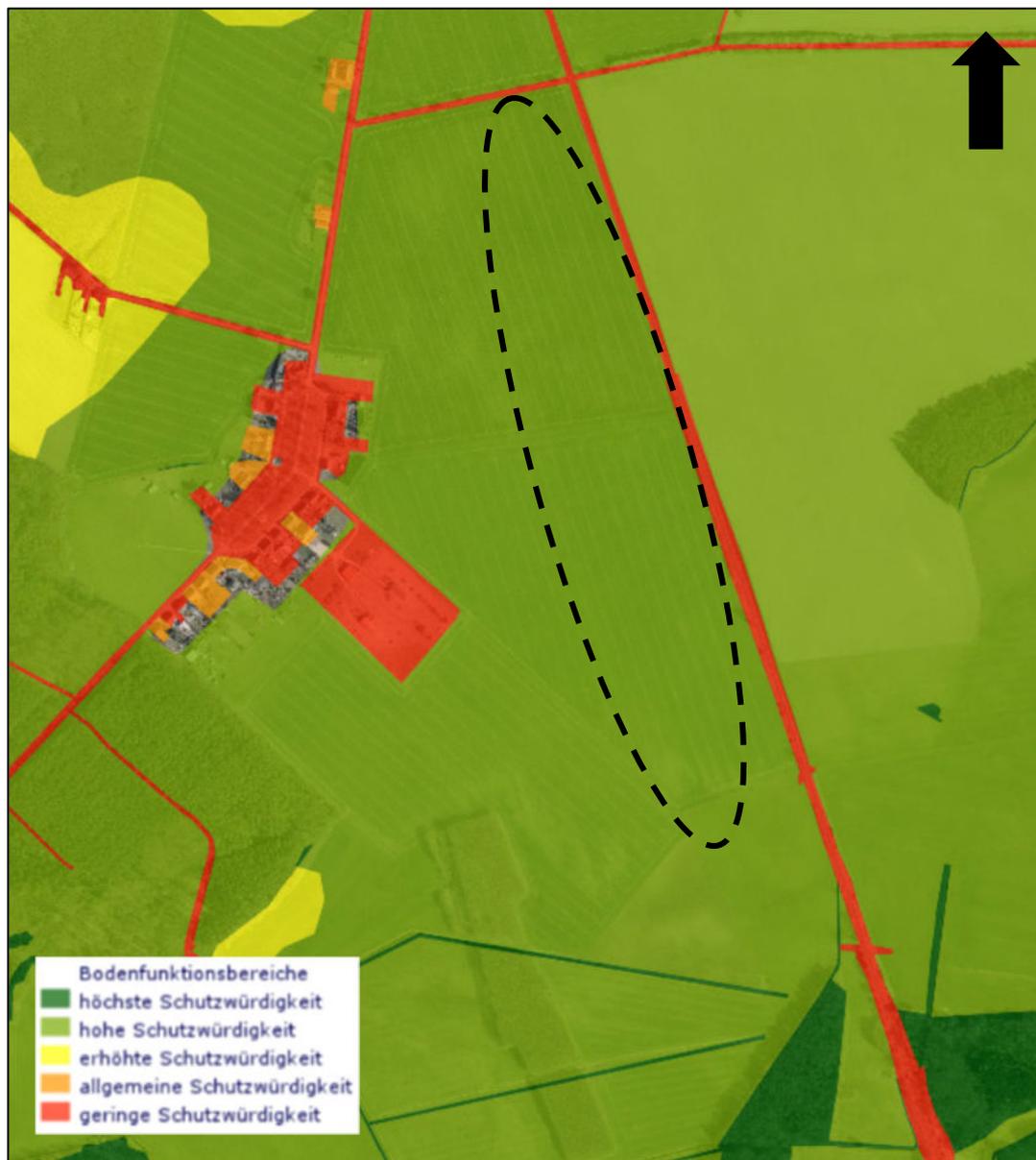


Abb. 11: Schutzwürdigkeit der Bodenfunktionsbereiche nach LUNG
(Quelle: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>).

Altlasten sind nach aktuellem Kenntnisstand nicht bekannt.

Die Funktionsbewertung richtet sich nach dem Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung“ (LABO 2009). Es wird angeraten drei Kriterien zu bewerten:

- Lebensraum für Pflanzen mit den Kriterien Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit
- Funktion des Bodens im Wasserhaushalt mit im Einzelfall zu bestimmenden Kriterien
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte (s. Abb.12).

Wirkfaktor	Boden(teil)funktion							
	Lebensraumfunktion				Funktion als Bestandteil des Naturhaushalts		Abbau-, Ausgleichs- und Aufbau-medium	Archiv der Natur- und Kulturschichte
	Lebensraum für Menschen	Lebensraum für Pflanzen	Lebensraum für Tiere	Lebensraum für Bodenorganismen	Funktion des Bodens im Wasserhaushalt	Funktion des Bodens im Nährstoffhaushalt		
Betroffenheit der Bodenteilfunktionen ● regelmäßig zu prüfen ○ je nach Intensität und Einzelfall zu prüfen * evtl. betroffen, jedoch nicht untersuchungsfähig bzw. -würdig - i.d.R. nicht beeinträchtigt								
Bodenabtrag	-	●	*	*	○	*	○	●
Bodenversiegelung	-	●	*	*	●	*	○	●
Auftrag/Überdeckung	●	●	*	*	●	○	○	●
Verdichtung	-	●	*	○	●	○	○	*
Stoffeintrag	-	●	*	○	○	○	●	*
Grundwasserstandsänderung	○	○	*	*	●	○	○	○

Abb. 12: Wirkfaktoren und Beeinträchtigungen von Bodenfunktionen bzw. Bodenteilfunktionen bei Vorhaben der Bauleitplanung (Quelle: LABO 2009).

Lebensraum für Pflanzen mit den Kriterien Standortpotenzial für natürliche Pflanzengesellschaften sowie natürliche Bodenfruchtbarkeit

Es handelt sich um eine landwirtschaftliche Fläche mit Bodenwertzahlen von 24 bis 28 (QUELLE: <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>).

Die Bodenfunktionsbewertung M-V (LUNG 2017) bewertet u. a. die natürliche Bodenfruchtbarkeit von Standorten. Das Plangebiet selbst und die Umgebung wird mit einer geringen natürlichen Bodenfruchtbarkeit (Stufe 2) eingestuft.

Funktion des Bodens im Wasserhaushalt mit im Einzelfall zu bestimmenden Kriterien

Sickerwasserbestimmte Sande zeichnen sich durch die Neigung zur Verdichtung, große Sorptionsfähigkeit, gutes Puffervermögen und geringe Durchlässigkeit aus.

Als natürliches Speichermedium übernimmt der Boden im Wasserkreislauf wichtige Funktionen. Böden bauen als Filter Schadstoffe ab und regeln mit seinen bodenkundlichen Eigenschaften den Abfluss. Absehbar ist, dass eine Beeinträchtigung der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften dazu führen kann, dass Schadstoffe mobilisiert werden und in das Grundwasser gelangen.

Archiv der Natur- und Kulturgeschichte

Für das Land M-V gibt es zur Einstufung keine einheitliche Methode. Zu kulturgeschichtlichen bedeutsamen Böden zählen ur- und frühgeschichtlichen Siedlungsstätten. Gemäß BBSchG sind alle Böden mit Archivfunktion vor Eingriffen zu schützen. Innerhalb des Geltungsbereichs sind Bodendenkmale vorhanden.

2.3.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Böden dienen als Lebensgrundlage und Lebensraum. Mit dem Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG) sind gem. § 1 die Funktionen des Bodens nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Das Land M-V reagiert auf die Bedeutung des Schutzgutes Boden mit dem Bodenschutzprogramm (MLU 2017). Lt. Bodenschutzprogramm ist die vollständige oder teilweise Abdichtung des Bodens zur Atmosphäre als Versiegelung zu bezeichnen. Es kommt dabei zum vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen und damit zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes (MLU 2017).

Durch den steigenden Bedarf an Wohn-, Gewerbe- und Verkehrsflächen kommt es seit Jahren zu einer umfangreichen Beanspruchung von Flächen. Beeinträchtigungen des Schutzgutes Boden ergeben sich durch die Versiegelung bisher offener Bodenbereiche. Die Beschränkung der Bebauung regelt überwiegend die maximale Grundflächenzahl (GRZ).

Im Fall einer PVF regelt die GRZ die überschirmte Fläche (s. Abb. 13). Diese Überschirmung des Bodens durch die einzelnen Module ist keine Versiegelung im Sinne der Eingriffsregelung (BfN 2009).

Bei der Aufständigung der PV Module werden Ramppfosten eingesetzt, so dass von einem sehr geringen Versiegelungsgrad auszugehen ist. Die GRZ dient als rechnerisches Maß zur Bestimmung der Überbauung. Mit etwa 1 bis 2 % wird dagegen die tatsächliche Versiegelung bei PVF angenommen.

Das reine Sondergebiet mit Zweckbestimmung Photovoltaik-Freiflächenanlage weist eine Größe von 102.572 m² (10,26 ha) auf. Innerhalb dieser Fläche werden die Module aufgestellt, befinden sich die u. a. die Trafostationen und Wege. Mit Festsetzung der GRZ wird das Maß der Bebauung geregelt. Anders als bei flächenhaften Bauungen wie Gebäuden oder Verkehrswegen, bezieht sich die zulässige Grundfläche hier auf die durch senkrechte Projektion der Modulflächen auf den Boden ergebende Fläche. Diese Fläche beinhaltet die überschirmten Bereiche einschließlich der Versiegelungen durch Trafostation, Zuwegungen und Wechselrichter. Die verbleibenden Freiflächen ergeben die Zwischenmodulflächen (s. Abb. 13).

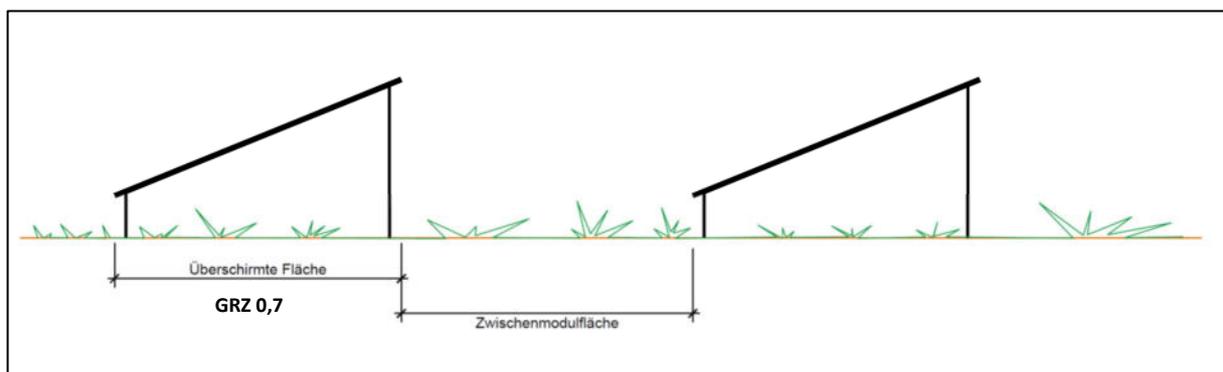


Abb. 13: Schematische Darstellung der Aufstellung der Module.

Bei einer Größe von 10,26 ha (102.572 m²) für das Sondergebiet und bei einer zulässigen GRZ von max. 0,7 ohne Überschreitung ergeben sich 7,18 ha (71.800 m²) als überschirmte Fläche und für die notwendige Infrastruktur. Die reine Versiegelung durch Rampaufbauten der Module, vier Trafostationen, Ersatzteilcontainer und Wechselrichter kann mit 1 bis 2 % der zulässigen Grundfläche angenommen werden. Hierfür sind dann etwa 1.436 m² als Vollversiegelung zu berücksichtigen. Durch neu angelegte geschotterte Wege innerhalb des Sondergebietes werden weitere 3.000 m² versiegelt.

Der vorhandene ländliche Weg im Norden des Plangebietes kann genutzt werden, muss aber für die Bauphase mit Schotter ertüchtigt werden. Kabelgräben werden hergestellt und nach kurzer Zeit wieder verfüllt.

Es ergibt sich folgenden Flächenbilanz:

Sondergebiete (SO _{PV})	10,2572 ha	102.572 m ²
Zulässige Grundfläche mit GRZ max. 0,7	7,1800 ha	71.800 m ²
Reine Versiegelung 2 % innerhalb der zulässigen Grundfläche (Rampaufbauten der Module, Wechselrichter, Trafostationen, Ersatzteilcontainer)	0,1436 ha	1.436 m ²
Geschotterte Zuwegungen innerhalb der zulässigen Grundfläche	0,3000 ha	3.000 m ²
Ertüchtigung des ländlichen Weges	0,0525 ha	525 m ²

Zur Beurteilung der Eingriffe in das Schutzgut Boden dient der Leitfaden „Bodenschutz in der Umweltprüfung nach BauGB“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Bodenschutz (LABO 2009). Mit der Novellierung des BauGB wurde dem flächenhaften Bodenschutz besondere Rechnung getragen.

Nach § 1 a (2) BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen (Bodenschutzklausel). Anfallender Mutterboden ist gemäß § 202 BauGB in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Vernichtung oder Vergeudung zu schützen.

Lt. Bodenfunktionsbewertung werden an der Bahnlinie Böden mit hoher Schutzwürdigkeit beansprucht. Im Gegensatz zu flächenhaften Bebauungen ist der Anteil an Vollversiegelungen bei PVF sehr gering. Positiv wirkt sich dazu die Herausnahme der Fläche aus der intensiven Bewirtschaftung aus. D. h. die Zwischenmodulflächen und überschirmten Bereich unterliegen einer späteren extensiven Nutzung ohne Verwendung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln sowie einer Bodenbearbeitung. Hier entstehen positive Effekte für den Boden- und Wasserkreislauf.

Durch die vergleichsweise geringen Versiegelungen gehen unerheblich große Flächen für die Grundwasserneubildung und Bodengenese dauerhaft verloren. Mit der Beanspruchung von Frischweide zu einem geringen Teil und Acker, sind häufig vorkommende Biotoptypen betroffen.

Mögliche Wirkfaktoren sind in der Abb. 14 dargestellt. Das Vorhaben ist jedoch nicht vergleichbar mit flächenhaften Eingriffen wie Verkehrsflächen oder Wohnbebauungen.

Die Module beschatten die Bodenoberfläche, wobei es zur Austrocknung von oberflächennahen Bereichen kommen kann und einer Reduzierung des Niederschlagswassers unter den Modulen. Aufgrund der Mindesthöhe kommt dennoch ausreichend Licht unter die Module, so dass der Boden unter den Tischen mit einer Pflanzendecke bestanden ist.

Eingriff/Vorhaben/Planung ● regelmäßig relevant ○ je nach Intensität und Einzelfall relevant	Bodenabtrag	Bodenver-siegelung	Auftrag/Über-deckung	Verdichtung	Stoffeintrag	Grundwas-serstandsän-derung
Bauflächen, Flächen für den Gemeinbedarf	●	●	○	○	○	○
Verkehrsflächen	● (Einschnitt)	●	● (Lärmschutz, Dammlage)	○	●	○
Flächen für Versorgungs- und Entsorgungsanlagen	●	●	○	○	○	○
Wasserflächen	●	○	○	○	○	●
Flächen für Aufschüttungen und Abgrabungen	●	○	●	○	○	○

Abb. 14: Übersicht Wirkfaktoren auf den Boden (Quelle: LABO 2009).

Mit dem Bau kommt es durch das Befahren zu Verdichtungen des Bodens. Die einzelnen Module werden über unterirdische Kabel und dafür angelegte Schächte verbunden. Durchmischungen der anstehenden Bodengefüges sind zu vermeiden. Der Oberboden ist seitlich zu lagern und nach Abschluss der Bautätigkeiten wieder auf der Fläche zu verteilen. Während der Bautätigkeiten einschließlich der Arbeitsverfahren, Arbeits- und Transportmittel sind Verunreinigungen von Boden und Grundwasser auszuschließen. Sofern trotz geeigneter Sicherungsmaßnahmen eine Havarie mit wasser- und bodengefährdenden Stoffen auftritt, ist der Schaden unverzüglich zu beseitigen und die zuständige Behörde darüber zu informieren. Wenn es auch aktuell keine Hinweise auf Altlasten gibt, sind die Arbeiten unverzüglich einzustellen und die Untere Bodenschutzbehörde zu informieren, wenn es Anzeichen für schädliche Bodenveränderungen oder Altlasten gibt. Sofern bei den Erdarbeiten Fremdstoffe, Müllablagerungen oder sonstige Verunreinigungen des Bodens angetroffen werden, sind diese der fachgerechten Entsorgung zuzuführen.

Im Zuge der Bauvorbereitung zur Erschließung des Gebietes sind Lagerflächen, Baustelleneinrichtung und ähnlichen Einrichtungen flächensparend herzustellen und bodenschonend zu nutzen. Eine Zwischenlagerung von Böden hat getrennt nach Bodensubstrat zu erfolgen. Bodenmieten dürfen nicht zu befahren werden. Beim Einbau mineralischer Abfälle (z. B. Recyclingmaterial) ist nachweislich geeignetes Material unter Beachtung der LAGA zu verwenden. Wird außerhalb landwirtschaftlich genutzter Flächen Bodenaushub auf oder in die durchwurzelbare Bodenschicht gebracht, sind die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung bzw. für dort nicht enthaltene Schadstoffe die Zuordnungswerte Z-0 der LAGA einzuhalten. Bei der Bodenverwertung auf landwirtschaftlich genutzten Flächen sind 70% der Vorsorgewerte einzuhalten und es ist vorab von der LFB Rostock eine Stellungnahme einzuholen und zu beachten.

Zur Umsetzung und Überwachung bzw. zum Vollzug der bodenschutzrechtlichen Belange ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) einzuplanen. Das ist durch bodenkundlich ausgebildetes Fachpersonal zu gewährleisten. Zu beachten ist die „Bodenkundliche

Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis“ (Bundesverband Boden e. V. 2013) sowie die aktuellen Regelwerke. Die Aufgaben der BBB beinhalten u. a. eine Vorerkundung und Erfassung der Bodeneigenschaften mit Ableitung von Schutzmaßnahmen. Während der Umsetzung sind die bodenschutzrechtlichen Belange der Erschließungsmaßnahmen zu überwachen. Die Dokumentation ist der unteren Bodenschutzbehörde nach Abschluss der Maßnahmen vorzulegen.

Nach Abschluss der Bauarbeiten sind die Bodenfunktionen temporär in Anspruch genommenen Böden durch ggf. Rückbau nicht mehr erforderlicher Befestigungen, Aufbringung abgetragenen Oberbodens und Flächenlockerung wiederherzustellen.

Durch die untere Bodenschutzbehörde wurde mitgeteilt, dass zum gegenwärtigen Kenntnisstand keine Altlasten oder altlastenverdächtige Flächen im Bereich des Geltungsbereiches bekannt sind.

Der Umgang mit Boden hat unter Beachtung der bodenschutzrechtlichen Vorschriften des §§ 4, 7 BBodSchG, §§ 10 bis 12 Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) zu erfolgen. Nach den gesetzlichen Vorgaben ist der Boden vorsorgend vor stofflichen und physikalischen Beeinträchtigungen (wie Kontaminationen mit Schadstoffen, Gefügeschäden, Erosion, Vernässungen, Verdichtungen, Vermischungen unterschiedlicher Substrate) zu schützen. Ein baulich in Anspruch genommener Boden sollte nach Abschluss eines Vorhabens seine natürlichen Funktionen wieder erfüllen können.

Bei der Aufstellung der Flächen für den Bebauungsplan ergibt sich folgendes Ergebnis:

Geltungsbereich :	11,64 ha = 116.444 m² davon:
Sondergebiet SO _{PV}	10,26 ha = 102.572 m ²
Grünfläche	1,20 ha = 12.011 m ²
Straßenverkehrsfläche	0,19 ha = 1.860 m ²

Unter Berücksichtigung der maximalen GRZ von 0,7 ergeben sich überschirmte Bereiche, die einer späteren Nutzung durch Mahd oder möglicher Beweidung unterliegen. Aufgrund der Bautätigkeiten ist von einer Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung auszugehen. Für die Rammpfosten, vier Trafostationen, einem Ersatzteilcontainer und Wechselrichter ist eine Vollversiegelung zu berücksichtigen. Hinzu kommen innerhalb des Sondergebietes ein geschotterter Weg im Westen über die gesamte Länge des Geltungsbereichs. Die Beeinträchtigung ist unter Berücksichtigung der späteren Nutzung als extensives Grünland mit Mahd oder Beweidung als gering einzustufen.

Durch Rammpfosten, Wechselrichter, Trafostation und Erschließung gehen vergleichsweise geringe Flächen verloren. Der Anteil einer späteren extensiven Nutzung ist deutlich höher.

Gemäß HzE (MLU 2018) erfolgt eine Einstufung der beanspruchten Biotoptypen.

Sind Funktionen von besonderer Bedeutung - Schutzgut Boden (Anlage 1 HzE, MLU 2018) betroffen, kann sich ein zusätzlicher additiver Kompensationsbedarf ergeben, sofern dies aufgrund der Multifunktionalität der übrigen Kompensationsmaßnahmen nicht bereits gegeben ist. Beansprucht werden Ackerflächen und eine geringer Teil Dauergrünland.

Dominante Bodenarten sind Sande, die einer mittleren bis hohen Schutzwürdigkeit für den Naturschutz zuzuordnen sind. Die Böden weisen eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit auf. Die Gemeinde Friedrichsruhe hat sich vorab mit unterschiedlichen Standorten zur Errichtung einer PVF auseinandergesetzt (s. Kap. 6.6). Auch das EEG reagiert auf die aktuellen klimapolitischen Entwicklungen und priorisiert Anlagen zur Stromerzeugung als überragendes

öffentliches Interesse. Erneuerbare Energie sollen demnach als vorrangiger Belang in die durchzuführende Abwägung von Schutzgütern eingebracht werden.

Das Vorkommen von kulturgeschichtlichen Bereichen im Geltungsbereich ist bestätigt. Es handelt sich dabei um Bodendenkmale, die in den B-Plan nachrichtlich übernommen wurden. Zum Umgang während der Bauphase werden Festsetzungen getroffen. Die Erdarbeiten werden sich im Maße der landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung bewegen. Massive Erdbewegungen und Maßnahmen zum Bodenaushub sind nicht erforderlich.

Der Umfang an dauerhaften reinen Versiegelungen umfasst in dem 11,6 ha großen Plangebiet etwa 1.436 m² durch Vollversiegelung, 3.000 m² Teilversiegelung durch eine neue geschotterte Erschließung und 525 m² Ertüchtigung des ländlichen Weges durch Schotter als Teilversiegelung. Auf ca. 11 ha erfolgt im B-Plan eine spätere extensive Nutzung von Flächen. Hierzu werden Festsetzungen (Maßnahmen KM1 und A 1) getroffen.

Ein zusätzliches Kompensationserfordernis lässt sich nicht ableiten. Die Maßnahmen wirken multifunktional und tragen zu einer Verbesserung der Bodenfunktion bei.

Die Gehölzstrukturen an der Bahnlinie verbleiben in ihrem Zustand. Es wird ein etwa 5 bis 19 m breiter Grünstreifen am Rand des Geltungsbereichs ausgewiesen.

Unter Berücksichtigung einer hohen Schutzwürdigkeit des Bodens und einer geringen Eingriffsintensität ergibt sich eine mittlere Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden.

Es sind die festgelegten Maßnahmen zum Schutz des Bodens umzusetzen.

2.4 Schutzgut Wasser

2.4.1 Bestandserfassung

Innerhalb des B-Plans sind keine Oberflächengewässer vorhanden.

Der Grundwasserflurabstand beträgt > 2 bis 5 m im gesamten Plangebiet. Die Grundwasserneubildung beträgt 261.3 mm/a (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>). Die Deckschichten betragen weniger als 5 m, womit der Grundwasserleiter unbedeckt und gering geschützt ist.

Laut GLRP WM (LUNG 2008) liegt die Schutzwürdigkeit des Grund- und Oberflächenwassers im Bereich hoch bis sehr hoch.

Wasserschutzgebiete sind in der näheren Umgebung nicht ausgewiesen.

2.4.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Die Module werden schräg aufgeständert. Durch diese Überschilderung des Bodens entsteht eine Reduzierung des Niederschlags. Bei stärkeren Regenfällen kann es an den Unterkanten der Module durch Abtropfen des Regenwassers zu Bodenerosionen kommen. Weiterhin können die veränderten Niederschläge zu einem oberflächlichen Austrocknen der Böden führen. Aufgrund der Kapillarkräfte des Bodens ist die Wasserversorgung aber weiterhin gewährleistet. Infolge des weitgehend ebenen Geländes wird die Erosionsgefahr durch ablaufendes Niederschlagswasser als gering eingestuft.

Während der Bauphase ist der Schutz des Grundwassers zu sichern. Die einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, die Bestimmungen des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG), die DIN-Vorschriften und andere geltende Rechtsvorschriften einzuhalten. Bei auftretenden Havarien mit wassergefährdenden Stoffen sind die Arbeiten sofort zu unterbrechen und Maßnahmen zur Schadensbegrenzung einzuleiten. Die Wasserbehörde des Landkreises ist über den Vorfall

zu unterrichten. Unter Beachtung des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) ist eine sehr geringe Einwirkungsintensität auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Es ergibt sich eine geringe Beeinträchtigung des Schutzgutes Wasser aus Verschneidung der Empfindlichkeit und Intensität.

2.5 Schutzgut Klima und Luft

2.5.1 Bestandserfassung

Das Gebiet zwischen Crivitz und Parchim ist dem Übergangsklima zuzuordnen. Atlantische und kontinentale Einflüsse sind erkennbar (LUNG 2008).

Der GLRP WM (LUNG 2008) weist das Plangebiet als niederschlagsnormal aus. Die mittleren jährlichen Niederschläge betragen 600 bis 650 mm.

Freiflächen weisen eine hohe bis mittlere Bedeutung als Kaltluftentstehungsgebiet auf. Dabei weisen Grünlandflächen gegenüber Acker eine höhere Leistung auf (LUNG 2008).

2.5.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Als Grundlage für die Einschätzung der Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima und Luft dient der GLRP WM (LUNG 2008).

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass Versiegelungen negative Auswirkungen auf das vorherrschende Lokalklima haben. Von einer Verschlechterung der klimatischen Situation durch die vorgesehenen Module wird nicht ausgegangen. Die Versiegelung beschränkt sich auf Wechselrichter, die vier Trafostation zum Einspeisen der gewonnenen Energie sowie die Rampaufbauten der Aufständigung, Einzäunung der Fläche sowie die Erschließung. Es wird eine GRZ von 0,7 ohne Überschreitung festgelegt.

Damit liegt der reale Wert weit unter dem für die Berechnung über die GRZ. Innerhalb des Sondergebietes wird unter den Modulen und auf den Zwischenflächen eine Mahd bzw. Beweidung stattfinden.

Durch die Ausrichtung der Module in südliche Richtung entsteht eine überschirmte Fläche, die beschattet wird. Es wird davon ausgegangen, dass zwischen Gelände und Unterkante Module eine Freifläche entsteht. Somit gelangt Streulicht auch unter die Module. Vegetationslose Bereiche sind damit ausgeschlossen.

Das Aufheizen der Oberflächen kann zu einer Veränderung des lokalen Mikroklimas führen. Es können Oberflächentemperaturen von über 60° C erreicht werden. Bei gut hinterlüfteten freistehenden Modulen liegen die Temperaturen eher im Bereich von 35° bis 50° C. Da steigende Temperaturen der Module zu einem verminderten Ertrag führt, wird aus wirtschaftlichen Gründen die Hinterlüftung bei der Anlagenkonfiguration berücksichtigt (BfN 2009).

Es ist demnach von einer geminderten lokalen Kaltluftproduktion im Bereich des B-Plans auszugehen. Die mit Modulen überschirmte Fläche hat eine verringerte Leistung als Grünland und Wälder. Die Auswirkungen auf das Klima sind als sehr gering und als unerheblich einzustufen. Ein Ausgleichserfordernis kann nicht abgeleitet werden. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Nutzung erneuerbarer Energien, wie im vorliegenden Fall, positiven Einfluss auf das Klima haben.

Im Jahr 2019 wurde in der Bundesrepublik Deutschland das Bundes-Klimaschutzgesetz (KSG) erlassen. Darin werden in § 3 drei nationale Klimaschutzziele bis zum Jahr 2045 definiert.

Mit dem im Jahr 2021 geänderten KSG werden die Zielvorgaben für weniger CO₂-Emissionen angehoben. Das Minderungsziel für 2030 steigt um 10 Prozentpunkte auf mindestens 65 Prozent. Das heißt, Deutschland soll bis zum Ende des Jahrzehnts seinen Treibhausgas-Ausstoß um 65 Prozent gegenüber dem Jahr 1990 verringern (<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>).

Mit der Nutzung der Sonnenenergie wird diesen Zielen entsprochen.

Während der Bautätigkeiten wird es zu einer zeitlich begrenzten Erhöhung der Staub- und Schadstoffentwicklung kommen. Baufahrzeuge, Maschinen und die Transporte der Anlieferung tragen hier lokal zu einer Verschlechterung der Luftqualität bei. Während des Betriebes werden keine die Umwelt belastenden Stoffe produziert.

Eine Beeinträchtigung der Luftqualität kann ausgeschlossen werden.

2.6 Schutzgut Landschafts-/Ortsbild

2.6.1 Bestandserfassung

Der B-Plan liegt an der Bahnlinie Schwerin – Parchim.

Im GLRP WM (LUNG 2008) ist eine mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes ausgewiesen.

Laut „Landesweiter Analyse und Bewertung der Landschaftspotentiale“ (IWU 1994) liegt der Geltungsbereich im Landschaftsbildraum „Ackerlandschaft um Domsühl und Severin“, dessen Schutzwürdigkeit von mittel bis hoch eingestuft wird (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>). Der Landschaftsbildraum stellt sich mit einem flachwelligen Relief mit wenigen Geländekuppen dar und wird großflächig intensiv ackerbaulich genutzt. Zahlreiche Alleen und Baumreihen gliedern das Landschaftsbild. Naturnahe Vegetationsstrukturen kommen nur teilweise entlang der Fließgewässer vor oder in Restwaldbeständen (s. Abb. 15).

Im Norden schließt sich der Landschaftsbildraum „Teufelsbach“ an mit einer hohen bis sehr hohen Schutzwürdigkeit.

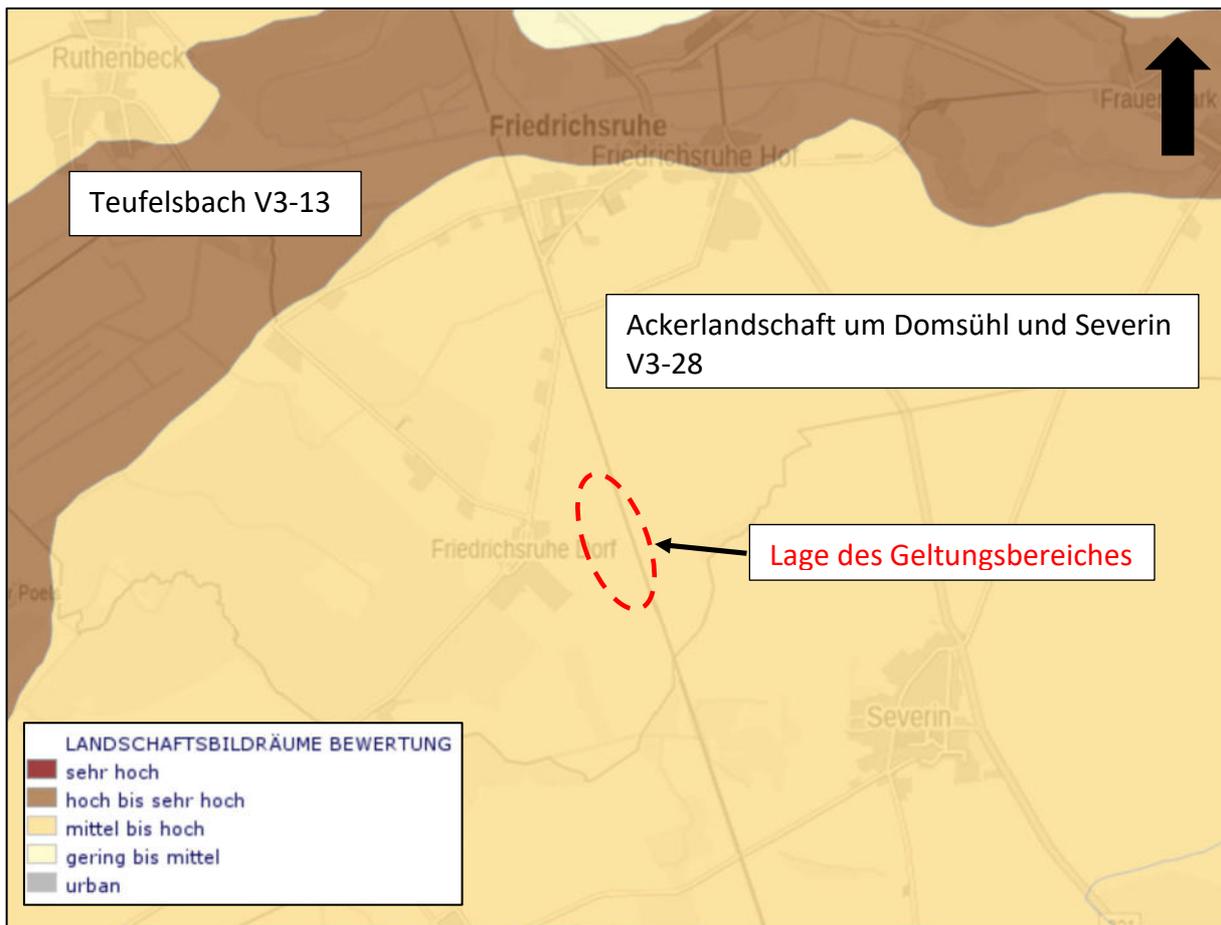


Abb. 15: Landschaftsbildräume im und um den Geltungsbereich
(<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>).

Das Gelände im B-Plangebiet ist als relativ eben zu beschreiben.

Als Vorbelastungen des Landschaftsbildes ist die Bahnlinie zu nennen. Hiervon gehen akustische und visuelle Störwirkungen aus. Desweiteren quert eine 20 kV-Freileitung die Ackerfläche.

2.6.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Der B-Plan trifft Festsetzungen zu Art und Maß der baulichen Nutzung. Mit der Errichtung einer PVF als technische Einrichtung in der freien Landschaft wird das Landschaftsbild verändert. Die Modulflächen selbst und auch die Tragkonstruktion können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes verursachen. Entsprechend dem Stand der Technik werden reflexionsmindernde Module verwendet.

Die Module werden in südöstliche Richtung aufgestellt. Für Bahnreisende aus Richtung Süden wird die Sicht auf die Module einerseits durch die Böschung und sowie den Grünstreifen erschwert. Aus Richtung Norden werden im Abschnitt ohne Gehölzstreifen werden die Hinterkanten der Modultische wahrgenommen, aber eine Blendwirkung ist ausgeschlossen. Es handelt sich um die Bebauung einer landwirtschaftlichen Nutzfläche ohne Erholungsfunktion, die sich in einem relativ ebenen Gelände befindet.

Direkt aus südlicher Richtung von dem Grünland aus werden Sichtbeziehungen auf die Module möglich sein. Die Bebauung Friedrichsruhe Dorf westlich der PVF befindet sich in mehr als 280 m Entfernung.

Mit zunehmender Entfernung erscheint die PVF dann als homogene Fläche (BUNR 2007). Eine sichtverschattende Wirkung der Reliefs und Strukturen, wie Wälder und Feldgehölze, nimmt

zu.

Ganz bewusst zielt das EEG auf die Nutzung in vorbelasteten Bereichen wie an Bahntrassen, Autobahnen und Konversionsflächen ab. In diese Bereiche fallen auch Flächen mit einer höheren Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes. Laut Gesetz sind diese Gebiete nicht ausgeschlossen, da eine Vorbelastung durch die bisherige Nutzung vorausgesetzt wird. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass die Blendwirkung durch Ausrichtung und Anstellwinkel optimiert werden sowie reflexionsarme und entblendete Oberflächen dem Stand der Technik entsprechen.

Zur Beurteilung von Beeinträchtigungen des Schutzgutes Landschafts- und Ortsbild sind nach GASSNER, WINKELBRANDT, BERNOTAT (2010) die Empfindlichkeit, Vorbelastung und Wirkzonen zu betrachten. Dabei hängt die Empfindlichkeit eines Standortes gegenüber visuellen Beeinträchtigungen von der Einsehbarkeit ab und damit dem Relief, Vegetation, die zur Sichtverschattung und Sichtverstellung führen.

Zu den sichtverstellten Bereichen zählen geschlossenen Waldflächen sowie lineare Gehölzstrukturen, aus denen die Module nicht wahrgenommen werden. Sichtverschattende Flächen ergeben sich durch eine Unterbrechung der Sicht auf die Baukörper, also hinter sichtverstellten Bereichen und Gehölzstrukturen.

Im Nahbereich (100 m) sind mit Ausnahme der lückigen Allee und der Gehölze an der Bahnlinie nur wenig sichtverstellende und verschattende Elemente vorhanden. Die Anlage wird in der freien Landschaft als Fremdkörper mit dominanter Wirkung wahrgenommen (s. Abb. 16).

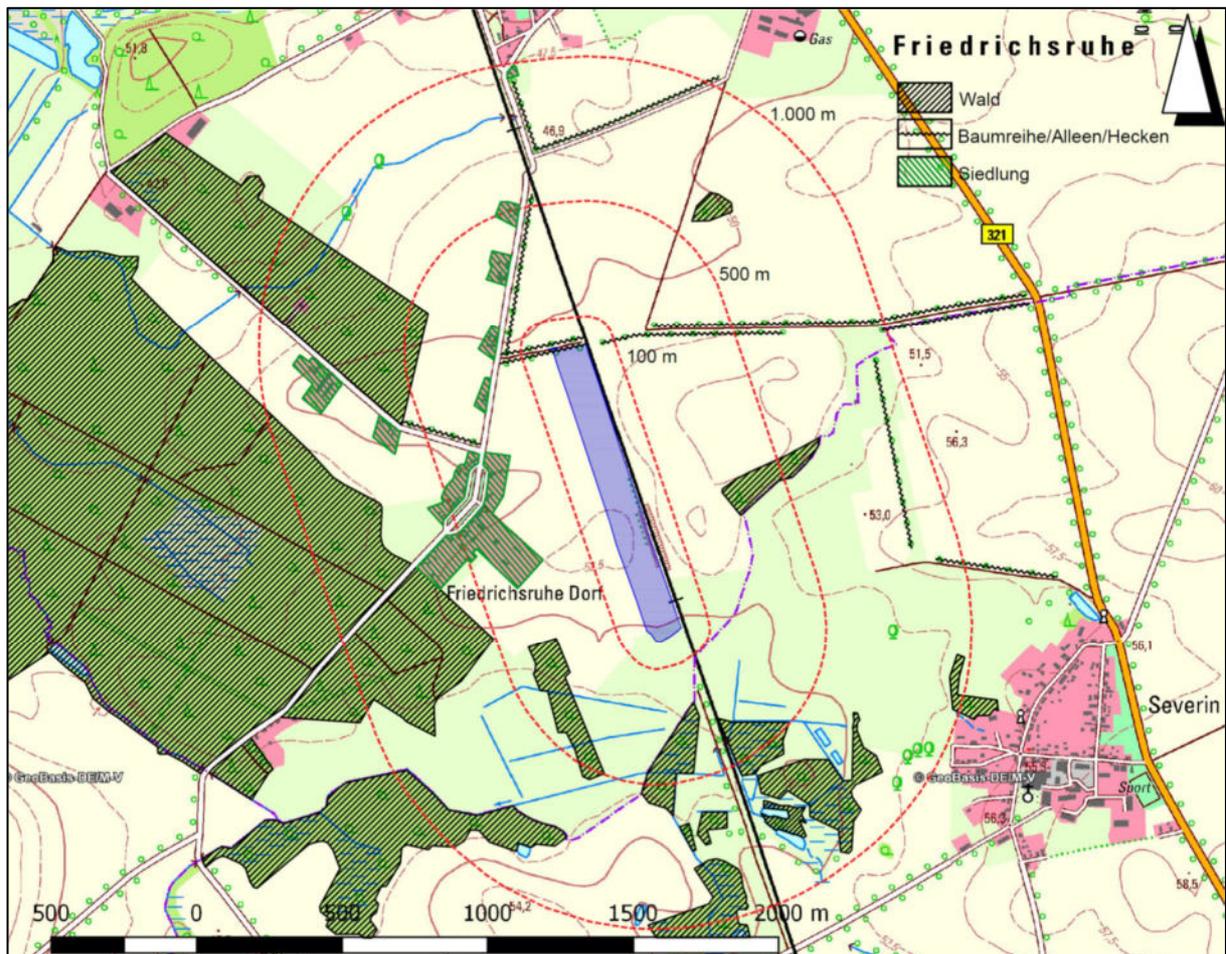


Abb. 16: Darstellung von sichtverstellenden und sichtverschattenden Bereichen.

Mit zunehmender Entfernung erscheint die PVF als homogene Fläche deren Sichtbarkeit von

unterschiedlichen Faktoren abhängt. Eine wichtige Rolle nimmt dabei das Relief ein und sichtverschattende Strukturen.

Über 100 m des Geltungsbereichs hinaus erstrecken sich Siedlungen, zusammenhängende Waldflächen und lineare Gehölzstrukturen, die zu Unterbrechungen der Sicht führen. Die PVF hat eine untergeordnete Wirkung als technische Anlage.

Hinsichtlich der Vorbelastung ist die Bahnlinie als die Landschaft zerschneidendes Element zu nennen und löst zudem auch akustische Störungen aus. Die Natürlichkeit ist deshalb in der Nähe von den Verkehrsverbindungen als gering einzuschätzen. Der visuelle Wirkraum definiert sich aus Sichtbeziehungen zwischen dem Vorhaben und seiner Umgebung. Maßgeblich für die Beurteilung sind neben der räumlichen Ausdehnung die Höhe des Objektes. Durch die Festsetzung der Höhen der Moduloberkanten auf 3 m werden diese untergeordnet sichtbar sein.

Zur besseren Einbindung in die Landschaft ist die Einzäunung aus gedeckten grünen Farbtönen herzustellen.

Es sind keine Funktionen mit besonderer Bedeutung des Landschaftsbildes betroffen, woraus die Ableitung eines additiven Kompensationsbedarfs entfällt.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung am Standort der PVF ergibt sich eine geringe Beeinträchtigung des Schutzgutes.

2.7 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

2.7.1 Bestandserfassung

Gemäß § 2 des Denkmalschutzgesetzes M-V (DSchG M-V) sind *Denkmale nach Abs. 1 Sachen, Mehrheiten von Sachen und Teile von Sachen, an deren Erhaltung und Nutzung ein öffentliches Interesse besteht, wenn die Sachen bedeutend für die Geschichte des Menschen, für Städte und Siedlungen oder für die Entwicklung der Arbeits- und Wirtschaftsbedingungen sind und für die Erhaltung und Nutzung künstlerische, wissenschaftliche, geschichtliche, volkskundliche oder städtebauliche Gründe vorliegen.*

(2) Baudenkmale sind Denkmale, die aus baulichen Anlagen oder Teilen baulicher Anlagen bestehen. Ebenso zu behandeln sind Garten-, Friedhofs- und Parkanlagen sowie andere von Menschen gestaltete Landschaftsteile, wenn sie die Voraussetzungen des Absatzes 1 erfüllen. Historische Ausstattungstücke sind wie Baudenkmale zu behandeln, sofern sie mit dem Baudenkmal eine Einheit von Denkmalwert bilden.

Nach derzeitigem Erkenntnisstand sind Bodendenkmale im Geltungsbereich und der näheren Umgebung vorhanden. Hierzu liegt eine Stellungnahme im Zuge des Vorentwurfes vom 17.11.2022 vor.

Die Bodendenkmale sind in der Anlage 1 bzw. im B-Plan nachrichtlich übernommen.

In den Orten Frauenmark und Klinken sind Baudenkmale ausgewiesen. Die Abstände zum Vorhaben betragen mehr als 3,4 km (s. Abb. 17).

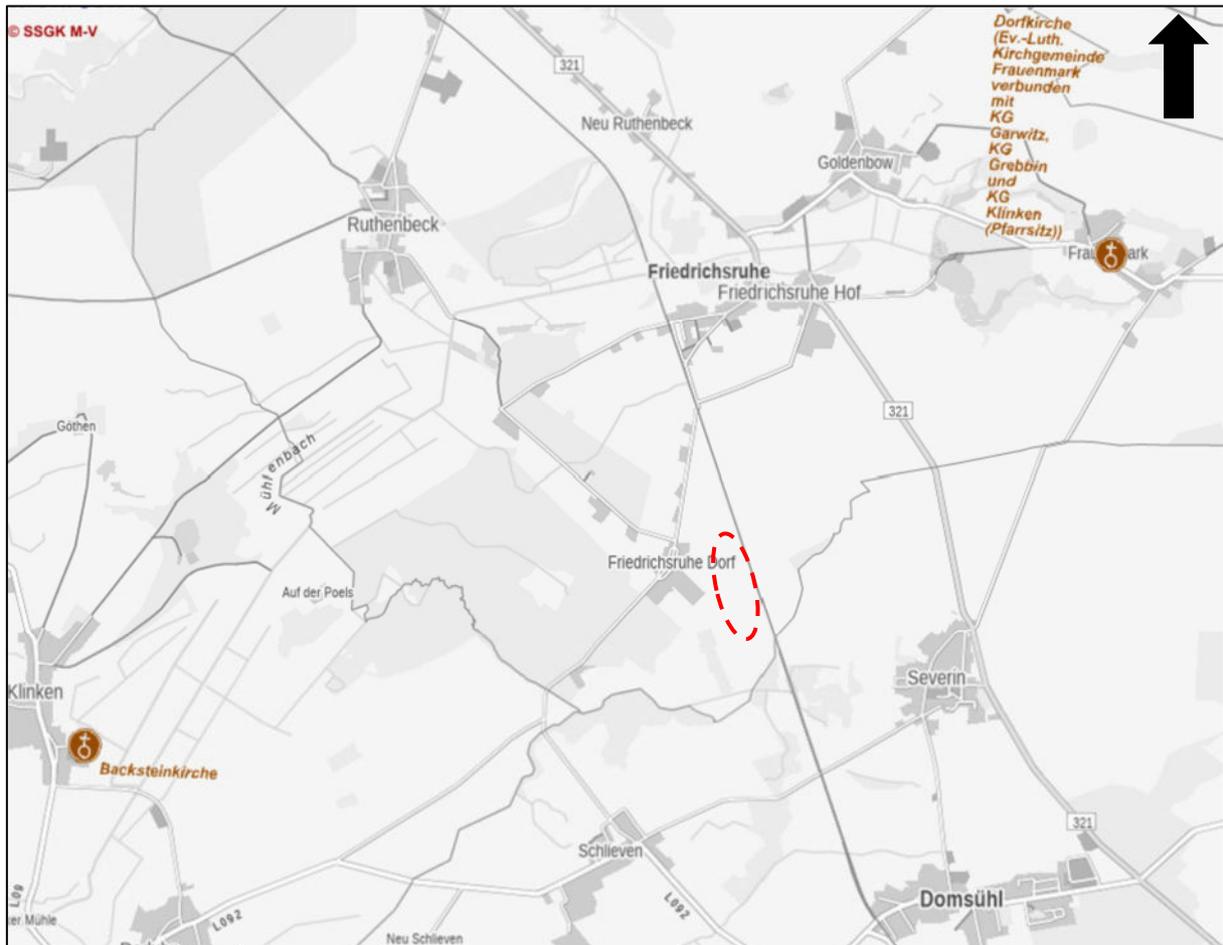


Abb. 17: Baudenkmale in der Umgebung des Vorhabens (<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>).

Darüber hinaus gibt die Tab. 2 einen Überblick zu Baudenkmalen in der näheren Umgebung.

Tab. 2: Baudenkmale in der näheren Umgebung (Stellungnahme LK Ludwigslust-Parchim 17.11.2022).

Ort	Objektbezeichnung	Lage
Severin	Todesmarschgedenkstein	B 321
Severin	Gedenkstein für die Kollektivierung	
Severin	Gedenkstein für die Bodenreform	
Severin	Gutshaus	Hofplatz 1
Severin	Inspektorenhaus	Hofplatz 4
Severin	Kirche mit Feldsteinmauer	
Severin	Meilenstein	B 321
Severin	Speicher	Kastanienallee 3

2.7.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Aufgrund der Entfernungen zum vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 4 kann eine Beeinträchtigung von Baudenkmalen ausgeschlossen werden.

Den bekannten Bodendenkmalen, die nachrichtlich übernommen wurden, sind im Zuge Bauausführung besondere Beachtung zu schenken. Im Gegensatz zu flächenhaften Bauvorhaben mit frostsicheren Fundamenten und massiven Erdbewegungen über den Oberboden hinaus, handelt es sich hier um Ramppfosten und die Aufstellung von technischen Nebenanlagen.

Wenn bei Erdarbeiten Bodendenkmale oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 DSchG M-V der unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten. Die Anzeigepflicht besteht für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, bei schriftlicher Anzeige spätestens nach einer Woche. Die untere Denkmalschutzbehörde kann die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Denkmals dies erfordert (§ 11 Abs. 3 DSchG M-V).

Werden im Zuge der Bauarbeiten Bodendenkmale gefunden, kann eine Veränderung oder Beseitigung dieser nach § 7 DSchG MV genehmigt werden.

Es sind unter Beachtung der o. g. Hinweise geringe Beeinträchtigungen des Schutzgutes zu erwarten.

2.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

2.8.1 Bestandserfassung

Die Wechselwirkungen/-beziehungen stellen die Wirkungszusammenhänge zwischen den einzelnen Schutzgütern dar. Durch das Vorhaben können direkte und indirekte Wirkungen ausgehen. Mit dem Vorhaben sind Veränderungen des Bodengefüges verbunden durch Versiegelungen und Bodenumlagerung. Durch die zukünftige Überschirmung von Biotopen kommt es zu einem verminderten Lichteinfall und verringerter Wasseraufnahme. Beansprucht werden überwiegend Ackerflächen. Gehölzfällungen können vollständig vermieden werden.

2.8.2 Prognose der Umweltauswirkungen

Durch die Aufstellung des vorhabenbezogenen B-Plans Nr. 4 wird es zu einem Verlust von Grünland und Ackerflächen kommen. Die Überschirmung durch Module führt zu einer unterschiedlich starken Beschattung und verminderten Wasserversorgung der Flächen. Diese veränderten Standortbedingungen werden unterschiedliche Artenzusammensetzungen der Vegetation bedingen, was auch Einfluss auf die Lebensraumeignung der Flächen für die Fauna hat. Weiterhin bringt die Errichtung der PVF geringfügige mikroklimatische Veränderungen einher. Aufgrund der Kleinflächigkeit und der Geringfügigkeit der beschriebenen Veränderungen spielen die Wirkungen für die Bewertung der Wechselwirkungen keine Relevanz.

3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes

3.1 Beschreibung der Wirkfaktoren bei Durchführung des Vorhabens

- **Anlagebedingte Wirkfaktoren**

Es werden durch die Errichtung einer PVF hauptsächlich Acker und zu einem geringen Teil Grünland in Beweidung beansprucht. Bei einer festgelegten GRZ von 0,7 ist eine Überschreitung ausgeschlossen. Es ergibt sich eine durch Module überschirmte Fläche und den möglichen Nebenanlagen von 71.800 m² unter Ausschöpfung der GRZ. Davon beträgt die reine Versiegelung durch z. B. Trafostationen, Wechselrichter, Ersatzteilcontainer, die Rampaufständerung 1.436 m². Zu

Teilversiegelungen durch Schotter kommt es auf 3.000 m² innerhalb des Sondergebietes und weiterhin zu 525 m² durch die Ertüchtigung des nördlichen ländlichen Weges. Die verbleibenden Zwischenmodulflächen und überschilderten Bereiche mit einer Größe von 98.136 m² werden im Anschluss durch Mahd bzw. Beweidung gepflegt.

Gehölzfällungen sind ausgeschlossen. Das Sondergebiet wird dauerhaft eingezäunt und darf keine Barriere darstellen.

- **Betriebsbedingte Wirkfaktoren**

Nach Errichtung der PVF wird diese vollautomatisch betrieben. Zu Wartungs- und Reparaturzwecken wird Personal die Anlage anfahren. Geräusche werden bei Betrieb der PVF durch die Trafostation und den Wechselrichter verursacht, die jedoch auf die umliegende Nutzung zu keinen Beeinträchtigungen führt.

- **Baubedingte Wirkfaktoren**

Im Zuge der Erschließungsarbeiten kommt es zu Erdbewegungen in Form von Bodenab- und -aufträgen. Das beinhaltet auch die Anlage von Kabelgräben, die nach Beendigung der Arbeiten zu schließen sind. Dabei ist auf einen fachgerechten Umgang mit dem Oberboden zu achten.

Die Lagerung von Materialien, Fahrzeugen und Maschine ist im Nahbereich auf bereits genutzten Flächen vorzunehmen. Während der Bauphase ist mit einer Erhöhung von Lärm- und Schadstoffimmissionen durch den Baustellenverkehr zu rechnen. Hinzu kommen visuelle Reize und Erschütterungen durch die Bautätigkeiten mit Fahrzeugen. Die Belastungen beschränken sich auf einen kurzfristigen Zeitraum (ca. 2 Monate) der Bautätigkeiten. Mit Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen zum Schutz von Boden, Wasser und Vegetationsbeständen werden geringe baubedingte Wirkfaktoren erwartet. Mit Einhaltung der einschlägigen Bestimmungen zum Schutz von Boden (ZTVE StB), Vegetationsbeständen (DIN 18920) und Gehölzen (RAS-LP 4) werden erhebliche baubedingte Wirkfaktoren auf ein Mindestmaß reduziert.

3.2 Abfallerzeugung, - beseitigung und -verwertung

Mit der Erschließung des Plangebietes ist ab dem Jahr 2024 zu rechnen. Die Dauer der Bautätigkeiten wird auf wenige Wochen geschätzt. Zur Art und Menge von Abfällen, die aufgrund der Umsetzung anfallen, können derzeit keine detaillierten Angaben gemacht werden. Es wird sich überwiegend um Verpackungsmaterialien handeln, die über das örtliche Entsorgungsunternehmen fachgerecht zu entsorgen sind.

Durch den Betrieb der Anlage selbst entsteht kein Abfall.

3.3 Vermeidung von Emissionen

Emissionen sind auf das unbedingt nötige Maß zu reduzieren und die gesetzlichen Vorschriften sind einzuhalten.

Während der Bautätigkeit werden Emissionen hauptsächlich durch Baufahrzeuge verursacht. Hier kommt es zur Staub- und Lärmentwicklung. Anlage- und betriebsbedingte Emissionen sind als unerheblich einzuschätzen.

3.4 Nutzung erneuerbarer Energien und Umgang mit Energien

Das Vorhaben dient der Erzeugung erneuerbarer Energien.

Mit dem B-Plan und dessen zukünftiger Nutzung wird dem EEG entsprochen. Die Vergütung von Photovoltaikanlagen wird durch das Gesetz für den Ausbau erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz - EEG) geregelt. Förderungsfähig sind nach § 37 EEG Solaranlagen in bis zu 200 m zu Autobahnen und Schienenwegen sowie auf Konversionsflächen.

Als Beitrag zum Klima- und Umweltschutz soll der Anteil an erneuerbaren Energien auch nach Landesraumentwicklungsprogramm (MEIL 2016) in allen Teilräumen erhöht werden. In dem Programm ist die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen in einem Streifen von 110 m beidseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für die Anlage von Freiflächenphotovoltaikanlagen benannt.

Das geplante Vorhaben trägt dazu bei.

3.5 Abschätzung des Risikos für Unfälle und Katastrophen

Von dem Sondergebiet zur Nutzung der Solarenergie gehen keine Gefahren durch schwere Unfälle oder Katastrophen aus. Eine Einzäunung des Geländes verhindert den unsachgemäßen Gebrauch von Materialien. Die PVF arbeitet vollautomatisch, so dass sich der Aufenthalt von Menschen nur zu Wartungs- und Reparaturzwecken ergibt.

Bei Unfällen durch den Einsatz von Maschinen, bei denen die Schutzgüter Wasser und Boden betroffen sein können, sind die Arbeiten sofort zu unterbrechen und die zuständige Behörde zu informieren.

3.6 Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Der Geltungsbereich des B-Plans liegt im Außenbereich. Eine direkte Anbindung an Bebauungen ist nicht gegeben.

Innerhalb des Gemeindegebietes befindet sich eine weitere Fläche zur Ausweisung einer PVF im Bauleitplanverfahren. Es handelt sich dabei um den vorhabenbezogenen B-Plan Nr. 5 mit mehreren Teilflächen gelegen westlich des Ortes Ruthenbeck und an der Bahnlinie südlich des Ortes Neu Ruthenbeck. Ein enger räumlicher Zusammenhang besteht nicht.

Derzeit stehen keine beabsichtigten weiteren benachbarten Planungen an. Das heißt im engen räumlichen Zusammenhang sind keine weiteren Vorhaben der selben Art vorgesehen. Somit können kumulierende Wirkungen ausgeschlossen werden.

3.7 Eingesetzte Techniken und Stoffe

Zu den eingesetzten Techniken und Stoffen, die in dem durch die Planung ermöglichten Vorhaben verwendet werden, können derzeit keine konkreten Angaben gemacht werden. Auf der Ebene nicht absehbare Umweltauswirkungen sind auf der Zulassungsebene zu prüfen.

3.8 Prognose bei Nichtdurchführung des Vorhabens

Bei der Nichtdurchführung der Planung würde die Flächennutzung weiter fortbestehen.

4. Maßnahmen zum Schutz, Vermeidung und Minimierung

Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Folgende Maßnahmen vermeiden oder mindern die zu erwartenden Beeinträchtigungen entsprechend der gesetzlichen Forderung.

- Begrenzung von Höhen der baulichen Anlagen zur Einbindung in das Landschaftsbild. Moduloberkante 3 m über Geländeoberfläche.
- Zur besseren Einbindung in die Landschaft ist die Einzäunung in gedeckten grünen Farbtönen zu halten.
- Wenn bei Erdarbeiten Bodendenkmale oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, sind diese gemäß § 11 Abs. 1 DSchG M-V der unteren Denkmalschutzbehörde unverzüglich anzuzeigen und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen eines Mitarbeiters oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten. Die Anzeigepflicht besteht für den Entdecker, den Leiter der Arbeiten, den Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, bei schriftlicher Anzeige spätestens nach einer Woche. Die untere Denkmalschutzbehörde kann die Frist im Rahmen des Zumutbaren verlängern, wenn die sachgerechte Untersuchung oder die Bergung des Denkmals dies erfordert (§ 11 Abs. 3 DSchG M-V).
- Verzicht auf den Einsatz von Reinigungsmittel für die Module.
- Zum Schutz des Oberbodens ist dieser im Bereich von Erdarbeiten abzutragen und seitlich in Mieten zu lagern.
- Bei der Anlage der Kabelgräben ist Oberboden getrennt vom übrigen Grabenaushub zu lagern. Nach Verlegung der Kabel muss eine schichtgerechte Grabenverfüllung erfolgen.
- Kabelgräben und Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offen bleiben. Es hat eine tägliche Kontrolle zu erfolgen. Hineingefallene Kleintiere sind in sichere und störungsfreie Orte außerhalb der Baustelle zu verbringen.
- Ausschließliche Nutzung von Acker und Grünland im Bereich der Sondergebietsfläche. Höherwertige Randbereiche sind von Befahrung und Bodenabtrag bzw. -auftrag freizuhalten.
- Einsatz einer Bodenkundlichen Baubegleitung (BBB) durch Fachpersonal zur Überwachung der Anforderungen des vorsorgenden Bodenschutzes (V 2).
- Während der Erdarbeiten ist eine Beeinträchtigung der Gehölze auszuschließen. Oberirdische Teile der Bäume dürfen nur durch Fachunternehmen zurückgeschnitten werden. Der Wurzelbereich der geschützten Bäume darf nicht mit Baumaschinen befahren werden; Bodenabtrag und Bodenauftrag im Wurzelbereich sind nicht zulässig. Schwenkarbeiten durch Baufahrzeuge sind nur außerhalb der Kronenbereiche zulässig. Ein Einzelstammschutz an Bäumen ist im Zuge der ökologischen Baubegleitung festzulegen und zu kontrollieren. Für die Ertüchtigung des ländlichen Weges mit Schotter bzw. Recyclingmaterial ist die vorhandene Fahrspur zu nutzen. Die einschlägigen Regelwerke sind zu beachten, wie DIN 18920, RAS-LP 4, ZTVE-StB, ZTV-Baumpflege (V 1).
- Als kompensationsmindernde Maßnahmen wird eine maximal zweimal jährliche Mahd ab dem 1. Juli mit Abtransport des Mähgutes der Zwischenmodulflächen und die von Modulen überschrmtten Flächen festgesetzt. Festlegung der Modulunterkante von 80 cm über Geländeoberfläche. Keine Bodenbearbeitung und keine Verwendung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln (KM 1).

- Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes vor Baubeginn und Vorhalten bis Bauabschluss (V_{AFB1}).
- Bauzeitenregelung - Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres (V_{AFB2}).
- Kleintierfreundliche Einfriedung der Photovoltaikanlage (V_{AFB3}). Um die Durchlässigkeit der Einzäunung für Kleinsäuger, Amphibien und Reptilien zu gewährleisten, ist ein Abstand von 10 cm bis maximal 20 cm zwischen Bodenoberfläche und der Zaununterkante freizuhalten.
- Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen (V_{AFB4}).
- Entwicklung von Brachflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese (A_{AFB1}).

5. Fachrechtliche Regelungen

Um Beeinträchtigungen der vorab aufgeführten Schutzgüter (Kap. 2) zu vermeiden, sind alle einschlägigen Sicherheitsbestimmungen und andere geltende Rechtsvorschriften zu beachten und einzuhalten.

- DIN 18920 – Vegetationstechnik im Landschaftsbau; Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen (Beuth Verlag GmbH, Berlin)
- ZTV-Baumpflege (2017)
- RAS-LP 4 - Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen, 1999 (Hrsg: Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln).
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts
- Artenschutz nach § 44 BNatSchG
- BBodSchG zum sparsamen Umgang mit Grund und Boden

6. Eingriffsermittlung

6.1 Biotoptypen und Biotopfunktionen

Den in Tab. 1 vorkommenden Biotoptypen mit ihren naturschutzfachlichen Wertstufen wird jeweils ein durchschnittlicher Biotopwert zugeordnet. Der durchschnittliche Biotopwert repräsentiert die durchschnittliche Ausprägung des betroffenen Biotoptyps und dieser ist Grundlage für die Berechnung des Kompensationserfordernisses (s. Tab. 3).

Tab. 3: Kompensationserfordernis anhand der Werteinstufung nach HzE (MLU 2018).

Wertstufe (nach Anlage 3 HzE)	Durchschnittlicher Biotopwert DBW
0	1 - Versiegelungsgrad
1	1,5
2	3
3	6
4	10

Bei Biotoptypen mit der Wertstufe 0 hängt der Durchschnittliche Biotopwert vom Versiegelungsgrad ab und wird in Dezimalstellen angegeben. Bei einer Vollversiegelung, die

einem Versiegelungsgrad von 100 % entspricht, ist der Wert 0. Sind keine Versiegelungen vorhanden, beträgt der durchschnittliche Biotopwert 1.

Als Korrekturfaktor wird die Lage der vom Eingriff betroffenen Biotope in wertvollen und ungestörten Räumen sowie Vorbelastungen durch Zu- und Abschläge berücksichtigt. Der Lagefaktor weist eine Spanne von 0,75 bis 1,50 auf. Zu den Störquellen zählen z. B. Siedlungsbereiche, Straßen, vollversiegelte ländliche Wege, Gewerbe- und Industriestandorte, Bebauungspläne, Freizeitanlagen und Windparks. Im vorliegenden Fall grenzt direkt an den Geltungsbereich eine Bahnlinie und die befestigte Dorfstraße.

Für das Sondergebiet wird unter Berücksichtigung der o. g. Störquellen mit einem Abstand von weniger als 100 m ein Lagefaktor von 0,75 angenommen.

Das Eingriffsflächenäquivalent (EFÄ) für die Beseitigung und die Veränderung von Biotopen errechnet sich in Abhängigkeit der Fläche, dem durchschnittlichen Biotopwert sowie dem Lagefaktor (Lafa).

Mittelbare Eingriffswirkungen werden vernachlässigt. Das Vorhaben ist in der Anlage 5 der HzE (MLU 2018) nicht aufgeführt. Von der PVF gehen weder negative Einflüsse wie Lärm, Staub und Gerüche aus und noch halten sich hier dauerhaft Menschen und Fahrzeuge auf, von denen eine Beunruhigung ausgeht. Höherwertige Biotope liegen im Randbereich des Sondergebietes in Richtung der Bahnlinie und deren Funktion ist mit dem Betrieb der PVF nicht eingeschränkt. Lichtreflexe, Blendwirkungen und die Einschränkung als Lebensraum gehen mit dem Betrieb nicht einher.

Der Kompensationsbedarf erhöht sich durch Versiegelung und Überbauung. Unabhängig vom Biotoptyp sind die versiegelten bzw. überbauten Flächen zu ermitteln und mit einem Zuschlag von 0,5 bei Vollversiegelung und 0,2 bei Teilversiegelung zu versehen.

Der multifunktionale Kompensationsbedarf ergibt sich demnach aus den EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung und der Versiegelung bzw. Überbauung.

Die zulässige GRZ von 0,7 ergibt die durch Module überschirmte Fläche sowie die Versiegelungen durch Ramppfosten, Wechselrichter, Trafostation und Erschließung.

Die mit der Ausweisung als Sondergebiet PV festgelegte Fläche hat eine Größe von 102.572 m². Diese Fläche darf bis zu 70 % (GRZ 0,7) überbaut werden, womit sich ein Umfang von 71.800 m² ergibt. Bei PVF ergibt sich die Grundfläche aus der Fläche der Vertikalprojektion der Modultische (überschirmter Bereich).

Eine reine Vollversiegelung ergibt sich auf 1.436 m² (s. Flächenaufstellung Kap. Boden und Fläche) durch z. B. Ramppfosten, Übergabestation, Trafostationen. Darüber hinaus kommt es zu Teilversiegelungen durch den Wegebau mittels Schotter auf einer Fläche von 3.000 m² innerhalb des Sondergebietes und einer Ertüchtigung des nördlichen landwirtschaftlichen Weges von etwa 525 m² durch Schotter.

Abzüglich der Versiegelungen und der Überschirmung durch Modultische innerhalb des Sondergebietes verbleiben im Umfang von 30.772 m² die Zwischenmodulflächen.

Gemäß „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (HzE MLU 2018) können unter bestimmten Voraussetzungen für die Entwicklung der Zwischenmodulflächen und der überschirmten Fläche kompensationsmindernde Maßnahmen berücksichtigt werden. Bei einer GRZ von 0,51 bis 0,75 liegen die Faktoren der Kompensationsminderung bei 0,5 für die Zwischenmodulflächen und 0,2 für die überschirmten Flächen. Die weiteren Kriterien der Maßnahme 8.30 der HzE sind zu berücksichtigen (s. Kap. 4, Kap. 6.4).

Der errechnete multifunktionale Kompensationsbedarf (s. Tab. 4) wird um das Flächenäquivalent der Kompensationsminderung (s. Tab. 5) reduziert.

Tab. 4: Ermittlung des Kompensationsbedarfs nach HzE (MLU 2018).

F	Ist-Zustand	Wertstufe	Lafa	BW	Z	Wf	Nachher-Zustand	EFÄ
			Korrekturfaktor					
Fläche (m ²)	Biotoptyp		Lagefaktor	Biotopwert	Zuschlag Versiegelung	Wirkfaktor	Biotopstruktur	Eingriffsflächenäquivalent *)
1.695	GMW	3	0,75	6	-	-	SO _{PV} GRZ 0,7 mit Modulen, Infrastruktur	7.628
70.105	AC	0	0,75	1	-	-	SO _{PV} GRZ 0,7 mit Modulen, Infrastruktur	52.579
727	GMW	3	0,75	6	-	-	Zwischenmodulflächen	3.272
30.045	AC	0	0,75	1	-	-	Zwischenmodulflächen	22.534
512	OVU	0	0,75	0,2	-	-	Ertüchtigung ländlicher Weg	77
13	RHU	2	0,75	3	-	-	Ertüchtigung ländlicher Weg	29
525	-	-	-	-	0,2	-	Ertüchtigung ländlicher Weg durch Schotter	105
3.000	-	-	-	-	0,2	-	Neue Zuwegungen innerhalb der SO _{PV} aus Schotter	600
1.436	-	-	-	-	0,5	-	Ramppfosten, Trafostationen, Wechselrichter, Ersatzteilcontainer	718
Kompensationsbedarf in Pkt.:								87.542
*) Eingriffsflächenäquivalent (EFÄ) in m ² für unmittelbare, mittelbare Wirkungen und Versiegelung					Z = Zuschlag für Kompensationserfordernis von 0,5 bei Versiegelung und 0,2 bei Teilversiegelung			

Biotoptypbeseitigung bzw. Biotoptypveränderung (unmittelbare Wirkung/Beeinträchtigung)	F x DBW x Lafa = m² EFÄ	86.119 EFÄ
Versiegelung und Überbauung	F x Z = m² EFÄ	1.423 EFÄ

Tab. 5: Ermittlung von kompensationsmindernden Maßnahmen (MLU 2018).

Art	Fläche (m ²)	Wert der Kompensationsminderung	Flächenäquivalent Kompensationsminderung (m ² EFÄ)
Zwischenmodulfläche	30.772	0,5	15.386
Überschirmte Fläche (abzüglich Versiegelung 4.436 m ²)	67.364	0,2	13.473
	98.136		
Flächenäquivalent Kompensationsminderung in Pkt.			28.859

Die kompensationsmindernde Maßnahme KM 1 beinhaltet die Nutzung der Zwischenmodulflächen und überschirmten Flächen durch Mahd oder eine Schafbeweidung (s. Kap. 6.2).

Es ergibt sich ein Kompensationserfordernis abzüglich der kompensationsmindernden Maßnahme von 58.683 m² EFÄ für die Beeinträchtigung von Biotopen (s. Tab. 6).

6.2 Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege

6.2.1 Ziel des landschaftspflegerischen Ausgleichskonzeptes

Ziel des landschaftspflegerischen Ausgleichskonzeptes ist es, die erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen auf Natur und Landschaft zu kompensieren. Das soll möglichst im räumlich-funktionalen Bezug zum Eingriffsort und in einer angemessenen Zeit nach Fertigstellung des Vorhabens geschehen. Das Kompensationserfordernis beträgt 87.542 EFÄ. Es setzt sich aus der Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung zusammen und der Überbauung in Form von Teil- und Vollversiegelung.

Tab. 6: Kompensationsbedarf unter Berücksichtigung der Kompensationsminderung.

EFÄ Biotopbeseitigung bzw. Biotop- veränderung	EFÄ Teil-/ Vollver- siegelung	EFÄ Multifunktionaler Kompensations- bedarf	EFÄ Kompensations- mindernde Maßnahme KM 1	EFÄ Kompensationsbedarf (Spalte 3 – Spalte 4)
86.119	1.423	87.542	28.859	58.683

Innerhalb des Bebauungsplans werden auf den Zwischenmodulflächen und den überschirmten Flächen Maßnahmen zur Kompensationsminderung (KM 1). durchgeführt. Die kompensationsmindernde Maßnahme wird rechnerisch in Tab. 6 berücksichtigt.

Innerhalb des Plangebietes wird ein Grünstreifen umlaufend im Norden, Osten und Süden angelegt. Hier ist die Umwandlung von Acker in eine Brachfläche mit der Nutzungsoption als Mähwiese (A 1) vorgesehen. Für die Maßnahme ist nur die Flächen anrechenbar, die tatsächlich als Acker genutzt wird (s. Maßnahme 2.33 HzE).

Für das verbleibende Defizit wird ein funktionsbezogenes Ökokonto genutzt.

6.2.2 Kompensationsmindernde Maßnahme

KM 1: Anlage von Grünflächen auf Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Lage: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 72 und 73/4 (jeweils tlw.)

Auf einer Fläche von 98.136 m² werden die Zwischenmodulflächen sowie die von den Modulen überschirmten Flächen der Selbstbegrünung überlassen.

Jegliche Verwendung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Die Flächen im SO_{PV} sind maximal zweimal jährlich zu mähen mit Abtransport des Mähgutes. Als frühester Mahdtermin wird der 1. Juli benannt. Anstelle einer Mahd ist eine Schafbeweidung möglich mit einem Besatz von max. 1,0 GVE und frühestens ab 1. Juli.

Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.

6.2.3 Art und Umfang der Kompensationsmaßnahme

A 1: Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese

Lage: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 72 und 73/4 (jeweils tlw.)

Auf einer Fläche von 12.011 m² wird umlaufend im Norden, Osten und Süden um das Sondergebiet eine Grünfläche entwickelt. Davon ist als Kompensation für Eingriffe in den Naturhaushalt 10.030 m² auf bisheriger Ackerfläche anrechenbar.

Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren.

Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen.

Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.

E 1: Ökokonto „Nutzungsverzicht Schlossgarten LWL-4“ LUP-068

Durch den Flächeneigentümer/Betreiber wird ein funktionsbezogenes Ökokonto in der Landschaftszone „Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte“ genutzt.

Es handelt sich dabei um die Überführung von Wirtschaftswald in Naturwald.

Zwischen dem Inhaber des Ökokontos und dem Eingriffsverursacher ist eine vertragliche Vereinbarung zur Abbuchung der 48.653 m² KFÄ zu schließen und eine Bestätigung der Reservierung der Naturschutzbehörde vorzulegen.

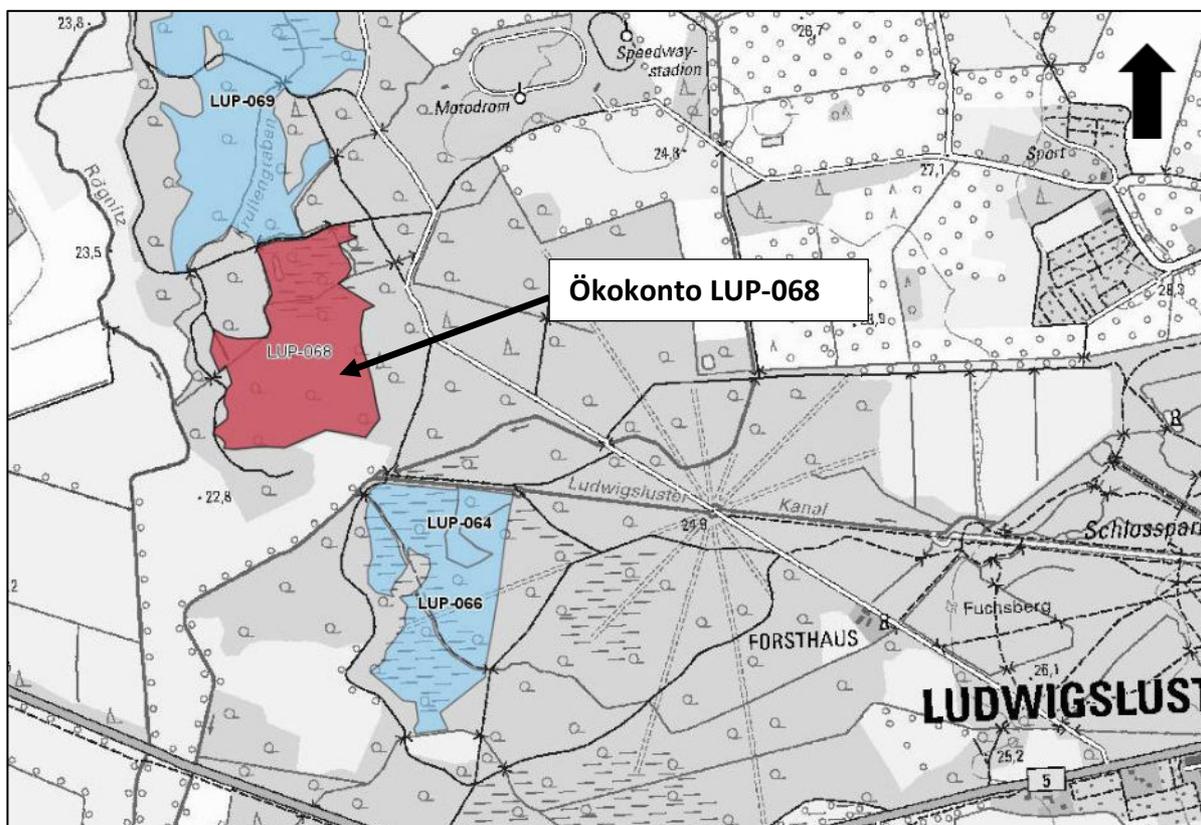


Abb. 18: Übersichtskarte Ökokonto LUP-068 (https://www.kompensationsflaechen-mv.de/kvwmap/index.php?go=zoomto_dataset&oid=2063&layer_columnname=the_geom&layer_id=329&selektieren=false).

6.3 Gegenüberstellung von Eingriffsumfang und Kompensationsmaßnahmen

Der notwendige Kompensationsumfang beträgt **58.683 Punkte** für die Flächenversiegelung und die Biotopbeeinträchtigung nach Abzug der kompensationsmindernden Maßnahme. Die genauen Bezeichnungen der Maßnahmen geht aus dem Maßnahmeblatt unter Kap. 6.4 hervor.

Tab. 7: Berechnung des Flächenäquivalentes für die Kompensationsmaßnahmen.

F				KW		EFÄ
Flächen- größe (m ²)	Nr.	Kompensations- maßnahme	Eingriffe durch	Kompen- sationswert	Leistungs- faktor	Flächen- äquivalent
10.030	A 1	Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption Mähwiese (Maßnahme 2.33 HzE)	Versiegelung/ Biotopbeseitigung/ Biotopverlust	2	0,5	10.030
	E 1	Ökokonto „Nutzungsverzicht Schlossgarten LWL-4“ LUP-068	Versiegelung/ Biotopbeseitigung/ Biotopverlust	-	-	48.653
					+ 58.683	
Kompensationserfordernis					- 58.683	
Defizit					+ / - 0	

Begründung:

Die Maßnahmen entspricht dem Typ 2.33 der HzE mit einem Kompensationswert von 2. Der Leistungsfaktor beträgt 0,5 aufgrund der angrenzenden Bahnlinie als Störquelle.

6.4 Maßnahmenblätter

6.4.1 Maßnahmen zum vorsorgenden Schutz/Vermeidung

V 1 Schutz von Gehölzen

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V 1 V=Vermeidung, G=Gestaltung, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ Gemeinde Friedrichsruhe, Landkreis Ludwigslust-Parchim			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:		Gefährdung von Gehölzen durch mögliche mechanische Schäden	
Maßnahme		Schutz von Gehölzen	
Beschreibung der Maßnahme			
Lage:		Die Maßnahme bezieht sich auf Gehölze, die sich im Umfeld von Erdarbeiten befinden und am ländlichen Weg im Norden.	
Beschreibung:		Während der Erdarbeiten ist eine Beeinträchtigung der Gehölze auszuschließen. Oberirdische Teile der Bäume dürfen nur durch Fachunternehmen zurückgeschnitten werden. Der Wurzelbereich der geschützten Bäume darf nicht mit Baumaschinen befahren werden; Bodenabtrag und Bodenauftrag im Wurzelbereich sind nicht zulässig. Schwenkarbeiten durch Baufahrzeuge sind nur außerhalb der Kronenbereiche zulässig. Einzelstammschutz ist im Zuge der ökologischen Baubegleitung festzulegen und auf Umsetzung zu kontrollieren. Für die Ertüchtigung des ländlichen Weges mit Schotter bzw. Recyclingmaterial ist die vorhandene Fahrspur zu nutzen. Bodenabträge im Wurzelbereich sind unzulässig. Die einschlägigen Regelwerke sind zu beachten. DIN 18920, RAS-LP 4, ZTVE-StB, ZTV-Baumpflege	
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	
		<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage	
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

V 2 Bodenkundliche Baubegleitung

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V 2 V=Vermeidung, G=Gestaltung, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ Gemeinde Friedrichsruhe, Landkreis Ludwigslust-Parchim			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:		Gefährdung von Böden während der Bauphase	
Maßnahme		Bodenkundliche Baubegleitung	
Beschreibung der Maßnahme			
Lage:		Die Maßnahme bezieht sich auf vorbereitende Maßnahmen im Zuge der Erschließung des Plangebietes und die Umsetzung selbst.	
Beschreibung: Einsatz eines bodenkundigen Sachverständigen. Vorerkundung mit bodenkundlicher Kartierung, Erfassung der Bodeneigenschaften in Bezug auf Verdichtungsempfindlichkeiten etc. sowie Ableitung von geeigneten Schutzmaßnahmen. Fachliche Aussagen zum Boden- und Flächenmanagement während der Bauphase. Angaben zu Umfang und Lage der Baustelleneinrichtung, Baustraßen, Materiallager und Bodenzwischenlager enthalten. Überwachung der bodenschutzrechtlichen Belange während der Umsetzung des Vorhabens. Baubegleitende Dokumentation und Erstellung eines Abschlussberichtes. Die einschlägigen Regelwerke und Gesetze sind zu beachten.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	
		<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter			
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			
		Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage	

6.4.2 Artenschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen (V_{AFB})

V_{AFB}1 Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes vor Baubeginn und Vorhalten bis Bauabschluss.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB}1 V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:	Gefährdung von potenziell vorkommenden Zauneidechsen		
Umfang:	Arbeiten im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße		
Maßnahme Vor Ertüchtigung des nördlichen Landweges und Baubeginn erfolgt die Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaun			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme:	Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise		
Landschaftszone:	Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte		
Ausgangszustand:	ländlicher Weg mit lückiger Lindenallee und ruderalen Stauden		
Beschreibung der Maßnahme:			
Um das Einwandern von Reptilien in den Bereich der Zufahrt zu vermeiden, sind geeignete Habitate entlang der Zufahrtsstraße auszuzäunen. Die genaue Lage des Reptilienschutzzaunes ist im Vorfeld mit der ökologischen Baubegleitung abzustecken. Vor Aufnahme der Arbeiten zur Ertüchtigung des Weges/Erdarbeiten ist der Zaun zu errichten und über die gesamte Bauphase instand zu halten. Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.			
<u>Folgende Kriterien sind für den Zaunaufbau zu erfüllen:</u>			
PVC-Plane min. 60 cm hoch, Befestigung mit angespitzten Holzlatten oder Laterneneisen, Folie ist min. 10 cm in die Erde einzulassen, um ein "Durchkriechen" der Tiere zu unterbinden.			
Protokollierung der Vermeidungsmaßnahmen und Zusendung an AG und UNB.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			

V_{AFB2} Bauzeitenregelung - Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB2} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Gefährdung von potenziell vorkommenden Bodenbrütern durch die Baufeldfreimachung			
Umfang: Erschließungsarbeiten des Plangebietes			
Maßnahme Erschließungsbeginn außerhalb der Brutzeit, im Anschluss an Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise			
Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte			
Ausgangszustand: landwirtschaftliche Nutzfläche, ländlicher Weg mit lückiger Lindenallee			
Beschreibung der Maßnahme: Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Zeit von Ende März bis Ende August zu verhindern, ist der Beginn der Bauaufeldfreimachung (Befahren, Entfernen Vegetationsdecke) außerhalb diesen Zeitraumes oder direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen. Um einer Besiedlung durch Brutvögel vorzubeugen, ist ein Brachliegen der Flächen über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen innerhalb der Brutzeit (01. April - 31. August) zu vermeiden. Fallen die Bauarbeiten in die Brutperiode der Bodenbrüter sind frühzeitig vor Brutbeginn Vergrämsungsmaßnahmen vorzunehmen. Geeignet ist eine regelmäßige Mahd der Baubereiche ab Ende März um die Anlage eines Geleges zu vermeiden. Hierzu ist die Vegetationsdecke auf < 5 cm Mahdhöhe kurz zu halten und regelmäßig bis Baubeginn zu wiederholen (max. bis 31. August). Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden	<input type="checkbox"/> vermindert		
<input type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
<input type="checkbox"/> ersetzbar	<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

V_{AFB3} Kleintierfreundliche Einfriedung der Photovoltaikanlage.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB3} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Gefährdung von wandernden Kleinsäugetern, Amphibien etc. durch die Einfriedung der PV-Anlage			
Umfang: Einfriedung des Geländes			
Maßnahme Anlage einer kleintierfreundlichen Zaunanlage			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise			
Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte			
Ausgangszustand: PV-Freiflächenanlage			
Beschreibung der Maßnahme: Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit potenzieller Wanderwege von Kleinsäugetern, Amphibien und Reptilien ist die umlaufende Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes zur Geländeoberkante Zaun zu montieren. Die Bodenfreiheit sollte einen Mindestabstand von 10 cm bis max. 20 cm aufweisen um eine Durchquerung zu ermöglichen.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	
		<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage	
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

V_{AFB4} Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB4} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Ökologische Baubegleitung Umfang: Überwachung der festgesetzten Artenschutzmaßnahmen zu Vermeidung, Ausgleich und Kompensation.			
Maßnahme Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen.			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte Ausgangszustand: PV-Freiflächenanlage Beschreibung der Maßnahme: Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung, insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz, die der zuständigen Aufsichtsbehörde vorab schriftlich zu benennen ist, durchführen zu lassen. Aufgabe der ökologischen Baubegleitung ist die Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen einschließlich der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Die Umsetzung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. das Errichten des Reptilienzaunes wird mit der Baufirma abgestimmt und dokumentiert. Zu benennen sind u. A. folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelgräben, Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offen bleiben, tgl. Kontrollen, ggf. Umsetzen von Kleintieren in sichere, störungsfreie Strukturen außerhalb der Baustelle; • Gehölzschutz inklusive Einzelstammschutz an Bäumen; • Bauzeitenregelung für Brutvogelarten u. a. 			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

6.4.3 Artenschutzrechtliche Ausgleichsmaßnahmen (A_{AFB})

A_{AFB}1 Entwicklung von Brachflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. A_{AFB}1 V=Vermeidung, G=Gestaltung, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz CEF = vorgezogene Ausgleichsmaßnahme	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:	Habitatverbesserung der lokalen Brutvogelgemeinschaften		
Umfang:	Baufeldfreimachung, Überbauung		
Maßnahme	Entwicklung von Brachflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese entlang der Plangebietsgrenze im Norden, Osten und Süden		
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme:	Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise		
Landschaftszone:	Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte		
Ausgangszustand:	Acker- und Grünlandflächen		
Beschreibung der Maßnahme:			
Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften erfolgt die Umwandlung von Intensivacker und Anlage extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese. Auf einer Fläche von 12.011 m ² wird umlaufend im Norden, Osten und Süden um das Sondergebiet eine Grünfläche entwickelt. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.			
Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren.			
Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.			
Art der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	
		<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

6.4.4 Kompensationsmaßnahmen

A 1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. A 1/A_{AFB}1 V=Vermeidung, G=Gestaltung, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichruhe Dorf“ Gemeinde Friedrichruhe, Landkreis Ludwigslust-Parchim			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:		Beeinträchtigungen der Schutzgüter Biotope und Boden	
Maßnahme		Umwandlung von Acker in Brache mit Nutzung als Mähwiese	
Beschreibung der Maßnahme			
Lage:		Gemarkung Friedrichruhe, Flur 5, Flurstücke 72 und 73/4 (jeweils tlw.)	
Ausgangszustand:		Acker	
Beschreibung:		Auf einer Fläche von 12.011 m ² wird umlaufend im Norden, Osten und Süden um das Sondergebiet eine Grünfläche entwickelt. Davon ist als Kompensation für Eingriffe in den Naturhaushalt 10.030 m ² auf bisheriger Ackerfläche anrechenbar. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung. Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.	
Flächengröße:		10.030 m ² auf Acker, 1.981 m ² Grünland und Staudenflur	
Art der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Biotopentwicklung/Pflegekonzept			
Jährliche Mahd ab September aber mind. alle 3 Jahre im Rahmen der Unterhaltungspflege mit Abtransport des Mähgutes.			
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input checked="" type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter			
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			
		Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage	

6.5 Kostenschätzung nach DIN 276

A 1 Umwandlung von Acker und / KM 1 Mahd der Zwischenmodulflächen und überschrmtten Flächen

Kostengruppe	Menge	Einheit	Gegenstand	E.P.	Gesamt
500			Außenanlagen		
512			Vegetationstechnische Bodenbearbeitung		
	110.147	m ²	einmalige Mahd pro Jahr mit Abtransport des Mähgutes	0,25	27.536,75
			Summe 512: Bodenbearbeitung		27.536,75
			Summe netto		27.536,75

Das Mahdregime bzw. alternativ eine Beweidung der Maßnahme KM 1 ist entsprechend der Maßnahmenbeschreibung abzusichern.

6.6 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Die Gemeinde Friedrichsruhe beabsichtigt die Ausweisung eines Sondergebietes zur Nutzung erneuerbarer Energien als Beitrag zum Klimaschutz. Im Rahmen der Aufstellung des B-Plans hat sich die Gemeinde mit möglichen Standorten auseinandergesetzt.

Aufgrund der aktuellen energiepolitischen Entwicklungen wurde das Gesetz zu Sofortmaßnahmen für den beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor beschlossen und ist zu Beginn des Jahres 2023 in Kraft getreten. Im Wesentlichen geht es um die Beschleunigung des Ausbaus von erneuerbarer Energie mit dem Ziel der Treibhausgasneutralität in der Stromerzeugung bis zum Jahr 2035 und der Anhebung des Ausbauziels für das Jahr 2030 auf 80 % des Stromverbrauchs (<https://dip.bundestag.de/vorgang/gesetz-zu-sofortma%C3%9Fnahmen-f%C3%BCr-einen-beschleunigten-ausbau-der-erneuerbaren-energien/286390>).

Ebenso wurde das EEG zu Beginn des Jahres geändert. In § 2 heißt es u. a.: *Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden.*

Die Vergütung von Photovoltaikanlagen wird durch das EEG geregelt. Förderungsfähig sind nach § 37 EEG Solaranlagen in bis zu 500 m zu Autobahnen und Schienenwegen sowie auf Konversionsflächen und Versiegelungen. Die Inanspruchnahme der Einspeisevergütung für solare Strahlungsenergie ergibt sich aus § 48 EEG.

Dem weiteren Ausbau erneuerbarer Energien auf Landesebene wird im Landesraumentwicklungsprogramm M-V (LEP, MEIL 2016) besonderes Augenmerk geschenkt. In Kapitel 5.3 Abs. 1 heißt es u. a.: *In allen Teilräumen soll eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung gewährleistet werden. Um einen substanziellen Beitrag zur Energiewende in Deutschland zu leisten, soll der Anteil erneuerbarer Energien dabei deutlich zunehmen.*

In Kapitel 5.3 Abs. 9 heißt es u. a.: *Freiflächen-Photovoltaikanlagen 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 m beidseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden.

Laut LEP M-V dürfen Flächen mit landwirtschaftlicher Nutzung mit Bodenwertzahlen von > 50 nicht in eine andere Nutzung überführt werden und sind im Rahmen ihrer Leistungsfähigkeit zu erhalten.

Diese gesetzlichen und raumordnerischen Belange sind in erheblichem Maße in die Standortuntersuchung der Gemeinde Friedrichsruhe eingeflossen. Unter die o. g. Kriterien ist die Standortwahl eingeschränkt.

Im vorliegenden Fall wird eine landwirtschaftliche Nutzfläche mit Bodenzahlen von 24 bis 28 an einer Bahnlinie genutzt. Die Flächen konnte durch den Investor durch Ankauf Eigentumsrechtlich gesichert werden.

Die Erschließung ist über den nördlich angrenzenden landwirtschaftlichen Weg mit Anbindung an die Gemeindestraße gesichert und entspricht dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden. Durch die Lage des Geltungsbereichs an einer Bahnlinie kommt es zu einer Bündelung von Eingriffen.

Das Gemeindegebiet ist geprägt von großen zusammenhängenden landwirtschaftlichen Flächen. Eine Nachnutzung von Konversionsflächen oder anderen vorhandenen Versiegelungen ist nicht möglich.

Im Ergebnis der Standortprüfung erfüllt die hier betrachtete Fläche im Wesentlichen die Kriterien mit Lage an der Bahnlinie, Bodenwertzahl < 50 und günstige Erschließung ohne zusätzlichen Wegebau.

Mit dem Betrieb der PVF wird auf fossile Energieträger zu Gunsten der Nutzung von Solarenergie verzichtet.

7. Zusätzliche Angaben

7.1 Verwendete technische Verfahren

- Biotop- und Nutzungstypenkartierung unter Verwendung der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen“ (LUNG 2013)
- Spezielle artenschutzrechtliche Prüfung bezüglich § 44 BNatSchG auf Ebene des B-Plans unter Verwendung von „Leitfaden Artenschutz Mecklenburg-Vorpommern (Froelich & Sporbeck 2010)
- Ermittlung von Eingriffen in den Naturhaushalt und des Umfangs der Ausgleichsmaßnahmen unter Verwendung der „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (MLU 2018).

7.2 Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken

In dem hier vorliegenden Gutachten erfolgte die Abschätzung der Umweltauswirkungen verbal-argumentativ anhand vorhandener Fachdaten. Es wird von einem fünfstufigen Bewertungsschema zur Abschätzung der Beeinträchtigungen auf die einzelnen Schutzgüter. Zur Beurteilung dient der in M-V gültige Leitfaden zur Erstellung der Umweltprüfung. Nicht

zuletzt geben Geländebegehungen und die Aufnahme der Biotope mit Einschätzung ihrer Wertigkeit eine Grundlage über mögliche Auswirkungen der Planung.

Die Gemeinde Friedrichruhe verfügt über keinen Landschaftsplan, der als Grundlage für die Einstufung der Funktionen und Merkmale der Schutzgüter dienen konnte. Den Anforderungen des BauGB zur Auswertung dieser Unterlage wird dennoch entsprochen. Der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan diene als Grundlage für eine Bewertung.

Die vorhandenen Daten lassen eine realistische Einschätzung der zu erwartenden Umweltauswirkungen durch das Vorhaben zu.

Sonstige Schwierigkeiten und Kenntnislücken ergaben sich bei der Bearbeitung nicht.

7.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung

Gegenstand der Überwachung (Monitoring) nach § 4 c BauGB sind die erheblichen Umweltauswirkungen. Insbesondere geht es um unvorhergesehen nachteilige Auswirkungen und deren frühzeitige Ermittlung sowie geeignete Gegenmaßnahmen aufzustellen. Das Monitoring beinhaltet zusätzlich auch die Durchführung von Festsetzungen einschließlich der Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffen in den Naturhaushalt.

Der Flächeneigentümer/Betreiber der Anlage ist für die Überwachung der festgelegten Maßnahmen im vorhabenbezogenen B-Plan verantwortlich. Das Monitoring hat im Rahmen von fachgesetzlichen Verpflichtungen zur Umweltüberwachung nach Wasserhaushaltsgesetz, Bundesimmissionsschutzgesetz, Bundesbodenschutzgesetz und dem Bundesnaturschutzgesetz sowie landeseigenen Gesetzesgrundlagen zu erfolgen.

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt:

Die kompensationsmindernde Maßnahme KM 1 unter den Modulen und auf den Zwischenmodulflächen ist herzustellen und die Pflege durch ein entsprechendes Mahdregime abzusichern.

Darüber hinaus ist die Maßnahme A 1 zur Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese zu entwickeln. Die Flächen sind durch eine Mahd zu pflegen.

Die Vermeidungsmaßnahme V 1 zum Schutz der Gehölze ist vor Beginn der Arbeiten und während der Bautätigkeiten regelmäßig zu kontrollieren.

Im Ergebnis des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages sind die Maßnahmen V_{AFB1}, V_{AFB2}, V_{AFB3}, V_{AFB4} sowie A_{AFB1} festgelegt worden. Hiernach hat sich der Bauablauf zu richten. Die Maßnahmen sind fachgerecht auszuführen und zu kontrollieren. Eine enge Abstimmung zwischen Baufirmen und den eingesetzten Sachverständigen wird vorausgesetzt.

Schutzgut Boden:

Zur Umsetzung und Überwachung bzw. zum Vollzug der bodenschutzrechtlichen Belange ist eine Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) über die gesamte Laufzeit des Projektes einzuplanen. Überwachung der bodenschutzrechtlichen Belange während der Umsetzung des Vorhabens mit Dokumentation.

Sofern es bei den Bauarbeiten Hinweise auf das Vorhandensein von Altlasten gibt, sind die Arbeiten zu unterbrechen und der zuständigen Behörde zu melden.

Zu beachten ist die „Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis“ (Bundesverband Boden e. V. 2013).

Es lässt sich aus den Anforderungen zum Schutz des Bodens die Maßnahme V 2 zur Bodenkundlichen Baubegleitung ableiten.

8. Allgemein verständliche Zusammenfassung

Die Gemeinde Friedrichsruhe als Verfahrensträger beabsichtigt die Aufstellung des vorhabenbezogenen Bebauungsplans Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe“ auf den Flurstücken 67, 72 und 73/4 (jeweils teilweise) der Flur 5 der Gemarkung Friedrichsruhe. Ziel des Bebauungsplans ist die Ausweisung von Flächen zur Gewinnung von regenerativer Energie durch die Nutzung der Sonneneinstrahlung.

Nach § 1 a BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Der Umweltbericht gemäß § 2 a BauGB stellt einen gesonderten Teil der Begründung zum Bauleitplan dar.

Der vorhabenbezogene B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe“ befindet sich im südlichen Teil der Gemeinde Friedrichsruhe. Die künftige PVF liegt an einer Verbindungsstraße zwischen der B 321 und der L 092.

Das ca. 11,6 ha große Plangebiet beansprucht landwirtschaftliche Nutzflächen an einer Bahnlinie.

Das Plangebiet weist ein Sondergebiet (SO) gemäß Baunutzungsverordnung (BauNVO) mit der Zweckbestimmung „Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage“ (PVF) aus. Diese Ausweisung beinhaltet die Errichtung und den Betrieb einschließlich der dazu erforderlichen Nebenanlagen zur Erzeugung von elektrischer Energie und deren Einspeisung. Zulässig sind Photovoltaik-Modultische mit Solarmodulen und den erforderlichen Aufständern, weitere Nebenanlagen zum Beispiel für die technische Infrastruktur wie Wechselrichter, Trafostationen, sowie die Einfriedung des Geländes und die Zufahrt.

Im B-Plan wird die zulässige GRZ mit 0,7 ohne Überschreitung festgelegt. Als Grundfläche der PVF ist dabei die Fläche der Vertikalprojektion der Modultische zu verstehen. Dabei entspricht die Anlagenkonstruktion nicht der tatsächlichen Versiegelung. Bei der angegebenen GRZ kann die PVF verschattungsfrei aufgestellt werden. In der nachgelagerten Planung werden die Modultische so konfiguriert, dass es zu einer maximalen Ausnutzung kommt.

Flächen für Nebenanlagen sind Bestandteil der GRZ.

Es wird eine Höhe der Module (Oberkante) und der Trafostation mit 3 m über Gelände festgelegt. Die innere Erschließung des Plangebietes ist durch eine Zufahrt im Norden gesichert.

Im Mai 2022 wurde eine Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013) durchgeführt.

Es werden durch die Errichtung einer PVF hauptsächlich Acker und zu einem geringen Teil Grünland in Beweidung beansprucht. Es ergibt sich eine durch Module überschirmte Fläche und den möglichen Nebenanlagen von 71.800 m² unter Ausschöpfung der GRZ. Davon beträgt die reine Versiegelung durch z. B. Trafostationen, Wechselrichter, Ersatzteilcontainer, die Rampaufständern 1.436 m². Zu Teilversiegelungen durch Schotter kommt es auf 3.000 m² innerhalb des Sondergebietes und weiterhin zu 525 m² durch die Ertüchtigung des nördlichen ländlichen Weges. Die verbleibenden Zwischenmodulflächen und

überschirmten Bereiche mit einer Größe von 98.136 m² werden im Anschluss durch Mahd bzw. Beweidung gepflegt.

Gehölzfällungen sind ausgeschlossen. Das Sondergebiet wird dauerhaft eingezäunt und darf keine Barriere darstellen.

Als kompensationsmindernde Maßnahme (KM 1) wird innerhalb des Sondergebietes unter den Modulen und den Zwischenmodulflächen eine Mahd bzw. Beweidung vorgesehen. Auf einer Fläche von 98.136 m² werden die Zwischenmodulflächen sowie die von den Modulen überschirmten Flächen der Selbstbegrünung überlassen.

Jegliche Verwendung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Die Flächen im SOPV sind maximal zweimal jährlich zu mähen mit Abtransport des Mähgutes. Als frühester Mahdtermin wird der 1. Juli benannt. Anstelle einer Mahd ist eine Schafbeweidung möglich mit einem Besatz von max. 1,0 GVE und frühestens ab 1. Juli.

Innerhalb des Plangebietes wird ein Grünstreifen auf einer Fläche von 12.011 m² umlaufend im Norden, Osten und Süden angelegt. Hier ist die Umwandlung von Acker in eine Brachfläche mit der Nutzungsoption als Mähwiese (A 1) vorgesehen. Für die Kompensationsmaßnahme ist nur die Fläche anrechenbar, die tatsächlich als Acker genutzt wird. Das umfasst einen Anteil von 10.030 m². Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiese zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren.

Für das verbleibende Defizit wird ein funktionsbezogenes Ökokonto in der Landschaftszone genutzt.

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurde für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Arten und für alle europäischen Vogelarten die Betroffenheit von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft.

Datengrundlage zur Erstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung ist eine Biotop- und Habitatkartierung im Mai 2022.

Im Ergebnis des artenschutzrechtlichen Fachbeitrages ist zum Schutz potenziell vorkommender Reptilien im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße vor Ertüchtigung des Weges/Baubeginn ein temporärer Reptilienschutzzaun zu errichten und über den gesamten Bauzeitraum vorzuhalten (V_{AFB1}).

Für potenziell vorkommende Bodenbrüter ist eine Bauzeitenbeschränkung zu realisieren, das heißt, dass der Beginn der Baufeldfreimachung (Befahren, Entfernen Vegetationsdecke) außerhalb der Brutzeit von Ende März bis Ende August bzw. direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen ist (V_{AFB2}). Darüber hinaus ist ein Brachliegen der Bauflächen über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen innerhalb der Brutperiode (01. April - 31. August) zu vermeiden. Für Bauarbeiten, welche sich in den Zeitraum der Brutperiode erstrecken, sind geeignete Vergrämungsmaßnahmen wie eine regelmäßige Mahd zu ergreifen.

Zur Sicherung der Durchgängigkeit für Kleinsäuger und andere Tierarten ist die Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes von 10 cm bis max. 20 cm ab Geländeoberkante bis Zaun zu montieren (V_{AFB3}).

Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz durchführen zu lassen (V_{AFB4}).

Die dauerhafte Entwicklung und Sicherung extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese im Norden, Osten und Süden des Plangebietes auf etwa 1,2 ha Fläche dient primär der Habitatverbesserung der lokalen Brutvogelgemeinschaften und der Herstellung eines Biotopverbundes ($A_{AFB1} = A 1$).

Mit den genannten Artenschutzmaßnahmen kann einem Wertverlust des Untersuchungsgebietes durch die Überschirmung von Freiflächen effektiv entgegen gewirkt werden.

Nachhaltige Beeinträchtigungen europäischer Vogelarten und Arten des Anhangs IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie sind daher nach Realisierung der Vermeidungs-, Ausgleichsmaßnahmen nicht zu erwarten.

9. Quellenangaben

9.1 Literatur

- BfN – Bundesamt für Naturschutz (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. BfN-Skripten 247. Bonn-Bad Godesberg.
- BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 116 Seiten.
- BUNDESVERBAND BODEN E. V. (2013): Bodenkundliche Baubegleitung BBB – Leitfaden für die Praxis. BVB-Merkblatt Band 2.
- BUNR – BUNDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen.
- FROELICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern - Hauptmodul "Planfeststellung/ Genehmigung" vom Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie (LUNG) Mecklenburg-Vorpommern (2010)
- GASSNER, E.; WINKELBRANDT, A.; BERNOTAT, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung. Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung. C. F. Müller Verlag Heidelberg.
- LABO – BUND/LÄNDER-ARBEITSGEMEINSCHAFT BODENSCHUTZ (2009): Bodenschutz in der Umweltprüfung.
- LAI (2015): Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. Stand 03.11.2015.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN–LUNG (2013): Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, 3. erg.. überarb. Aufl.- Materialien zur Umwelt, Heft 2/2013.
- LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN-LUNG (2012): Hinweise zu den artenschutzrechtlichen Zugriffsverboten des § 44 Absatz 1 Bundesnaturschutzgesetz bei der Planung und Durchführung von Eingriffen.
- LUNG - LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE MECKLENBURG-VORPOMMERN (2008): Erste Fortschreibung Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Westmecklenburg (GLRP WM).
- MEIL – Ministerium für Energie, Infrastruktur und Landesentwicklung (2016): Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern.
- MLU – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V (2017): Bodenschutzprogramm Teil 2 – Bewertung und Ziele.
- MLU – MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT M-V (2018): Hinweise zur Eingriffsregelung. Neufassung 01.06.2018.

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (2011): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM).

REGIONALER PLANUNGSVERBAND WESTMECKLENBURG (2021): Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM) Teilfortschreibung Entwurf des Kapitels 6.5 Energie zur 3. Stufe des Beteiligungsverfahrens. Stand Mai 2021.

Stellungnahme des Landkreises Ludwigslust-Parchim vom 17.11.2022 im Zuge der frühzeitigen Beteiligung der Träger öffentlicher Belange.

UMWELT & PLANUNG BRIT SCHOPPMAYER (2023): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag. Stand 21.04.2023.

UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (2003): Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern.

UMWELTMINISTERIUM MECKLENBURG-VORPOMMERN (2005): Umweltprüfung in Mecklenburg-Vorpommern - Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit. Zusammen mit dem Ministerium für Arbeit, Bau und Landesentwicklung Mecklenburg-Vorpommern.

9.2 Gesetze und Verordnungen

BauGB - Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 26. April 2022 (BGBl. I S. 674) geändert worden ist.

BauNVO - Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die durch Artikel 2 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802) geändert worden ist.

BBodSchG - Bundes-Bodenschutzgesetz vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), das zuletzt durch Artikel 7 des Gesetzes vom 25. Februar 2021 (BGBl. I S. 306) geändert worden ist.

BNatSchAG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert worden ist.

Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V) In der Fassung der Bekanntmachung vom 6. Januar 1998, GVOBl. M-V 1998, S. 12, letzte berücksichtigte Änderung vom 12. Juli 2010 (GVOBl. M-V S. 383,392).

DIN 18915 (2018): Vegetationstechnik im Landschaftsbau – Bodenarbeiten. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

DIN 18920 (2014): Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

DIN 19639 (2019): Bodenschutz bei Planung und Durchführung von Bauvorhaben. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

DIN 19731 (1998): Bodenbeschaffenheit - Verwertung von Bodenmaterial. Beuth Verlag GmbH, Berlin.

EEG - Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 6 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 6) geändert worden ist.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR STRAßEN- UND VERKEHRSWESEN E. V., ARBEITSGRUPPE STRAßENENTWURF (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4), Köln.

FORSCHUNGSGESELLSCHAFT LANDSCHAFTSENTWICKLUNG, LANDSCHAFTSBAU E. V. (2017): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege (ZTV-Baumpflege), 71 S., Bonn.

Gesetz des Landes Mecklenburg-Vorpommern zur Ausführung des Bundesnaturschutzgesetzes (Naturschutzausführungsgesetz - NatSchAG M-V) GS Meckl.-Vorp. Gl. Nr. 791 – 9 Vom 23. Februar 2010 (GVOBl. M-V S. 66) (1), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. März 2023 (GVOBl. M-V S. 546).

Gesetz zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2022 Teil I Nr. 28, ausgegeben zu Bonn am 28. Juli 2022.

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz -BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021I S. 123), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 3 des Gesetzes vom 19. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1792) geändert worden ist.

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz – KrWG) vom 24. Februar 2012 (BGBl. I S. 212), das zuletzt durch Artikel 5 des Gesetzes vom 2. März 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 56) geändert worden ist.

KSG - Bundes-Klimaschutzgesetz vom 12. Dezember 2019 (BGBl. I S. 2513), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. August 2021 (BGBl. I S. 3905) geändert worden ist.

Störfall-Verordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. März 2017 (BGBl. I S. 483), die zuletzt durch Artikel 107 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist.

Waldgesetz für das Land Mecklenburg-Vorpommern (Landeswaldgesetz - LWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 27. Juli 2011, zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22. Mai 2021 (GVOBl. M-V S. 790, 794).

Wasserhaushaltsgesetz vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 5) geändert worden ist.

9.3 Internetquellen

https://www.geoportal-mv.de/land-mv/GeoPortalMV_prod/de/Startseite/index.jsp.

<https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>.

<https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Klima/Klimaschutz/>

<https://www.regierung-mv.de/Landesregierung/lm/Umwelt/Immissionsschutz/Inspektionsplan-Stoerfallanlagen/>

<https://www.staedtebauliche-laermfibel.de/?p=97&p2=3.1.2.1>

<https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/klimaschutzgesetz-2021-1913672>

<https://dip.bundestag.de/vorgang/gesetz-zu-sofortma%C3%9Fnahmen-f%C3%BCr-einen-beschleunigten-ausbau-der-erneuerbaren-energien/286390>

Anlage 1: Karte 1 – Bestand und Planung

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag

Vorhabenbezogener Bebauungsplan Nr. 4
„Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes
Friedrichsruhe Dorf“
*der Gemeinde Friedrichsruhe
(Landkreis Ludwigslust-Parchim)*



Verfahrensträger

Gemeinde Friedrichsruhe
über Amt Crivitz
Amtsstraße 5
19089 Crivitz

Auftraggeber

Architektur + Stadtplanung
Stadtplanungsbüro Beims
Friedenstraße 51
19053 Schwerin

Fachplaner



Umwelt
& Planung
Bürogemeinschaft
www.umwelt-planung.eu

Dipl.-Ing. (FH) Brit Schoppmeyer
Wokreter Weg 3 a
18239 Heiligenhagen

21.04.2023

Inhalt

1	Einleitung.....	3
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	3
1.2	Rechtliche Grundlagen	3
2	Methodik	5
3	Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen.....	7
3.1	Untersuchungsgebiet.....	7
3.2	Beschreibung des Vorhabens	8
3.2.1	Baubedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen.....	9
3.2.2	Anlagebedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen.....	9
3.2.3	Betriebsbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen	10
4	Bestandsdarstellung sowie Abprüfung der Verbotstatbestände.....	11
4.1	Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	11
4.1.1	Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie	11
4.1.2	Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie.....	12
4.2	Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 1 der Vogelschutzrichtlinie.....	16
4.2.1	Zug- und Rastvogelgeschehen	25
5	Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen	26
5.1	Vermeidungsmaßnahmen (V _{AFB})	27
5.2	Ausgleichsmaßnahmen (A _{AFB}).....	29
6	Zusammenfassung.....	32

Anlagen:

- Anlage 1: Relevanzprüfung für Europäische Vogelarten.
Anlage 2: Relevanzprüfung für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Friedrichsruhe hat die Aufstellung des Bebauungsplanes (B-Plan) Nr. 4 "Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf" am 22.09.2021 beschlossen um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für das Gebiet „westlich der Bahnstrecke Schwerin-Parchim“ zu schaffen.

Für alle planungsrelevanten Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie erfolgt eine Potenzialabschätzung im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

Der gesamte Geltungsbereich wurde im Mai 2022 einer Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013¹) unterzogen.

1.2 Rechtliche Grundlagen

Mit der Aufstellung von Bauleitplänen und der Errichtung baulicher Anlagen auf baulich nicht genutzten Grundflächen entstehen gemäß § 1a BauGB (Baugesetzbuch) in Verbindung mit Regelungen des Bundesnaturschutzgesetz unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft, anzusprechen ist insbesondere neben dem Schutzgut „Landschaft/Ortsbild“ der Biotop- und Artenschutz.

Europarechtliche Regelungen zum Artenschutz ergeben sich aus der Fauna-Flora-Richtlinie 92/43/EWG (FFH-RL i. d. Artikeln 12, 13 und 16) und der Richtlinie über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten 79/409/EWG (Vogelschutzrichtlinie i. d. Artikeln 5, 6, 7 und 9).

Die dort beschriebenen Vorgaben zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten wurden bei der Novellierung des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) vom 29. Juli 2009, in der aktuellen Fassung vom 19.06.2020 verankert.

Unter § 44 BNatSchG sind die zentralen Vorschriften für die besonders und streng geschützten Tier- und Pflanzenarten als auch die Zugriffsverbote (§ 44 Abs. 1 BNatSchG) genannt. Danach ist es 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,*

¹ ANLEITUNG FÜR DIE KARTIERUNG VON BIOTOPTYPEN UND FFH-LEBENSRAUMTYPEN IN MECKLENBURG-VORPOMMERN, STAND 2013.

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 (Zugriffsverbote).

Von den Verboten können die zuständigen Behörden für Naturschutz und Landschaftspflege Ausnahmen zulassen. Regelungen hierzu geben die § 45 und 67 BNatSchG.

Danach müssen bestimmte Ausnahmevoraussetzungen erfüllt sein:

1. zur Abwendung ernster land-, forst-, fischerei- oder wasserwirtschaftlicher oder sonstiger ernster 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..... Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 2009/147/EG sind zu beachten.“

Der vorliegende Artenschutzrechtliche Fachbeitrag (AFB) dient dazu, die artenschutzrechtlichen Bestimmungen abzarbeiten, die sich aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG²) ergeben, mit dem EU-rechtliche Vorschriften in nationales Recht umgesetzt werden.

Der AFB behandelt dabei im Wesentlichen die sogenannten europarechtlich geschützten Arten. Hierbei handelt es sich um:

- europäische Vogelarten, d.h. alle wildlebenden europäischen Vogelarten im Sinne des Artikels 1 der Vogelschutzrichtlinie;
- alle Arten des Anhangs IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie.

² BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNATSCHG) VOM 29. JULI 2009 (BGBl. I S. 2542), DAS ZULETZT DURCH ARTIKEL 3 DES GESETZES VOM 8. DEZEMBER 2022 GEÄNDERT WORDEN IST.

2 Methodik

Zunächst wird geprüft, ob für planungsrelevante Arten ein Vorkommen im Wirkungsbereich des Vorhabens bekannt oder zu erwarten ist (Relevanzprüfung s. Anlage 2).

Ist das Vorkommen planungsrelevanter Arten bekannt oder wird von einem potenziellen Vorkommen planungsrelevanter Arten ausgegangen, sind weitere Prüfschritte vorzusehen.

Im AFB wird Art für Art geprüft, ob bei einem Vorhaben mit einer Verletzung der in § 44 Abs. 1 BNatSchG dargelegten Zugriffsverbote zu rechnen ist (s. Formblätter). Für diese Arten muss gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG auch im Zuge eines Eingriffs oder Vorhabens die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Dazu muss falls erforderlich ein vorgezogener Ausgleich geschaffen werden. Dieser erfolgt in Form der so genannten CEF (continued ecological functionality) - Maßnahmen (s. Maßnahmenblätter).

Kann der Eintritt der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG auch durch CEF-Maßnahmen nicht vermieden werden, kann das Vorhaben nur nach einer vorherigen Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 BNatSchG stattfinden.

Hierzu gehört zunächst die Ermittlung des aktuellen Erhaltungszustandes der betroffenen Arten. Es ist darzulegen, wie eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten sowohl auf lokaler als auch auf biogeografischer Ebene vermieden werden kann.

Hierzu müssen falls erforderlich FCS (favourable conservation status) - Maßnahmen festgelegt werden. Diese sind kompensatorische Maßnahmen zur Verbesserung der Lebensraumsituation in Bezug auf die Populationen in der biogeografischen Region (FROELICH & SPORBECK 20103).

Für zahlreiche Arten konnte nach eingehender Prüfung das Vorkommen im Plangebiet ausgeschlossen werden (s. Anlage 2 Relevanzprüfung).

Im Kap. 4 werden entsprechend dem Ergebnis der Relevanzprüfung und einer Habitatkartierung im Mai 2022 artbezogenes Vorkommen sowie Betroffenheit der im UG vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie sowie der europäischen Vogelarten beschrieben.

3 FROELICH & SPORBECK (2010): Leitfaden Artenschutz in Mecklenburg-Vorpommern.

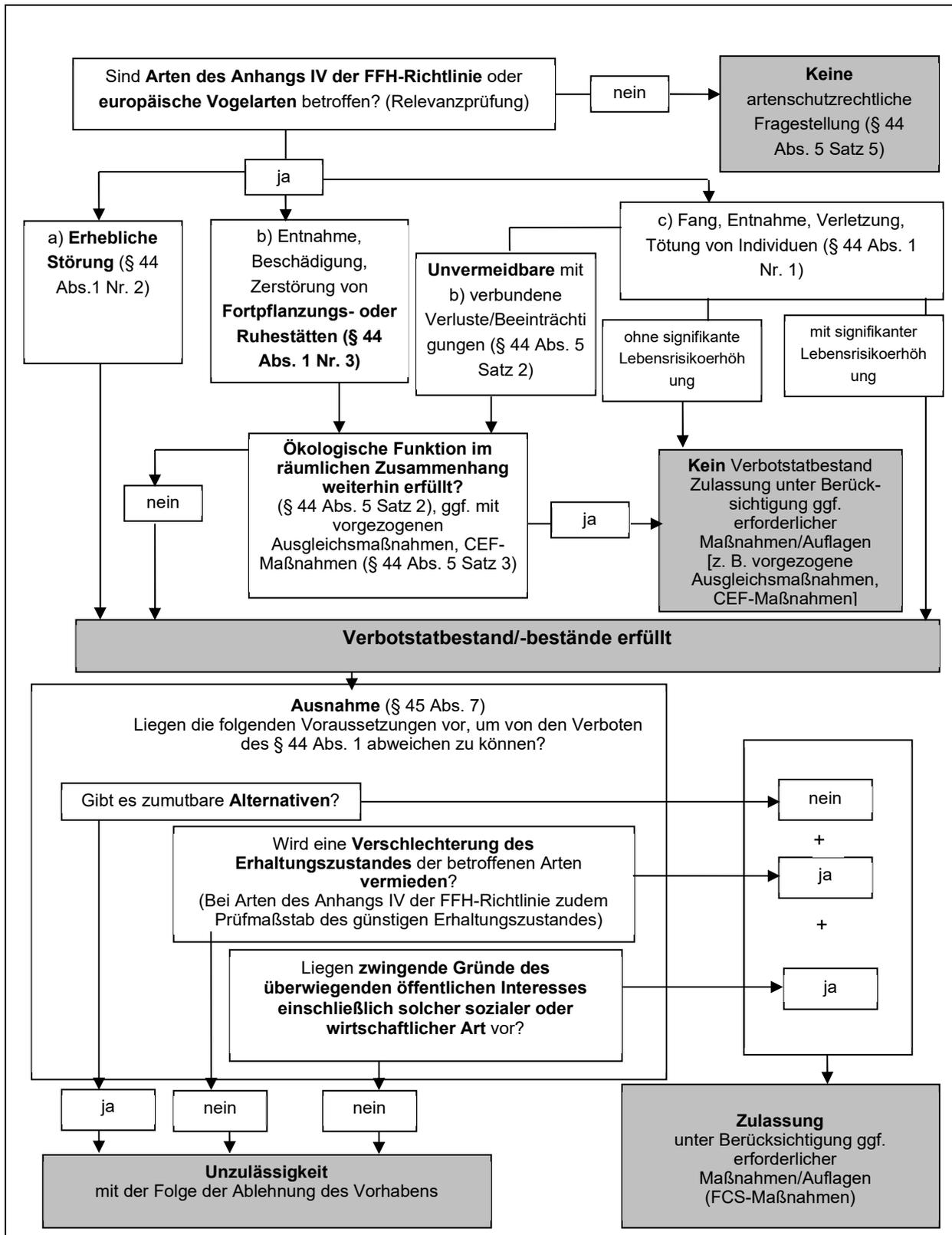


Abbildung 1: Prüfschritte der Verbotstatbestände nach Froelich & Sporbeck 2010.

Zur Beurteilung möglicher Beeinträchtigungen, welche durch die Errichtung des Solarparks mit den im Untersuchungsgebiet (UG) potenziell vorkommenden und nunmehr verbliebenen streng und besonders geschützten Arten entstehen, wurden folgende Datenquellen ausgewertet:

Externe Daten:

- Umweltkarten Mecklenburg-Vorpommern (Umweltkarten LUNG, 2021)

3 Beschreibung des Vorhabens und seiner wesentlichen Wirkungen

3.1 Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Landschaftszone Höhenrücken und Mecklenburgische Seenplatte und umfasst eine Flächengröße von etwa 11,6 ha (s. Abb. 1). Die Flächen liegen in der Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5 und umfassen die Flurstücke Nr. 67, 72 und 73/4 jeweils teilweise in der Gemeinde Friedrichsruhe innerhalb des Landkreises Ludwigslust-Parchim.

Das Plangebiet liegt auf einer Ackerfläche entlang der Bahnlinie Schwerin – Parchim (s. Abb. 2). Im Süden schließt eine Grünlandnutzung an (s. Abb. 3). Die Erschließung erfolgt von Norden über einen unbefestigten Weg (s. Abb. 4), der durch eine lückige Allee aus Linden gesäumt ist. Der Weg schließt im Westen an die Gemeindestraße nach Friedrichsruhe-Dorf an. Das Plangebiet unterliegt größtenteils einer intensiven ackerbaulichen Nutzung. Im Süden befinden sich Dauergrünlandbereiche, welche im Jahr 2022 als Weidefläche genutzt werden.



Abbildung 2: Lage des Geltungsbereich B-Plan Nr. 4, Quelle TK: <https://www.geoportal-mv.de/gaia/gaia.php>, besucht am 30.03.2023.



Abbildung 3: Plangebiet mit Blickrichtung Süden und angrenzend zur Bahnlinie stockenden Laubgebüsch, 05.05.2022.



Abbildung 4: Lockere Laubgehölze und einzelne Baumgruppen entlang der östlichen Plangebietsgrenze, 05.05.2022.



Abbildung 5: Frischweide im südlichsten Plangebiet im Blühaspekt des *Taraxacum*, 05.05.2022.



Abbildung 6: Ländlicher, unbefestigter Weg mit lückiger Lindenallee, 05.05.2022.

3.2 Beschreibung des Vorhabens

Die Gemeinde Friedrichsruhe plant mit der Aufstellung des B-Planes die Entwicklung planungsrechtlicher Voraussetzungen für die Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage. Dazu wird ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik-Freiflächenanlage“ gemäß § 11 BauNVO mit einer zulässigen Grundflächenzahl (GRZ) von 0,7 festgelegt. Eine Überschreitung der sich aus der festgesetzten Grundflächenzahl errechneten zulässigen Grundfläche durch Nebenanlagen ist nicht zulässig.

Bei einer Gesamtgröße von etwa 11,6 ha und einer festgelegten GRZ von 0,7 ohne zulässige Überschreitung ergeben sich 71.800 m² als überschirmte Fläche, etwa 1.436 m² für Nebenanlagen (Trafo, Übergabestation, Ersatzteilcontainer) sowie 3.000 m² für die Teilversiegelung von Wegen. Demnach ergibt sich eine Zwischenmodulfläche von 30.772 m².

Der vorhandene Weg im Norden des Plangebietes kann weiterhin genutzt werden. Hierzu erfolgt eine Ertüchtigung des Weges unter vollständigem Baumerhalt auf einer Fläche von 525 m² (512 m² im Bereich des vorhandenen Weges und 13 m² im Anbindungsbereich auf einer ruderalen Staudenflur). Die Ertüchtigung hat nur im Bereich der vorhandenen Fahrspur zu erfolgen.

Entlang der westlichen Plangebietsgrenze erfolgt die Anlage eines Wartungsweges in geschotterter Bauweise. Nach Inbetriebnahme der Anlage erfolgt eine Zufahrt nur noch zu Wartungszwecken oder im Störfall.

Im Plangebiet erfolgt die Ausweisung von Grünflächen nach § 9 Abs. 1 Nr. 15 BauGB mit der Zweckbestimmung „Privat“. Diese liegen an den Plangebietsgrenzen im Norden, Osten und Süden, sind als extensive Mähwiesen zu entwickeln und zu pflegen. Die Ersteinrichtung erfolgt durch Selbstbegrünung. Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Walzen und Schleppen ist ausschließlich außerhalb des Zeitraums 01. März bis 15. September durchzuführen. Pflegeumbrüche, Nachsaatmaßnahmen und der Einsatz von Pflanzenschutz- und Düngemitteln sind unzulässig.

3.2.1 Baubedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen

- Anlage von Baustraßen, Kabelschächten und Baufeldern führt potenziell zur Zerstörung bzw. zum Verlust von Habitaten
- mögliche Tötung von Tierarten durch Kollisionen im Rahmen der Bauarbeiten
- Zerstörung von Habitaten durch Fällung von Gehölzen, Rodung von Sträuchern, Entfernen der Vegetationsdecke
- Lärmimmissionen (akustische Reize)
- Lichtimmissionen und andere visuelle Reize
- Erschütterungen und Bodenverdichtungen durch Baumaschinen
- Schadstoff- und Geruchsmissionen durch Baumaschinen

Im Zuge der Erschließungsarbeiten ist von einem Habitatverlust durch die temporäre Beanspruchung unversiegelter Freiflächen auszugehen. Während der Bauphase ist mit akustischen und visuellen Scheuchwirkungen zu rechnen. Temporär erfolgt eine Flächeninanspruchnahme zur Baustelleneinrichtung und Materiallagerung.

3.2.2 Anlagebedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen

- dauerhafte Flächenüberschirmung durch Module
- Veränderung abiotischer Standortfaktoren
- Verschattung unter den Modulen
- Einfriedung der PV-Fläche

Die zukünftig überschirmten Freiflächen können sich nach Inbetriebnahme wieder mit Staudenfluren begrünen. Mit der Errichtung der Module ist eine ungleichmäßige Überschattung von Flächen verbunden, welche sich potenziell kleinklimatisch auswirken kann.

Auf dem etwa 11,6 ha großen Plangebiet werden zukünftig etwa 0,72 ha mit Modulen überschirmt, die Zwischenmodulflächen weisen eine Größe von etwa 0,31 ha auf.

Mit Festsetzung der min. 0,8 m hohen Aufstellung der Photovoltaik-Modultische, bei einer maximalen Oberkante von 3,00 m über dem gewachsenen Boden und einem Reihenabstand von etwa 2,10 m fällt genügend Streulicht in die teils überschatteten Bereiche, sodass sich auch auf diesen Flächen eine Vegetation einstellen wird (s. Abb. 7).

Dennoch ist mit einer Veränderung der überschirmten Flächen infolge der Niederschlagsreduzierung bzw. punktuell stärker benässter Bereiche (Abflussbereiche) auszugehen. Unterschiedliche Untersuchungen von Photovoltaikanlagen⁴ zeigten, dass diese Veränderungen nur marginale Auswirkungen auf die Vegetationszusammensetzung haben.

Eine potenzielle visuelle Scheuchwirkung von Photovoltaikanlagen auf die Avifauna wurde im letzten Jahrzehnt mehrfach untersucht. Unterschiedliche Studien belegten, dass die Tiere kein Meideverhalten zeigten oder spezifische Fluchtdistanzen einhielten.

Demzufolge konnten auch keine Flugrichtungsänderungen, die auf Stör- oder Irritationswirkungen deuten, beobachtet werden.³

Zur Sicherung der Durchlässigkeit für Kleinsäuger ist die Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes von max. 20 cm ab Geländeoberkante bis Zaun zu montieren.

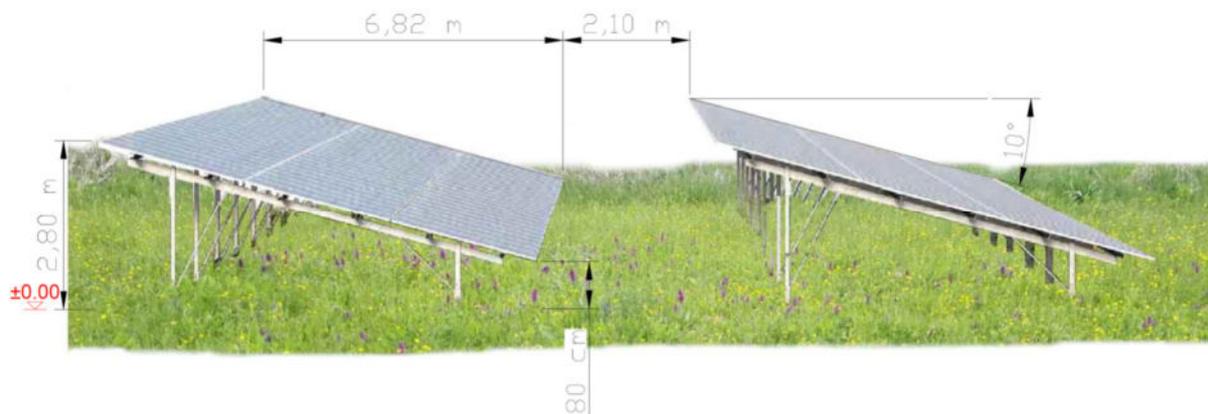


Abbildung 7: Prinzipschnitt Modultische – ohne Maßstab, Quelle: Vorhaben- und Erschließungsplan zum B-Plan Nr. 4 der FA IB VOGT GMBH.

3.2.3 Betriebsbedingte Wirkfaktoren / potentielle Beeinträchtigungen

Stoffliche Emissionen in signifikanter Größenordnung sind unter Berücksichtigung der einschlägigen Richtlinien und der guten fachlichen Praxis nicht zu erwarten. Visuelle Wirkungen und optische Emissionen von Photovoltaikanlagen können auf unterschiedliche Weise entstehen:

⁴ HERDEN,C.;RASSMUS,J. & GHARADJEDAGHI,B. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungs-methoden von Freilandphotovoltaikanlagen. In: BfN (Hrsg.): BfN-Skripten 247, Bonn – Bad Godesberg.

- Lichtreflexion der PV-Module, Metallkonstruktionen,
- Spiegelung,
- Änderung der Spektral- und Polarisationsverhaltens des reflektierenden Lichtes,
- Aktive Be- bzw. Ausleuchtung des Betriebsgeländes.

Anlagebedingte visuelle Wirkungen auf die Tierwelt insbesondere die Avifauna können nach derzeitigen Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Nebeneffekte wie die Nutzung der Konstruktionen von Greifvögeln als Ansitzwarte und daraus entstehende Meideflächen für Bodenbrüter sind nicht auszuschließen.

Auf einer Fläche von 98.136 m² werden die Zwischenmodulflächen sowie die von den Modulen überschirmten Flächen der Selbstbegrünung überlassen.

Jegliche Verwendung von Dünge- oder Pflanzenschutzmitteln ist untersagt. Die Flächen im SO_{PV} sind maximal zweimal jährlich zu mähen mit Abtransport des Mähgutes. Als frühester Mahdtermin wird der 1. Juli benannt. Anstelle einer Mahd ist eine Schafbeweidung möglich mit einem Besatz von max. 1,0 GVE und frühestens ab 1. Juli.

Auf einer Fläche von 12.011 m² wird umlaufend im Norden, Osten und Süden um das Sondergebiet eine private Grünfläche entwickelt. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Die privaten Grünflächen sind alle drei Jahre nach dem 1. September zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen.

Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. den Betreiber abzusichern.

4 Bestandsdarstellung sowie Abprüfung der Verbotstatbestände

4.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

4.1.1 Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Für das UG erfolgte eine Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013⁵).

Das Untersuchungsgebiet (UG) ist durch ackerbaulich genutzte Flächen gekennzeichnet. Der südliche Plangebietsteil ragt in eine Grünlandfläche hinein, die zum Zeitpunkt der Kartierung im Mai 2022 als Weidefläche genutzt wurde. In Randbereichen zur Bahnlinie stocken vereinzelte Laubgebüsche mit Weißdorn, Schlehe und Holunder sowie Baumgruppen aus

⁵ Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern, STAND 2013.

Birken und jüngere Stieleichen. Die Bewirtschaftung der Ackerflächen erfolgte im Erfassungsjahr 2022 intensiv mit Raps.

Die Rand- bzw. Böschungsbereiche zur Bahnlinie prägen Ruderale Staudendfluren mit Natternkopf, Schafgarbe, Rainfarn, Beifuß als auch Süßgräser aus Glatthafer, Knautgras und Wolligem Honiggras auf.

Von den in Mecklenburg-Vorpommern vorkommenden nach Anhang IV der FFH-RL geschützten Pflanzenarten sind im Ergebnis der Biotopkartierung keine auf der zur Bebauung vorgesehenen Fläche zu erwarten.

Das Vorkommen von in Anhang IV aufgeführten Moos- und Flechtenarten ist für Mecklenburg-Vorpommern nicht bekannt und daher für eine weitere Prüfung nicht relevant.

4.1.2 Tierarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Säugetiere

Im Rahmen der Geländeerfassungen wurden vorhandene Habitatrequisiten erfasst. Im Ergebnis konnte das potenzielle Vorkommen für einen Großteil planungsrelevanter Arten ausgeschlossen werden (vgl. Relevanzprüfung Anlage 2). Nachfolgend werden lediglich die relevanten Artengruppen behandelt.

Fledermäuse

Alle heimischen Fledermausarten sind nach § 1 Satz 1 BArtSchV besonders geschützt und im Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt.

Jagdlebensräume

Die Raumnutzung der meisten Arten lässt sich anhand der Biotopstrukturen ableiten. Nach SKIBA 2003 werden linienförmige Habitate, Gewässer oder Brachen in der Regel zum Ausflug der meisten Arten (Breitflügel-, Zwerg-, Rauhaut-, Mückenfledermaus u. a.) sowie als Jagdhabitate genutzt.

Eine Ausnahme bildet der Große Abendsegler (*Nyctalus noctula*), welcher anders als die meisten Arten auch in der freien Feldflur in größeren Höhen jagt (BEHR & HELVERSEN 2006⁶).

Potenzielle Jagdlinien verlaufen entlang linearer Gehölze im Bereich des Bahnböschungen und des ländlichen Weges. Innerhalb der zu bebauenden Flächen liegen keine wertvollen Leitstrukturen oder Jagdhabitate für Fledermausarten.

Baubedingte Störungen können bei dieser nachtaktiven Artengruppe ausgeschlossen werden und wirken sich nicht auf den Erhaltungszustand der lokalen Population aus. Eine Kollision mit der geplanten Bebauung (anlagebedingte Beeinträchtigungen) kann ausgeschlossen werden, da es sich um immobile Einrichtungen handelt.

Beeinträchtigungen der Fledermäuse durch bau- oder anlagebedingte Lichtimmissionen sind artspezifisch zu beurteilen. Da dieser Aspekt jedoch für die wenigsten Arten untersucht wurde,

⁶ BEHR, O. & O. VON HELVERSEN (2006): GUTACHTEN ZUR BEEINTRÄCHTIGUNG IM FREIEN LUFTRAUM JAGENDER UND ZIEHENDER FLEDERMÄUSE DURCH BESTEHENDE WINDKRAFTANLAGEN. WIRKUNGSKONTROLLE ZUM WINDPARK „ROßKOPF“(FREIBURG I. BR.) IM JAHRE 2005. - UNVERÖFF. GUTACHTEN.

ist eine artspezifische Beurteilung schwierig. Bekannt ist, dass insbesondere einige Waldfledermausarten wie Bechstein-, Fransen-, Bartfledermäuse, Maus- und Langohren sowie auch Hufeisennasen Licht meiden, da sie sich durch Licht gestört fühlen bzw. einem höheren Prädationsdruck, z. B. durch Nachtgreifvögel, ausgesetzt sein könnten.⁷

Die Baustelle, zur Herstellung der Photovoltaik-Freiflächenanlage, wird nicht als Durchlaufbetrieb unterhalten (keine durchgehenden Nacharbeiten/Beleuchtung). Dauerhafte Beleuchtungen des Betriebsgeländes sind nicht vorgesehen. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Lichtimmissionen können daher ausgeschlossen werden.

Quartiere

Im UG liegen potenzielle Quartierbäume im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße. Baumfällungen sind nicht vorgesehen, können mit der vorliegenden Planung vermieden werden.

Durch die geplante PV-Freiflächenanlage wird der potenzielle Jagdlebensraum/Leitstruktur der Fledermäuse nicht verändert. Wertvolle lineare Gehölzstrukturen bleiben erhalten. Baubedingte Störungen können ausgeschlossen werden.

Die artenschutzrechtliche Prüfung für Fledermäuse endet hiermit.

Reptilien

Potenzielle Vorkommen von Reptilien des Anhang IV der FFH-Richtlinie können aufgrund der Lage auf intensiv genutzten Ackerflächen ausgeschlossen werden. Das Vorkommen im Bereich der Zufahrtsstraße als auch entlang der Bahnlinie mit angrenzenden Böschungen ist anzunehmen.

Glattnatter (Coronella austriaca)

Vorzugsweise findet man Glattnattern im Bereich von Waldrändern, Gebüschsäumen, Trocken- bzw. Magerrasen, Steinbrüchen oder sonstigen Abbaugeländen sowie an Flussufern, unverputzten Trockensteinmauern und Bahndämmen. Die Art ist hinsichtlich ihrer Lebensraumwahl sehr flexibel, entscheidend für ihr Vorkommen ist eine hohe Dichte an "Grenzlinienstrukturen", d. h. ein kleinräumiges Mosaik an stark bewachsenen und offenen Stellen, die idealerweise auch Strukturen wie Totholz, Steinansammlungen (z. B. Lesesteinhaufen) und Altgrasbestände aufweisen.

In Mecklenburg-Vorpommern erreicht die Art in einem Bereich zwischen Rostock und der östlichen Landesgrenze in isolierten Populationen die Ostseeküste. Bedeutende Vorkommen gibt es in der Rostocker Heide, auf dem Darß, auf Rügen und in den Sanddünen gebieten der Ueckermünder Heide. Historische Angaben für das Binnenland und küstenfernere Gebiete Mecklenburg-Vorpommerns konnten bisher nicht bestätigt werden. Somit beschränkt sich das

⁷ BRINKMANN, R., BIEDERMANN, M., BONTADINA, F., DIETZ, M., HINTEMANN, G., KARST, I., SCHMIDT, C., SCHORCHT, W. (2012): Planung und Gestaltung von Querungshilfen für Fledermäuse. – Eine Arbeitshilfe für Straßenbauvorhaben im Freistaat Sachsen. Sächsisches Staatsministerium für Wirtschaft, Arbeit und Verkehr, 116 Seiten.

aktuelle Vorkommen der Schling- oder Glattnatter in Mecklenburg-Vorpommern auf den küstennahen Raum (Steckbrief *Coronella austriaca*⁸).

Eine Gefährdung der lokalen Population dieser Art wird durch die Baumaßnahme nicht eintreten, da potenzielle Habitate im UG fehlen.

Zauneidechse (Lacerta agilis)

Die Art ist in der Wahl ihrer Lebensräume recht anspruchslos. Zauneidechsen besiedeln Magerbiotope wie trockene Waldränder, Bahndämme, Heideflächen, Dünen, Steinbrüche, Kiesgruben, Wildgärten und ähnliche Lebensräume mit einem Wechsel aus offenen, lockerbödigem Abschnitten und dichter bewachsenen Bereichen. Totholz und Steine aber auch lückig bewachsene versiegelte Flächen dienen der Art als Sonnenplatz. Zur Eiablage werden lockere Böden in wärmeren Südhängen bevorzugt. In Mecklenburg-Vorpommern kommt die Art zwar flächendeckend, aber überwiegend in geringer Dichte vor. Potenzielle Vorkommen von Zauneidechsen liegen in Randbereichen des nördlichen Landweges, welcher zur Erschließung ertüchtigt und genutzt wird, als auch angrenzend des östlichen UG im Bereich der Bahnböschungen außerhalb des Geltungsbereichs (s. Abb. 8 und 9).

Zauneidechsenhabitate im Bereich der Bahnböschungen liegen außerhalb des Geltungsbereichs. Ein Einwandern in pessimal geeignete Ackerflächen kann weitestgehend ausgeschlossen werden. Zudem sieht die Planung parallel zur Bahnlinie und den angrenzenden Böschungen die Anlage einer extensiven Grünfläche mit Selbstbegrünung vor (s. Kap. 3.2).

Mit der Habitataignung im Geltungsbereich und angrenzenden Strukturen der nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Zauneidechse sind die artenschutzrechtlichen Bestimmungen abzuarbeiten.



Abbildung 8: Ländlicher Weg mit besonnten, teils schütter, teils dicht bewachsenden Vegetationsbeständen, 05.05.2023.



Abbildung 9: Sonnenexponierte Böschungen angrenzend des Geltungsbereichs, 05.05.2023.

⁸ STECKBRIEF *CORONELLA AUSTRIACA*, THOMAS SCHAARSCHMIDT & VOLKER WACHLIN, 2010.

<p>Artengruppe: Zauneidechse (<i>Lacerta agilis</i>)</p> <p>Schutzstatus:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Anhang IV FFH-Richtlinie <input type="checkbox"/> europäische Vogelart gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie</p>
<p>Bestandsdarstellung</p> <p>Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V</p> <p>Die Zauneidechse besiedelt eine Vielzahl von trockenwarmen Biotopen (z. B. Dünen, Heideflächen, Brachflächen, aufgelassene Kiesgruben und Waldränder), die reich strukturiert mit einem kleinräumigen Mosaik aus vegetationsfreien und grasigen Flächen, Gehölzen, verbuschten Bereichen und krautigen Hochstaudenfluren ausgestattet sind. Nach Beendigung der Winterruhe verlassen die tagaktiven Tiere ab März bis Anfang April ihre Winterquartiere. 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 jungen Eidechsen schlüpfen von August bis September. Während ein Großteil der Jungtiere noch bis Mitte Oktober (zum Teil bis Mitte November) aktiv ist, suchen die Alttiere bereits von Anfang September bis Anfang Oktober ihre Winterquartiere auf.⁹</p> <p>In M-V kommt die Art zwar flächendeckend, aber überwiegend in geringer Dichte vor. Während im östlichen Landesteil die Unterart (<i>L. a. argus</i>) dominiert, beginnt in Westmecklenburg das Vorkommensgebiet der Nominatform (<i>L. a. agilis</i>). In M-V hat die Zauneidechse langfristig erhebliche Bestandseinbußen hinnehmen müssen. Dadurch hat die Isolation der Bestände stark zugenommen.</p>
<p>Vorkommen im UG</p> <p><input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich</p> <p>Die zur Bebauung vorgesehene Ackerfläche bietet keine geeigneten Habitate für Zauneidechsen. Der unbefestigte Weg im Norden mit schütter und dichter bewachsenen Vegetationsbeständen bietet Zauneidechsen potenziell geeignete Habitate. Die Böschungen entlang der Bahnlinie, außerhalb des Wirkraumes stellen grundsätzlich geeignete Zauneidechsenhabitate dar. Liegen jedoch in einem ausreichenden Abstand zur eigentlichen Baufläche.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Schädigungs- und Störungsverbote nach § 44 Abs. 1 i. V. mit Abs. 5 BNatSchG</p>
<p>Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entwickeln</p> <p>V_{AFB1} Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes während der Bauphase.</p> <p>Mit der Vermeidungsmaßnahme V_{AFB1} kann ein Einwandern in den Baubereich vermieden werden. Bau- und Anlagebedingte Beeinträchtigungen von Habitaten der Zauneidechse sind demnach nicht zu erwarten.</p>
<p>Prognose und Bewertung des Tötungsverbotest gem. § 44 Abs. 1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG</p> <p>Verletzung, Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen im Zuge der Entnahmen, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (baubedingt)</p> <p>Verletzung, Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsformen durch anlagebedingte Beeinträchtigungen</p> <p><input type="checkbox"/> Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsphase (baubedingt), ökologische Funktionen der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang <u>nicht</u> gewahrt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Tötung von Tieren oder ihrer Entwicklungsphase (baubedingt), ökologische Funktionen der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt</p> <p style="text-align: center;"><i>bei Beachtung Vermeidungsmaßnahme V_{AFB1}.</i></p> <p>Baubedingte Tötungen können durch die Maßnahme V_{AFB1} vermieden werden. Vor Erschließungsbeginn werden geeignete Habitate im Wirkungsbereich/Ertüchtigungsbereich ländlicher Weg hin mittels Reptilienschutzzaun abgegrenzt, um ein Einwandern in den Baubereich zu verhindern. Die Umsetzung der Maßnahme erfolgt nach Einweisung durch die ökologische Baubegleitung.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG</p> <p>Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten</p> <p><input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Die Störungen führen zu <u>keiner</u> Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population</p> <p>Vorhabenbedingte Störungen können durch die Maßnahme V_{AFB1} vermieden werden. Die Umsetzung der Maßnahme ist durch eine ökologische Baubegleitung zu betreuen und zu protokollieren.</p>

⁹ Steckbrief *Lacerta agilis* BAST & WACHLIN NACH ELLWANGER, 2004.

<p>Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG</p> <p>Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten</p> <p><input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang <u>nicht</u> gewahrt</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ökologische Funktionen der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt</p> <p>Baubedingte Schädigungen der nachgewiesenen Zauneidechsenhabitate können mit der Anlage des mobilen Reptilienzaunes vermieden werden.</p>
<p>Zusammenfassende Feststellung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände</p>
<p>Die Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i. V. m. mit Abs. 5 BNatSchG</p> <p><input type="checkbox"/> treffen zu (Darlegung der Gründe für eine Ausnahme erforderlich)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> treffen nicht zu (artenschutzrechtliche Prüfung endet hiermit)</p> <p>Mit der Vermeidungsmaßnahme V_{AFB1} kann ein Einwandern in den Baubereich vermieden werden. Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Habitaten der Zauneidechse sind nicht zu erwarten. Diese liegen außerhalb der Baubereiche.</p>

Ausgleichs- und Vermeidungsmaßnahmen

Vor Baubeginn sind potenziell geeignete Reptilienhabitate mittels Reptilienschutzzaun zum Baubereich hin abzuzäunen (**V_{AFB1}**). Diese Bereiche dürfen während der gesamten Bauphase nicht beeinträchtigt werden. Baustelleneinrichtungsflächen sind außerhalb der Habitate vorzusehen.

Die Umsetzung der Maßnahme ist durch die öBB zu protokollieren. Aufgabe der öBB ist die Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen einschließlich der Vermeidungs-, Verminderungs- und Artenschutzmaßnahmen (**V_{AFB4}**).

4.2 Europäische Vogelarten nach Art. 1 und Art. 4 Abs. 1 der Vogelschutzrichtlinie

Für das gesamte UG wurde im Mai 2022 eine Habitatkartierung durchgeführt. In den nachfolgenden Formblättern werden die im UG potenziell vorkommenden europäischen Vogelarten beschrieben und die einzelnen Verbote des § 44 Abs. 1 i. V. mit Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. die naturschutzfachlichen Ausnahmevoraussetzungen dem § 45 Abs. 7 BNatSchG geprüft.

Nachgewiesene, nicht gefährdete Brutvögel im UG wurden in Artengruppen (ökologische Gilden) zusammengefasst. Brutvogelarten einer Gilde haben ähnliche Lebensraumansprüche insbesondere die des Brutplatzes, somit erfolgte eine Unterteilung in folgende Gruppen:

- Baum- und Gebüschbrüter
- Höhlenbrüter
- Bodenbrüter

Eine einzelne Artbetrachtung erfolgt für Arten, für die eine mögliche Gefährdung abzuleiten ist, zudem nach der Roten Liste „Vögel in Mecklenburg-Vorpommern“¹⁰ als gefährdet gilt.

¹⁰ Vökler et al. 2014: Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Herausgeber Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern.

<p>Artengruppe: Baum-, Gebüschbrüter, höhere Krautschicht Amsel (<i>Turdus merula</i>), Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>), Gartengrasmücke (<i>Sylvia borin</i>), Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>), Gelbspötter (<i>Hippolais icterina</i>), Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>), Rotkehlchen (<i>Erihacus rubecula</i>), Ringeltaube (<i>Columba palumbus</i>), Singdrossel (<i>Turdus philomelos</i>), Stieglitz (<i>Carduelis carduelis</i>)</p>
<p>Schutzstatus: <input type="checkbox"/> FFH-Richtlinie Anhang II und IV <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie</p>
<p>Bestandsdarstellung Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V Die o. g. Gebüsch-, Baumbrüter und Brüter in höheren Krautschichten sind in M-V teilweise weit verbreitet und nicht gefährdet. Nach Flade¹¹ treten die o. g. Vertreter dieser Gilde recht häufig in Deutschland auf. Der Neuntöter wird auf der Vorwarnliste M-V geführt. Der Neuntöter wird deutschlandweit auf der Vorwarnliste geführt. Die Nester werden auch teilweise in der Vegetation (Kraut-, Strauch-, Baumschicht) angelegt, meist gut getarnt in der Vegetation versteckt und jährlich neu angelegt. Es handelt sich um Brutvögel des Halboffenlandes in gut strukturierten Gebieten.</p>
<p>Vorkommen im UG <input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich Die potenziell vorkommenden Brutvogelarten nutzen die Gehölzstrukturen entlang des nördlichen Weges und der Randbereiche im Böschungsbereich der Bahnlinie. Anlage- oder baubedingte Eingriffe in den Gehölzbestand können mit der vorliegenden Planung zum Bau der Photovoltaikanlage vermieden werden.</p>
<p>Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG</p>
<p>Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen <input type="checkbox"/> im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entwickeln</p>
<p>Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten): Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen <input type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant, bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an. <input checked="" type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant, und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an; Mit dem Vorhaben sind keine Fällungen von Bäumen/ potenziellen Niststandorten verbunden.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten <input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population <input checked="" type="checkbox"/> Die Störungen führen zu <u>keiner</u> Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population Störungen treten temporär lediglich über den Zeitraum der Bauphase auf. Betriebsbedingte Störungen können ausgeschlossen werden.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten <input type="checkbox"/> Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (ggf. im Zusammenhang mit Tötung), ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt <input type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen erforderlich <input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestands zu vermeiden <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang <u>nicht</u> gewahrt</p>

¹¹ Flade, M., 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW-Verlag, Eching.

Ökologische Funktionen der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt

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)

Mit der Realisierung des geplanten Bauvorhabens gehen keine Habitate der genannten Arten verloren. Der Erhalt von Gehölzen und gebüschreichen Ruderalfluren entlang der Randstrukturen und Zuwegungen, als auch die Beanspruchung von Ackerflächen und bestehenden Zuwegungen, begünstigt eine Wiederneuansiedlung. Diese Randbrüter profitieren von der zukünftigen Extensivierung, da langfristig Nahrungsflächen gesichert werden. Anlage- und betriebsbedingt sind aufgrund der immobilen Einrichtungen und nur geringen Störungen durch Wartungsarbeiten keine Beeinträchtigungen der Arten zu erwarten. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

<p>Vorhabenbetroffene Artengruppe: Bodenbrüter, höhere Krautschicht Goldammer (<i>Emberiza citrinella</i>), GrauParammer (<i>Emberiza calandra</i>), Heidelerche (<i>Lullula arborea</i>), Rotkehlchen (<i>Erithacus rubecula</i>), Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>), Fitis (<i>Phylloscopus trochilus</i>), Wachtel (<i>Coturnix coturnix</i>)</p>
<p>Schutzstatus: <input type="checkbox"/> FFH-Richtlinie Anhang II und IV <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie</p>
<p>Bestandsdarstellung Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V Die o. g. Bodenbrüter und Brüter in höheren Krautschichten sind in M-V teilweise weit verbreitet, wobei Arten wie Heidelerche rückläufige Bestandszahlen aufweisen. Die Arten Goldammer und GrauParammer befinden sich auf der Vorwarnliste in M-V¹². Heidelerche und Wachtel auf der deutschlandweiten Vorwarnliste. Es handelt sich um Brutvögel des Offen- und Halboffenlandes in gut strukturierten Gebieten. Die Nester werden jährlich neu angelegt.</p>
<p>Vorkommen im UG <input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich Die potenziell vorkommenden Arten nutzen die Ruderalfluren mit Gehölzen als auch vorhandene Strukturen entlang der mesophilen, sonnenexponierten Laubgebüsche und Stauden in Randbereichen des nördlichen Landweges als auch im Bereich der Bahnböschungen.</p>
<p>Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen <input type="checkbox"/> im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entwickeln Baubedingte Tötungen können mit der Inanspruchnahme von ackerbaulichen Flächen vermieden werden. Baubedingte Scheuchwirkungen sind nur temporär über die Bauphase zu erwarten und wirken sich nicht auf die lokale Population aus.</p>
<p>Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten): Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen <input type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant, bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an. <input checked="" type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant, und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an; Mit dem Vorhaben sind keine Fällungen von Gehölzen/ potenziellen Niststandorten verbunden.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten <input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population <input checked="" type="checkbox"/> Die Störungen führen zu <u>keiner</u> Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population Störungen treten temporär lediglich über den Zeitraum der Bauphase auf. Betriebsbedingte Störungen können ausgeschlossen werden.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten <input type="checkbox"/> Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (ggf. im Zusammenhang mit Tötung), ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt <input type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen erforderlich</p>

¹² Vökler et al. 2014: Rote Liste der Brutvögel Mecklenburg-Vorpommerns. Herausgeber Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern.

- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestands zu vermeiden
- Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt
- Ökologische Funktionen der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt

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)**

Mit der Realisierung des geplanten Bauvorhabens gehen etwa 13 m² ruderale Staudenflur im Bereich der nördlichen Anbindung zwischen ländlichem Weg und Ackerfläche verloren.

Der Erhalt von Gehölzen und gebüschreichen Ruderalfluren entlang der Randstrukturen und Zufahrt, als auch die Beanspruchung von Ackerflächen und bestehenden Zuwegungen, begünstigt eine Wiederneueansiedlung. Diese Randbrüter profitieren von der zukünftigen Extensivierung, da langfristig Nahrungsflächen gesichert werden.

Anlage- und betriebsbedingt sind aufgrund der immobilen Einrichtungen und nur geringen Störungen durch Wartungsarbeiten keine Beeinträchtigungen der Arten zu erwarten. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Artengruppe: Höhlen-, Halbhöhlenbrüter
Bachstelze (<i>Motacilla alba</i>), Blaumeise (<i>Cyanistes caeruleus</i>), Buntspecht (<i>Dendrocopus major</i>), Gartenbaumläufer (<i>Certhia brachydactyla</i>), Kohlmeise (<i>Parus major</i>), Sumpfmehse (<i>Poecile palustris</i>), Star (<i>Sturnus vulgaris</i>), Weidenmeise (<i>Parus montanus</i>), Zaunkönig (<i>Phylloscopus collybita</i>)
Schutzstatus:
<input type="checkbox"/> FFH-Richtlinie Anhang II und IV <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie
Bestandsdarstellung
Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V Die o. g. Halbhöhlen- und Höhlenbrüter sind in M-V teilweise weit verbreitet und nicht gefährdet. Es handelt sich um Brutvögel, welche ihre Nester in Baumhöhlen kranker oder abgängiger Bäume bauen, es werden auch Nistkästen, Nischen in Bauten wie Ställe, Garagen, Brücken, Häuser genutzt. Die Nester werden jährlich neu angelegt.
Vorkommen im UG <input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich Die Arten nutzen potenziell die älteren Bäume entlang der lückigen Allee im Bereich des nördlich verlaufenden ländlichen Weges.
Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG
Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen <input type="checkbox"/> im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entwickeln
Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten): Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen <input type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant, bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an. <input checked="" type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant, und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an Mit dem Vorhaben sind keine Fällungen von Bäumen/ potenziellen Niststandorten verbunden.
Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten <input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population <input checked="" type="checkbox"/> Die Störungen führen zu <u>keiner</u> Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population Störungen treten temporär lediglich über den Zeitraum der Bauphase auf. Betriebsbedingte Störungen können ausgeschlossen werden.
Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten <input type="checkbox"/> Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (ggf. im Zusammenhang mit Tötung), ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt <input type="checkbox"/> Vermeidungsmaßnahmen erforderlich <input type="checkbox"/> Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestands zu vermeiden <input type="checkbox"/> Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang <u>nicht</u> gewahrt <input checked="" type="checkbox"/> Ökologische Funktionen der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt

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)

Mit der Realisierung des geplanten Bauvorhabens gehen keine Niststandorte der genannten Arten verloren. Der Erhalt des Baumbestandes begünstigt eine Wiederneuansiedlung. Diese Höhlenbrüter profitieren von der zukünftigen Extensivierung, da langfristig Nahrungsflächen gesichert werden.

Betriebsbedingt sind aufgrund der immobilen Einrichtungen und nur geringen Störungen durch Wartungsarbeiten keine Beeinträchtigungen der Arten zu erwarten. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind nicht zu erwarten.

Vorhabenbetroffene Art: Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)
Schutzstatus:
<input type="checkbox"/> FFH-Richtlinie Anhang II und IV <input checked="" type="checkbox"/> europäische Vogelart gem. Art. 1 Vogelschutzrichtlinie
Bestandsdarstellung
<p>Kurzbeschreibung Biologie/Verbreitung in M-V</p> <p>Die Feldlerche bevorzugt die offene Kulturlandschaft mit niedriger Vegetation. Vermehrt trifft man sie auf Ackerflächen, Wiesen und Weiden an. Aufgrund der teilweisen frühen Grünlandmahd, weicht die Art vermehrt auf Raps- und Getreidefelder aus.</p> <p>In M-V wurde der Bestand auf 150.000 - 175.000 Brutpaare geschätzt, die Art wird hier auf der Roten Liste 2014 als gefährdete Art geführt.</p>
<p>Vorkommen im UG</p> <p><input type="checkbox"/> nachgewiesen <input checked="" type="checkbox"/> potenziell möglich</p> <p>Die Potenzialanalyse basiert auf einer Überblickskartierung im Mai 2022 mit Erfassung vorhandener Habitatstrukturen nach Flade 1994¹³. Während der Überblickskartierung im Mai 2022 konnten revieranzeigende Feldlerchen inmitten der Ackerfläche verhört werden.</p> <p>Auf der landwirtschaftlichen Nutzfläche sind Brutvorkommen der Feldlerche potenziell möglich. Übershirmt werden rund 7,2 ha landwirtschaftliche Nutzfläche. Die Revierdichte ist von der Feldfrucht und der Art der Bewirtschaftung (ökologisch, konventionell) abhängig. Im vorliegenden Fall kann aufgrund weniger Gehölzstrukturen im Umfeld, welche ein potenzielles Meideverhalten hervorrufen, von einer maximalen Revierdichte von 0,8 – 1,0 Revier/1 ha ausgegangen werden.</p>
Prüfung des Eintretens der Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG
<p>Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> im Rahmen der artenschutzrechtlichen Prüfung zu entwickeln</p> <p>V_{AFB2} Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres.</p> <p>Baubedingte Tötungen können mit der o. g. Vermeidungsmaßnahme V_{AFB2} vermieden werden. Baubedingte Scheuchwirkungen sind nur temporär über die Bauphase zu erwarten und wirken sich nicht auf die lokale Population aus.</p> <p>Mit der vorliegenden Planung entstehen Zwischenmodulflächen von 2 m als auch etwa 10 m breite Grünstreifen. Dabei handelt es sich um Bereiche innerhalb des Solarparks die nicht mit PV-Modulen überschirmt werden. Mit der generellen Umwandlung von Ackerflächen ist von einer Optimierung der Nahrungs- und Brutbedingungen auszugehen.</p>
<p>Prognose und Bewertung des Tötungs- und Verletzungsverbots gem. § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG (ausgenommen sind Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten): Verletzung oder Tötung von Tieren, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen</p> <p><input type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen signifikant, bzw. das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt signifikant an.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Das Verletzungs- und Tötungsrisiko erhöht sich für die Individuen nicht signifikant, und das Risiko der Beschädigung oder Zerstörung von Entwicklungsformen steigt nicht signifikant an;</p> <p><i>bei Beachtung Vermeidungsmaßnahme V_{AFB2}</i></p> <p>Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) der vorkommenden Brutvögel in der Zeit vom 16. März bis 31. August zu verhindern, sind bauvorbereitende Maßnahmen außerhalb des Zeitraumes durchzuführen. Baumaßnahmen im Baufeld (Zuwegungen, Baustelleneinrichtungsflächen, sonstige temporäre Bauflächen) können, sofern die Arbeiten mit geringer Unterbrechung (max. 10 Tage) und geeigneten Vergrämungsmaßnahmen fortgesetzt werden, in der Brutzeit durchgeführt werden. Die ausführliche Maßnahmenbeschreibung ist dem Maßnahmenblatt V_{AFB2} zu entnehmen. Eine Tötung von Individuen kann dadurch vermieden werden.</p>
<p>Prognose und Bewertung der Störungstatbestände gem. § 44 Abs. 1, Nr. 2 BNatSchG</p> <p>Erhebliches Stören von Tieren während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten</p> <p><input type="checkbox"/> Die Störung führt zur Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population</p>

¹³ FLADE, M. (1994): DIE BRUTVOGELGEMEINSCHAFTEN MITTEL- UND NORDDEUTSCHLANDS.

Die Störungen führen zu keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population
Störungen treten temporär lediglich über den Zeitraum der Bauphase auf. Betriebsbedingte Störungen können ausgeschlossen werden.

Prognose und Bewertung der Schädigungstatbestände gem. § 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG sowie ggf. des Verletzungs- und Tötungsverbots gem. § 44 Abs. 1 i.V. m. Abs. 5 BNatSchG (Tötungen/Verletzungen in Verbindung mit Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten)

- Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten
- Tötung von Tieren im Zusammenhang mit der Schädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nicht auszuschließen
- Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (ggf. im Zusammenhang mit Tötung), ökologische Funktion wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt
- Vermeidungsmaßnahmen erforderlich
- Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich, um Eintreten des Verbotstatbestands zu vermeiden
- Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten, ökologische Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang nicht gewahrt
- Ökologische Funktionen der vom Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätte wird im räumlichen Zusammenhang gewahrt

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)**

Baubedingte Beeinträchtigungen können durch eine Bauzeitenregelung (**V_{AFB2}**) vermieden werden. Mit der Herstellung von Zwischenmodulreihen von etwa 2 m und einem etwa 10 m breiten Grünstreifen entlang der Bahnböschungen bleiben Feldlerchenbruthabitate bestehen, welche durch die Extensivierung und fehlende landwirtschaftliche Bewirtschaftung auch dauerhaft für die Feldlerche zur Verfügung stehen. Nachhaltige Beeinträchtigungen der lokalen Population sind durch die vorab genannten Maßnahmen nicht zu erwarten

Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen

Mit Einhaltung einer Bauzeitenregelung (*V_{AFB2} Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres*) können baubedingte Beeinträchtigungen der vorkommenden Brutvogelarten nach § 44 Abs. 1 BNatSchG vermieden werden. Um einer Besiedlung durch Bodenbrüter vorzubeugen, ist ein Brachliegen der Baufläche über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen innerhalb der Brutperiode (01. April - 31. August) zu vermeiden.

Fallen die Bauarbeiten in die Brutperiode der Bodenbrüter sind frühzeitig vor Brutbeginn Vergrämuungsmaßnahmen vorzunehmen. Geeignet ist eine regelmäßige Mahd der Baubereiche ab Ende März um die Anlage eines Geleges zu vermeiden. Hierzu ist die Vegetationsdecke auf < 5 cm Mahdhöhe kurz zu halten und regelmäßig bis Baubeginn zu wiederholen (max. bis 31. August).

Die Anlage extensiver Mähwiesen im Norden, Osten und Süden des Geltungsbereichs auf etwa 12.011 m² Fläche begünstigt Nahrungs- und Bruthabitate der Arten des Halb- und Offenlandes. Hierzu werden diese Bereiche nicht vor dem 01. September eines Jahres gemäht, das Mahdgut ist abzutransportieren. Die Mahd erfolgt im maximal einmal jährlich aber

mindestens alle drei Jahre, um den Zielarten genügend Deckung und Nahrung zu bieten (A_{AFB1}). Vorkommende Brutvogelarten finden nach Baufertigstellung weiterhin geeignete Nistmöglichkeiten, da wichtige Randstrukturen dauerhaft als Brutlebensraum erhalten bleiben und durch die gesicherte extensive Pflege der Brutlebensraum gesichert wird.

4.2.1 Zug- und Rastvogelgeschehen

Das I.L.N. Greifswald hat in seinem „Fachgutachten Windenergienutzung und Naturschutz“ (1996¹⁴) auf der Grundlage vorhandener Erkenntnisse zur Phänologie des Vogelzuges und der gegebenen Landschaftsausstattung ein Modell für die Vogelzugdichte in Mecklenburg-Vorpommern erstellt. Im Modell werden drei Zonen der Vogelzugdichte unterschieden.

Laut den LUNG-Umweltkarten liegt der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 4 außerhalb regelmäßig genutzter Nahrungs- und Ruhegebiete von Rastgebieten. Der Bereich befindet sich im Vogelzugdichtezentrum - Zone B (s. Abb. 10).

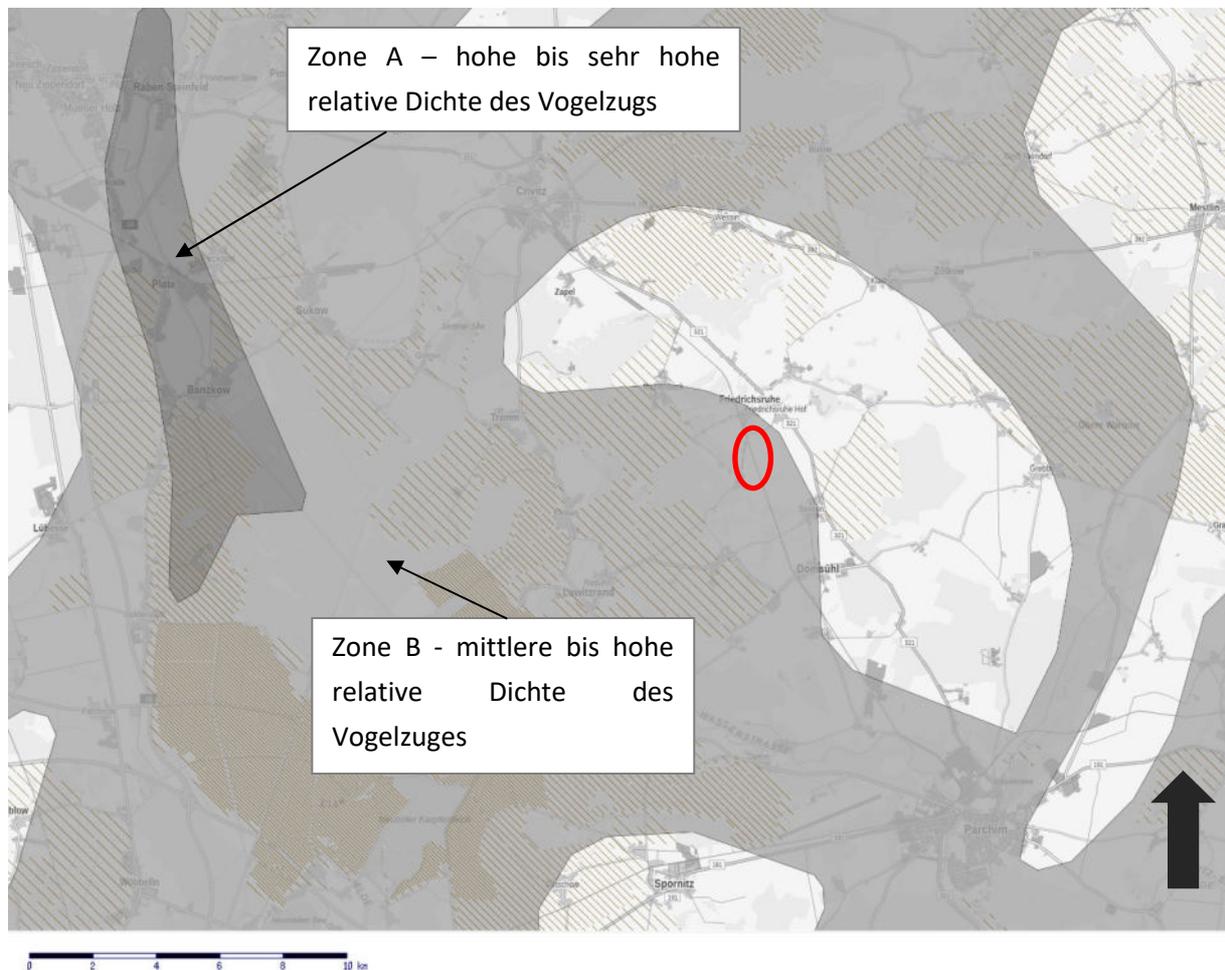


Abbildung 10: Vogelzugdichte und Rastgebiete Land im Umfeld des Geltungsbereich B-Plan Nr. 4, Quelle: <https://www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php>, besucht 19.04.2023.

¹⁴ Fachgutachten „Windenergienutzung und Naturschutz“ (I.L.N. –Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz Greifswald 1996; Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Naturschutz M-V).

Kollisionen von Wasser- und Zugvögeln, die von den Lichtreflexionen der PV-Module getäuscht werden, sind lt. HERDEN et al. (2009) als gering einzustufen. Beobachtungen von Kollisionen dieser Art konnten nicht gemacht werden. Dem Plangebiet kommt in Hinblick auf die Nahrungsflächenfunktion für Gänse und Kraniche keine bedeutende Rolle zu. Singvogelarten nutzen die Flächen weiterhin als Nahrungsfläche.

Erhebliche Beeinträchtigungen auf das Zug- und Rastvogelgeschehen können aufgrund der vorliegenden Datenstrukturen ausgeschlossen werden.

5 Maßnahmen zur Vermeidung und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Nachfolgend werden die Vermeidungsmaßnahmen (V_{AFB}) und Ausgleichsmaßnahmen (A_{AFB}) aufgeführt, die notwendig sind, um verbotstatbeständige Beeinträchtigungen von geschützten Arten zu vermeiden.

5.1 Vermeidungsmaßnahmen (V_{AFB})

V_{AFB1} Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes vor Baubeginn und Vorhalten bis Bauabschluss.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB1} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung:		Gefährdung von potenziell vorkommenden Zauneidechsen	
Umfang:		Arbeiten im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße	
Maßnahme Vor Ertüchtigung des nördlichen Landweges und Baubeginn erfolgt die Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaun			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise			
Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte			
Ausgangszustand: ländlicher Weg mit lückiger Lindenallee und ruderalen Stauden			
Beschreibung der Maßnahme:			
Um das Einwandern von Reptilien in den Bereich der Zufahrt zu vermeiden, sind geeignete Habitate entlang der Zufahrtsstraße auszuzäunen. Die genaue Lage des Reptilienschutzzaunes ist im Vorfeld mit der ökologischen Baubegleitung abzustecken. Vor Aufnahme der Arbeiten zur Ertüchtigung des Weges/Erdarbeiten ist der Zaun zu errichten und über die gesamte Bauphase instand zu halten. Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.			
<u>Folgende Kriterien sind für den Zaunaufbau zu erfüllen:</u>			
PVC-Plane min. 60 cm hoch, Befestigung mit angespitzten Holzlatten oder Laterneneisen, Folie ist min. 10 cm in die Erde einzulassen, um ein "Durchkriechen" der Tiere zu unterbinden.			
Protokollierung der Vermeidungsmaßnahmen und Zusendung an AG und UNB.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden	<input type="checkbox"/> vermindert		
<input type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
<input type="checkbox"/> ersetzbar	<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich			
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			

V_{AFB2} Bauzeitenregelung - Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB2} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Gefährdung von potenziell vorkommenden Bodenbrütern durch die Baufeldfreimachung			
Umfang: Erschließungsarbeiten des Plangebietes			
Maßnahme Erschließungsbeginn außerhalb der Brutzeit, im Anschluss an Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 15.03. des Folgejahres			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise			
Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte			
Ausgangszustand: landwirtschaftliche Nutzfläche, ländlicher Weg mit lückiger Lindenallee			
Beschreibung der Maßnahme: Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Zeit von Ende März bis Ende August zu verhindern, ist der Beginn der Baufeldfreimachung (Befahren, Entfernen Vegetationsdecke) außerhalb diesen Zeitraumes oder direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen. Um einer Besiedlung durch Brutvögel vorzubeugen, ist ein Brachliegen der Flächen über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen innerhalb der Brutzeit (01. April - 31. August) zu vermeiden. Fallen die Bauarbeiten in die Brutperiode der Bodenbrüter sind frühzeitig vor Brutbeginn Vergrämsungsmaßnahmen vorzunehmen. Geeignet ist eine regelmäßige Mahd der Baubereiche ab Ende März um die Anlage eines Geleges zu vermeiden. Hierzu ist die Vegetationsdecke auf < 5 cm Mahdhöhe kurz zu halten und regelmäßig bis Baubeginn zu wiederholen (max. bis 31. August). Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden	<input type="checkbox"/> vermindert		
<input type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
<input type="checkbox"/> ersetzbar	<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage	
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter	Künftiger Eigentümer:		
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	Künftige		
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich	Unterhaltung:		
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

V_{AFB3} Kleintierfreundliche Einfriedung der Photovoltaikanlage.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB3} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Gefährdung von wandernden Kleinsäufern, Amphibien etc. durch die Einfriedung der PV-Anlage			
Umfang: Einfriedung des Geländes			
Maßnahme Anlage einer kleintierfreundlichen Zaunanlage			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise			
Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte			
Ausgangszustand: PV-Freiflächenanlage			
Beschreibung der Maßnahme: Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit potenzieller Wanderwege von Kleinsäufern, Amphibien und Reptilien ist die umlaufende Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes zur Geländeoberkante Zaun zu montieren. Die Bodenfreiheit sollte einen Mindestabstand von 10 cm bis max. 20 cm aufweisen um eine Durchquerung zu ermöglichen.			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	
		<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss	
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden		<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen		<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	
<input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	
		<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar	
		<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar	
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand		Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter		Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme		Künftige	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung			
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung			

V_{AFB4} Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. V_{AFB4} V=Vermeidung, CEF = vorgezogene Maßnahme, FCS=kompensatorische Maßnahme, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz	
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)			
Konflikt/Art der Beeinträchtigung			
Beschreibung: Ökologische Baubegleitung Umfang: Überwachung der festgesetzten Artenschutzmaßnahmen zu Vermeidung, Ausgleich und Kompensation.			
Maßnahme Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen.			
Beschreibung der Maßnahme			
Lage der Maßnahme: Gemarkung Friedrichsruhe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise Landschaftszone: Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte Ausgangszustand: PV-Freiflächenanlage Beschreibung der Maßnahme: Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung, insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz, die der zuständigen Aufsichtsbehörde vorab schriftlich zu benennen ist, durchführen zu lassen. Aufgabe der ökologischen Baubegleitung ist die Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen einschließlich der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Die Umsetzung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. das Errichten des Reptilienzaunes wird mit der Baufirma abgestimmt und dokumentiert. Zu benennen sind u. A. folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen: <ul style="list-style-type: none"> • Kabelgräben, Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offen bleiben, tgl. Kontrollen, ggf. Umsetzen von Kleintieren in sichere, störungsfreie Strukturen außerhalb der Baustelle; • Gehölzschutz inklusive Einzelstammenschutz an Bäumen; • Bauzeitenregelung für Brutvogelarten u. a. 			
Art der Maßnahme			
<input checked="" type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme <input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme		<input type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme <input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung			
<input checked="" type="checkbox"/> vor Baubeginn		<input checked="" type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs			
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden <input type="checkbox"/> ausgeglichen <input type="checkbox"/> ersetzbar		<input type="checkbox"/> vermindert <input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr. <input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar <input type="checkbox"/> nicht ersetzbar
Rechtliche Sicherung der Maßnahme			
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand <input type="checkbox"/> Flächen Dritter <input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme <input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich <input type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung <input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung		Jetziger Eigentümer: Künftiger Eigentümer: Künftige Unterhaltung:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage

5.2 Ausgleichsmaßnahmen (A_{AFB})

A_{AFB1} Entwicklung von Brachflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese.

Maßnahmeblatt		Maßnahmen-Nr. A _{AFB1} V=Vermeidung, G=Gestaltung, S=Schutz, A=Ausgleich, E=Ersatz CEF = vorgezogene Ausgleichsmaßnahme
Projekt: Vorhabenbezogener B-Plan Nr. 4 „Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsrufe Dorf“ (Landkreis Ludwigslust-Parchim)		
Konflikt/Art der Beeinträchtigung		
Beschreibung:	Habitatverbesserung der lokalen Brutvogelgemeinschaften	
Umfang:	Baufeldfreimachung, Überbauung	
Maßnahme	<i>Entwicklung von Brachflächen mit Nutzungsoption als Mähwiese entlang der Plangebietsgrenze im Norden, Osten und Süden</i>	
Beschreibung der Maßnahme		
Lage der Maßnahme:	Gemarkung Friedrichsrufe, Flur 5, Flurstücke 67, 72, 73/4 jeweils teilweise	
Landschaftszone:	Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte	
Ausgangszustand:	Acker- und Grünlandflächen	
Beschreibung der Maßnahme:		
<p>Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften erfolgt die Umwandlung von Intensivacker und Anlage extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese. Auf einer Fläche von 12.011 m² wird umlaufend im Norden, Osten und Süden um das Sondergebiet eine Grünfläche entwickelt. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.</p> <p>Die Flächen sind nach dem 1. September höchstens 1 x jährlich aber mindestens alle 3 Jahre zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren.</p> <p>Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Jegliche Bearbeitung der Fläche wie Düngung, Einsaaten, Umbrüche oder Bodenbearbeitung sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.</p>		
Art der Maßnahme		
<input type="checkbox"/> Vermeidungs-/Minderungs-/Schutzmaßnahme	<input checked="" type="checkbox"/> Ausgleichsmaßnahme	
<input type="checkbox"/> Gestaltungsmaßnahme	<input type="checkbox"/> Ersatzmaßnahme	
Zeitpunkt der Durchführung		
<input type="checkbox"/> vor Baubeginn	<input type="checkbox"/> mit Baubeginn	<input checked="" type="checkbox"/> mit Bauabschluss
Beurteilung des Eingriffs		
<input checked="" type="checkbox"/> vermieden	<input type="checkbox"/> vermindert	
<input type="checkbox"/> ausgeglichen	<input type="checkbox"/> ausgeglichen i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ausgleichbar
<input type="checkbox"/> ersetzbar	<input type="checkbox"/> ersetzbar i. V. m. Maßn.-Nr.	<input type="checkbox"/> nicht ersetzbar
Rechtliche Sicherung der Maßnahme		
<input type="checkbox"/> Flächen der öffentlichen Hand	Jetziger Eigentümer:	Flächeneigentümer/ Betreiber der Anlage
<input type="checkbox"/> Flächen Dritter	Künftiger Eigentümer:	
<input type="checkbox"/> Vorübergehende Flächeninanspruchnahme	Künftige Unterhaltung:	
<input type="checkbox"/> Grunderwerb erforderlich		
<input checked="" type="checkbox"/> Nutzungsänderung / -beschränkung		
<input type="checkbox"/> Zustimmungserklärung		

6 Zusammenfassung

Die Gemeindevertretung der Gemeinde Friedrichsruhe hat die Aufstellung des B-Plan Nr. 4 "Photovoltaikanlage am Kannenberg östlich des Ortes Friedrichsruhe Dorf" am 22.09.2021 beschlossen um die bauplanungsrechtlichen Voraussetzungen für das Gebiet „westlich der Bahnstrecke Schwerin-Parchim“ zu schaffen.

Das Plangebiet ist etwa 11,6 ha groß und wird überwiegend durch landwirtschaftliche Nutzflächen geprägt. Mit einer festgelegten GRZ von 0,7 ohne zulässige Überschreitung werden max. 71.800 m² mit PV-Modulen überschirmt.

Mit der Errichtung baulicher Anlagen auf bislang nicht bebauten Grundflächen entstehen gemäß § 1a BauGB (Baugesetzbuch) in Verbindung mit Regelungen des BNatSchG (Bundesnaturschutzgesetz) unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft, anzusprechen ist insbesondere neben dem Schutzgut „Landschaft/Ortsbild“ der Biotop- und Artenschutz.

Im Rahmen des vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages wurde für die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie streng geschützten Arten und für alle europäischen Vogelarten die Betroffenheit von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 BNatSchG geprüft.

Für alle planungsrelevanten Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie erfolgte eine Potenzialabschätzung im vorliegenden Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

Datengrundlage zur Erstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung ist eine Biotop- und Habitatkartierung im Mai 2022.

Im Ergebnis der Potenzialeinschätzung ist für die potenziell vorkommenden Bodenbrüter eine Bauzeitenbeschränkung zu realisieren, das heißt, dass der Beginn der Baufeldfreimachung (Befahren, Entfernen Vegetationsdecke) außerhalb der Brutzeit von Ende März bis Ende August bzw. direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen ist (**V_{AFB2}**).

Darüber hinaus ist ein Brachliegen der Bauflächen über einen Zeitraum von mehr als 10 Tagen innerhalb der Brutperiode (01. April - 31. August) zu vermeiden. Für Bauarbeiten, welche sich in den Zeitraum der Brutperiode erstrecken, sind geeignete Vergrämuungsmaßnahmen wie eine regelmäßige Mahd zu ergreifen.

Zum Schutz potenziell vorkommender Reptilien im Bereich der nördlichen Zufahrtsstraße ist vor Ertüchtigung des Weges/Baubeginn ein temporärer Reptilienschutzzaun zu errichten und über den gesamten Bauzeitraum vorzuhalten (**V_{AFB1}**).

Zur Sicherung der Durchgängigkeit für Kleinsäuger und andere Tierarten ist die Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes von max. 20 cm ab Geländeoberkante bis Zaun zu montieren (**V_{AFB3}**).

Die dauerhafte Entwicklung und Sicherung extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese im Norden, Osten und Süden des Plangebietes auf etwa 1,2 ha Fläche dient primär der Habitatverbesserung der lokalen Brutvogelgemeinschaften und der Herstellung eines Biotopverbundes (**A_{AFB1}**).

Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz durchführen zu lassen (**V_{AFB4}**).

Mit den unter Kap. 5 genannten Artenschutzmaßnahmen kann einem Wertverlust des UG durch die Überschirmung von Freiflächen effektiv entgegen gewirkt werden.

Nachhaltige Beeinträchtigungen europäischer Vogelarten und Arten des Anhangs IV der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie sind daher nach Realisierung der Vermeidungs-, Ausgleichsmaßnahmen nicht zu erwarten.

Anlage 1: Relevanzprüfung für Europäische Vogelarten.

Brutvogelarten
Bewertung erfolgt anhand einer Potenzialabschätzung im Plangebiet (s. Kap. 4.2)
Zug- und Rastvogelarten
Die Vorhabenfläche liegt im Bereich mittlerer bis hoher Vogelzugdichte. Anlagebedingte visuelle Wirkungen auf die Avifauna können nach derzeitigen Kenntnisstand ausgeschlossen werden. Auf eine weitere Betrachtung kann aufgrund fehlender projektbedingter Beeinträchtigungen von Rastgebieten, Rastgewässern oder überregionaler Vogelzugrouten verzichtet werden.

Anlage 2: Relevanzprüfung für Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
Amphibien							
<i>Hyla arborea</i>	Laubfrosch	X	3	ja	nein	nein	fehlende Habitate im unmittelbaren Eingriffsbereich, potenzielle Sommerlebensräume liegen entlang der dichten Gehölzstrukturen entlang der Bahnlinie (<i>besiedelt wärmebegünstigte Uferzonen von Gewässern, Stauden- und Gebüschgruppen, Waldränder und Feldecken, aber auch Wiesen, Weiden und Gärten; nutzt überwiegend Teiche, Altwässer und Weiher als Laichgewässer, seltener auch große, besonnte und stark</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							<i>verkrautete Seen. Temporäre Kleingewässer, wie Tümpel in Abbaugruben und auf Truppenübungsplätzen)</i>
<i>Rana arvalis</i>	Moorfrosch	X	3	nein	nein	nein	<i>fehlende Habitats (typische Art der Lebensräume mit hohem Grundwasserstand wie Erlenbrüche, Flachmoorwiesen, feuchtes und nasses Grünland, sowie Verlandungsbereiche größerer Gewässer; bevorzugt besonnte Kleingewässer und Wasseransammlungen als Laichgewässer; nutzt Binsen- und Grasbulten oder ähnliche Strukturen, die vor Austrocknung schützen, an Grabenrändern und in Ufervegetation als Land- und Tagesverstecke)</i>
<i>Rana lessonae</i>	Kleiner Wasserfrosch	X	2	nein	nein	nein	<i>fehlende Habitats (besiedelt hauptsächlich moorige und sumpfige Wiesen- und Waldweiher, aber auch Wiesengraben, eutrophe Weiher der offenen Landschaft und Erlenbruchgewässer; schlammige Uferbereiche, Seggenbulte im Wasser oder am Ufer sowie vegetationsfreie oder – arme Plätze zwischen senkrechten</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							<i>Vegetationsstrukturen in Sprungweite tieferer Wasserstellen)</i>
<i>Rana dalmatina</i>	Springfrosch	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate (<i>nutzt in M-V v. a. in Braundünen eingebettete ehemalige Strandseen, dystrophe Moorgewässer in Küstennähe, Waldweiher aber auch kleine Teiche und Gräben als Laichgewässer; bevorzugt sonnenexponierte und vegetationsreiche Gewässer; silvicole Art, nutzt ein breites Spektrum verschiedener Laubwaldtypen auf unterschiedlichen Standorten</i>)
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate (<i>typischer Bewohner der Feuchtgebiete in der planar-collinen Höhenstufe; zeigt wie Rotbauchunke, Teich- und Seefrosch eine fast ganzjährige Gewässerbindung; besiedelt ein weites Spektrum an Gewässern, z. B. Teiche, Weiher, kleinere Seen und wiedervernässte Gruben, aber auch Gräben, Brunnen, Klär- und Regenwasserrückhaltebecken; Landlebensräume befinden sich meist in der Nähe der Gewässer (bis maximal 1.000</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							<i>Meter) in oder unter totem Holz sowie im Wurzelbereich von Bäumen)</i>
<i>Bombina bombina</i>	Rotbauchunke	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate (<i>bevorzugt stehende, sonnenexponierte größere Weiher und Sölle mit ausgedehnten, krautigen Flachwasserzonen im Grünland; typischer Lebensraum sind z. B. Feldsölle oder Teiche;</i> <i>September und Oktober verlassen Abzug aus Laichgewässer in Verstecke wie z. B. die Erdbauten von Nagetieren (Mäuse, Kaninchen))</i>
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate (<i>bevorzugt flache, schnell erwärmte, meist nur temporär wasserführende und damit prädatorenarme Wasseransammlungen als Laichgewässer;</i> <i>Pionierart in Kleingewässern, z. B. in Tagebaurestlöchern oder in aufgelassenen Kiesgruben)</i>
<i>Bufo viridis</i>	Wechselkröte	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate (<i>vorwiegend in Sekundärbiotopen wie z. B. Kiesgruben und Regenwasserrückhaltebecken zu finden;</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							<i>als Sommerlebensraum werden offene, sonnenexponierte, trockenwarme Habitate mit grabfähigen Substraten bevorzugt; gilt als ausgesprochener Kulturfolger und nutzt daher auch anthropogen überfremdete Lebensräume; Dorfteiche dienen sehr häufig als Laichgewässer)</i>
<i>Pelobates fuscus</i>	Knoblauchkröte	X	3	nein	nein	nein	Fehlende Laichhabitats im Umfeld (besiedelt hauptsächlich anthropogen überfremdete Lebensräume wie Äcker, Gärten, Wiesen und Weiden oder Parkanlagen; auch Sekundärlebensräume wie z. B. wiedervernässte Abbaugruben werden angenommen; als Laichgewässer werden v. a. dauerhaft nasse, eutrophe Weiher, Teiche und Sölle genutzt; Tiere überwintern einzeln in bis zu 60 cm Tiefe im Erdboden)
Reptilien							

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Coronella austriaca</i>	Schlingnatter	X	1	ja	nein	nein	Kein Verbreitungsnachweis (<i>halboffenes, trockenes und sonniges Gelände mit steinigem, wärmespeicherndem Untergrund oder Fels- und Mauerspaltan, Altgrasbestände</i>)
<i>Lacerta agilis</i>	Zauneidechse	X	2	ja	nein	ja	V_{AFB1} (<i>sonnenexponierte, halboffene Habitate mit sandigen Substrat zur Eiablage, Strukturen wie Stein-, Totholzplätze etc.</i>)
<i>Emys orbicularis</i>	Europäische Sumpfschildkröte	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>sich schnell erwärmende, flache, stehende oder langsam fließende Gewässer mit reichen Pflanzenbewuchs</i>)
Fledermäuse							
Bewertung erfolgt anhand einer Potenzialabschätzung Kap. 4.1.2							
Weichtiere							
<i>Anisus vorticulus</i>	Zierliche Tellerschnecke	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Altwässer, Lehm- und Kiesgruben sowie Kleingewässer in Flussauen, ufernahe Zonen von Seen mit Unterwasser- und Schwimmblattvegetation, Moortümpel oder gut strukturierte Wiesengraben</i>)
<i>Unio crassus</i>	Gemeine Flussmuschel	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>rhitrale Fließgewässerabschnitte</i>)
Libellen							

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Aeshna viridis</i>	Grüne Mosaikjungfer	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (Krebsscherenbestände)
<i>Gomphus flavipes</i> (<i>Stylurus flavipes</i>)	Asiatische Keiljungfer	X	-	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (große Fließgewässer/Flüsse mit sandigem Bodensubstrat)
<i>Leucorrhinia albifrons</i>	Östliche Moosjungfer	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (saure Moorkolke, Restseen mit Schwingrieden aus Torfmoosen und Kleinseggen, sowie alkalische Kleinseen oder Kiesgrubenweiher mit Charadeen-Vegetation)
<i>Leucorrhinia caudalis</i>	Zierliche Moosjungfer	X	0	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (in Seen in M-V nur im äußersten Süden – Mecklenburgische Seenplatte)
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (nährstoffarme, häufig moorige Gewässer)
<i>Sympecma paedisca</i>	Sibirische Winterlibelle	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (nährstoffarme, häufig moorige Gewässer)
Käfer							
<i>Cerambyx cerdo</i>	Großer Eichenbock	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate (geeignete Brut-/Habitatbäume wie sonnenexponierten Eichen mit BHD von > 1m)
<i>Dytiscus latissimus</i>	Breitrand	X	-	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (Altarme, größere Stillgewässer)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Graphoderus bilineatus</i>	Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer	X	-	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Altarme, größere Stillgewässer</i>)
<i>Osmoderma eremita</i>	Eremit, Juchtenkäfer	X	4	nein	nein	nein	Potenzielle Brutbäume in älteren Linden sind nicht auszuschließen, keine projektbedingte Fällung vorgesehen (<i>geeignete Brut-/Habitatbäume mit großem Mulmkörper</i>)
Falter							
<i>Lycaena dispar</i>	Großer Feuerfalter	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Extensivgrünland mit Rumex hydrolapathum als Eiablagepflanze</i>)
<i>Lycaena helle</i>	Blauschillernder Feuerfalter	X	0	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>feuchtes Extensivgrünland</i>)
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzenschwärmer	X	4	ja	nein	nein	potenzielle Habitate entlang der Böschungen A_{AFB2} (<i>trockenwarme Ruderalstandorte mit Nachtkerzen als Eiablagepflanze</i>)
Meeressäuger							
<i>Phocoena phocoena</i>	Schweinswal	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Küstengewässer M-V – innere dänische Gewässer und zentrale Ostsee</i>)
Landsäuger							
<i>Castor fiber</i>	Biber	X	3	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>große Flussauen mit Weichholzaue, Altarme, auch Seen,</i>

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							<i>Fließgewässer, Torfstiche, Gräben als Sekundärstandorte)</i>
<i>Lutra lutra</i>	Fischotter	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>semiaquatische Lebensräume von der Meeresküste über Ströme, Flüsse, Bäche, Seen und Teiche bis zu Sumpf- und Bruchflächen, naturnahe und künstliche Gewässer</i>)
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Haselmaus	X	0	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG, geeignete Habitate liegen im Waldrand des Waldgebietes „Eichkoppel“ (<i>Laub- und Mischwälder mit artenreichem Unterwuchs, strukturreiche Waldsäume und breite artenreiche Hecken</i>) Nachweise der Haselmaus gibt es bislang nur für die Insel Rügen und im Bereich der Schaalseeregion (Steckbrief <i>Muscardinus avellanarius</i> , Stand November 2008 ¹⁵).
<i>Canis lupus</i>	Europäischer Wolf	X	0	ja	nein	nein	Durchzugsgebiet, Gebiet mit Einzelnachweisen, aufgrund der geringen Flächengröße, erfolgt keine Zerschneidung von Wolfsrevieren [gegenwärtig 16 Wolfsrudel in M-V, Vorkommen auch in

¹⁵ STECKBRIEFE DER IN M-V VORKOMMENDEN ARTEN DES ANHANG IV DER FFH-RICHTLINIE; [HTTP://WWW.LUNG.MV-REGIERUNG.DE/DATEIEN/FFH_ASB_MUSCARDINUS_AVELLANARIUS.PDF](http://www.lung.mv-regierung.de/dateien/ffh_asb_muscardinus_avellanarius.pdf), BESUCHT 04/2023.

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
							Rostocker Heide, Billenhagen, Jasnitz, Kaarzer Holz, Retzow-Jännersdorfer Heide, Nossentiner Heide, Müritznationalpark, Torgelow, Ueckermünder Heide) und zwei Wolfspaare (Lübtheen, Billenhagen (Quelle: Wolfsmonitoring M-V, Stand März 2022))
Fischotter							
<i>Acipenser sturio</i>	Baltischer Stör	X	0	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Oderhaff, Peenestrom, Ostsee</i>)
Gefäßpflanzen							
<i>Angelica palustris</i>	Sumpf-Engelwurz	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>nasse Niedermoorstandorte</i>)
<i>Apium repens</i>	Kriechender Scheiberich, - Sellerie	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>lichtliebende und sehr konkurrenzschwache Artoffene, feuchte, im Winter zeitweise überschwemmte, höchstens mäßig nährstoff- und basenreiche Standorte</i>)
<i>Cypripedium calceolus</i>	Frauenschuh	X	R	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>lichte Laub- und Nadelwälder, Gebüsche und Säume auf kalkhaltigen Lehm-, Ton- und Rohböden</i>)
<i>Jurinea cyanooides</i>	Sand-Silberscharte	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Sand-Trockenrasen</i>)

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	BArtSch V Anlage 1, Spalte 3	Rote Liste M-V	Potenzielles Vorkommen im UG/Vorhabensgebiet [po]	Empfindlichkeit gegenüber Projektwirkungen/ Beeinträchtigungen durch Vorhaben möglich	Vorkommen im UG, erfolgter Nachweis im Bereich des Vorhabens	Prüfung der Verbotstatbestände notwendig [ggf. Kurzbegründung für Nichtbetroffenheit bzw. Ausschluss der Art]
<i>Liparis loeselii</i>	Sumpf-Glanzkrout, Torf-Glanzkrout	X	2	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>Kalk-Flachmoore</i>)
<i>Luronium natans</i>	Schwimmendes Froschkraut	X	1	nein	nein	nein	fehlende Habitate im UG (<i>mäßig nährstoffreiche lückige und wechsellasse Ufersäume mit humosen sandigen Schlammböden</i>)

Erläuterungen:

Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 9. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. EG Nr. L 61 S. 1 vom 3.3.1997) zuletzt geändert durch VO (EG) Nr. 318/2008 der Kommission vom 31.3.2008 -Amtsblatt der EU L93, S.3ff..

FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.7.1992) zuletzt geändert durch Richtlinie 2006/105 EG des Rates vom 20.11.2006 (anlässlich des EU-Beitritts Bulgariens und Rumäniens zum 1.1.2007) –Amtsblatt der EU L 363, S. 368 ff. (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie), Art gelistet in Anhang IV der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie

BArtSchV Anl. 1 Sp. 3: Art gelistet in Anlage 1, Spalte 3 der Bundesartenschutzverordnung

RL M-V: Abkürzungen der RL: 0 ausgestorben bzw. verschollen; 1 vom Aussterben bedroht; 2 stark gefährdet; 3 gefährdet; 4 potenziell bedroht - in der jeweiligen RL nicht gelistet; R extrem selten

po: Potenzielles Vorkommen: Vorkommen im Untersuchungsraum möglich, d. h. ein Vorkommen ist nicht sicher auszuschließen und auf Grund der Lebensraumausstattung des Gebietes und der Verbreitung der Art in M-V nicht unwahrscheinlich

LUNG M-V – LANDESAMT FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND GEOLOGIE DES LANDES MECKLENBURG-VORPOMMERN (Hrsg.) (2013):

Arten der Anhänge II, IV und V der FFH-Richtlinie. Aufgerufen über http://www.lung.mvregierung.de/insite/cms/umwelt/natur/artenschutz/as_ffh_arten.htm, besucht 04/2023.