

Umweltbericht gemäß BauGB

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

zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 1

"Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik - zwischen der Bahnlinie Hamburg - Schwerin und dem Bandenitzer Weg" der Gemeinde Kirch Jesar

Unterlage Nr.: **1.03**

Stand: Oktober 2022

Auftraggeber: E&S Projektentwicklungs-& -Vermittlungs GmbH

z.Hd. Axel Fiedler

Kirchsteig 1

17214 Silz

E-Mail: buero@e-s-projektentwicklung.de

Planverfasser:

PfaU  GmbH

Planung für alternative Umwelt

Vasenbusch 3

18337 Marlow OT Gresenhorst

Tel.: 038224-44021

E-Mail: info@pfau-landschaftsplanung.de

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



INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1 Einleitung.....	5
1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes.....	5
1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	7
1.3 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben	10
1.4 Zielaussagen der Fachpläne	13
2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes	17
2.1 Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt)	17
2.2 Schutzgut Wasser	27
2.3 Schutzgut Klima und Luft.....	28
2.4 Schutzgut Geologie und Boden	29
2.5 Schutzgut Fläche.....	30
2.6 Schutzgut Landschaft.....	31
2.7 Schutzgut Schutzgebiete	32
2.8 Schutzgut Mensch und Gesundheit.....	33
2.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	34
3 Entwicklungsprognose des Umweltzustands	35
3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	35
3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung	46
3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung	46
3.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten	52
4 Zusätzliche Angaben.....	53
4.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	53
4.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken	53
4.3 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Durchführung des Bauleitplans auf die Umwelt.....	53
5 Eingriffs-Ausgleich-Bilanz gem. den Hinweisen zur Eingriffsregelung in MV.....	54
5.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs.....	55
5.2 Ermittlung des Biotopwertes (W).....	55
5.3 Ermittlung des Lagefaktors (L).....	55

5.4	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung).....	56
5.5	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	56
5.6	Ermittlung der Versiegelung und Überbauung	57
5.7	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs.....	57
5.8	Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf	58
5.9	Maßnahmen der Kompensation	59
6	Allgemein verständliche Zusammenfassung	61
7	Literaturverzeichnis.....	62

TABELLENVERZEICHNIS

		Seite
Tabelle 1	Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern.....	10
Tabelle 2	Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	36
Tabelle 3	Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage	37
Tabelle 4	Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung.....	45
Tabelle 5	Ermittlung des Biotopwertes	55
Tabelle 6	Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope	56
Tabelle 7	Ermittlung des Eingriffsflächenäquivalents für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung	57
Tabelle 8	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	58
Tabelle 9	Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen	58
Tabelle 10	Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs.....	58
Tabelle 11	Berechnung des Kompensationsflächenäquivalents (KFÄ)	59

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	Seite
Abbildung 1	Übersichtskarte zu dem Plangebiet des B-Plans Nr. 1..... 7
Abbildung 2	A) Blick auf die südlichen Flächen des Vorhabensgebiets mit Kirch Jesar. B) Blick nach Nordwesten. Der gelbe Pfeil kennzeichnet das Feldgehölz. C) Blick nach Nordosten auf die Flächen parallel zur Bahntrasse Boizenburg-Schwerin. Der gelbe Pfeil kennzeichnet das Feldgehölz. D) Intensiv genutzter Maisacker und Feldweg sowie angeschnitten eine Feldhecke..... 8
Abbildung 3	Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion 15
Abbildung 4	A) Maisacker im Plangebiet sowie vorgelagerte Ruderalflur aus Weißem Gänsefuß. B) Maisacker im Plangebiet mit von Gräsern bestimmter Ruderalflur..... 22
Abbildung 5	A) Kiefernhecke entlang des Bandenitzer Wegs. B) Robinienhecke im Norden des Plangebiets. C) Schwarzer Graben..... 23
Abbildung 6	A) Sonstiges Feuchtgrünland zwischen dem Schwarzen Graben und Kiefernwald, B) Trockene Zwergstrauchheiden mit hohem Gehölzanteil im Osten des Plangebiets .. 23
Abbildung 7	Biotopkartierung im Plangebiet des „Solarparks Kirch Jesar“, Stand Juni 2022 25
Abbildung 8	gesetzlich geschützte Biotope in den Wirkzonen 50 m und 200 m um das Plangebiet 26
Abbildung 9	Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Oberfläche“ 30
Abbildung 10	Schutzgebietskulisse um den geplanten „Solarpark Kirch Jesar“ 32
Abbildung 11	Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos 35
Abbildung 12	In 2021 festgestellte Feldgrillenhabitats im Bereich des Plangebiets nördlich von Kirch Jesar 47
Abbildung 13	Flächen für Artenschutzmaßnahmen 48
Abbildung 14	A) Wiedehopfkastenmodell nach Anleitung des LBV B) Beispiel für einen aufgeständerten Wiedehopfkasten (eBay Kleinanzeigen, Foto: Nutzer <i>Marx</i>) C) Beispiel eines Kastens des NABU (Foto: Thomas Klinner) 50

VERWENDETE ABKÜRZUNGEN

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

1 Einleitung

1.1 Anlass und Ziel des Umweltberichtes

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts (UB) gibt die Aufstellung des vorhabensbezogenen Bebauungsplans Nr. 1 "Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik - zwischen der Bahnlinie Hamburg - Schwerin und dem Bandenitzer Weg" im Folgenden „Solarpark Kirch Jesar“ genannt. Ziel des Bebauungsplans der Gemeinde Kirch Jesar im Landkreis Ludwigslust-Parchim ist die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage. Anlass dazu geben die technische Entwicklung der regenerativen Energieerzeugungsanlagen und die Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen mit denen dem Klimawandel, dem Bedarf an Energie aus regenerativen Quellen und der Reduzierung der Treibhausgasemissionen begegnet werden kann. Im Zuge dessen sollen die landwirtschaftlichen Flächen im Plangebiet städtebaulich neu geordnet werden.

Das Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg- Vorpommern (LEP M-V) 2016 nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist. Anlagen zur Erzeugung von Strom aus alternativer Energie, wie z.B. Solarstromanlagen bilden einen wichtigen Baustein der zukünftigen regenerativen Energieversorgung und leisten einen nachhaltigen Beitrag zum Klimaschutz. Im Vergleich der Effizienz der verschiedenen Formen erneuerbarer Energien bilden die Freiflächen- Photovoltaikanlagen nach der Windkraft derzeit die flächeneffizienteste Methode zur Erzeugung regenerativer Energie. Der Landtag Mecklenburg-Vorpommern hat am 10. Juni 2021 den Antrag „Potenziale der Photovoltaik heben – Nutzung auf Ackerflächen ermöglichen“ beraten und beschlossen. Dadurch sollen mehr Freiflächen-Photovoltaik ermöglicht werden als es bisher durch die Raumentwicklungsplanung möglich gewesen ist.

Mit der Verabschiedung des Gesetzes über den Vorrang erneuerbarer Energien (Steege&Zagt, 2002) wurden die rechtlichen Grundlagen zum Einsatz regenerativer Energien geschaffen. Aktuell liegt das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353, 1360) geändert worden ist, vor. Das EEG regelt neben den Anschluss- und Abnahmebedingungen auch die Vergütung für die Einspeisung von Strom aus erneuerbaren Energiequellen. Das betrifft neben der Höhe der jeweiligen Vergütungssätze u.a. die notwendigen Voraussetzungen für die Einspeisung von Solarstrom in das öffentliche Netz.

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

die Grundfläche die sich senkrecht unterhalb der Modultische befindet, wird als bebaubare Fläche gewertet. Die GRZ ist auf 0,5 festgelegt.

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

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

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

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

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



Abbildung 2 A) Blick auf die südlichen Flächen des Vorhabensgebiets mit Kirch Jesar. B) Blick nach Nordwesten. Der gelbe Pfeil kennzeichnet das Feldgehölz. C) Blick nach Nordosten auf die Flächen parallel zur Bahntrasse Boizenburg-Schwerin. Der gelbe Pfeil kennzeichnet das Feldgehölz. D) Intensiv genutzter Maisacker und Feldweg sowie angeschnittene Feldhecke.

1.2.3 Vorhabensbeschreibung

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

Fest installierte Photovoltaikanlagen jeglicher Art bestehend aus

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

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

Das Maß der baulichen Nutzung wird durch die maximal zulässige Grundflächenzahl und die maximale Höhe der baulichen Anlagen bestimmt. Die Grundflächenzahl (GRZ) ergibt sich entsprechend § 17 BauNVO mittels Division der mit baulichen Anlagen überdeckten Fläche durch die anrechenbare Grundstücksfläche. Mit einer Grundflächenzahl (GRZ) von 0,5 beträgt der maximal überbaubare Flächenanteil des SO Photovoltaik 50%. Die GRZ begründet sich aus den für den Betrieb der Photovoltaikanlage notwendigen Anlagen und Einrichtungen sowie aus den wasserdurchlässigen Wartungswegen. Eine Überschreitung der Grundflächenzahl im SO Photovoltaik gemäß § 17 BauNVO ist unzulässig.

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

Die Höhe der baulichen Anlagen für die Solaranlage (SO Photovoltaik) beträgt 4,5 m.

Die Zufahrt zur Anlage erfolgt von Süden aus Kirch Jesar über den Bandenitzer Weg. Mit einem vorhabenbedingtem Verkehrsaufkommen ist ausschließlich während der Bauzeit der Photovoltaikanlage (max. 3 Monate) zu rechnen. Der Betrieb der Anlage erfolgt vollautomatisch. Nur zur Wartung bzw. bei Reparaturen wird ein Anfahren der Anlage vornehmlich mit Kleintransportern bzw. PKW erforderlich.

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

Das Plangebiet besteht folglich aus 712.609 m² Sonderbaufläche, 22.310 m² Verkehrsfläche und 67.799 m² Grünfläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft.

Bei einer Photovoltaikanlage handelt es sich entgegen einer sonstigen Bebauung aufgrund der zeitlich begrenzten Nutzungs- und Betriebsdauer von 35 Jahren um eine temporäre Flächennutzung mit anschließender Nutzung als Acker. Die Fläche geht folglich langfristig nicht für weitere Planungen verloren. Die unmittelbar angrenzenden Ackerflächen werden von der Planung nicht berührt.

1.3 Zielaussagen der Fachgesetze und Fachvorgaben

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

Tabelle 1 Zielaussagen und Grundsätze zu den Schutzgütern

Schutzgut	Quelle	Grundsätze
Mensch	Baugesetzbuch (BauGB)	Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes (§ 1 Abs. 5).
	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass <ol style="list-style-type: none"> 1. die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) einschl. Verordnungen	Schutz für Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen, Vorbeugen der Entstehung schädlicher Umwelteinwirkungen (§ 1).
	Technische Anleitung (TA) Lärm	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	Technische Anleitung (TA) Luft	Diese Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	DIN 18005	Zwischen schutzbedürftigen Gebieten und lauten Schallquellen sind ausreichende Abstände einzuhalten. Ist dies nicht möglich, muss durch andere Maßnahmen für angemessenen Schallschutz gesorgt werden.

Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, 1. dass die biologische Vielfalt, 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind (§ 1 Abs. 1).
	BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6).
	TA Luft	s.o.
Boden	Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	Das BBodSchG fordert die nachhaltige Sicherung oder Wiederherstellung der Funktionen des Bodens, das Abwehren schädlicher Bodenveränderungen, die Sanierung der Böden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässerverunreinigungen und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden (§ 1).
	BauGB	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen (§ 1a Abs. 2).
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Zweck dieses Gesetzes ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen (§ 1).
	Bewirtschaftungsplan an WRRL	Der Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet enthält eine Zusammenfassung derjenigen Maßnahmen nach Artikel 11, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zum Ablauf der verlängerten Frist schrittweise in den geforderten Zustand zu überführen (Art. 4 Abs. 4 (d) WRRL)
	TA Luft	s.o.
Luft	BImSchG einschl. Verordnungen	s.o.
	TA Luft	s.o.

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

1.4 Zielaussagen der Fachpläne

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

1.4.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

Das „Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern“ (LEP M-V) des Ministeriums für Arbeit, Bau und Landesentwicklung wurde 2005 herausgegeben, 2016 wurde die erste Fortschreibung veröffentlicht. Das LEP M-V nennt in Kapitel 5.3 den Grundsatz der Bereitstellung einer sicheren, preiswerten und umweltverträglichen Energieversorgung, wobei der weiteren Reduzierung von Treibhausgasemissionen durch eine komplexe Berücksichtigung von „Maßnahmen der Nutzung regenerativer Energieträger“ insbesondere Rechnung zu tragen ist. Weiter wird ergänzt, dass Freiflächenphotovoltaikanlagen „effizient und flächensparend errichtet werden“ sollen. „Dazu sollen sie verteilnetznah geplant und insbesondere auf Konversionsstandorten, endgültig stillgelegten Deponien oder Deponieabschnitten und bereits versiegelten Flächen errichtet werden“. Unter Konversion fällt in der Stadtplanung die Wiedereingliederung von Brachflächen in den Wirtschafts- und Naturkreislauf. Ferner heißt es auch „Landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen nur in einem Streifen von 110 Metern beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden.“ Neben den weiterhin geltenden Vorgaben des Landesraumentwicklungsprogramms sollen Freiflächen-Photovoltaikanlagen auch über Zielabweichungsverfahren genehmigt werden.

Das LEP M-V kennzeichnet die Fläche für die FF-PVA in der Gemeinde Kirch Jesar als Vorbehaltsgebiet für Naturschutz und Landschaftspflege. Mit der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft kann die Raumordnung einen Beitrag dazu leisten, ein ökologisches Verbundsystem aufzubauen. Sie kann dadurch Flächen sichern bzw. mit Nutzungsbeschränkungen belegen, die für die Anpassung von Tier- und Pflanzenarten an die klimatisch bedingten Veränderungen von Bedeutung sind (Umweltbundesamt). Weiterhin führt das Umweltbundesamt aus, dass die Vorrang- und Vorbehaltsgebiete nicht die einzigen Flächen sind, die den ökologischen Verbund sicherstellen sollen. Die Entwicklung und Sicherung des Biotopverbunds ist zunächst eine wesentliche Aufgabe des Naturschutzes, der u. a. mit diesem Zweck Schutzgebiete auf naturschutzrechtlicher Grundlage ausweist und deren Management plant und umsetzt. Mit der Ausweisung des EU-Vogelschutzgebietes „Hagenower Heide“ ist dies bereits geschehen, ein Managementplan ist indes noch nicht ausgearbeitet worden.

1.4.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm

Mit dem Regionales Raumentwicklungsprogramm Westmecklenburg (RREP WM) existiert seit 2011 eine querschnittsorientierte und fachübergreifende raumbezogene Rahmenplanung im Maßstab 1:100.000, welche auf der Grundlage von ROG, LPIG M-V und LEP M-V (2005) erarbeitet wurde. Das Regionale Raumentwicklungsprogramm weist die Flächen des geplanten Solarparks Kirch Jesar als Vorbehaltsgebiet Naturschutz und Landschaftspflege aus. Im Norden schließt sich ein Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft an. Die westlich der Fläche verlaufende Bahnlinie Boizenburg-

Schwerin ist Teil eines großräumigen Schienennetzes. Im Süden verläuft bei Kirch Jesar ein regional bedeutsames Radroutennetz.

Im RREP WM heißt es zum Thema Energie, dass eine wirtschaftliche, versorgungssichere und umweltverträgliche Energiewirtschaft eine wesentliche Voraussetzung für die weitere Entwicklung Westmecklenburgs ist. 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. Die Nutzung der Sonnenenergie ist eine zukunftsorientierte Möglichkeit zur Deckung des Energiebedarfs.

1.4.3 Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg- Vorpommern

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

- Für die Nutzung regenerativer Energiequellen sollen möglichst konfliktarme Standorte ermittelt werden.

Zum Zeitpunkt der Aufstellung des GLP MV lag der Fokus bei regenerativen Energiequellen aber noch vielmehr auf Windkraft, Photovoltaik war noch kein relevantes Thema, so dass dazu keine Angaben gemacht werden.

Im GLP MV werden streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse und Arten für die besondere Maßnahmen erforderlich sind nach FFH- oder Vogelschutz-RL höchste landesweite Priorität eingeräumt. Weiterhin führt der GLP aus, dass *die intensive landwirtschaftliche Nutzung vielfach zu einer Isolation naturnaher Lebensräume geführt hat. Strukturelemente des Offenlandes wie Alleen, Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume, Kleingewässer, Gräben u.a. leisten einen wesentlichen Beitrag dazu, isolierte Lebensräume (wieder) miteinander zu vernetzen und die Lebensraumfunktion der landwirtschaftlichen Nutzflächen zu erhöhen. Neben Maßnahmen in diesen Bereichen sollen vorrangig strukturverbessernde Maßnahmen in den Biotopverbundflächen (vgl. Karte V) erfolgen.*

Im Rahmen des Landschaftsprogrammes wurden die Naturgüter in MV dargestellt und z.T. bewertet. So auch z.B. die unzerschnittenen landschaftlichen Freiräume und deren Funktionsbewertung, was bei der Eingriffsermittlung als Grundlage zur Berechnung des jeweiligen Freiraumbeeinträchtigungsgrades herangezogen wird. Die Aussage des GLPs zum Plangebiet bezüglich der Freiraumeinschätzung ist in der folgenden Abbildung zu sehen. Darin wird ersichtlich, dass der Plangebiet des Solarparks Kirch Jesar am Rand eines 3.341 ha großen landschaftlichen Freiraumraum mit der Wertstufe 4 (14 Punkte, hohe Bewertung) liegt.

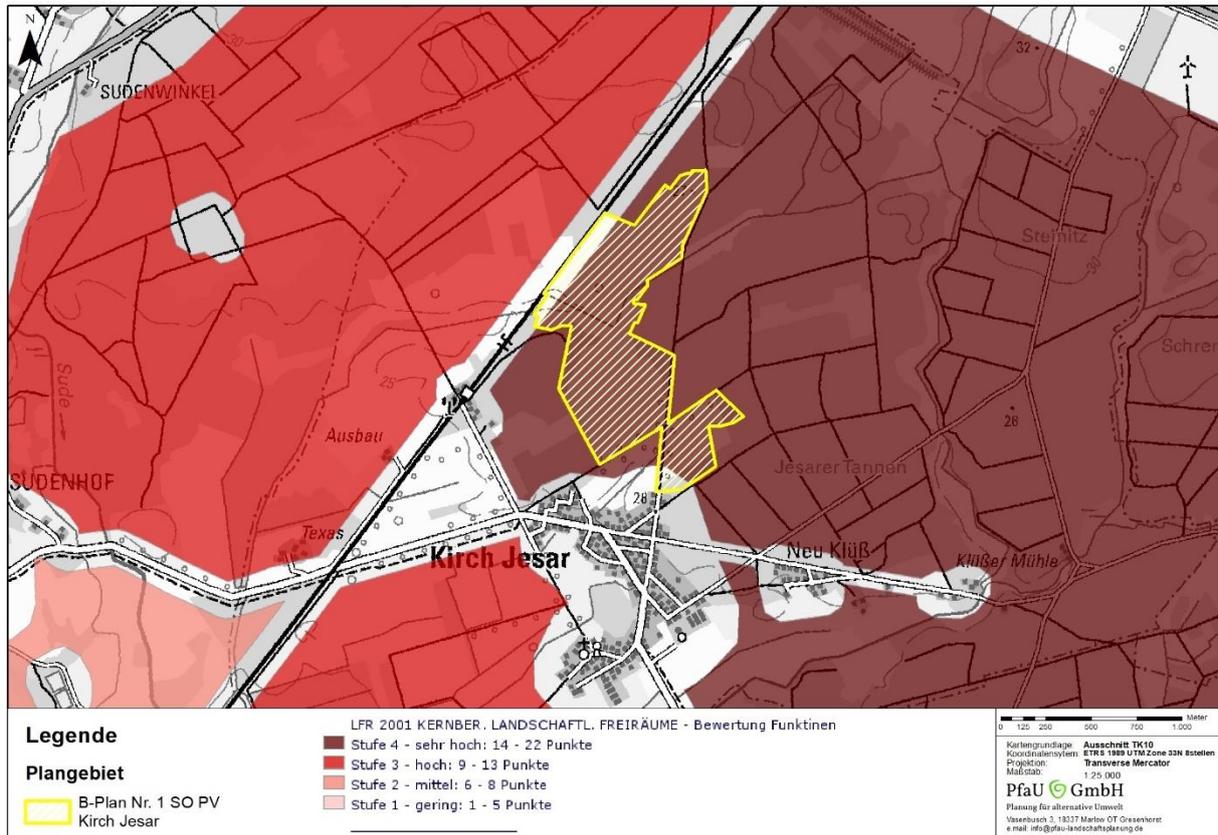


Abbildung 3 Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion

1.4.4 Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan der Region Westmecklenburg

Der Gutachtliche Landschaftsrahmenplan für die Region Westmecklenburg (GLRP WM) wurde durch das Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie als zuständige Behörde nach § 12 Abs. 2 des Landesnaturschutzgesetzes in dem Zeitraum Oktober 2006 bis April 2008 fortgeschrieben und bildet eine Grundlage für die Beachtung naturschutzfachlicher Erfordernisse bei weiteren Planungen. Es werden die überörtlichen Erfordernisse und Maßnahmen zur Realisierung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege, durch die Darstellung von Qualitätszielen für die einzelnen Großlandschaften bzw. deren Teilflächen innerhalb der Planungsregion, bestimmt. Weiterhin werden aus den Qualitätszielen, die für den Schutz, die Pflege und die Entwicklung von Natur und Landschaft erforderlichen Maßnahmen abgeleitet. Diese müssen wiederum innerhalb von Landschaftsplänen, Grünordnungsplänen sowie Pflege- und Entwicklungsplänen für Schutzgebiete und spezielle Naturschutzplanungen sowie – projekten konkretisiert werden. Im GLRP WM werden keine speziellen Forderungen für den Bereich Photovoltaikanlagen genannt.

In seiner Fortschreibung von 2008 kommt der GLRP WM für agrarisch geprägte Nutzflächen zur Gesamteinschätzung, dass besonders im Bereich agrarisch genutzter Natura 2000-Gebiete zukünftige Agrarumweltmaßnahmen ein wichtiges Instrument zur Umsetzung der FFH-Richtlinie und der Europäischen Vogelschutzrichtlinie sein können (S. II-86). Eine Trendwende hinsichtlich des Artenrückgangs in der agrarisch genutzten „Normallandschaft“ ist laut GRLP WM nur durch eine Weiterentwicklung der bestehenden Agrarumweltprogramme möglich.

Im GLRP WM werden unter Punkt III.1 Ziele und Grundsätze des Naturschutzes konkretisiert. Trocken- und Magerstandorte wie im SPA Hagenower Heide sollen gesichert werden. Außerdem sollen großflächige Kiefernforste der Sandergebiete wozu das SPA Hagenower Heide auch zählt zu naturnäheren Mischwaldbeständen entwickelt werden. In Punkt III.4 Anforderungen und Empfehlungen wird die Aufnahme einer Nutzung von Trockenstandorte als Pflegemaßnahme in der Hagenower Heide genannt (S. III 83).

Im Rahmen des GLRPs wurden Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen gemacht, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. In **Karte I** werden Arten und Lebensräume betrachtet. Demnach wird das Plangebiet als Schwerpunktorkommen von Brut- und Rastvögeln europäischer Bedeutung ausgewiesen. Die Wälder um das Plangebiet werden als Wälder mit durchschnittlichen Strukturmerkmalen bzw. mit deutlichen strukturellen Defiziten klassifiziert. Der Schwarze Graben im Plangebiet wird als bedeutende Fließgewässer (Einzugsgebiet > 10 km²) mit einer vom natürlichen Referenzzustand stark abweichenden Strukturgröße bewertet. In **Karte II** wird das Plangebiet als Biotopverbund im weiteren Sinne klassifiziert, was sich auf die Ausweisung als EU-Vogelschutzgebiet bezieht. Das Plangebiet ist laut **Karte III** Teil eines größeren Gebiets in dem die besonderen Schutz- und Maßnahmenanforderungen von Brut- und Rastvogelarten in Europäischen Vogelschutzgebieten Berücksichtigung findet. Die gestörten Naturhaushaltsfunktionen naturfernen Fließgewässerabschnitte des Schwarzen Grabens bedürfen laut Karte III der Regeneration. Das Plangebiet gehört laut **Karte IV** (Raumentwicklung) zu einem Bereich mit besonderer Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen. Für offene Trockenstandorte bedeutet dies die Regeneration gestörter Naturhaushaltsfunktionen von Offenlandschaften, Trocken- und Magerstandorten. In Karte V werden die Anforderungen an die Landwirtschaft dargestellt. Demnach werden im EU-Vogelschutzgebiet erhöhte Bewirtschaftungsanforderungen gestellt. Die Fließgewässer (Schwarzer Graben) sind vor stofflichen Belastungen zu schützen. **Karte VI** (Wassererosionsgefährdung) ist nicht relevant.

1.4.5 Flächennutzungsplan

Im Parallelverfahren wird die Änderung des Flächennutzungsplan nach § 8 BauGB angestrebt, wonach das Plangebiet als Sondergebietsfläche ausgewiesen werden wird.

1.4.6 Sonstige Ziele des Umweltschutzes

Für den Landkreis Ludwigslust-Parchim wurde ein integriertes ländliches Entwicklungskonzept (ILEK) erarbeitet (2016). Als integriertes ländliches Entwicklungskonzept wird ein besonderes Konzept zur ländlichen Entwicklung bezeichnet, das darauf abzielt, den ländlichen Raum gleichzeitig als Lebens-, Arbeits-, Erholungs- und Naturraum weiterzuentwickeln. Dieses Konzept zielt auf eine möglichst umfassende Berücksichtigung verschiedener Handlungsfelder ab. Dabei sollen regionaltypische Eigenheiten besonders berücksichtigt werden, und es sollen regionalinterne Kräfte aktiviert und regionale Netzwerke aufgebaut werden. Das ILEK LUP formuliert unter dem Punkt Umweltsituation, dass im ländlichen Raum des Kreisgebiets ideale Voraussetzungen für Schutz von Natur und Umwelt bei gleichzeitiger wirtschaftlicher Nutzung gegeben sind. Die Analyse der regionalen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken offenbart allerdings auch Nutzungskonflikte zwischen Natur,

Tourismus und Landwirtschaft. Die geringe Bodenwertzahlen in weiten Teilen des Kreises (z. B. Grieseggend) und die Grenzertragsböden bedeuten entsprechende wirtschaftliche Risiken für die bewirtschaftenden Betriebe. Es gibt im ILEK LUP keine speziellen Forderungen für den Bereich Energieversorgung und Photovoltaikanlagen im Besonderen.

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

2 Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes

2.1 Schutzgut Fauna und Flora (biologische Vielfalt)

2.1.1 Fauna

Im Rahmen einer Relevanzprüfung können zunächst alle Tierarten ausgeschlossen werden, die aufgrund ihrer Lebensraumsprüche und der festgestellten Habitatausstattung nicht betroffen sind. Ausführlichere Darstellungen der potentiell vorkommenden Arten und die Bewertung hinsichtlich der Auswirkungen des vorhabensbezogenen B-Plans „Solarpark Kirch Jesar“ auf diese Arten sind im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 1.02) zu finden. Generell ist zu konstatieren, dass die intensiv bewirtschaftete Ackerfläche nur sehr wenigen Arten einen Lebensraum bieten kann.

2.1.1.1 Säugetiere

Für Säugetiere allgemein, sowie besonders geschützte Arten, wie Haselmaus, Biber und Fischotter ergibt sich kein erhöhter Untersuchungsbedarf, da die Lebensraumausstattung keine Habitategnung für diese Arten aufweist. Das Vorhaben zeigt darüber hinaus keinerlei Wirkungen, die eine Gefährdung oder erhebliche Beeinträchtigung der Arten nach sich ziehen würde. Der Anlagenzaun wird so ausgebildet, dass insbesondere für Kleinsäuger ein Durchschlupf und damit die Nutzung des Plangebiets weiterhin möglich sind.

Für Großsäuger wie den Wolf (*Canis lupus*), für den es gesicherte Vorkommen in der Nähe von Jasnitz in ca. 20 km Entfernung gibt, sind nutzungs- und strukturbedingt keine artenschutzrechtlichen Konflikte zu erkennen. Das Plangebiet mit seiner bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung stellt weder ein elementares Jagdgebiet noch Rückzugsort dar. Durch die Lage parallel zur Bahntrasse und auf landwirtschaftlich intensiv genutzter Fläche wird bereits vermieden, dass etwaige traditionelle Wegenetze von Großsäugern zerschnitten werden. Eine Durchwanderung des Gebiets wird durch einen zentralen Wildschutzstreifen ermöglicht.

Auch für Fledermäuse (Microchiroptera) ergibt sich wirkbedingt kein erhöhter Untersuchungsbedarf. Im Plangebiet befinden sich keine geeigneten Überwinterungsquartiere. Eingriffe in Gehölze sind nicht geplant, so dass potentielle Zwischen- oder Tagesquartiere nicht betroffen sind. Eine Beleuchtung des Solarparks ist nicht vorgesehen, weshalb traditionelle Jagdgebiete bzw. ~routen auch von lichtempfindlichen Fledermausarten nicht beeinträchtigt werden. Das Plangebiet kann nach Fertigstellung des Solarparks als Nahrungshabitat genutzt werden. Durch die Nutzungsumwandlung von Intensivacker hin zur extensiven Nutzung ist mit einer Verbesserung der Habitatqualität zu rechnen.

2.1.1.2 Reptilien

Im Jahr 2021 konnten während der Brutvogelkartierung auch Zauneidechsen (*Lacerta agilis*) im Plangebiet beobachtet werden. Aufgrund der zufälligen Sichtbeobachtungen wurden im AFB Zauneidechsenhabitate ausgewiesen, die sich vor allem entlang der Randbereiche erstrecken. Die Ackerflächen selbst bieten derzeit aufgrund der hohen Nutzungsintensität und der schlechten Habitatausstattung keinen geeigneten Lebensraum für Reptilien. Das Mikroklima unter dichten Ackerkulturen ist kühl und feucht währenddessen Reptilien aufgrund ihrer wechselwarmen Körpertemperatur auf Wärmesummen durch Sonne angewiesen sind.

Das Vorkommen von Schlingnatter und Sumpfschildkröte kann aufgrund fehlender Habitatausstattung ausgeschlossen werden.

2.1.1.3 Amphibien

Von Art zu Art haben Amphibien ganz unterschiedliche Ansprüche an ihren Lebensraum: Feuchte Wälder, trockene Standorte oder eine ganzjährige Bindung ans Wasser. Obligat für alle Amphibien ist jedoch die an Wasser gebundene Fortpflanzung, womit ein Wechsel der Lebensräume einhergeht. Nach ihrer Fortpflanzung verlassen viele Amphibien die Laichstätten oder Geburtsorte und wandern zurück zu ihrem Sommerlebensraum. Das Vorkommen von Amphibien im Plangebiet kann nutzungs- und strukturbedingt ausgeschlossen werden, da keine Habitateignung vorliegt. Folglich kann auch eine Amphibienwanderung ausgeschlossen werden.

2.1.1.4 Fische

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

2.1.1.5 Insekten

Das Plangebiet beansprucht keine natürlichen aquatischen oder semiaquatischen Lebensräume, so dass Wirkungen auf Libellen auszuschließen sind. Die Vorzugslebensräume der genannten streng geschützten Käferarten werden durch die Planung nicht berührt. Vorzugslebensräume der Arten Breitrand (*Dytiscus latissimus*) und Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer (*Graphoderus bilineatus*) sind nährstoffarme bis – mäßige Stehgewässer. Diese werden durch die Planung nicht berührt. Eremit (*Osmoderma eremita*) und Heldbock (*Cerambyx cerdo*) besiedeln alte Höhlenbäume und Wälder. Diese sind innerhalb des Plangebiets nicht vorhanden. Eine Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben

kann somit ausgeschlossen werden. Schmetterlinge (Lepidoptera) wie der Große Feuerfalter (*Lycaena dispar*), der Blauschillernde Feuerfalter (*Lycaena helle*) und der Nachtkerzenschwärmer (*Proserpinus proserpina*) leben in Mooren, Feuchtwiesen und an natürlichen Bachläufen. Diese Lebensräume sind im Bereich des Plangebiets nicht vorhanden. Somit ist eine negative Beeinträchtigung durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Nach der Errichtung der PV-Anlage wird es zu einer Verbesserung der Habitatausstattung im Sinne von Insekten kommen. Durch höhere Variationen in Licht- und Schattenflächen auf der Fläche, sowie feuchtere und trockenere Bereiche kann sich auch eine höhere Artenvielfalt an blütenreichen Stauden entwickeln. Eine höhere Anzahl an verschiedenen Pflanzen wird wiederum mehr Insektenarten einen attraktiven Nahrungsraum bietet, wodurch die PV-Anlage an diesem Standort zu einer Aufwertung der Fläche für die Tag- und Nachtfalter bedeutet.

2.1.1.6 Weichtiere

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

2.1.1.7 Avifauna

Für die Untersuchung der Avifauna fand im Jahr 2021 in einem 200 m Untersuchungsradius um das Plangebiet eine Brutvogelkartierung statt. Methode und Ergebnisse sind ausführlich im AFB (Unterlage 1.02) dargestellt.

Im Untersuchungszeitraum in 2021 konnten im Untersuchungsraum insgesamt 21 Brutvogelarten erfasst werden. Von den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Arten sind drei in der Kategorie Vorwarnliste der Roten Liste der Brutvögel Deutschlands: Goldammer (*Emberiza citrinella*), Heidelerche (*Lullula arborea*) und Kleinspecht (*Dryobates minor*). Davon wird nur die Goldammer auch auf der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns in der Vorwarnliste geführt (Vökler et al., 2014). Das Braunkehlchen, welches mit einem Brutrevier auf dem Grünland südlich des Schwarzen Grabens anzutreffen war, wird in der Roten Liste Deutschlands als stark gefährdet und in der Roten Liste Mecklenburg-Vorpommerns als gefährdet geführt. Das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) ist wie die Heidelerche und der Schwarzspecht eine Anhang I-Art der Vogelschutzrichtlinie und streng geschützt nach BNatSchG. Als nachgewiesene bzw. im SDB des EU-Vogelschutzgebiets aufgeführten Offenlandarten sind demnach Heidelerche, Braunkehlchen, Neuntöter, Ortolan, Sperbergrasmücke und Ziegenmelker zu nennen. Alle übrigen erfassten Arten sind typische Vogelarten der Säume aus Hecken, Vorwald und Waldrändern. Sie sind in ganz Deutschland wie auch in Mecklenburg-Vorpommern ungefährdet und besonders geschützt nach BNatSchG. Die landwirtschaftliche Nutzfläche ist aufgrund der bisherigen Bewirtschaftung unattraktiv.

Laut der unteren Naturschutzbehörde des Kreises Ludwigslust-Parchim (Schreiben von 08.06.2022) nistete in 2019 und 2020 im näheren Umkreis ein Rotmilan. In Mecklenburg-Vorpommern ist diese Art in allen Naturräumen verbreitet. Nur wenige Landschaftsräume zeigen größere Verbreitungslücken. Das Vorkommen des Rotmilans ist sehr eng an das Vorhandensein von Dauergrünland gebunden. Der Rotmilan sucht im Frühling und Herbst auch gelegentlich bearbeitete,

landwirtschaftliche Flächen zur Nahrungssuche auf. Das Plangebiet hat demnach nur eine untergeordnete Relevanz als Nahrungsfläche.

Das Plangebiet wird im Kartenportal Umwelt nicht als Rastgebiet geführt. Es liegt in einer Zone mit mittlerer bis hoher Dichte des Vogelzugs. Die Wirkfaktoren sind nicht geeignet erhebliche Beeinträchtigungen des Vogelzugs auszulösen.

Vorbelastung

Die im Plangebiet lebenden Arten sind zum einen durch die intensive Landwirtschaft, durch den Gewässerausbau und die forstwirtschaftliche Nutzung und zum anderen durch die westlich verlaufende Bahntrasse Boizenburg-Schwerin vorbelastet. Dadurch werden die Arten regelmäßig durch anthropogene Tätigkeiten und den Bahnverkehr gestört. Die angrenzende Landwirtschaft belastet die Arten durch Lärm und Bewegung, sowie durch die stofflichen Einträge in das Ökosystem.

Bewertung

Aufgrund der verarmten Lebensraumstruktur durch die intensive Landwirtschaft und den Gewässerausbau bietet das Plangebiet nur wenigen Tieren einen Lebensraum, der durch Herbizid- und Pestizideinsatz in der konventionellen Landwirtschaft zudem stark belastet ist. Die biologische Vielfalt ist stark eingeschränkt und das Plangebiet durch seine bisherige Nutzung nicht von hohem Wert. Lebensraumstrukturen für Vögel und Tiere gibt es allenfalls in den angrenzenden Gehölzstrukturen oder in den unbelasteten, naturbelassenen Teilflächen (Grünland im Westen sowie die trockene Zwergstrauchheide mit hohem Gehölzanteil im Südosten).

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

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

2.1.2 Flora

2.1.2.1 Potentielle natürliche Vegetation

Die heutige potentielle natürliche Vegetation (HPNV) beschreibt das Vegetationsgefüge, das sich unter den gegebenen Umweltbedingungen nach Beendigung jeglicher menschlicher Beeinflussung einstellen

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

Ursprünglich war Mitteleuropa eine Waldlandschaft mit ausgedehnten Laubwäldern, welche als natürliche Vegetation zu bezeichnen sind. Die heutige potentiell natürliche Vegetation im Plangebiet wäre Drahtschmielen-Buchenwald einschließlich der Ausprägung als Schattenblumen-Buchenwald.

2.1.2.2 Aktuelle Vegetation

Die Umgebung des Plangebietes ist geprägt durch großflächige forstwirtschaftlich und landwirtschaftlich genutzte Flächen (siehe auch Abb. 2). Die landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen werden durch lineare Vegetationselemente wie technisch ausgebaute Fließgewässer, Feldhecken und Alleen gegliedert. Ebenfalls prägend für das Landschaftsbild sind die charakteristischen Silhouetten der Ortschaften Kirch Jesar und Moraas.

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

- Sonstiger Eichen- und Eichenmischwald (Biotopcode WEX) und Sonstiger Kiefernwald trockener bis frischer Standorte (Biotopcode WKZ)
- Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten (Biotopcode BFX)
- Baumhecke (Biotopcode BHB)
- Geschlossene Allee (Biotopcode BAG) und Lückige Allee (Biotopcode BAA)
- Älterer Einzelbaum (Biotopcode BBA) und Jüngerer Einzelbaum (Biotopcode BBJ)
- Geschädigter Bach (Biotopcode FBG)
- Graben mit intensiver Instandhaltung (Biotopcode FGB) und Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, intensive Instandhaltung (Biotopcode FGY)
- Schilfröhricht (Biotopcode VRP)
- Trockene Zwergstrauchheiden mit hohem Gehölzanteil (Biotopcode TZG)
- Sonstiges Grünland (Biotopcode GFD) und Aufgelassenes Grünland (Biotopcode GMB)
- Ruderale Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte (Biotopcode RHU)

- Sandacker (Biotopcode ACS)
- Wirtschaftsweg (Biotopcode OVU)

Im Baufeld selbst wird die Vegetation ausschließlich durch den Anbau von jährlich wechselnden Feldfrüchten auf sandigen Boden bestimmt (Biotopcode ACS). In 2021 wurde im Plangebiet Mais angebaut. Die landwirtschaftliche Nutzung ist derart intensiv, dass sich - wenn überhaupt - nur eine schmale ruderale Vegetation (Biotopcode RHU) aus Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Hühnerhirse (*Echinochloa crus-galli*), Gewöhnlichem Hirtentäschel (*Capsella bursa-pastoris*), Gamander Ehrenpreis (*Veronica chamaedrys*), Kamille (*Matricaria chamomilla*), Kriechender Quecke (*Elymus repens*), Mäuse-Gerste (*Hordeum murinum*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*), Rotem Strausgras (*Agrostis capillaris*), Tauber Trespe (*Bromus sterilis*) und Weißem Gänsefuß (*Chenopodium album*) ausgebildet hat.

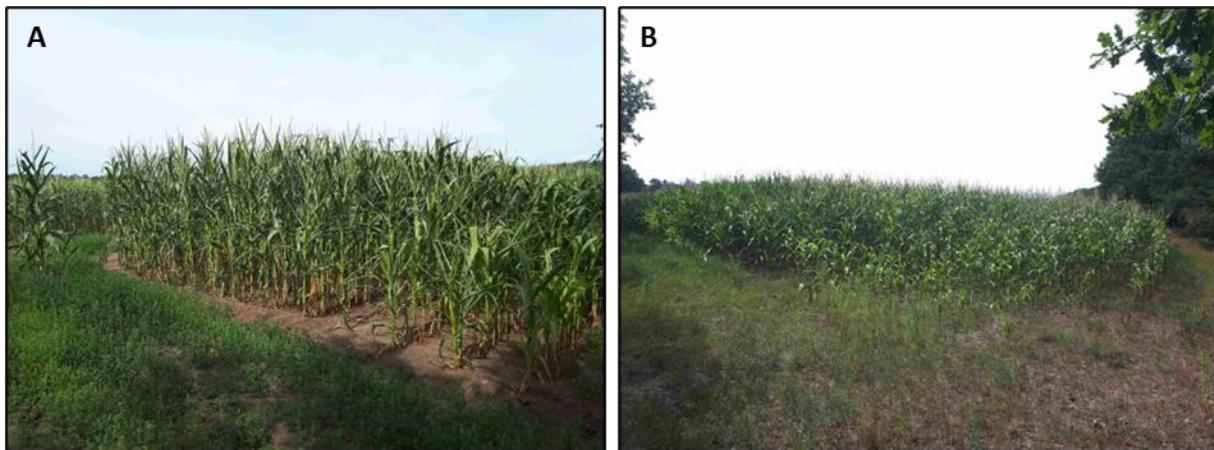


Abbildung 4 A) Maisacker im Plangebiet sowie vorgelagerte Ruderalflur aus Weißem Gänsefuß. B) Maisacker im Plangebiet mit von Gräsern bestimmter Ruderalflur

Das Plangebiet wird fast allseitig von großflächig forstwirtschaftlich genutztem Wald (hauptsächlich Kiefer) begrenzt. Im Westen und außerhalb des Plangebiets verläuft eine Bahntrasse (siehe Abb. 2). Diese ist mit Schotter befestigt. Offenbereiche sind nicht gegeben. Im Südwesten verläuft eine teils geschlossene und teils lückige Allee. Der westliche Teil der lückigen Allee wurde 1997 noch als gesetzlich geschütztes Biotop LWL10117 (GIS-Code 0504-413B5051) kartiert. Ebenfalls im Süden des Plangebiets wird der Bandenitzer Weg von Baumhecken begleitet (Abb. 6A). Diese wird auch als gesetzlich geschütztes Biotop LWL10121 (GIS-Code 0504-413B5054) geführt. Die Hauptbaumarten sind Eichen (*Quercus robur*), Kiefern (*Pinus sylvestris*) und Birken (*Betula pendula*), im Unterwuchs ist teilweise Ginster (*Cytisus scoparius*) festzustellen. Im Norden verläuft durch das Plangebiet eine Baumhecke (Abb. 6B) aus Robinien (*Robinia pseudoacacia*), die unterbrochen wird von Ruderalflur. Ebenfalls im Norden befindet sich ein Kiefern-Feldgehölz in der landwirtschaftlichen Nutzfläche (siehe auch Abb. 2, mit gelbem Pfeil gekennzeichnet). Dies wird auch als gesetzlich geschütztes Biotop LWL10128 (GIS-Code 0504-413B5060) geführt.



Abbildung 5 A) Kiefernhecke entlang des Bandenitzer Wegs. B) Robinienhecke im Norden des Plangebiets. C) Schwarzer Graben

Zentral wird die Fläche von dem ausgebauten, geschädigten Bachbett des Schwarzen Grabens durchzogen (siehe Abb. 2C und 6C). Durch intensive Instandhaltung ist keine natürliche uferbegleitende Vegetation ausgebildet. Parallel zur Bahntrasse im Westen mündet auch ein teilweise trockengefallener Graben in den Schwarzen Graben. Die Vegetation ist hier von Schilfrohr (*Phragmites australis*) und Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) bestimmt.

Zentral im Westen südlich des schwarzen Grabens und nördlich des Kiefernwaldes auf dem Flurstück Bannerstieg befindet sich sonstiges Feuchtgrünland (Abb. 7A) bzw. aufgelassenes Frischgrünland. Als sonstiges Feuchtgrünland wird gestörtes Feuchtgrünland mit noch vorhandenem Entwicklungspotential. Typische Feuchtwiesenarten kommen nur vereinzelt vor. Das Vorkommen von Gewöhnliche Rot-Schwingel (*Festuca rubra*) zeigt an, dass hier auch Grasmischungen ausgebracht wurden und eine Nutzung stattfindet/stattfand. Als aufgelassenes Frischgrünland werden artenarme Auflassungsstadien mit hohem Anteil an Stauden und Hochstauden definiert. Neben den charakteristischen Pflanzenarten ist hier auch schon Gehölzaufwuchs in Form von jungen Kiefern festzustellen.

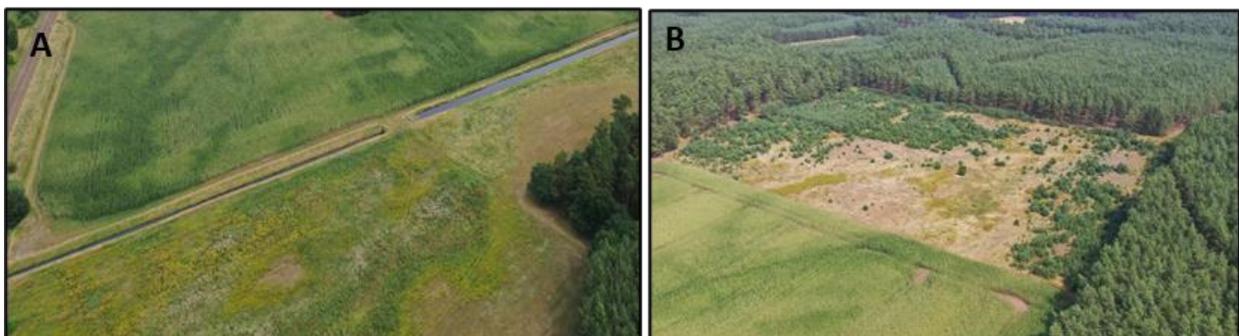


Abbildung 6 A) Sonstiges Feuchtgrünland zwischen dem Schwarzen Graben und Kiefernwald, B) Trockene Zwergstrauchheiden mit hohem Gehölzanteil im Osten des Plangebiets

Im Osten grenzt das Plangebiet an eine Fläche mit trockenen Zwergstrauchheiden mit hohem Gehölzanteil (Abb. 7B). Dieser Biotoptyp ist ein von Heidekraut (Besenheide) geprägter Heidetyp auf trockenen, sauren bis basenreichen, sandigen Standorten. Der Gehölzanteil wird aus jungen Kiefern und Ginster gebildet und ist vor allem im Norden und Süden der Fläche schon hoch gewachsen.

Folgende Abbildung gibt die aktuelle Vegetation in 2021 kartografisch wieder.

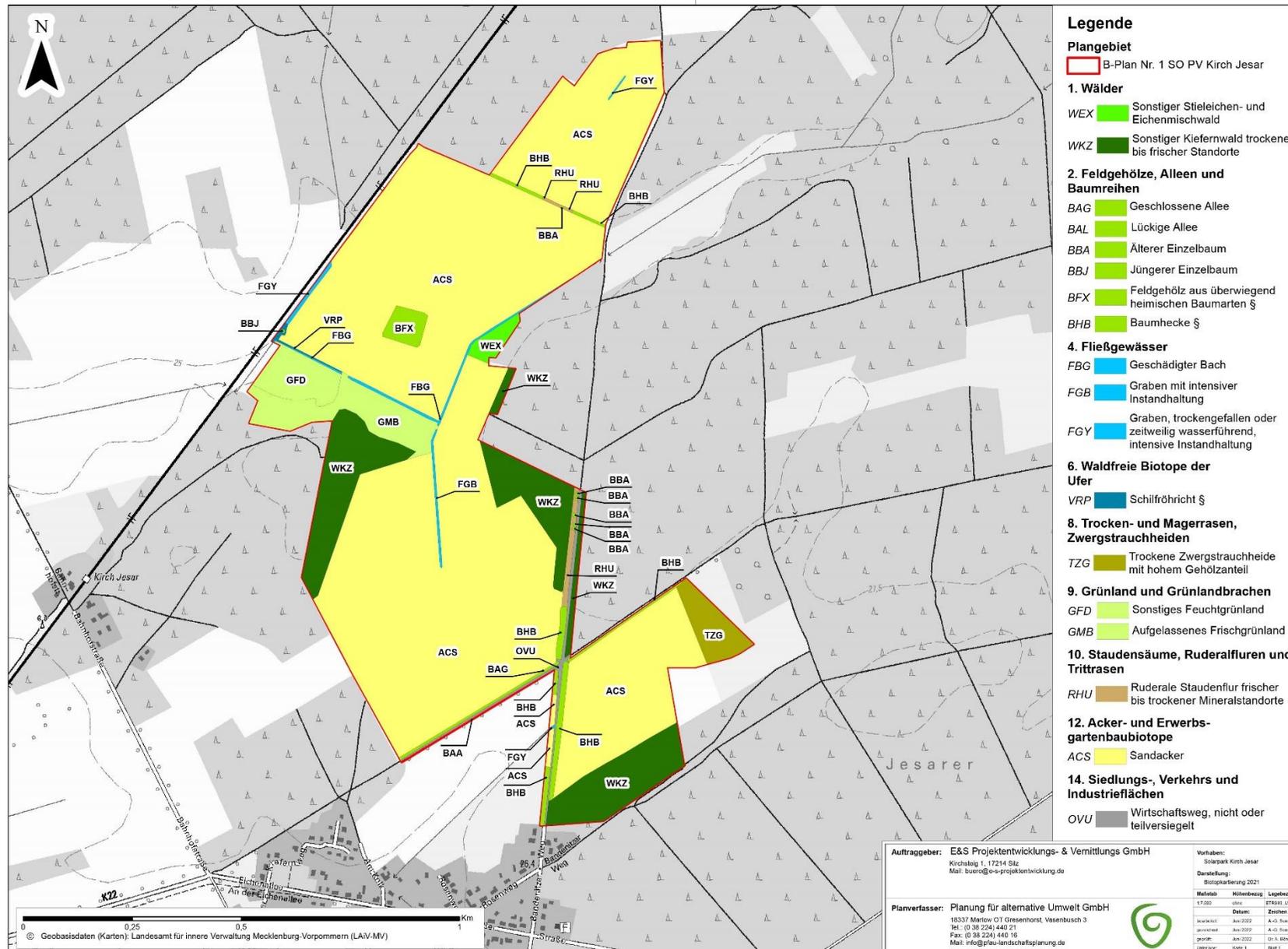


Abbildung 7 Biotopkartierung im Plangebiet des „Solarparks Kirch Jesar“, Stand Juni 2022



2.1.2.3 Gesetzlich geschützte Biotope

Im Plangebiet und im Umkreis von 200 m befinden sich vier gesetzlich geschützte Biotope nach §20 NatSchAG M-V (siehe Abb. 9). Die Kartierung stammt aus dem Jahr 1997.

1. Naturnahes Feldgehölz LWL10126 (GIS-Code 0504-413B5058) im Westen zwischen dem 50 m und dem 200 m Radius
2. Naturnahes Feldgehölz LWL10128 (GIS-Code 0504-413B5060) nördlich des Schwarzen Grabens im Plangebiet
3. Naturnahe Feldhecke LWL10121 (GIS-Code 0504-413B5054) im Süden des Plangebiets entlang des Bandenitzer Wegs
4. Naturnahe Feldhecke LWL10121 (GIS-Code 0504-413B5054) im Süden des Plangebiets

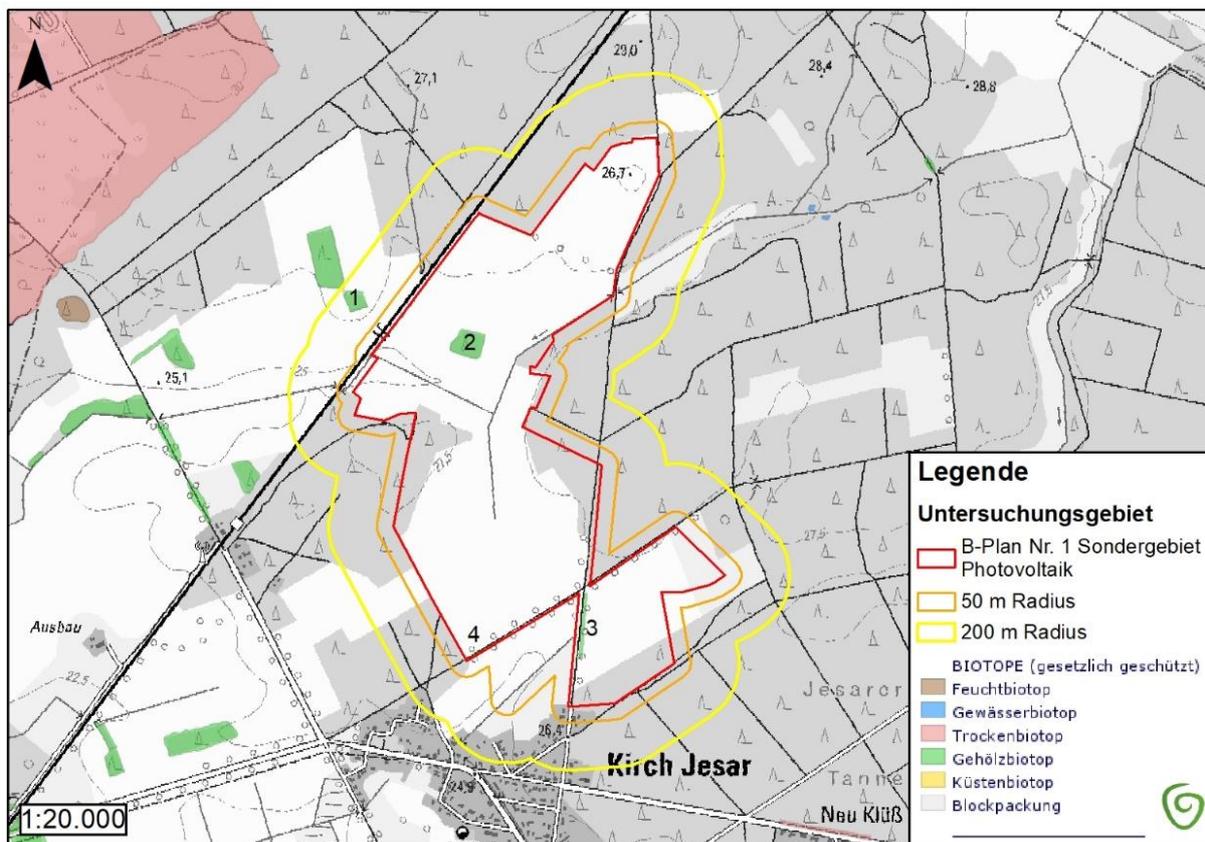


Abbildung 8 gesetzlich geschützte Biotope in den Wirkzonen 50 m und 200 m um das Plangebiet

Vorbelastungen

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

Bewertung

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

2.2 Schutzgut Wasser

Der Grundwasserflurabstand beträgt im größten Teil des Plangebiets ≤ 2 m und in einem schmalen südlichen Streifen $>2 - 5$ m. Die Mächtigkeit bindiger Deckschichten ist gering und beträgt im Plangebiet < 5 m, der Grundwasserleiter ist unbedeckt und besitzt eine geringe Geschütztheit. Die natürliche Geschütztheit des Grundwassers ist ein Maß für den durch die Grundwasserdeckschichten gegebenen Schutz des Grundwassers vor einem Eintrag von Schadstoffen in vertikaler Richtung, also von der Erdoberfläche her. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie z.B. den geologischen Eigenschaften, den Bodeneigenschaften, der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers, der Kationenaustauschkapazität sowie dem Flurabstand.

Die Grundwasserressourcen im Plangebiet werden im Südosten als potenziell nutzbares Dargebot guter Gewinnbarkeit und Qualität ausgewiesen. Zentral ist die nicht öffentliche Entnahme von 1.809 m³/d für Beregnung erlaubt. Im Westen gibt es kein nutzbares Dargebot. Die jährliche Grundwasserneubildung beträgt mit Berücksichtigung eines Direktabflusses 296.7 mm/a.

Durch das Plangebiet fließt aus den Jesarer Tannen kommend der Schwarze Graben, zum Teil auch unterirdisch verrohrt. Er wird dem Wasserkörper der Sude zugeordnet und ist ein Fließgewässer 2. Ordnung. Er gehört der Flussgebietseinheit Elbe an und mündet in den Klüßer Mühlenbach. Der zuständige Wasserbodenverband ist Boize-Sude-Schaale. Der Schwarze Graben ist ein sandgeprägter Tieflandsbach, ein typischer Wasserlauf des Sander- und Altmoränengebietes. Wasserläufe in den überwiegend reliefarmen Sandern wie dem UG sind natürlicherweise durch starkes Mäandrieren und einen nahezu durchgängig sandigen Grund gekennzeichnet. Die Fließgeschwindigkeiten sind überwiegend gering. Die Fließgewässerstrukturgütekartierung in MV ordnet den Schwarzen Graben in Klasse 4 (unbefriedigend) ein. Der Wasserkörper ist durch Drainagen und Landwirtschaft erheblich verändert.

Im Plangebiet gibt es keine Standgewässer.

Vorbelastungen:

Vorbelastungen auf das Wasser gehen hauptsächlich durch die anthropogene Nutzung der Landschaft aus. Hier sind Belastungen mit Nährstoffen und die physische Veränderung des Bachbetts sowie Dämme, Querbauwerke und Schleusen zu nennen. Hinzu kommt aber laut Wasserkörpersteckbrief (SUDE-0900) auch die Belastung mit Nährstoffen durch kommunales Abwasser. Auch eine Quecksilberbelastung und eine Belastung mit Pentabromdiphenylether durch atmosphärische

Depositionen ist festgestellt worden. Der chemische Zustand wird als nicht gut, der ökologische Zustand als mäßig bewertet.

Bewertung:

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

2.3 Schutzgut Klima und Luft

Das Klima in Kirch Jesar ist warm und gemäßigt. Kirch Jesar hat während des Jahres eine erhebliche Menge an Niederschlägen zu verzeichnen. Das gilt auch für den trockensten Monat. Die Klassifikation des Klimas lautet Cfb (Ozeanklima) entsprechend der Klima-Klassen nach Köppen-Geiger. Eine Jahresdurchschnittstemperatur von 9,8 °C wird in Kirch Jesar erreicht. Über das Jahr fällt 743 mm Niederschlag. (<https://de.climate-data.org/>, Abfrage 04.10.2022):

In Kirch Jesar ist der Monat mit den meisten täglichen Sonnenstunden der Juli mit durchschnittlich 10,19 Sonnenstunden. In Summe sind es 315,97 Sonnenstunden im gesamten Juli. Der Monat mit den wenigsten täglichen Sonnenstunden in Kirch Jesar ist der Januar mit durchschnittlich 2,33 Sonnenstunden täglich. In Summe sind es im Januar 72,2 Sonnenstunden. In Kirch Jesar werden über das gesamte Jahr etwa 2.295,66 Sonnenstunden gezählt.

Das Meso- und Mikroklima des Plangebietes wird von der Ausprägung der natürlichen und baulich gestalteten Umwelt bestimmt. Das Relief, die Vegetation, die Bebauung sowie die aquatischen und terrestrischen Flächen beeinflussen das Lokalklima bzw. das Klimatop. Klimatope beschreiben Gebiete mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen. Diese unterscheiden sich vornehmlich nach dem thermischen Tagesgang, der vertikalen Rauigkeit (Windfeldstörung), der topographischen Lage bzw. Exposition und vor allem nach der Art der realen Flächennutzung (<https://www.staedtebauliche-klimafibel.de>). Die kleinklimatischen Erscheinungen in dem Gebiet um die Planfläche werden hauptsächlich durch die landwirtschaftlichen Flächen und die Wälder bestimmt. Ein kleiner Teil wird durch die Bahntrasse beeinflusst.

Das Wald-Klimatop zeichnet sich durch stark gedämpfte Tages- und Jahresgänge der Temperatur und Feuchte aus. Wälder lassen kaum Sonnenstrahlung bis an die Erdoberfläche vordringen. Die Erde erwärmt sich ganz langsam und gibt kaum Wärme an die Luftschichten ab. Tagsüber herrschen relativ niedrige Temperaturen vor, nachts sind sie relativ milde. Das Blätterdach wirkt als Filter gegenüber Luftschadstoffen, so dass die Waldklimatope als Regenerationszonen für die Luft und als Erholungsraum für den Menschen geeignet sind.

Landwirtschaftliche Flächen zählen zum Freiland-Klimatop. Wieviel Sonneneinstrahlung auf den landwirtschaftlichen Flächen bis an die Erde vordringt, hängt von der Fruchtfolge und dem Vegetationszustand ab. So erwärmt sich unbestelltes Ackerland sehr schnell wohingegen dichtstehende hochgewachsene Pflanzen viel weniger Einstrahlung bis an die Oberfläche durchdringen lassen. Trotzdem ist die Wuchshöhe auf Feldern generell niedriger als im Wald, wodurch sich die Erdoberfläche und somit die Luft unterschiedlich erwärmen. Es kommt zu einer Ausbildung verschiedener Luftdrücke und zu einer Bewegung von Hoch- zu Tiefdruckgebiet und zu einem steten Luftaustausch. Das Freiland-Klimatop weist einen extremen Tages- und Jahresgang der Temperatur und Feuchte auf.

Das Bahnanlagen-Klimatop ist durch eine intensive Erwärmung am Tag und eine rasche nächtliche Abkühlung gekennzeichnet; allerdings liegen die Oberflächentemperaturen dort höher als im Freiland. Die Gleiskörper sind aufgrund ihrer geringfügigen Überbauung windoffen und dienen in bebauten Gebieten oftmals als Luftleitbahnen bzw. Luftaustauschflächen. Ihre Berücksichtigung als Klimatop erfolgt ab einer Breite von ca. 50 m, d.h. nur im Falle mehrgleisiger Bahnstrecken.

Vorbelastungen:

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

Bewertung:

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

2.4 Schutzgut Geologie und Boden

Der Geologische Untergrund besteht aus Geschiebelehm und -mergel der Altmoräne, die durch Sander überdeckt wurde (Abbildung 8). Daraus bildeten sich dann die Bodenarten Sand-Gley/ Braunerde- Gley (Braungley) bzw. Sandersande. Die Böden im Gebiet sind grundwasserbeeinflusst und haben eine hohe Schutzwürdigkeit. Das Relief eben bis flachwellig. Im Plangebiet werden keine Rohstoffe abgebaut. Geologische Vorräte liegen nicht vor. Im Vorhabengebiet befinden sich keine gesetzlich geschützten Geotope.

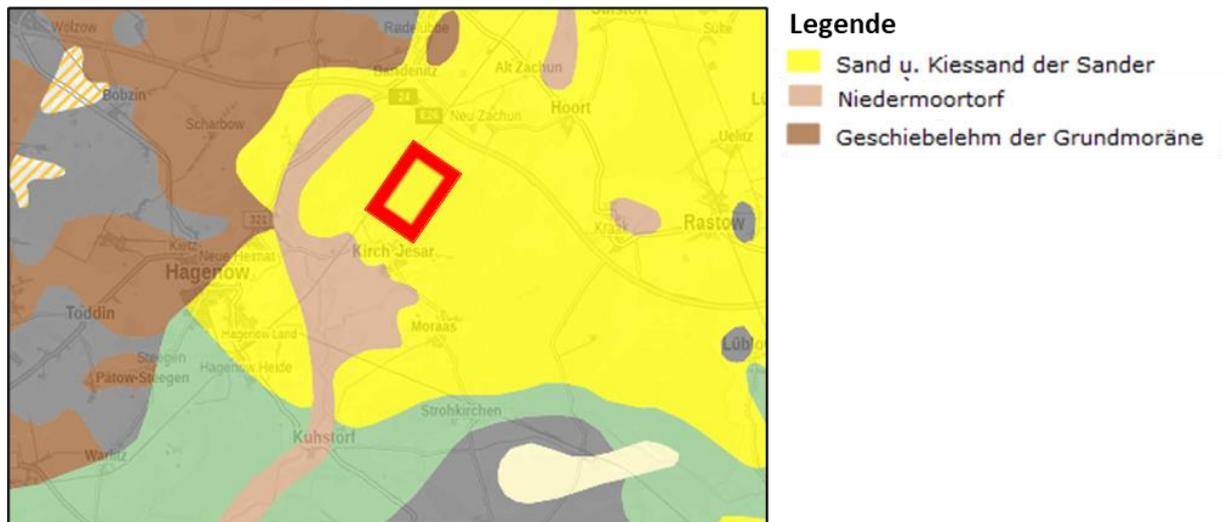


Abbildung 9 Ausschnitt aus der Übersichtskarte „Oberfläche“

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

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

Vorbelastungen:

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

Bewertung:

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

2.5 Schutzgut Fläche

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

Vorbelastung:

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

Bewertung:

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

2.6 Schutzgut Landschaft

Der Untersuchungsraum rund um das Plangebiet ist ländlich und durch intensive landwirtschaftliche Nutzung aber auch durch größere (Nadel-)Waldgebiete geprägt. In den Waldgebieten findet großflächig forstwirtschaftliche Nutzung statt. Im Westen des Plangebiets verläuft die Bahntrasse Boizenburg-Schwerin.

Das Plangebiet liegt in der Landschaftszone 5 „Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte“ und in der Großlandschaft 50 und der gleichnamigen Landschaftseinheit 500 „Südwestliches Altmoränen- und Sandergebiet“. Das Altmoränengebiet stellt die Grund- und Endmoräne der Saale-Kaltzeit mit vorgelagerte Sander und Talsandgebiete des Südwestlichen Vorlandes der Seenplatte dar. Es ist insgesamt eine Landschaft mit armen Sandböden und geringen Reliefunterschieden, welche von Schmelzwasserbahnen der letzten Eiszeit (Weichsel-Kaltzeit) in Richtung Elbe durchzogen wird.

Das Plangebiet liegt am Rand eines 3.341 ha großen landschaftlichen Freiraumraum mit der Wertstufe 4 (14 Punkte, hohe Bewertung). Das Plangebiet ist Teil des Landschaftsbildraums Schremheide, dessen Landschaftsbild mit hoch bis sehr hoch bewertet wird und dessen Waldgürtel sich bis südlich von Schwerin ausdehnt. Der Gesamteindruck ist der eines trotz großer Waldflächen abwechslungsreiches, naturnah erscheinendes Landschaftsbild. In den Wäldern dominiert die Kiefer als Gehölzart. Die Waldflächen umschließen zahlreiche, kleinere Ackerflächen. Die Blickbeziehungen im Landschaftsbildraum werden auf enge Räume begrenzt.

Das Plangebiet liegt nicht im Landschaftsschutzgebiet, es gibt im Plangebiet keine geschützten Landschaftsbestandteile.

Vorbelastungen des Landschaftsbildes

Die im Norden des Plangebiets verlaufende Bahntrasse ist als Vorbelastungen auf das Landschaftsbild zu werten. Der Landschaftsbildraum Schremheide wird durch die A 24 beeinträchtigt. Fließgewässer sind in großen Abschnitten technisch ausgebaut. Das sehr schwachwellige Relief wird völlig von intensiv forstwirtschaftlich genutztem Wald überformt (siehe Analyseblatt V 2- 20 für das Landschaftsbild Schremheide).

Bewertung:

Das Landschaftsbild ist ein durch zahlreiche eingeschlossene, kleine Ackerflächen stark gegliedertes Waldgebiet mit der Hauptholzart Kiefer und mit teilweise naturnah erscheinendem Waldrand (siehe Bewertungsblatt V 2- 20 für das Landschaftsbild Schremheide). Durch die niedrige Höhe der Anlage ergibt sich keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Der Plangebiet des Bebauungsplans ist durch gut entwickelte lineare Gehölzstrukturen, Wald und die ohnehin den Landschaftsraum zerschneidende Bahntrasse eingefasst, so dass die Einsehbarkeit des Plangebietes durch diese sichtverstellenden oder sichtverschattenden Landschaftselemente eingeschränkt wird. Das Plangebiet hat keine Bedeutung für die Erholungsnutzung.

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

2.7 Schutzgut Schutzgebiete

Das geplante Vorhaben liegt in folgendem NATURA-2000-Gebiet (Abb. 9):

- EU-Vogelschutzgebiet „Hagenower Heide“ (DE 2533-401)

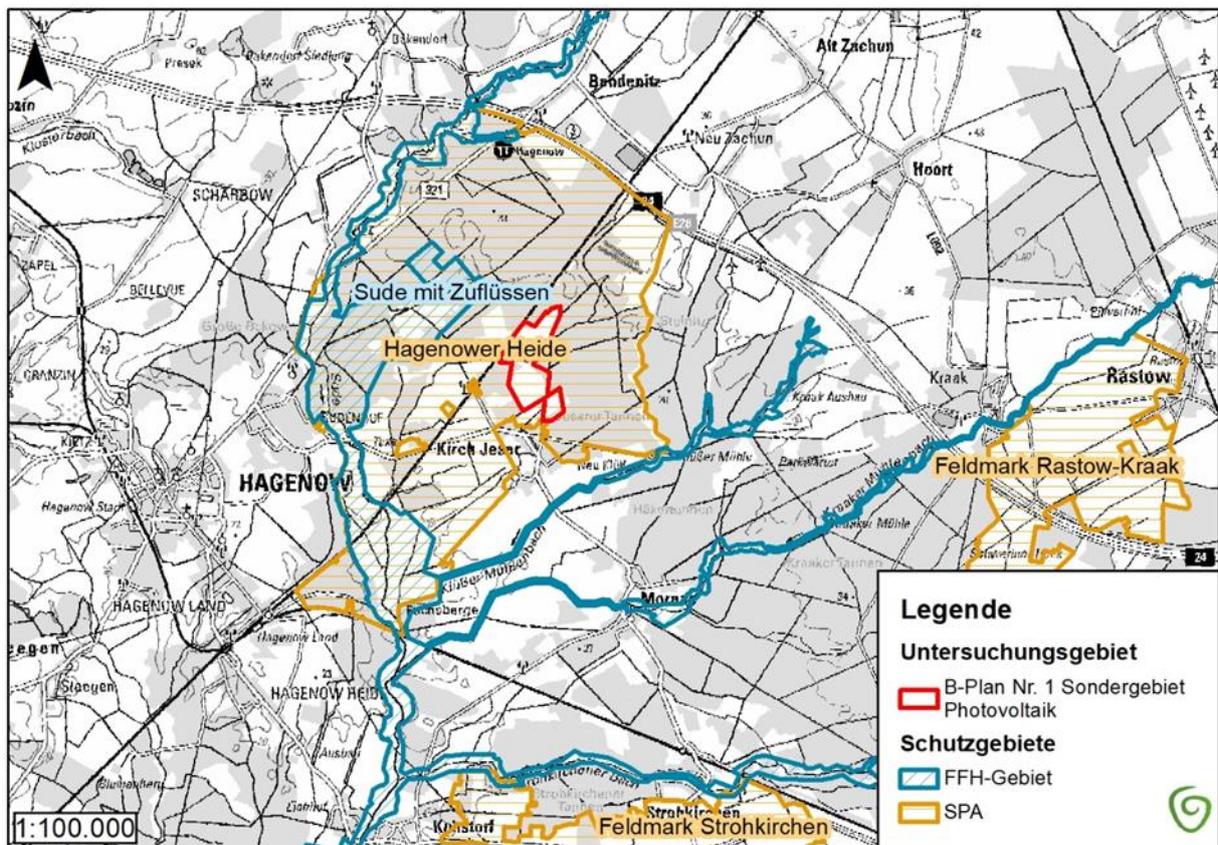


Abbildung 10 Schutzgebietskulisse um den geplanten „Solarpark Kirch Jesar“

In einem Radius von 1 km umgrenzt das

- FFH-Gebiet „Sude mit Zuflüssen“ (DE 4352-301)

hufeisenförmig das Vorhabensgebiet (Abb. 9). Weitere NATURA-2000-Gebiete befinden sich mit dem

- EU-Vogelschutzgebiete „Feldmark Strohkirchen“ (DE 2633-401) ca. 5,5 km in südliche Richtung entfernt.
- EU-Vogelschutzgebiete „Feldmark Rastow-Kraak“ (DE 2534-401) ca. 6 km in östliche Richtung entfernt.

Das EU-Vogelschutzgebiet wird im Standarddatenbogen (erstellt 2007, aktualisiert 2017) wie folgt beschrieben: Abwechslungsreiche Wald- und Ackerlandschaft mit Heidebereichen in einer Altmoränenlandschaft mit armen Böden (Landesamt für Umwelt, 2017). Es liegt im Grenzbereich von saalezeitlicher Hochfläche im Westen und ausgedehnten Sanderflächen im Osten. Seine Güte und Bedeutung zieht es aus dem Vorkommensschwerpunkt für Anhang I-Brutvogelarten von Waldheiden (Ziegenmelker, Heidelerche). Als Waldheiden werden relativ große Lichtungen in zusammenhängenden Waldgebieten definiert, die oft wie die „Viezer Heide“ hier als Truppenübungsplatz genutzt wurden. Das EU-Vogelschutzgebiet „Hagenower Heide“ ist ca. 2.871 ha groß. Es zählt zur kontinentalen biogeografischen Region.

Vorbelastung:

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

Bewertung:

Die nationalen und internationalen Schutzgebiete haben eine hohe Bedeutung für den Naturhaushalt. Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgebiete sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht gegeben (siehe Natur 2000-Verträglichkeitsprüfung). Durch die landwirtschaftliche Nutzung werden die Entwicklung und Sicherung des Biotopverbunds, welches eine wesentliche Aufgabe des Naturschutzes ist, verhindert.

2.8 Schutzgut Mensch und Gesundheit

Die Region ist dünn besiedelt und wenig befahren. Große Verkehrsstraßen verlaufen nicht durch das Gebiet. Die nächste Anschlussstelle an der Bundesautobahn 24 ist *Hagenow* und liegt etwa fünf Kilometer nördlich von Kirch Jesar. Die Hauptstraße durch Kirch Jesar hat Alleencharakter und wird von über 100 Jahre alten Eichen gesäumt. Westlich des Plangebiets verläuft eine überregionale Bahntrasse, die Teil eines großräumigen Schienennetzes ist.

Das Plangebiet gehört zum Nahbereich Hagenow. Das nächstgelegene Oberzentrum ist Hagenow ca. 4 km westlich. Einen Arzt und kleinere Handwerksbetriebe sind in Kirch Jesar angesiedelt. Im Süden von Kirch Jesar gibt es einen Landwirtschaftsbetrieb mit Biogasanlage und Blockheizkraftwerk. In Kirch Jesar gibt es einen Kindergarten „Waldmäuse“, Grundschulen sowie weiterführende Schulen sind in Hagenow. Die Dorfkirche Kirch Jesar gehört zur evangelischen Kirchgemeinde Hagenow.

Im Ortsteil Texas wirbt das Ferienresort Texas MV mit diversen Freizeitaktivitäten (Schwimmen, Reiten) und gastronomischen Angeboten für den Standort Kirch Jesar.

Die Umgebung bietet ideale Möglichkeiten für Radtouren. Von Kirch Jesar aus führt ein Radweg durch das walddreiche Gebiet nach Hagenow. Sie ist Teil eines regional bedeutsamen Radwegenetzes.

Vorbelastung:

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

Bewertung:

Durch die Lage der Photovoltaikanlage direkt an der Strecke der Bahntrasse Boizenburg-Schwerin verändert sich die Perspektive während der Bahnfahrt geringfügig das Erscheinungsbild. Die FF-PVA fügt sich insgesamt aber harmonisch in das umgebende Landschaftsbild ein und wird vom Zentrum Kirch Jesars aus nicht zu sehen sein. Zudem zählen PVA mittlerweile zu akzeptierten Anlagen der Energiegewinnung.

2.9 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

In Kirch Jesar befindet sich eine Fachwerkkirche von 1717. Der rechteckige Fachwerkbau ist ein typisches Beispiel für die nach dem verheerenden Glaubenskrieg entstehenden Notkirchen. Der westlich vorgesetzte Turm entstand erst 1847 (<https://www.dorfkirchen-in-mv.de>). Ein Förderverein setzt sich für den Erhalt der Kirche ein und unterstützt die Nutzung des Gebäudes für kirchliche und kulturelle Zwecke.

In der Denkmalliste des Landkreises Ludwigslust-Parchim werden weitere Denkmale aufgelistet:

- Niederdeutsches Hallenhaus im Amselweg 2
- Niederdeutsches Hallenhaus in der Th.-Körner-Straße 9
- Gefallenendenkmal 1914/1918 in der Th.-Körner-Straße

Parks und Gärten sowie Schlösser oder Herrenhäuser befinden sich in > 10 km Entfernung z.B. bei Redefin oder in Neustadt-Glewe.

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

Vorbelastungen:

Vorbelastungen sind nur bedingt zu erkennen. Nach Jahrzehnten des Bevölkerungsrückgangs in ländlichen Regionen mit einhergehendem Verfall von (historischen) Gebäuden und Kulturgütern ist in den letzten Jahren einer Umkehr des Trends zu erkennen.

Bewertung:

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

3 Entwicklungsprognose des Umweltzustands

3.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

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

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

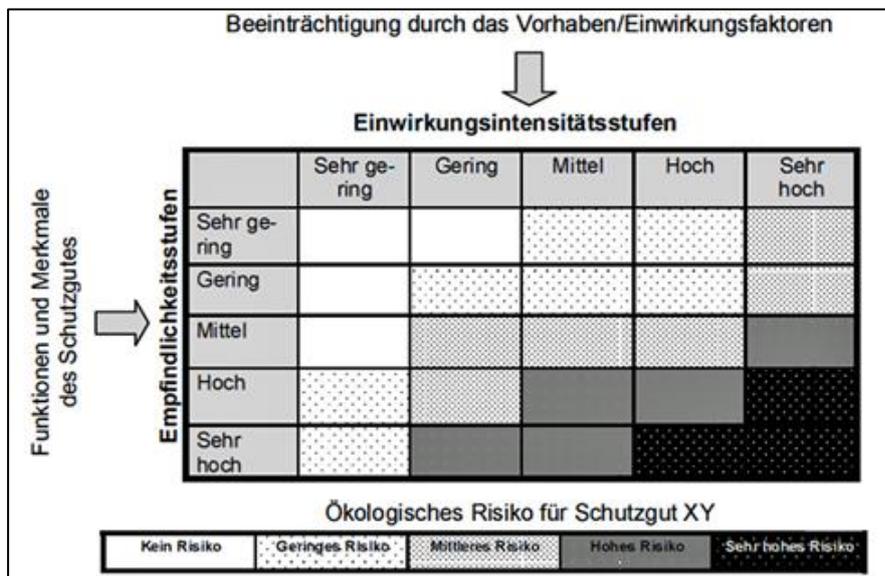


Abbildung 11 Matrix zur Ermittlung des potentiellen ökologischen Risikos

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

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

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

Zu berücksichtigende Umweltbelange gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB	Prüfkriterien
Mensch und Gesundheit, Bevölkerung insgesamt	Lärm, Licht, Gerüche, elektromagnetische Felder, Luftschadstoffe, Bioklima, Flächen-/Realnutzung, Grünversorgung, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Tiere, Pflanzen, Biotope	Schutzgebiete und -objekte, Biotoptypen, seltene/gefährdete Tier- und Pflanzenarten/-gesellschaften, Darstellungen von Landschaftsplänen und Grünordnungsplänen, Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung FFH-Directive, und Europäische Vogelschutzgebiete im Sinne des BNatSchG
Boden	Bodentypen, Bodenfunktionen, schützenswerte Böden, gefährdete Böden, Versiegelung, Verringerung der Flächeninanspruchnahme durch Innenentwicklung, Altlasten und Altablagerungen
Wasser	Oberflächengewässer, Grundwasser, Wasserschutzgebiete, Überschwemmungsgebiete, Wassergewinnung, Entwässerung/Abwässer, Darstellungen von Plänen des Wasserrechts, WRRL
Luft	Immissionen, Emissionssituation, Luftaustausch, Bestmögliche Luftqualität, Gerüche, Darstellungen von Plänen des Immissionsschutzrechts
Klima	Klimatope (Belastungs- und Ausgleichsräume), besondere Klimafunktionen wie Frischluftschneisen, Belüftungsbahnen usw., Emissionssituation klimaschädlicher Stoffe (Allg. Klimaschutz)
Landschaft	Schutzgebiete und -objekte, schützenswerte Landschaftsräume, Biotoptypen, Freiraumnutzungen, prägende und gliedernde Landschaftselemente, Sichtverbindungen, Darstellungen von Landschaftsplänen einschl. GOP/LBP/STÖB
Biologische Vielfalt	besondere Lebensraumverbünde/"Biotopverbund", landschafts-/regionaltypische Natur- und Kultur – Biotope, Pflanzengesellschaften (Phytozönose), Zoozönosen, lokal typische/seltene Arten, RL-Arten, nicht heimische/(Adventiv-) Organismen
Kultur- und sonstige Sachgüter	Denkmale, sonstige schützenswerte Objekte, Flächen-/Realnutzung, Erschütterungen, Vernichtung wirtschaftlicher Werte durch Überplanung, Stadt- und Ortsbild, Sichtachsen

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

Tabelle 3 **Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage**

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

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

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

Baubedingt kommt es bei der Errichtung der FF-PVA zu einem Flächenverlust und zur Veränderung der Habitatstruktur. Allerdings stellen die betroffenen Vegetationsstrukturen keinen wesentlichen Lebensraum oder Teillebensraum z. B. für eine Art des Anhangs II FFH-RL dar, da es sich um landwirtschaftlich genutzte Fläche handelt. Allgemeiner Konsens ist, dass PVA keine ökologisch wertvolle Flächen zerstören, sondern diese gewöhnlich fördern und als *Renaturierung* zu sehen sind (Wirth, 2022). Wird eine Fläche aus der intensiven Landwirtschaft herausgenommen, in Grünland umgewandelt und darauf eine PV-FFA errichtet, dann nimmt die Biodiversität grundsätzlich zu (Wirth, 2022). Weitere Verbesserungen können durch Einsatz von Wildpflanzenmischungen und angepasste Pflege erreicht werden. Auch vergrößerte Reihenabstände der Modultische vergrößern den besonnten Streifen zwischen den Modultischen und fördern die Biodiversität.

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

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

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

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

bereits eine Gewöhnung stattgefunden hat und es nicht zu einem Vermeidungsverhalten kommt. Temporäre Geräusche durch den Wartungsverkehr sind gleichzusetzen mit dem derzeit sowieso stattfindenden landwirtschaftlichen Verkehr.

Die Photovoltaik-Anlage wird schon aus Sicherheitsgründen mit einer **Einfriedung** versehen. Dabei ist stets eine Kleintiergängigkeit durch einen Abstand von 10 cm vom Zaun zum Boden zu gewährleisten. So können Tiere von geringer Größe weiterhin die Fläche passieren und bleiben in ihren Wanderungen unbeeinflusst. Aber vor allem für größere Säugetiere wie Wildschwein, Reh, Rotwild u.a. kann es zu einer Unterbrechung traditionell genutzter Verbundachsen und Wanderkorridore kommen. Eine Durchwanderung des Gebiets wird durch einen zentralen Wildschutzstreifen ermöglicht. Auch ein Umwandern der Teilflächen ist möglich. Daher stellt die Auswirkung ein **geringes Risiko** dar.

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

Ein **Kulissen- bzw. Silhouetteneffekt** auf Offenlandarten können weithin sichtbare FF-PVA bewirken. Die Flächen können dann ihren Wert als Rast- und Bruthabitat für Offenland bewohnende Vögel verlieren. Reaktionen auf die „Silhouetten“ sind bei typischen Wiesenvögeln (z.B. Brachvögel, Uferschnepfe, Rotschenkel, Kiebitz) und in Ackerlandschaften rastenden Zugvögel (z.B. nordische Gänse, Zwerg- und Singschwäne, Kraniche, Kiebitze und Goldregenpfeifer) möglich, konnte aber bei großangelegten Untersuchungen einer PV-Anlage neben dem Main-Donau-Kanal nicht bestätigt werden (Garniel et al., 2007). Da das Plangebiet ohnehin keine Bedeutung als Rastgebiet besitzt, ist dies hier auszuschließen. Es ist weiterhin möglich für Bodenbrüter zwischen den Solarmodulen zu brüten, dies ist sogar von Vorteil, da die Module einen Schutz vor Prädatoren bieten. Außerdem werden im Umfeld ausreichend Ausweichmöglichkeiten für die Brutvögel geschaffen (siehe Anlage 2 der Unterlage 1.02 Flächen für Artenschutzmaßnahmen bzw. Planzeichnung). Somit ist das Risiko als **gering** zu beurteilen.

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

3.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

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

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

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

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

3.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

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

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

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

3.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

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

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

Zu **Bodenumlagerung/-vermischung** kommt es bei der Verkabelung in unterirdischen Kabelgräben. Die Verlegetiefe beträgt ca. 80 cm, bei überfahrenen Flächen ebenfalls ca. 80 cm. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite (ca. 1 m) des

Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit. Durch das Bauen der Kabelgräben, die von den Modulen zur Trafostation verlaufen, ist mit Auswirkungen auf den Boden zu rechnen. Es kommt nur an örtlich begrenzten Bereichen zu einer Bodenumlagerung. Die Auswirkung ist punktuell und der Boden kann großräumig seine Funktion weiterhin erfüllen. Die Auswirkung ist als **gering** einzustufen.

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

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

Das Plangebiet empfiehlt sich durch seine geringe bis mittlere Bedeutung für die Landwirtschaft. Die betroffenen Böden sind durch Sande mit geringeren Bodenwertzahlen gekennzeichnet.

3.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche

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

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

Betriebsbedingt ergeben sich keine Wirkungen auf das Schutzgut Fläche.

Anlagebedingt kommt es zu einem Funktionsverlust im Bereich der von den Modulen überstandenen Fläche mit Auswirkung auf die Verteilung von Regenwasser und Entstehung von Wärmeinseln. Hinzukommt aber auch die Nutzungsänderung von intensiver Landwirtschaft hin zu extensiver Nutzung. Neu in Anspruch genommen werden kleine Flächen für Trafo-Häuschen. Die Zuwegung erfolgt über bereits vorhandene Infrastruktur, Wege sind teilweise versiegelt. Entlastungswirkungen werden durch Flächen für Artenschutzmaßnahmen, Wildkorridore bzw. durch Waldabstandsflächen erzeugt.

Es findet kein dauerhafter Entzug landwirtschaftlicher Produktionsfläche statt, da nach vollständigem Rückbau des Solarparks die Rückumwandlung des auf 35 Jahre befristeten sonstigen Sondergebietes zu Ackerland unter Beachtung der dann gültigen Rechtsvorschriften erfolgen kann. Somit sind folglich **keine erheblichen** negativen Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche erkennbar.

3.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

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

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

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

3.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Schutzgebiete

Die geplante FF-PVA liegt im EU-Vogelschutzgebiet „Hagenower Heide“ (DE 2533-401). Seine Güte und Bedeutung zieht das EU-Vogelschutzgebiet aus dem Vorkommensschwerpunkt für Anhang I-Brutvogelarten von Waldheiden (Ziegenmelker, Heidelerche). Allerdings kommt dieser Biotoptyp nicht im Eingriffsbereich vor. Nur die Zielarten Heidelerche und Braunkehlchen wurden (außerhalb des Baufeldes) nachgewiesen. Weitere (wertvolle) Offenlandarten wie der Neuntöter, Ortolan, Sperbergrasmücke und Ziegenmelker kommen momentan nicht im Plangebiet vor. Allerdings kann das Plangebiet über diversitätssteigernde Maßnahmen an Attraktivität für die genannten Arten und damit für das EU-Vogelschutzgebiet „Hagenower Heide“ gewinnen. Gerade große Solarparks können ausreichend große Habitate ausbilden, die den Aufbau und Erhalt von Populationen zulassen (Peschel et al., 2019). So wird der geplant „Solarpark Kirch Jesar“ ein strukturreiches Magerhabitat auf Sandboden darstellen. Durch die Etablierung einer gebietseigenen Vegetationsgemeinschaft können sich schnell nach der Errichtung des Solarparks Insekten und Brutvögel auf der gesamten Vorhabensfläche ansiedeln. Die Ausbringung von speziellem Saatgut fördert eine Insektenpopulation aus Schwebfliegen, Heuschrecken und Faltern. Diese sind wiederum u.a. ein wichtiger Bestandteil der Nahrungskette des Ortolans, welcher davon profitieren würde.

3.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit

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

Die geplante FF-PVA hat auf den Menschen ähnliche **anlage- und betriebsbedingte** Auswirkungen wie auf Arten. So wirken sich die **Lichtemissionen**, die **elektrischen und magnetischen Spannungen**, die

visuelle Erscheinung und die **Geräusche** ebenfalls auf die Menschen aus. Wobei die Reichweite von elektrischen und magnetischen Spannungen sowie von Geräuschen zu gering ist als das sie auf die Bewohner in der Umgebung wirken könnte bzw. wahrnehmbar wäre. Der Mensch ist weniger sensibel gegenüber Umweltreizen bzw. bereits adaptiert an diese Reize als die meisten Tiere. Daher werden die Auswirkungen ebenfalls mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

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

Somit gilt:

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

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

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich am Bandenitzer Weg im Norden von Kirsch Jesar und südlich des Plangebiets. Durch den Waldabstand und vorhandene Heckenstrukturen ist die Wohnbebauung allerdings nicht von der Blendwirkung betroffen. Kirch Jesar ist demnach als Immissionsort unproblematisch. Die Auswirkung wird daher mit einem **geringen Risiko** eingestuft.

3.1.9 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

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

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

3.1.10 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

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

Tabelle 4 Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

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

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

3.2 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens das Plangebiet als landwirtschaftliche Nutzfläche bestehen bleibt. Die intensive ackerbauliche Bewirtschaftung würde weitergeführt werden – mit allen der konventionellen Landwirtschaft zur Verfügung stehenden Mitteln, die auch jetzt eingesetzt werden. Diese sind beispielsweise der Einsatz von Gülle und Pflanzenschutzmitteln, aber auch der Einsatz von Insektiziden. Der neue Entwurf der Düngelandesverordnung weist fast die Hälfte der landwirtschaftlichen Nutzfläche in MV als stark belastet aus. Nitratbelastetes Wasser ist für Kinder und Erwachsene gleichermaßen gesundheitsschädlich und kann u.a. Auslöser für verschiedene Krebsarten sein. Der Nitratüberschuss beeinträchtigt ganze Ökosysteme nachhaltig. Nicht nur die biologische Vielfalt nimmt ab und Arten sterben aus, sondern auch die Böden versauern. Hinzu kommt laut Wasserkörpersteckbrief (SUDE-0900) auch die Belastung mit Nährstoffen durch kommunales Abwasser. Auch eine Quecksilberbelastung und eine Belastung mit Pentabromdiphenylether durch atmosphärische Depositionen ist festgestellt worden. Der chemische Zustand des Schwarzen Grabens wird als nicht gut, der ökologische Zustand als mäßig bewertet. Bei Durchführung der Planung würden diese den Naturhaushalt belastenden Mittel nicht mehr eingesetzt wodurch sich die Belastung des (Grund-)Wassers durch Nitrate lokal aber auch durch die ableitenden Gräben aus dem Plangebiet in die Sude verringern würde.

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

3.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung

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

3.3.1 Biodiversitätssteigernde Maßnahmen (Pflegeregime)

Zunächst wird als eingriffsmindernde Maßnahme die Offenhaltung der Modulzwischenräume, die auch bei der Eingriffsbilanzierung (siehe Kapitel 5) angerechnet wird, aufgeführt. Die biodiversitätssteigernde Ausgestaltung des Solarparks selbst trägt zur Förderung der Attraktivität des Lebensraums bei. Die Umnutzung von Intensivacker zu einem sogenannte Solar-Biotop (Wirth, 2022) durch vergrößerte Reihenabstände der Modultische, leicht erhöhte Aufständering der Module und Einsatz von standortangepassten Wildpflanzenmischungen, fördern die Biodiversität. Ein Grundpotential für die Ansiedelung von z.B. Heuschrecken und der Feldgrille ist bereits in den Randbiotop des Plangebiets vorhanden (siehe Abb. 12). Von der floristischen Biodiversität profitieren alle Arten in der Nahrungskette und die Jagdhabitats verbessern sich. Eine Ausbreitung der Feldgrille

wird prognostiziert. Diese ist bspw. ein wichtiger Teil des Beutespektrums des Wiedehopfs, welcher bisher im Untersuchungsgebiet nicht vorkommt, sich aber auch durch das Anbringen spezieller Nistkästen dorthin ausbreiten könnte.

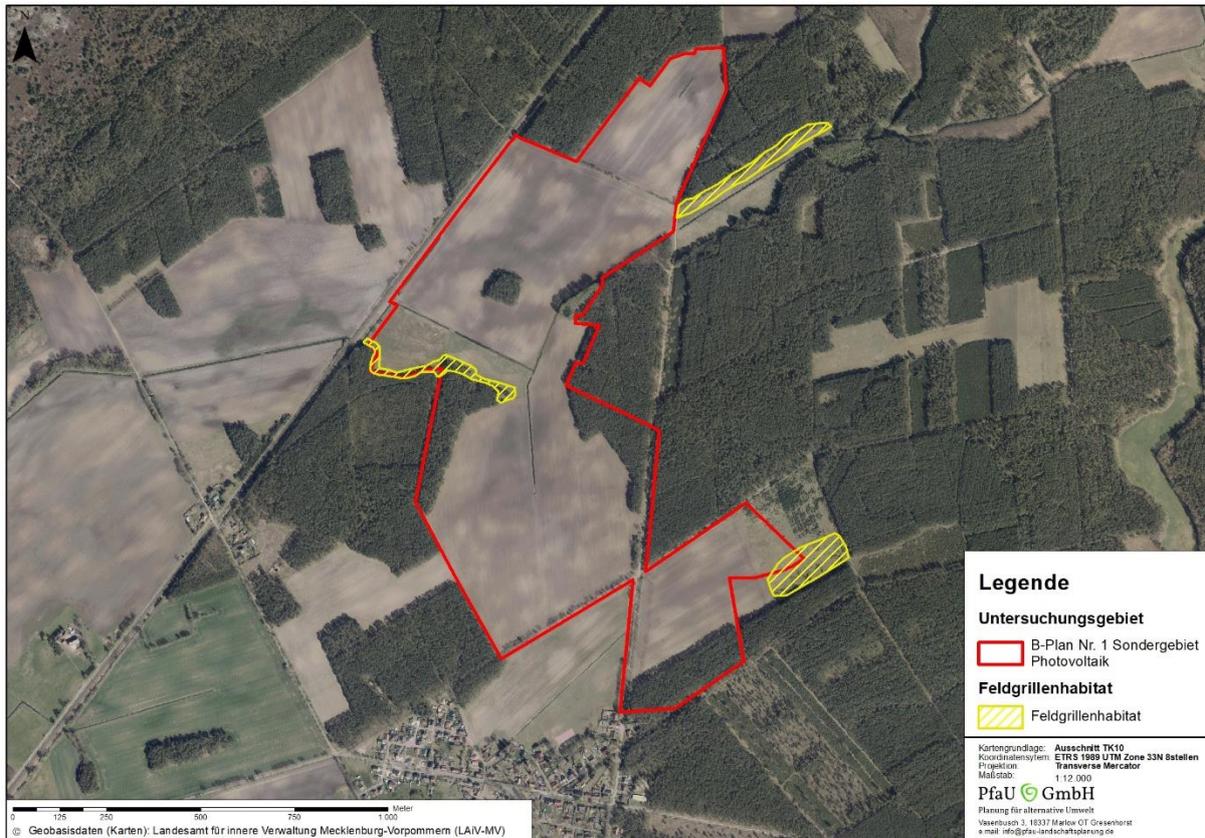


Abbildung 12 In 2021 festgestellte Feldgrillenhabitate im Bereich des Plangebiets nördlich von Kirch Jesar

Die sich einstellende höherwertige Biotopfunktion ist hier durch folgendes Pflegemanagement zu gewährleisten:

- Kein Pestizideinsatz, sowie keine Dünge- und Pflanzenschutzmittel
- Keine Bodenbearbeitung
- Keine Flächenmahd, sondern Staffelmahd, d.h. zeitversetzte Mahd von Teilflächen zur Gewährleistung verschieden hoher Gras- und Staudenfluren, dabei Stehenlassen von Staudenfluren über den Winter (Überwinterungsmöglichkeit von Insekten) insbesondere unter den Modultischen
- Einsatz von Balkenmähern statt Schlegel und Rotationsmäherwerk
- maximal 2-schüriger Jahresmahd
- Erstmahd zum Schutz von Bodenbrütern nach dem 01.07. eines jeden Jahres zulässig, Ausnahme: Streifenmahd direkt verschattender Hochstaudenfluren unmittelbar südseitig der Modulreihen ist ab 15. Juni eines jeden Jahres zulässig, sofern hierdurch nicht mehr als 1/3 der Gesamtfläche betroffen ist.
- Die Mahd ist so auszuführen, dass Kleinsäuger und Zauneidechsen flüchten können

(Teilflächen von innen nach außen) oder an kühleren Tagen mit leichtem Niesel auszuführen, so dass mit geringerer Aktivität der wechselwarmen Zauneidechsen auf der Fläche zu rechnen ist.

- Zur Aushagerung der Fläche ist das Mahdgut abzutransportieren. Unter den Modultischen ist dagegen das Mulchen (ohne Mahdgutentfernung) zulässig.

Der Gesamtlebensraum im EU-Vogelschutzgebiet Hagenower Heide erfährt durch das Vorhaben und die genannten Pflegemaßnahmen eine starke Aufwertung und kann einen positiven Entwicklungstrend von Offenland-Arten fördern.

3.3.2 Aufwertung und Pflege von Artenschutzflächen innerhalb des B-Plans

Zum Erhalt und der Entwicklung des Brutreviers **Heidelerche** wird die östliche Teilfläche des Flurstücks 333 in der Flur 3 der Gemarkung Kirch Jesar im Südosten des Plangebiets un bebaut bleiben und ein flächenbezogenes Pflegemanagement durchgeführt (siehe Abb. 13).

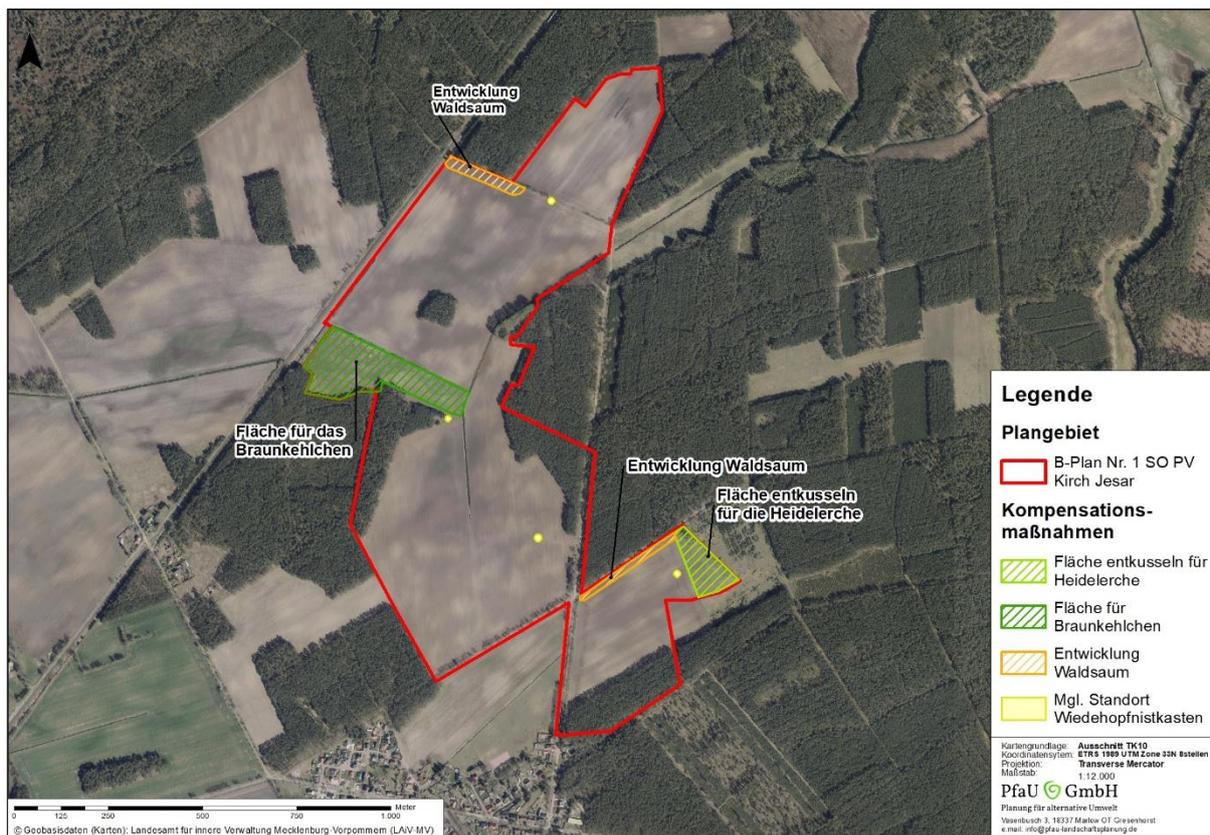


Abbildung 13 Flächen für Artenschutzmaßnahmen

Der Lebensraum der Heidelerche sind offene, karge Standorte mit sandigen Böden. Um diesen zu gewährleisten wird die 1,4 ha große Fläche zunächst entkusselt und ein Mosaik aus Heide und Magerrasen, Offensandflächen sowie den angrenzenden teils lichten Kiefernwäldern geschaffen bzw. erhalten. Alle fünf Jahre ist die Fläche erneut zu entkusseln und Freiflächen als Staubbadeplätze zu erneuern. Die Fläche sollte idealerweise umzäunt werden, um eine Störung durch Spaziergänger und Hunde zu vermeiden.

Zum Erhalt und der Entwicklung des Brutreviers des **Braunkehlchens** wird das Grünland südlich des Schwarzen Grabens als eine Pufferzone unbebaut bleiben und ein flächenbezogenes Pflegemanagement durchgeführt (siehe Abb. 13). Der Lebensraum des Braunkehlchens sind feuchte Wiesen wie sie hier vorzufinden ist, aber auch Brachen und Feldränder mit Ansitzwarten. Um diesen zu gewährleisten wird auf dem 4,6 ha großen Grünland eine Staffelmahd mit Balkenmäher durchgeführt. Damit werden überjährige Brachflächen, Altgrasstreifen und Hochstaudenfluren mit ausreichend Singwarten erhalten. Die Mahd muss entsprechend des Brutverhaltens angepasst werden, d.h. die erste Mahd sollte nicht vor dem 15. Juli durchgeführt werden.

3.3.3 Rückkehrhilfe für den Wiedehopf

Wie bereits in Kapitel 3.3.1 ausgeführt sind im Plangebiet ideale Voraussetzungen gegeben um den Wiedehopf (*Upupa epops*) im EU-Vogelschutzgebiet anzusiedeln. Der Wiedehopf besiedelt strukturreiche, eher trockene, offene Landschaft mit warmem Klima. Seinen Verbreitungsschwerpunkt in Deutschland hat der Wiedehopf zurzeit im Nordostdeutschen Tiefland und am Oberrhein. Der Wiedehopf brütet in Baumhöhlen und bevorzugt dabei alte Obstbäume, aber auch Nisthilfen werden angenommen. Der Nabu berichtet, dass die Rückkehr des Wiedehopfs durch Wiederansiedlungsprojekte für Feldgrillen erfolgreich sind, weshalb das Plangebiet in dem randlichen ja bereits Feldgrillen vorkommen (siehe Abb. 12) sehr gute Voraussetzungen bietet. Folgende Ansprüche werden an den Standort und die Pflege des Wiedehopf-Nistkastens gestellt (<https://www.lbv.de/nnleitung-nistkasten-wiedehopf/>):

- Anbringung relativ niedrig über den Boden (der Wiedehopf bezieht sehr gerne bodennahe Nistkästen), oder Aufständering
- Einfluglochgröße 50 mm
- Gegebenenfalls Tarnung der Kästen mit Laub und Ästen, so dass auch eine gewisse Beschattung gegeben ist
- 80 m Abstand zum Wald (Schutz vor Prädatoren wie dem Baumfalke, der die Altvögel während der intensiven Jungen-Fütterung gefährden könnte) – im Plangebiet bietet sich die Robinienhecke an (siehe Abb. 12)
- im Spätsommer/Herbst Kontrolle des Kastens auf eine mögliche Besetzung und Entfernung alten Nistmaterials, eine dünne Schicht an Streumaterial für die nächste Saison im Kasten lassen
- weitere Singvogelkästen (v.a. auch für Star) in der näheren Umgebung eines Wiedehopfkastens, um Nistplatzkonkurrenz zu reduzieren

Wiedehopfnistkästen sind online erhältlich, sollten aber gegebenenfalls nachgerüstet werden. Der Kasten sollte über Lüftungsschlitze sowie eine Einstiegshilfe verfügen, das Einflugloch muss seitlich liegen, damit sich die Jungvögel in den anderen Teil des Nistkastens zurückziehen können. Eventuell muss der Kasten aufgeständert werden, wenn Bäume zur Befestigung fehlen. Eine Befestigung am Ständerwerk der Module ist ebenfalls möglich.

Eine Orientierung bietet folgende Abbildung:



Abbildung 14 A) Wiedehopfkastenmodell nach Anleitung des LBV B) Beispiel für einen aufgeständerten Wiedehopfkasten (eBay Kleinanzeigen, Foto: Nutzer *Marx*) C) Beispiel eines Kastens des NABU (Foto: Thomas Klinner)

3.3.4 Bauzeitenregelung, ggf. Vergrämung und ökologische Baubegleitung

Im Weiteren findet eine bauzeitliche Vermeidung für die potenziell im Plangebiet vorkommenden Brutvogelarten Anwendung, die besagt, dass die Bauarbeiten zwischen dem 01.09. und dem 28.02./29.02. durchzuführen sind. Somit sind sämtliche Bauarbeiten innerhalb der Brutzeit, d.h. vom 01.03. bis 31.08. zu unterlassen. Sollte dies nicht möglich sein und das Schaffen des Baufeldes bis in den April eines Jahres dauern sind sie Bauarbeiten ohne Unterbrechung fortzuführen. Innerhalb der Brut- und Aufzuchtzeit (also 01.03. bis 31.08) sowie nach 5 Tagen anhaltender Baupause werden Vergrämuungsmaßnahmen zur Vermeidung von Ansiedlungen sowie eine ökologische Baubegleitung erforderlich. Vergrämuungsmaßnahmen sind nur innerhalb des Baufeldes einschließlich der Baustraßen und Zufahrten durchzuführen, da die Scheuchwirkung der Maßnahmen über das unmittelbare Baufeld hinaus geht und somit eine Ansiedlung störungsempfindlicher Arten auch im Umfeld vermieden wird. Eine ökologische Baubegleitung durch qualifiziertes Fachpersonal kann im Falle eines Baustops > 5 Tage das Baufeld auf eine zwischenzeitliche Ansiedlung von Brutvögeln überprüfen. Wenn dabei keine brütenden Vögel festgestellt werden, können die Bauarbeiten (wieder) aufgenommen werden. Wenn brütende Vögel festgestellt werden, dürfen die Bautätigkeiten erst nach Abschluss des Brutgeschäftes fortgesetzt werden.

Gleichzeitig sind die Bauarbeiten zur Zeit der Winterstarre der Zauneidechse (Oktober bis März) durchzuführen. Wird ein Arbeiten zu anderen Zeiten notwendig, ist das Aufstellen eines Reptilienzauns um die Baufläche erforderlich, um eine Einwanderung von Zauneidechsen auf die Baufläche zu verhindern. Der Reptilienschutzzaun sollte aus einem glatten Material und für Zauneidechsen nicht übersteigbar sein. Hierfür empfiehlt sich eine Höhe von mindestens 45 cm über dem Erdboden und eine Tiefe von mindestens 20 cm in den Erdboden. Die Stabilität sollte durch regelmäßig (3-5 m) angebrachte senkrechte Erdpfähle sichergestellt werden. Ebenso ist das Kurzhalten des Aufwuchses im Baufeld durch dreimalige Mahd innerhalb der Vegetationsperiode sicherzustellen. Die Funktionstüchtigkeit des Reptilienschutzzaunes muss überwacht und sichergestellt werden (1x wöchentlich ÖBB)

3.3.5 Vermeidung von „Fallen“

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

3.3.6 Kleintiergängigkeit und Wildschutzstreifen

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

Eine Durchwanderung des Gebiets wird durch einen zentralen Wildschutzstreifen ermöglicht (siehe Planzeichnung).

3.3.7 Abstandsflächen zu gesetzlich geschützten Biotopen bzw. Waldabstandsflächen

Im Plangebiet befinden sich gesetzlich geschützte Biotope: ein naturnahes Feldgehölz LWL10128 (GIS-Code 0504-413B5060) nördlich des Schwarzen Grabens im Plangebiet, eine naturnahe Feldhecke LWL10121 (GIS-Code 0504-413B5054) im Süden des Plangebiets entlang des Bandenitzer Wegs und eine naturnahe Feldhecke LWL10121 (GIS-Code 0504-413B5054) im Süden des Plangebiets. Um die gesetzlich geschützten Biotope wird ein Schutzstreifen von jeweils 5 Meter eingehalten.

Zu den umgebenden Wäldern wird ein Waldabstand von 30 m eingehalten. Neben Sicherheitsaspekten werden hierdurch besonnte Säume und Strukturreichtum gefördert. Waldränder haben für zahlreiche Tiere und Pflanzen einen großen Stellenwert, da sie einen vielfältigen Übergangsbereich zwischen zwei unterschiedlichen Ökosystemen bilden. Um Interessenkonflikte verschiedener Arten zu vermeiden, werden zwei Flächen für die Entwicklung eines Waldsaumes ausgewiesen. Diese liegen südlich zweier Waldflächen, so dass von ihnen keine Beschattung des geplanten Solarparks ausgeht (siehe Abb. 12). Die Pflege dieses Raumes sollte so wenig wie möglich erfolgen, so dass Bruchholz liegen bleiben darf und auch die Entwicklung eines Krautsaumes unterstützt wird. Der Krautsaum wird jedes Jahr nur zur Hälfte genutzt um somit wertvolle Altgrasbestände zu entwickeln. Vorteilhaft auf die Biodiversität wirkt sich auch die natürliche Ansiedlung oder die initiierte Anpflanzung von Dornensträuchern (Weißdorn, Schlehe) am Waldrand aus, wodurch die Wiederansiedlung des Neuntöters gefördert wird. Hierfür wird nur die nördliche Fläche ausgewiesen, da sich schon eine Baumhecke entlang des Weges am Waldrand der südlichen Fläche befindet. Die Heckensträucher müssen anfänglich gegen Wildverbiss geschützt und regelmäßig gepflegt werden. Die Flächen sind durch geeignete Kleinstrukturen wie das Einbringen von Lesehaufen in die Saumstrukturen/Waldränder und von Wurzeltellern aufzuwerten.

3.3.8 Anzeigepflicht für Funde o.ä.

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

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

3.3.9 Technisch einwandfreier Zustand von Baufahrzeugen und Geräten

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

3.4 Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

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

4 Zusätzliche Angaben

4.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

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

4.2 Schwierigkeiten und Kenntnislücken

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffene Biotopfläche im Baufeld beträgt 57.636 m². Innerhalb des Plangebiets hält die Baugrenze einen Abstand zu gesetzlich geschützten Biotopen ein.

5.2 Ermittlung des Biotopwertes (W)

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

Tabelle 5 Ermittlung des Biotopwertes

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

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

5.3 Ermittlung des Lagefaktors (L)

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

Da sich das gesamte Baufeld allerdings in einem Natura 2000-Gebiet und zu einem großen Teil in einem landschaftlichen Freiraum der Wertstufe 4 befindet, wird ein Lagefaktor von 1,5 vergeben. Beträgt in einem Schutzgebiet der Abstand zu einer Störquelle aber weniger als 100 m, ist der Lagefaktor um den Wert von 0,25 zu reduzieren. Aufgrund der unmittelbaren Lage an den Bahnschienen wird deshalb für den Teil des Baufeldes, dessen Abstand geringer als 100 m von der Störquelle ist, ein **Lagefaktor von 1,00** vergeben. Der übrige Bereich des Baufeldes, der weiter als 100 m von den Bahnschienen entfernt ist, wird weiterhin ein **Lagefaktor von 1,5** in die Berechnung einbezogen.

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

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

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

Der Solarpark wird auf landwirtschaftlicher Fläche errichtet, weshalb für die Berechnung des Kompensationsbedarfs der Biototyp Sandacker herangezogen wird. Es werden nur jene Flächen berücksichtigt, die außerhalb des 30 m-Waldabstands liegen. Dadurch ergibt sich im Vergleich zur Plangebietsgröße eine kleinere betroffene Fläche.

Tabelle 6 Berechnung des Kompensationsbedarfs durch die Beseitigung der Biotope

Biotop-code	Biotopname	betroffene Fläche [m ²]	Wertstufe des Biototyps	Biotopwert	Lagefaktor	Eingriffsflächenäquivalent [m ²]
ACS	Sandacker	50.632	0	1	1	50.632
ACS	Sandacker	534.492	0	1	1,5	801.738
Summe						852.370

Das Vorhaben verursacht einen Biotopverlust im rechnerisch ermittelten Umfang von **852.370 m²** Eingriffsflächenäquivalenten.

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

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

- Wirkbereich I Wirkfaktor von 0,5
- Wirkbereich II Wirkfaktor von 0,15

Von den Planungen gehen keine mittelbaren Beeinträchtigungen für gesetzlich geschützte Biotope aus, da die gesetzlich geschützten Biotope im Plangebiets ausgespart werden. Angrenzende gesetzlich geschützte Biotope sind ebenfalls nicht vom Eingriff betroffen und werden bei der Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents nicht berücksichtigt. Darüber hinaus werden FF-PVA in Anlage 5 nicht gesondert aufgeführt werden und das Vorhaben selbst nicht geeignet ist, mittelbare negative Wirkungen auf benachbarte Biotope auszuüben. Deshalb kann die Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für mittelbar beeinträchtigte gesetzlich geschützte Biotope entfallen.

5.6 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

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

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

Als vollversiegelte Fläche wird im Bereich der Photovoltaikanlage die Fläche der geramnten Stützen der Solarpanels mit 1% der Eingriffsfläche angenommen. Als teilversiegelte Flächen gelten die Wegeflächen innerhalb des Solarparks. Nach der aktuellen Planung (Stand Juli 2022) ergibt sich folgende Berechnung:

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

	betroffene Fläche [m ²]	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent [m ²]
Vollversiegelung durch Ramppfosten	5.851	0,5	2.926
Flächen der Trafos und Monitoring-Container (vollversiegelt)	584	0,5	292
Zufahrtsstraße + Wegeflächen innerhalb der Sondergebietsfläche (teilversiegelt)	22.310	0,2	4.462
		Summe	7.680

5.7 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

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

Tabelle 8 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]	=	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
852.370	+	0	+	7.680	=	860.050

Somit verursacht das Vorhaben einen **Multifunktionalen Kompensationsbedarf** im rechnerisch ermittelten Umfang von **860.050 m² Eingriffsflächenäquivalenten**.

5.8 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf

Kompensationsmindernde Maßnahmen sind Maßnahmen, die nicht die Qualität von Kompensationsmaßnahmen besitzen, gleichwohl eine positive Wirkung auf den Naturhaushalt haben (siehe Kapitel 2.7, HzE). So kann bei der Anlage von Grünflächen auf Photovoltaikflächenanlagen (bei einer GRZ bis 0,5) ein Faktor von 0,4 für die überschirmten Flächen und 0,8 für die Zwischenmodulflächen angerechnet werden. Anforderungen für die Anerkennung dieser Maßnahme finden sich in Anlage 6 (HzE, 2018).

Tabelle 9 Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen

kompensationsmindernde Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert der Maßnahme	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]
überschirmte Fläche	292.562	0,4	117.025
Zwischenmodulfläche	292.562	0,8	234.050
		Summe	351.075

Unter Berücksichtigung der Kompensationsmindernden Maßnahmen ergibt sich ein Flächenäquivalent von **351.075 m² FÄ**.

Tabelle 10 Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]	-	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]	=	Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
860.050	-	351.075	=	508.975

Zusammenfassend erzeugt das Vorhaben einen **korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarf** von **508.975 m² Eingriffsflächenäquivalenten**.

5.9 Maßnahmen der Kompensation

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

Ein Teil des Kompensationsbedarfs wird auf dem Plangebiet des B-Plans umgesetzt. Hierfür werden die Flächen für den Wildkorridor und die Waldabstandsflächen sowie die Anpflanzung einer Schlehen- und Weißdornhecke herangezogen. Die Maßnahmenflächen liegen in einem Landschaftlichen Freiraum mit einer Bewertung von 4 (sehr hoch) wodurch ein Zuschlag von 10% auf den Kompensationswert gegeben wird. In dem Fall, dass die Kompensationsmaßnahme durch Störquellen (Bahn) beeinträchtigt wird, reduziert sich der Kompensationswert um den Leistungsfaktor. Das Kompensationsflächenäquivalent (KFÄ) für die Maßnahmen ergibt sich aus folgender multiplikativer Verknüpfung:

Tabelle 11 Berechnung des Kompensationsflächenäquivalents (KFÄ)

kompensationsmindernde Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert der Maßnahme	Lagezuschlag [%]	Flächenäquivalent kompensationsmindernde Maßnahme [m ² FÄ]
Wildkorridor: Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33 der HzE)	7.395	2	10	16.269
Waldabstandsflächen Nord: Aufbau eines Waldrandes durch Anpflanzung von Sträuchern (Maßnahme 1.21)	2.934	2		5.869
Waldabstandsflächen Nord: Aufbau eines Waldrandes durch Anpflanzung von Sträuchern (Maßnahme 1.21)	3.360	2	10	7.392
Waldabstandsflächen Süd: Anlage von Waldrändern mit einem vorgelagerten Krautsaum (Maßnahme 1.22)	4.812	2,5	10	13.232
übrige Waldabstandsflächen: Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (Maßnahme 2.33)	91.018	2	10	200.240
		Summe		243.002

Die erzielten Flächenäquivalente (243.002 m²) werden vom Kompensationsbedarf abgezogen, wodurch ein Kompensationsbedarf von **265.973 m²** Eingriffsflächenäquivalenten verbleibt.

Der Kompensationsbedarf ist gemäß Bundesnaturschutzgesetz und Landesausführungsgesetz MV sowie entsprechend der Kompensationsverordnung immer im funktionalen Zusammenhang zu erbringen. D.h. der hier entstandene Eingriff wird ausgeglichen in der Landschaftszone Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte im Zielbereich Agrarlandschaft über die Ökokonten:

- **LUP 002** Umwandlung Acker in Grünland (verfügbare Äquivalente 50.682)
- **LUP 026** Heckenanpflanzungen mit Überhältern in den Fluren 5 und 6 der Stadt Neustadt-Glewe (verfügbare Äquivalente 6.818)
- und der in der Genehmigung befindliche Ökopool Gut Schöneck mit den Maßnahmen Anlage von Feldhecken, Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese und Neuanlage/Wiederherstellung von naturnahen Standgewässern (voraussichtliche verfügbare Äquivalente 381.559)

Die vorhandenen Flächenäquivalente der Maßnahmen betragen 439.059 m². Somit sind ausreichend Ökopunkte verfügbar und der entstandene Eingriff vollständig ausgeglichen.

6 Allgemein verständliche Zusammenfassung

Anlass zur Erstellung eines Umweltberichts (UB) gibt die Aufstellung des vorhabensbezogenen Bebauungsplans Nr. 1 "Sonstiges Sondergebiet Photovoltaik - zwischen der Bahnlinie Hamburg - Schwerin und dem Bandenitzer Weg" der Gemeinde Kirch Jesar im Landkreis Ludwigslust-Parchim. Das Plangebiet hat eine Größe von 85 ha und die Sondergebietsfläche ist 67,8 ha groß. Die GRZ beträgt 0,5. Es handelt sich um eine intensiv landwirtschaftlich genutzte Fläche auf sandigen Böden im EU-Vogelschutzgebiet „Hagenowe Heide“.

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

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

Der korrigierte multifunktionale Kompensationsbedarf für die durch die Errichtung des Solarparks Kirch Jesar beanspruchten Flächen beträgt gemäß naturschutzrechtlicher Eingriffsregelung unter Einbeziehung von kompensationsmindernden Maßnahmen **265.973 m² EFÄ**. Der Ausgleich erfolgt aufgrund der Höhe über verschiedene Ökokonto im Zielbereich Agrarlandschaft in der Landschaftszone Vorland der Mecklenburgischen Seenplatte.

7 Literaturverzeichnis

- Ammermann, K. et al., 1998. Bevorratung von Flächen und Maßnahmen zum Ausgleich in der Bauleitplanung. *Natur und Landschaft*, 4, 163-169.
- Baier, H. et al., 1999. Hinweise zur Eingriffsregelung. Schriftenreihe des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 3, 1-164.
- Bönsel, A., 2003. Die Umweltverträglichkeitsprüfung: Neuregelungen, Entwicklungstendenzen. *Umwelt- und Planungsrecht*, 23 296-298.
- Bönsel, A., Matthes, J., 2007. Prozessschutz und Störungsbiologie - Naturschutzthesen seit dem ökologischen Paradigmenwechsel vom Gleichgewicht zum Ungleichgewicht in der Natur. *Natur und Landschaft* 82, 323-327.
- Bruns, E., Herberg, A., Köppel, J., 2001. Typisierung und kritische Würdigung von Flächenpools und Ökokonten. *UVP-Report*, 1, 9-14.
- FFH-Directive, 1992. EU Flora-Fauna-Habitats Directive. 92/43/EWG. from 21 May 1992. European Community, Brüssel.
- Garniel, A., Daunicht, W.D., Mierwald, U., Ojowski, U., 2007. Vögel und Verkehrslärm. „Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna“. FuE-Vorhaben des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 02.237/2003/LR, 273.
- Gassner, E., 1995. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul.
- Haaren, C.v., 2004. Landschaftsplanung. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Herbert, M., 2003. Das Verhältnis von Strategischer Umweltprüfung, Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH-Verträglichkeitsprüfung. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 75, 76-79.
- Jessel, B., 2007. Die Zukunft der Eingriffsregelung im Kontext internationaler Richtlinien und Anforderungen. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege, 80, 56-63.
- Jessel, B., Schöps, A., Gall, B., Szaramowicz, M., 2006. Flächenpools in der Eingriffsregelung und regionales Landschaftswassermanagement. *Naturschutz und Biologische Vielfalt*, 33, 1-407.
- Kowarik, I., 1987. Kritische Anmerkungen zum theoretischen Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation mit Anregungen zu einer zeitgemäßen Modifikation. *Tuexenia* 7, 53-67.
- Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie Mecklenburg-Vorpommern, 2017. Standard-Datenbogen für das SPA DE 2533-401. *Amtsblatt der Europäischen Union*, L 198/41, 1-11.
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Mecklenburg-Vorpommern, 2018. Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg-Vorpommern (HzE), Schwerin.

- Peschel, R., Peschel, T., Marchand, M., Hauge, J., 2019. Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. Der Bundesverband Neue Energiewirtschaft, 2-73.
- Peters, G., 2002. Schriftwechsel mit Günter Peters im Rahmen des Verfassens meiner Dissertation.
- Reiter, S., Schneider, B., 2004. Chancen durch Kompensationsflächenpools und Ökokonto für die Fachplanung, dargestellt am Beispiel der Zusammenarbeit zwischen der Bundesforst- und Straßenbauverwaltung. Rostocker Materialien für Landschaftsplanung und Raumentwicklung, 3, 75-90.
- Spang, W.D., Reiter, S., 2005. Ökokonten und Kompensationsflächenpools in der Bauleitplanung und der Fachplanung. Anforderungen, Erfahrungen, Handlungsempfehlungen. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- Steege, H., Zagt, R., 2002. Density and diversity. Nature, 417, 698-699.
- Straßer, H., Gutmiedl, I., 2001. Kompensationsflächenpool Stepenitzniederung Perleberg. UVP-Report, 1, 15-18.
- Tüxen, R., 1956. Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. Angew. Pflanzensoz., 13, 5-42.
- Wirth, H., 2022. Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland. Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Freiburg.