

Stadt Finsterwalde
Bebauungsplan „Drößiger Straße“
(Solarthermie & Photovoltaik)
Entwurf 3. Änderung

Umweltbericht / Eingriffs-Ausgleichsplan

Begründung Teil 2



für:

Stadtwerke Finsterwalde

Langer Damm 14

03238 Finsterwalde

von:

PNS Planungen in Natur und Siedlung

Dr. Hanspach
Schlossplatz 1 (Torhaus)

01945 Lindenau

Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Seite
1. Veranlassung und kurze Vorhabenbeschreibung.....	3
2. Erfassung und Beschreibung des derzeitigen Zustands der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes	10
2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit	10
2.2 Schutzgut Fläche / Boden	10
2.3 Schutzgut Wasser	10
2.4 Schutzgut Landschaft.....	11
2.5 Schutzgut Klima	11
2.6 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt.....	11
2.6.1 Schutzgut Pflanzen.....	11
2.6.2 Schutzgut Tiere	12
2.6.3 Biotope	12
2.6.4 Schutzgut Biologische Vielfalt.....	15
2.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	16
3. Erfassung und Beschreibung der Beeinträchtigungen bzw. Wirkungen/Konflikte durch das geplante Vorhaben auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes	16
3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	16
3.2 Schutzgut Fläche / Boden	17
3.3 Schutzgut Wasser	18
3.4 Schutzgut Landschaft.....	18
3.5 Schutzgut Klima	19
3.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt.....	20
3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	20
4. Beschreibung der Wirkfaktoren der Solarenergieanlage.....	21
5. Beschreibung der Wirkfaktoren des Allgemeinen Wohngebietes	28
6. Maßnahmen entsprechend § 15 Abs. 1 BNatSchG zur Unterlassung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entsprechend § 15 Abs.2 BNatSchG zur Beseitigung, Ausgleich oder Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen	28
7. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz	32
7.1 Flächeninanspruchnahme	32
7.2 Kompensationsbedarf	32
7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt.....	33
7.2.3 Schutzgüter Landschaft, Klima und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	33
7.2.4 Fazit	33
8. Prüfung von Alternativen.....	34
9. Ergänzungen.....	34
9.1 Methodik der Umweltprüfung, verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben.....	34
9.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	34
10. Zusammenfassung	35
Quellen und Literatur	36
Fotodokumentation.....	38

3. Änderung B-Plan Finsterwalde „Drößiger Straße“ (Solarthermie & Photovoltaik) – Umweltbericht / Eingriffs-Ausgleichsplan

1. Veranlassung und kurze Vorhabenbeschreibung

Inhalt des Umweltberichts

Hinsichtlich der Belange des Umweltschutzes ist für Bauleitpläne nach § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch eine Umweltprüfung durchzuführen. In dieser sollen die voraussichtlich zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in einem Umweltbericht aufgezeigt und bewertet werden. Die zu beachtenden Schutzgüter in der Bauleitplanung sind in § 1 Abs. 6 Punkt 7 BauGB verzeichnet.

Der Umweltbericht stellt mithin einen zentralen Teil der Umweltprüfung dar und ist die Grundlage für die Öffentlichkeitsbeteiligung sowie für die Abwägung der Umweltbelange.

Die Inhalte des Umweltberichts sind in Anlage 1 zum Baugesetzbuch geregelt. Danach sind neben der Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen auch Angaben zu geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen notwendig.

Lage und Begrenzung des Vorhabens

Das Vorhaben soll sich am Südrand der Stadt Finsterwalde im Bereich von Nehesdorf erstrecken.

Das Plangebiet wird wie folgt begrenzt:

- Im Norden durch die Hertastraße und Wohnbebauung
- im Westen durch Gartenanlagen und weiträumige Ackerflächen
- im Osten durch Grünlandflächen, einem Sandweg und einer Ackerbrache
- im Süden durch eine bereits bestehende Photovoltaik-Anlage

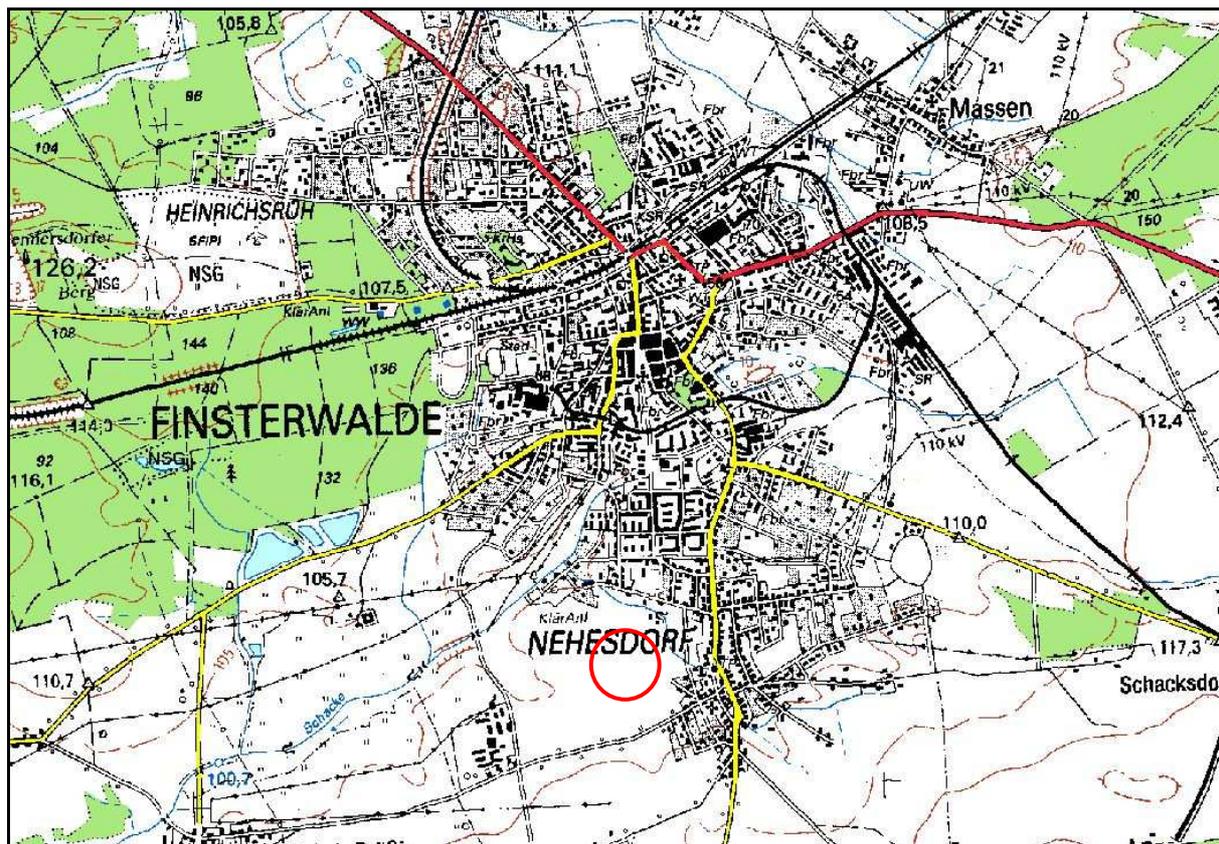


Abb. 1: Lage des Vorhabens am Südrand der Stadt Finsterwalde

Kurze Vorhabenbeschreibung

Die im Besitz der Stadt Finsterwalde befindlichen Grundstücke wurden im B-Plan als Wohngebiet ausgewiesen. Um Solarenergieanlagen errichten zu können, machte sich zwischenzeitlich eine B-Planänderung erforderlich. Die Zustimmung der Stadtverordneten zur B-Plan-Änderung liegt vor.

Innerhalb eines Geltungsbereichs von ca. 12,5 ha soll ein Sondergebiet Solarthermie / Photovoltaik (Solarenergie) mit Flächen für technologisch erforderliche, bauliche Anlagen der Gewinnung, Umwandlung und Speicherung ausgewiesen werden („Sonstiges Sondergebiet SO“).

Das dargestellte Vorhaben ist gemäß § 15 BNatSchG als Eingriff zu bewerten. Nach § 15 Abs. 1 BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Entsprechend § 17 Abs. 4 BNatSchG sind vom Verursacher eines Eingriffs zur Vorbereitung der Entscheidungen und Maßnahmen zur Durchführung des § 15 BNatSchG in einem nach Art und Umfang des Eingriffs angemessenen Umfang die für die Beurteilung des Eingriffs erforderlichen Angaben zu machen, insbesondere über

1. Ort, Art, Umfang und zeitlichen Ablauf des Eingriffs

sowie

2. die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft einschließlich Angaben zur tatsächlichen und rechtlichen Verfügbarkeit der für Ausgleich und Ersatz benötigten Flächen.

Als rechtliche Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Land Brandenburg für den vorliegenden B-Plan kommen das Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege

(Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. 1 S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom v. 25.2.2021 (BGBl. I S. 306) und das Brandenburgische Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. 1 Nr. 3), geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. 1 Nr. 28) zur Anwendung. Wesentliche Planungshilfe stellt die „Handlungsanleitung zum Vollzug der Eingriffsregelung (HVE)“ dar.

Die Darlegungspflicht der Vorhabenträger regelt § 17 BNatSchG.

Danach sind in einem Eingriffs-Ausgleichsplan Angaben zu machen, die zur Beurteilung des Eingriffs in Natur und Landschaft erforderlich sind, insbesondere

1. die Darstellung und Bewertung der ökologischen Gegebenheiten unter besonderer Hervorhebung wertvoller Biotope,
2. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf des Eingriffs und der zu erwartenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sowie
3. die Darstellung von Art, Umfang und zeitlichem Ablauf der Maßnahmen zur Verminderung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Eingriffsfolgen.

Insgesamt besteht ein enger Zusammenhang zwischen Bestandserfassung und Bewertung des Naturhaushalts und des Landschaftsbilds sowie der Prognose der erheblichen Beeinträchtigungen durch das geplante Vorhaben.



Abb. 2: Abgrenzung des Änderungsbereiches der 3. Änderung (aus PLANUNGSBÜRO DR. KÜHNE 2020a; Geobasisdaten: ©GeoBasis-DE/LGB)

Der **Bebauungsplan „Dröbiger Straße“ Vorentwurf, 3. Änderung** mit einem räumlichen Geltungsbereich von 124.878 m² beinhaltet gemäß Bebauungsplan (Flächenbilanz) folgende Flächen:

Sonstiges Sondergebiet SO (Nettobaulandfläche): 80.343 m²

Allgemeines Wohngebiet (Nettobaulandfläche): 3.910 m²

Wasserflächen (Tollegraben): 1.186 m²

Grünflächen: 30.572 m²

Landwirtschaftsflächen: 4.552 m²

Verkehrsflächen: 4.308 m²

Summarisch ergibt sich eine Gesamtbaugebietsfläche von 84.253 m² (67,5 % der Änderungsfläche).

Weitere Planungsgrundlagen

Der bestehende **Flächennutzungsplan** inkl. **Landschaftsplan für die Stadt Finsterwalde** wird im Parallelverfahren entsprechend geändert, da Bebauungspläne aus dem Flächennutzungsplan zu entwickeln sind. Gem. § 9 BNatSchG sind in Planungen und Verwaltungsverfahren die Inhalte der Landschaftsplanung zu berücksichtigen. Soweit den Inhalten der Landschaftsplanung in den Entscheidungen nicht Rechnung getragen werden kann, ist dies zu begründen.

Zu beachten sind die Vorgabe des **Landschaftsprogramms** als auch des **Landesentwicklungsplans Berlin-Brandenburg**. Im Landschaftsprogramm sind als schutzgutbezogene Ziele der Erhalt der besonderen Erlebniswirksamkeit der Landschaft und die Entwicklung siedlungsnaher Freiräume formuliert. Als Entwicklungsziele sind bedeutsam:

- Berücksichtigung des Biotop- und Artenschutzes im besiedelten Bereich
- Sicherung der Grundwasserbeschaffenheit
- Verbesserung der Umwelt- und Lebensqualität im Siedlungsbereich
- Entwicklung erlebniswirksamer Landschafts- und Ortsbilder im siedlungsgeprägten Raum

Der Teilplan zum Biotopverbund enthält keine Ziele, die für den Planungsraum Relevanz entfalten.

Im Landesentwicklungsplan liegen Freiraumverbundflächen außerhalb des Plangebiets.

Die Entwicklungsziele des Naturschutzes auf der regionalen Ebene Landschaftsrahmenplan sind ebenso zu beachten wie die überregionalen Ziele aus dem Landschaftsprogramm.

Der **Landschaftsrahmenplan** (LRP) beinhaltet eine Analyse des Naturhaushaltes, mit deren Hilfe Entwicklungsziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den entsprechenden Planungsraum aufgestellt werden. Er liegt in Form von Text und Karten vor. Das Entwicklungskonzept I im LRP (Erfordernisse und Maßnahmen für Naturschutz, Ressourcenschutz und die Erholungsvorsorge) und auch das Entwicklungskonzept II des LRP – Beiträge anderer Nutzungen/Fachplanungen – sind ebenso zu berücksichtigen. Der Landschaftsrahmenplan des Landkreises Elbe-Elster (1997) wird etappenweise fortgeschrieben (letzter Stand Juli 2011). Zunächst wurde der Fachbeitrag zum Biotopverbund erstellt (LK ELBE-ELSTER 2010).

Planungsbezug: Der Planungsraum enthält keine Bestandsflächen des Biotopverbundes und zählt gemäß Fachbeitrag Biotopverbundplanung nicht zu den Gebieten mit nationaler bzw. länderübergreifender, überregionaler oder regionaler Bedeutung für den Biotopverbund.

Das Vorhaben erstreckt sich nicht innerhalb von naturschutzrechtlich festgesetzten Schutzgebieten.

Gesetzlich geschützte Biotope

Südlich des Tollegrabens befinden sich zwei Flächen, die nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind (vgl. Tabelle 2 und Abbildung 4). Nach § 30 Abs. 2 BNatSchG sind Handlungen, die zu einer Zerstörung oder einer sonstigen Beeinträchtigung geschützter Biotope führen können, verboten.

Sind auf Grund der Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bebauungsplänen Handlungen im Sinne des Absatzes 2 zu erwarten, kann auf Antrag der Gemeinde über eine erforderliche Ausnahme oder Befreiung von den Verboten des Absatzes 2 vor der Aufstellung des Bebauungsplans entschieden werden. Ist eine Ausnahme zugelassen oder eine Befreiung gewährt worden, bedarf es für die Durchführung eines im Übrigen zulässigen Vorhabens keiner weiteren Ausnahme oder Befreiung, wenn mit der Durchführung des Vorhabens innerhalb von sieben Jahren nach Inkrafttreten des Bebauungsplans begonnen wird (Absatz 4 BNatSchG).

Im Bereich der Flurstücke 641, 507 und 758 ist eine Erd-Verlegung einer KMR-Rohrleitung bis zum Anschluss an das Fernwärmenetz vorgesehen. Von diesem Vorhaben sind die genannten Biotopflächen betroffen.

Ein entsprechender Antrag der Gemeinde über eine erforderliche Ausnahme oder Befreiung von den Verboten des Absatzes 2 wird gestellt.



Abb. 3: Änderung Bebauungsplan „Dröbiger Straße“, Beiplan Modulverteilung, Stand technische Planung/Einordnung 10.02.2021 - Auszug

Methodik der Umweltprüfung

Erhebungen Grundlage der Umweltprüfung sind örtliche Bestandsaufnahmen und Auswertungen allgemein verfügbarer Unterlagen wie Luftbilder, geologische, klimatologische und topographische Daten. Zur Klärung von Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt wurde eine Biotoptypenkartierung durchgeführt, für das Schutzgut Tiere erfolgte eine artenschutzrechtliche Untersuchung (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG THOMAS WIESNER 2020). Die Datengrundlagen zur Beurteilung der Beeinträchtigungen sind als ausreichend zu werten.

Die betroffenen Schutzgüter werden im Hinblick auf ihre Bedeutung betrachtet und den zu erwartenden Belastungen gegenübergestellt. Die Wirkungsprognosen erfolgen verbalargumentativ unter Berücksichtigung der vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung negativer Auswirkungen.

Die Definition erheblicher Umweltauswirkungen im Sinne des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch erfolgte anhand der Parameter Umfang der Belastung, Bedeutung und Empfindlichkeit der

betroffenen Schutzgüter und ggf. auftretende irreversible (nicht ausgleichbare) Schäden. Dabei werden Umweltauswirkungen dann als erheblich eingestuft, wenn sie entscheidungserheblich sind. So werden Auswirkungen, die zwingende Maßnahmen zur Schadensabwehr, die nicht der Abwägung zugänglich sind, erfordern, wie z. B. Lärmschutzmaßnahmen bei Überschreitung von Grenzwerten, als erheblich eingestuft. Ebenfalls erheblich sind Auswirkungen, die nicht ausgeglichen werden können. Dabei wird auf die Unterscheidung zwischen Ausgleichbarkeit und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung (§ 15 Abs. 2 BNatSchG) zurückgegriffen. Nicht oder schwer ausgleichbare Beeinträchtigungen werden generell als erhebliche Umweltauswirkungen eingestuft.

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Bestandteilen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wird in den folgenden Kapiteln hingewiesen. Enge Wechselwirkungen bestehen z.B. zwischen den Schutzgütern Boden und Wasserhaushalt, da durch die Versiegelung die Grundwasserneubildung reduziert werden kann. Der Grundwasserhaushalt wiederum steht in Beziehung mit Flora und Fauna sowie dem Schutzgut menschliche Gesundheit.

Die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung nach § 15 BNatSchG dient im Rahmen des Umweltberichts zum Bebauungsplan als rechtliche Grundlage.

Wesentliches Ziel der Konfliktanalyse im Umweltbericht ist die Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen der Umwelt, die einen Eingriffstatbestand im Sinne von § 14 Abs. 1 BNatSchG darstellen.

Das Maßnahmenkonzept im Umweltbericht soll gewährleisten, dass erhebliche Beeinträchtigungen von Naturhaushalt und Landschaftsbild durch geeignete Maßnahmen vermieden oder gemindert bzw. nicht reduzierbare Beeinträchtigungen kompensiert werden.

Verwendete technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung der jeweiligen Schutzgüter orientierte sich an den zur Verfügung gestellten Planunterlagen, insbesondere am Entwurf des Bebauungsplans „Drößiger Straße“, 3. Änderung, an den eingegangenen Hinweisen der Träger öffentlicher Belange sowie an der Konzeption Fernwärmeversorgung (STADTWERKE FINSTERWALDE GMBH & INTEGRAL PROJEKT GMBH & CO. KG, Stand 18. März 2020).

Die Erfassung von Parametern der jeweiligen Schutzgüter erfolgte im Rahmen der Auswertung der vorliegenden Daten sowie von Inaugenscheinnahmen und Datenaufnahmen im Verlauf von Geländebegehungen.

Technische Lücken bzw. fehlende Kenntnisse bestehen insbesondere hinsichtlich der zu erwartenden Umweltwirkungen von Solaranlagen. Hier wurde auf die zur Verfügung stehende Literatur, insbesondere auf den

- Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen (Stand 28.11.2007). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Arge Monitoring PV-Anlagen) sowie auf die
- Naturschutzfachlichen Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen Endbericht – Stand Januar 2006, BfN-Skripten 247

zurückgegriffen.

2. Erfassung und Beschreibung des derzeitigen Zustands der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

2.1 Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

Betroffenheiten des Menschen können durch Auswirkungen auf andere Schutzgüter des Naturhaushalts, die Lebensgrundlage des Menschen sind, entstehen. Solche Auswirkungen werden unter dem jeweiligen Schutzgut dargestellt. Als eigenständige Schutzgüter besonders zu betrachten sind die Gesundheit des Menschen und Bedingungen seiner Lebensqualität im umweltrelevanten Sinn. Hierzu zählen die Situation im Wohnumfeld sowie die menschliche Gesundheit beeinträchtigende Störungen wie Lärm- und Luftbelastungen sowie Belastungen durch elektromagnetische Felder und Lichtreflektionen.

Der B-Plan beinhaltet neben den Solarenergieanlagen auch Wohnbebauung. Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 390 m in nördlicher, ca. 140 m in östlicher und ca. 90 m in südöstlicher Entfernung von dem bereits bestehenden Photovoltaikfeld.

2.2 Schutzgut Fläche / Boden

Flächenverbrauch ist im Norden des Plangebietes durch ein zwischenzeitlich vorhandenes Wohngebiet zu erwarten. Ansonsten bestimmen durch Module überprägte, gezäunte, ansonsten aber nicht versiegelte Flächen das Plangebiet.

Die Böden des Plangebiets sind aus pleistozänem Ausgangsmaterial entstanden. Nach dem Rückzug des Inlandeises vor ca. 130.000 Jahren waren sie geomorphologischen, klimatischen, hydrologischen und biotischen Faktoren sowie dem Einfluss des Menschen ausgesetzt. In diesem Prozess haben sich Aufbau und Eigenschaften der Böden verändert.

Das Plangebiet wird Mittelmaßstäbigen landwirtschaftlichen Standortkartierung (MMK) zufolge von der Leitbodenform der Decklehmsand-Braunerden (D3c2) ausgefüllt. Es handelt sich um sickerwasserbestimmte Decklehmsande, die jedoch weitgehend vernässungsfrei sind. Nur im Norden gehen diese Böden in die Leitbodenform der Sand-Gleye über. Diese weisen, sofern nicht stärker entwässert, Grundwasserstände von 6 – 10 dm unter Flur auf. Die Böden werden von einem links der Schacke zuströmenden Fließgewässer, dem Tollegraben, entwässert.

Bewertung: Das Schutzgut Fläche / Boden wird durch eine mittlere Wertigkeit bestimmt.

2.3 Schutzgut Wasser

2.3.1 Grundwasser

Den Hauptgrundwasserleiter im Raum Finsterwalde bilden pleistozäne Sande und Kiese, die im Bereich der Endmoräne, Grundmoräne, Becken und holozänen Niederungen ausgebildet sind.

Der Grundwasserfluss erfolgt von Osten nach Westen. Aufgrund der Durchlässigkeit des obersten Grundwasserleiters und des relativ geringen Anteils an bindigen Bildungen in den Deckschichten ist das Grundwasser gegenüber flächenhaft eindringenden Schadstoffen nicht geschützt und somit als hoch gefährdet anzusehen. Durch intensive Landwirtschaft sind Einträge von Stickstoff und Bioziden in den Grundwasserkörper zu besorgen.

2.3.2 Oberflächengewässer:

Im Bereich des Flurstücks 507 wird der Tollegraben im N des Plangebiets geschnitten. Im Zeitraum der Biotoptypenkartierung zeigte sich das nur zeitweise wasserführende, unbeschattete und durch Stauanlagen gekennzeichnete Fließgewässer zum Zeitpunkt der Begehungen trocken gefallen. Oberhalb von der Stauanlage im NW zeigte sich der Gewässergrund von Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha latifolia*) und die Böschung von Gemeinem Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) ausgekleidet.

Bewertung: Das Schutzgut Wasser wird durch eine mittlere Wertigkeit gekennzeichnet.

2.4 Schutzgut Landschaft

Als Schutzgut "Landschaft" wird die optisch erfassbare Gestalt des Landschaftsraumes einbezogen. Ausschlaggebend dafür sind ... Vielfalt, Eigenart und Schönheit von Natur und Landschaft..." (§ 1 Abs. 4 BNatSchG) sowie Struktureichtum und Naturnähe. Hinzu kommen weitere Sinneswahrnehmungen wie Geräusche und Geruch. In der Beschreibung und Bewertung ist zu berücksichtigen, dass das Empfinden des Landschaftsbildes ein sehr subjektives Erleben darstellt.

Das bestehende Landschaftsbild im Planungsraum wird hinsichtlich der Blickbeziehungen des näheren Umfelds geprägt durch:

- Wohnbebauung,
- Grünlandflächen,
- Weiträumige Ackerflächen,
- Gartenflächen (Kleingartenanlage und Gärten der Wohngebäude) sowie Brachflächen als unbebaute Freiflächen,
- Gehölzbestände (randlich im N im Bereich der Wohnbebauung)
- Bestehende Solaranlage südlich des Plangebiets

Das Landschaftsbild ist durch nachhaltige Veränderungen gekennzeichnet, es wird innerhalb des Planungsraumes nur im Norden durch einen mittleren Bebauungs- und Versiegelungsgrad innerhalb der Wohnbebauung geprägt. Die ursprünglichen Vegetations- und Landschaftsstrukturen sind dort weitgehend verschwunden. Naturnahe Vegetationsstrukturen sind insbesondere im Bereich der der Wohnbebauung südlich sich anschließenden Grünlandflächen anzutreffen. Südwärts davon dominieren weiträumige Ackerflächen. Südlich dieser besteht bereits eine Photovoltaikanlage. Das Landschaftsbild zeigt mithin heterogene Züge.

Bewertung: Das Schutzgut Landschaft wird durch eine mittlere Wertigkeit geprägt.

2.5 Schutzgut Klima

Das Vorhabengebiet prägt stärker kontinental getöntes ostdeutsches Binnenklima mit entsprechend höheren jahreszeitlichen Temperaturschwankungen und geringeren Niederschlägen. Es dominieren südwestliche Winde.

Klimatische Vorbelastungen sind durch den abgelaufenen Bergbau (Tagebau) im weiteren Umfeld vorhanden, welcher durch seine Grundwasserabsenkungen und Waldrodungen zu einer weiteren Kontinentalisierung führte. Durch Grundwasserwiederanstieg werden diese Wirkungen jedoch zunehmend abgemildert.

Im Plangebiet herrscht eine mittlere Jahrestemperatur um 8° C. Die mittlere Jahresniederschlagsmenge liegt bei etwa 600 mm.

Bewertung: Das Schutzgut Klima wird durch eine mittlere Wertigkeit geprägt.

2.6 Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt

2.6.1 Schutzgut Pflanzen

An wertgebenden Pflanzenarten wurden südlich des Tollegrabens umfangreiche Bestände der der Artenschutz-VO unterliegenden Gemeinen Grasnelke (*Armeria maritima* subsp. *elongata*) sowie der Heide-Nelke (*Dianthus deltoides*) nachgewiesen (vgl. 2.5.2). Stellenweise (im NW und NO des UG erstrecken sich Bestände des im Land Brandenburg gefährdeten Flaum-Hafers (*Helictotrichon pubescens*) – vgl. Tab. 1.

Tabelle 1: Nachgewiesene wertgebende Pflanzenarten mit Angaben zum Gefährdungs- und Schutzstatus

- **RL Bbg** - Rote-Liste Brandenburgs
3 - gefährdet
- **RL BRD** - Rote-Liste Deutschlands
- **BAV** – Bundesartenschutzverordnung
X besonders geschützte Art
- **FFH** - Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie der EG

Art	RL Bbg	RL BRD	BAV	FFH
Gemeine Grasnelke (<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>)			X	
Heide-Nelke (<i>Dianthus deltoides</i>)			X	
Flaum-Hafer (<i>Helictotrichon pubescens</i>)	3			

2.6.2 Schutzgut Tiere

Es wird auf den Artenschutzfachbeitrag (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND NATURSCHUTZ THOMAS WIESNER 2020) verwiesen. An Brutvögeln wurde die Feldlerche erfasst.

2.6.3 Biotope

Im Bereich des vorgegebenen Untersuchungsraumes wurde aktuell (2020) eine flächendeckende Biotoptypenkartierung entsprechend der Biotopkartieranleitung (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2007) vorgenommen.

Grundlage für die Auswahl von Biotoptypen ist die vom Auftraggeber zur Verfügung gestellte Kartengrundlage (Luftbild). Auf der Basis dieser Karte geschah eine Biotoptypenabgrenzung und -interpretation gemäß Biotopkartieranleitung des Landes Brandenburg sowie eine Erfassung von FFH-Lebensraumtypen unter Zuordnung zu Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie (SSYMANK et al. 1998).

Die Einschätzung der Gefährdung und Regenerierbarkeit richtet sich nach der Liste der im Bundesland Brandenburg gefährdeten Biotope (LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG 2007; Liste der Biotoptypen Brandenburgs – Stand 9.3.2011). Unterschieden werden folgende Kategorien:

Gefährdung:

- Kategorie RL - einzelne Biotoptypen der Gruppe/Untergruppe sind gefährdet/unterschiedlich stark gefährdet
- Kategorie 1 – extrem gefährdet
- Kategorie 2 - stark gefährdet
- Kategorie 3 - gefährdet
- Kategorie R - wegen Seltenheit gefährdet
- Kategorie V – im Rückgang, Vorwarnliste
- Kategorie D – Datenlage unzureichend

- - keine Gefährdung

Regenerierbarkeit:

- Kategorie N - nicht regenerierbar
- Kategorie K - kaum regenerierbar
- Kategorie S - schwer regenerierbar
- Kategorie B - bedingt regenerierbar
- Kategorie X - keine Einstufung sinnvoll

Unter Berücksichtigung des Schutzstatus und der Gefährdung wurde eine naturschutzfachlich-ökologische Gesamtbewertung der Biotope vorgenommen. Dies erfolgte in Anlehnung an die naturschutzfachliche Einstufung nach FROELICH & SPORBECK für Biotope der Bundesländer Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg (zit. in KÖPPEL et al., 1998).

Danach werden die vier Bedeutungsklassen

- sehr hoch (4), hoch (3), mittel bzw. durchschnittlich (2) und nachrangig (1)

unterschieden.

Im Folgenden wurden die jeweiligen Biotoptypen entsprechend den Darstellungen eines aktuellen Luftbildes abgegrenzt und in nachfolgender Tabelle 1 fortlaufend unter Angabe des Biotoptypencodes, des FFH-Lebensraumtyps nach Anhang I der FFH-Richtlinie, der Gefährdung unter Angabe des Schutzes nach § 30 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in Verbindung mit dem Brandenburgischen Naturschutzgesetz (BbgNatSchG) §§ 17 und 18 und der Gesamtbewertung dargestellt (vgl. auch Abb. 4).

Tabelle 2: Verzeichnis der erfassten Biotoptypen und ihre Bewertung

Nr.	Biotoptypen-Code	Verbale Kurzbeschreibung	§ 30-Biotop (§) FFH	Gefährdung Regenerierbarkeit	Gesamtbewertung
1	12292	Wohnbebauung mit nach 1990 errichteten Eigenheimen nördlich des Tollegrabens.	- -	#; #	2
2	051321	Aufgelassene Frischwiese nördlich des Tollegrabens mit Wiesen-Flockenblume (<i>Centaurea jacea</i>), Sauer-Ampfer (<i>Rumex acetosa</i>), Scharfem Hahnenfuß (<i>Ranunculus acris</i>), Wiesen-Labkraut (<i>Galium mollugo</i>), Acker-Hornkraut (<i>Cerastium arvense</i>), Acker-Knollen-Hahnenfuß (<i>Ranunculus bulbosus</i>) und Gamander-Ehrenpreis (<i>Veronica chamaedrys</i>).	- -	#; #	3
3	051121	Magere Frischwiese nördlich des Tollegrabens mit Tendenz zum Sand-Trockenrasen, u.a. mit Acker-Hornkraut (<i>Cerastium arvense</i>), Gänseblümchen (<i>Bellis perennis</i>), vereinzelt Wiesen-Margerite (<i>Leucanthemum vulgare</i>), Wiesen-Flockenblume (<i>Centaurea jacea</i>), Sauer-Ampfer (<i>Rumex acetosa</i>), Scharfem Hahnenfuß (<i>Ranunculus acris</i>), Wiesen-Labkraut (<i>Galium mollugo</i>), Knollen-Hahnenfuß (<i>Ranunculus bulbosus</i>), Rauem Schwingel (<i>Festuca brevipila</i>) und Gamander-Ehrenpreis (<i>Veronica chamaedrys</i>).	- -	#; #	3
4	0113312	Unbeschatteter zeitweilig wasserführender Graben („Tollegraben“) im Regelprofil und Stauwehren, u.a. mit Breitblättri-	- -	#; #	2

		gem Rohrkolben (<i>Typha latifolia</i>).			
5a	0512122	Heidenelken-Grasnelkenflur (Diantho-Armerietum Krausch 1959) zwischen Tollegraben im Norden und Feldweg im Süden (nördliche Teilfläche), umfangreiche Bestände der der Artenschutz-VO unterliegenden Gemeinen Grasnelke (<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>) sowie der Heide-Nelke (<i>Dianthus deltoides</i>) nachgewiesen (vgl. 2.5.1.1). Stellenweise (im NW des UG erstrecken sich Bestände des im Land Brandenburg gefährdeten Flaum-Hafers (<i>Helictotrichon pubescens</i>).	§ -	2; S	4
5b	0512121	Grasnelken-Raublattschwingelrasen zwischen Tollegraben im Norden und Feldweg im Süden (südliche Teilfläche), mit dominierendem Rauem Schwingel (<i>Festuca brevipila</i>), vereinzelter Grasnelke (<i>Armeria maritima</i> subsp. <i>elongata</i>) und Heide-Nelke (<i>Dianthus deltoides</i>).	§ -	2; S	4
6	12651	Sandweg (Feldweg, verlängerte Schellingstraße) mit schütterem Grünwuchs außerhalb der Fahrstreifen.	- -	#; #	2
7	09134	Intensiv bewirtschafteter Sandacker, z.Z. auflaufender Mais westlich bzw. südlich des Feldweges (verlängerte Schellingstraße)	- -	#; #	2
8	09144	Ackerbrache auf Sandböden östlich des Feldweges (verlängerte Schellingstraße)	- -	#; #	2

Es wurden insgesamt acht Biotopflächen erfasst. Davon unterliegen zwei Flächen dem Schutz nach § 30 BNatSchG.

Diese zwei Flächen haben eine sehr hohe Wertigkeit, zwei Biotopflächen sind hochwertig.



Abb. 4: Lage der in Tabelle 2 beschriebenen Biotopflächen (Kartengrundlage aus PLANUNGSBÜRO DR. KÜHNE 2020a; Geobasisdaten: ©GeoBasis-DE/LGB)

2.6.4 Schutzgut Biologische Vielfalt

Eine hohe biologische Vielfalt ist insbesondere im Bereich des Grünlandes im Norden des Plangebiets vorhanden. Neben mageren Ausbildungen buntblumiger, artenreicher Frischwiesen des Arrhenatherion-Verbandes finden sich Brachestadien mit Übergängen zu Hochstaudenfluren. Höhere biologische Vielfalt lässt auch der Tollegraben erwarten, wenn er eine Wasserführung aufweist. Neben Wasserpflanzengesellschaften dürfte er Lebensraum für wassergebundene Tierarten beinhalten (insbesondere Makrozoobenthos). Südlich des Grabens bis zum Feldweg der verlängerten Schellingstraße erstrecken sich artenreiche Biotope der Heidenelken-Grasnelkenflur (*Diantho-Armerietum* Krausch 1959). Südlich erfahren diese Übergänge zum Schafschwingelrasen. Geringe biologische Vielfalt weisen demgegenüber

die südlich angrenzenden weiträumigen Ackerflächen auf. Der Sandweg der verlängerten Schellingstraße kann Grabinsekten Lebensraum bieten. Die Ackerbrache am Ostrand weist nur mittlere biologische Vielfalt auf mit Tendenz zum Rainfarn-Beifuß-Hochstaudenflur (Tanaceto-Artemisietum).

Bewertung: Das Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt weist insgesamt eine mittlere Wertigkeit auf.

2.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter Kultur- und sonstigen Sachgütern sind „vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart“ zu verstehen.

Innerhalb des Plangebietes sind Flächen festgestellt worden, die unter Bodendenkmalschutz stehen, deren Schutz in Vorbereitung der Baudurchführung gemäß den Schutzbestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) mit den zuständigen Fachbehörden zu regeln ist.

Sollten sich während der Bauarbeiten weitere archäologische Funde oder Befunde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen.

3. Erfassung und Beschreibung der Beeinträchtigungen bzw. Wirkungen/Konflikte durch das geplante Vorhaben auf die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes

Im Folgenden werden potentielle bau-, anlage und betriebsbedingte Wirkungen auf die jeweiligen Schutzgüter dargestellt, welche hinsichtlich des Vorhabens „Solarenergie Finsterwalde“ Konflikte auslösen.

3.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Die nächstgelegene Wohnbebauung befindet sich ca. 110 – 150 m in nördlicher und ca. 150 m in südöstlicher Entfernung von der geplanten Solarenergie-Anlage. Von dieser können Emissionen in Form von Geräuschen entstehen, die durch Trafo-, Umspann- und Wechselrichterstationen bzw. Wärmeübertragungsstationen ausgehen. Im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren wird hinreichender Spielraum für die räumliche Anordnung dieser Anlage eingeräumt. Anhand der konkreten Bauausführung und technischen Ausrüstung ist spätestens im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen, ob Abstände zur Wohnbebauung ausreichend sind und die in der TA Lärm vorgegebenen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Module und Kollektoren können Blendwirkungen entfalten (vgl. Kap. 4). Gemäß einer Ersteinschätzung (SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH 2021, S. 6, 35) sind erhebliche Beeinträchtigungen der Wohngrundstücke Schellingstraße 5 und 7 bei Neigungswinkeln neuer Anlagen zwischen 25° – 50° nicht zu erwarten.

Blendwirkungen mit erheblichem Effekt sind beim Erweiterungsbau Grundschule Nehesdorf, Kantstraße 1, bei steileren Neigungswinkeln jedoch nicht auszuschließen. Auch beim Straßenverkehr auf der Schellingstraße sind Sichtbeeinträchtigungen zu erwarten, welche aufgrund der Schulnähe entsprechende Gefährdungspotentiale erwarten lassen. Daher empfehlen die Gutachter eine Gehölzpflanzung („Buschwerk“) auf den Flurstücken 242, 243, 244, 415 und 426 zuzulassen. Bei konkreter Belegungsplanung empfehlen sie jedoch ein detailliertes Blendgutachten.

Fazit: Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch bzw. die menschliche Gesundheit sind durch das geplante Vorhaben bei Einhaltung der erforderlichen Abstände und Einsatz hinreichend entspiegelter Kollektoren und Module und Umsetzung eventuell gutachterlich ermittelter technischer Vorkehrungen bzw. geeigneter Gehölzpflanzungen nicht zu erwarten.

3.2 Schutzgut Fläche / Boden

Art und Umfang des Vorhabens bedingen flächenanteilig eine entsprechende Bodenversiegelung (Wohnbaugebäude, Wärmeübertragungsstation, Wärmespeicheranlage, Zuwegungen, Stellplätze u.ä.).

Die gezäunte Fläche für die Solarenergie-Anlage selbst steht für eine agrarische oder anderweitige Nutzung bis zu einem evtl. Rückbau der Elemente nicht mehr zur Verfügung. Durch das Vorhaben wird Fläche bzw. Boden im Bereich des Vorhabens (Solarenergie-Anlagen) beschattet. Niederschlag wird im Bereich der Module und Kollektoren auf Randbereiche umgeleitet, weswegen zentrale Bereiche unter den Modulen und Kollektoren oberflächlich trockenfallen.

Entsprechend werden in der oberen Bodenschicht Bodeneigenschaften (Versickerung, Bodenlebewelt usw.) \pm anteilig beeinträchtigt. In Bereichen außerhalb des Trauf- und Schattenbereichs der Module und Kollektoren ist nicht mit derartigen Wirkungen zu rechnen. In den Traufbereichen kommt es demgegenüber zu einem Mehrwasseraufkommen, welches sich namentlich in Trockenzeiten eng lokal eher günstig auf die Bodeneigenschaften auswirkt.

Die Solarenergie-Module und -kollektoren werden auf Trägern befestigt, die wiederum in den Boden eingerammt werden. Die sich hieraus ergebende Versiegelung ist aufgrund der sehr geringen Fläche praktisch zu vernachlässigen.

Die Überschilderung der Böden durch die Module und Kollektoren führt zu einer teilweisen Verschattung des Bodens. Darüber hinaus gelangt weniger Niederschlag auf die Bodenbereiche unter den Modulen und Kollektoren, sodass ein oberflächliches Austrocknen von Teilbereichen unter den Modulen und Kollektoren und ihrer Böden eintreten kann. Aufgrund der Kapillarkräfte des Bodens ist aber davon auszugehen, dass die unteren Bodenschichten weiterhin mit Wasser versorgt werden.

Andererseits entfallen künftig Bodenverdichtungen durch schwere Bearbeitungstechnik. Durch diesen erheblichen Extensivierungseffekt (insbesondere Wegfall zahlreicher Bearbeitungsgänge mit teils schwerer Technik, Wegfall Dünger- und Biozideinsatz) als auch durch vermehrtes Niederschlagswasseraufkommen in den Traufbereichen der Module und Kollektoren wird die Bodenlebewelt zumindest in den nicht verschatteten Flächen regeneriert, welches u.a. eine Mehrung der Bodenfruchtbarkeit als auch der Artendiversität bedingt. Auch wird der Eintrag von Plaste vermieden (im Umfeld beim Anbau von Spargel, Gurken usw. praktiziert), welches namentlich bei unzureichender Entsorgung zur Akkumulation von schwer abbaubaren Mikroplastepartikeln führen kann. Zudem entfallen höhere Transpirationsverluste durch Kulturen, insbesondere C4-Pflanzen, wie Mais und begleitende C4-Segetalarten.

Fazit: Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Boden sind durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Der Fortfall von Intensiv-Landwirtschaft wirkt sich auf die Bodeneigenschaften in der Gesamtbilanz eher günstig aus, auch wenn Teilbereiche unter den Modulen und Kollektoren einer Wasserminderversorgung unterliegen. Lediglich im Bereich der Gebäude des allgemeinen Wohngebiets als auch der Gebäude im Sondergebiet sind lokal eng begrenzte erhebliche Wirkungen zu erwarten.

Eine zusätzliche Flächeninanspruchnahme ist mit dem Vorhaben ebenso nicht verbunden, da der Bereich bereits rechtskräftig durch Bebauungsplan für eine bauliche Nutzung festgesetzt ist und hier lediglich eine andere Art der Nutzung, mit darüber hinaus noch verringerten Eingriffen in Natur- und Landschaft, durch Bebauungsplanänderung festgesetzt wird.

3.3 Schutzgut Wasser

Das im Bereich der Module und Kollektoren anfallende Niederschlagswasser wird auf dem Grundstück breitflächig über die bewachsene Bodenzone versickert. Ebenso wird das auf den Wohn- und Betriebsgebäuden anfallende Niederschlagswasser auf den betr. Grundstücken breitflächig über die bewachsene Bodenzone zur Versickerung gebracht.

Hinsichtlich der Zufahrtswege werden überwiegend bereits bestehende Feldwege in Anspruch genommen. Zur Minderung der Beeinträchtigungen durch Versiegelung werden Zufahrtswege entweder gar nicht befestigt bzw. bestehende Feldwege genutzt oder erforderlichenfalls mit wasserdurchlässigen Belägen befestigt. Folgende Beläge stehen in diesem Fall zur Auswahl: z.B. Rasenfugenpflaster, Rasengitterplatten mit einem Fugenanteil bzw. Zwischenraumanteil jeweils > 25%, Schotterrassen, Pflasterbelag aus haufwerkporigen Betonsteinen oder Kiesbelag.

Die Grundwasserneubildung wird im Bereich des Sondergebietes durch räumliche Verlagerung der Wasserversickerung an den Rand der Module und Kollektoren beeinflusst. Das anfallende Niederschlagswasser führt aber nicht zu stärkeren Abflüssen in die nicht überprägten Bereiche des Sondergebietes. Insgesamt erfolgt eine Versickerung innerhalb der Fläche, sodass die Wasserbilanz insgesamt nicht verändert wird.

Die Auswirkungen auf die Umwelt sind unerheblich, da die Versiegelungen insgesamt flächig nur minimal ausfallen, anteilig nur die oberste Bodenschicht betroffen ist und der bedeutende Grundwasserleiter von den Maßnahmen nicht berührt wird. Darüber hinaus gelangen die anfallenden Niederschlagsmassen zur örtlichen Versickerung. Durch Fortfall der landwirtschaftlichen Intensivnutzung sind Tiefenwasserentnahmen im Plangebiet nicht zu erwarten, welche das Grundwasseraufkommen schmälern.

Fazit: Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten. Lediglich im Bereich der Gebäude des allgemeinen Wohngebiets als auch der Gebäude im Sondergebiet sind lokal eng begrenzte erhebliche Wirkungen zu erwarten.

3.4 Schutzgut Landschaft

Der Landschaftsgenuss ist das Ergebnis eines Prozesses, der zwischen dem Wahrnehmenden und seiner Umwelt stattfindet. Die Wahrnehmung ist dabei stark von individuellen Bedürfnissen und Erfahrungen des Menschen abhängig. Das wahrgenommene Bild der Landschaft ist also immer ein der Erwartungshaltung des Einzelnen entsprechender Ausschnitt der Wirklichkeit; es ist nicht mit diesem identisch. Dies macht eine Bewertung des Landschaftsbildes grundsätzlich problematisch.

In der Bewertung des Landschaftsbildes wird die Qualität des Landschaftsbildes eingeschätzt. Sie stellt eine wesentliche Voraussetzung für ruhige, landschaftsbezogene Erholungsformen dar und kann als potenzielle Erholungseignung des Landschaftsraumes aufgefasst werden. Die Bewahrung von wichtigen Qualitäten des Landschaftsbildes sowie die Beseitigung von störenden Faktoren sind somit wichtige Ziele von Naturschutz und Landschaftspflege.

Der hier vorgenommene Bewertungsansatz der synästhetischen Qualität der Landschaft orientiert sich an den im BNatSchG genannten Begriffen "Eigenart, Vielfalt und Schönheit".

Der Beurteilung der Landschaftsbildqualität zugrunde liegen insbesondere die Kriterien

- Natürlichkeit / Naturnähe,
- Vielfalt und
- Eigenart.

Mit Hilfe von Landschaftsräumen werden Teilflächen des Plangebiets beschrieben, die der Betrachter als unverwechselbares Ganzes und Zusammengehöriges wahrnimmt. Die Abgrenzung erfolgt meist an "Sichtbarrieren" oder wirksamen Raumkanten wie Ortsrandlagen, Waldränder, Geländere relief oder Wechsel der Nutzungsstruktur. Somit wird eine Bewertung immer auch subjektive Komponenten beinhalten, die jedoch über eine Definition von Kriterien und die Erläuterung der Bewertungsmethodik nachvollziehbar gemacht werden.

Durch das Vorhaben werden Charakter der Landschaft und das Landschaftsbild durch Inanspruchnahme der freien Landschaft beeinflusst. Zu berücksichtigen ist, dass die bisherige Landschaft durch weiträumige, monotone, ungegliederte Agrarflächen („Agrarsteppen“) geprägt wurde.

Durch das Vorhaben entstehen in der offenen Landschaft technogene Objekte (Module und Kollektoren) mit landschaftlichen Verfremdungseffekten. Allerdings ist ihre Höhe nur gering. Lediglich die Wärmeübertragungsstation mit einer Höhe von 6 m als auch die Wärmespeicheranlage, die sich jedoch am bestehenden Heizhaus außerhalb des Plangebietes befinden wird, ragen deutlich sichtbar heraus. In diesen Bereichen wird die Landschaft ebenso überprägt wie durch die Solarenergie-Anlage selbst. Zur Minderung der Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sind Festsetzungen im Plan enthalten, die eine Höhenbegrenzung der baulichen Anlagen, der Kollektoren und Module sowie der Einzäunung zum Gegenstand haben.

Durch die technologischen Elemente werden bodennahe Blickbeziehungen je nach Standort des Betrachters teilweise unterbrochen.

Das Plangebiet befindet sich nicht in einem im Landschaftsschutzgebiet. Nachteilige Effekte auf räumlich entfernte Landschaftsschutzgebiete (Blendeffekte, Sichtbeziehungen usw.) sind nicht zu erwarten.

Zur Minderung von Blendwirkungen werden ausschließlich entspiegelte Solarmodule und Solarthermiekollektoren installiert. Da Blendwirkungen mit erheblichem Effekt beim Schulneubau bei steileren Neigungswinkeln jedoch nicht auszuschließen und auch beim Verkehr auf der Schellingstraße Sichtbeeinträchtigungen zu erwarten sind, wird gutachterlich empfohlen, Gehölzplantagen (Buschwerk) auf den Flurstücken 242, 243, 244, 415 und 426 zuzulassen und bei konkreter Belegungsplanung ein detailliertes Blendgutachten zu erstellen (vgl. 3.1).

Fazit: Die Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft übersteigen mit Blick auf das bereits vorhandene, unmittelbar südlich angrenzende Photovoltaikfeld trotz neuerlicher Überprägung der Landschaft mit fremdartigen technologischen Elementen nicht die Erheblichkeitsschwelle.

3.5 Schutzgut Klima

Die Insolation auf den Boden wird durch die örtliche Beschattungswirkung vermindert. Dadurch kann sommerlich unter den Modulen und Kollektoren eine geringere Bodenerwärmung eintreten. Allerdings strahlen die Module und Kollektoren Wärme nach oben ab. Art und Intensität bodennaher Winde können beeinflusst werden. Sie werden je nach Windrichtung gebremst, sodass ihre austrocknende Wirkung lokal gemildert wird. Eine messbare lokalklimatische Wirkung ist jedoch insgesamt nicht zu erwarten.

Unter den Modulen und Kollektoren werden Blühwiesen entwickelt, sodass diese Flächen weiterhin als Kaltluftentstehungsgebiet anzusehen sind. Aufgrund der Aufständigung der Module und Kollektoren kann die Kaltluft ungehindert abfließen. Auf den Flächen kann weiterhin Kaltluft entstehen und abfließen.

Fazit: Messbare klimatische Auswirkungen sind nicht zu erwarten. Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Klima sind mithin durch das geplante Vorhaben nicht zu besorgen.

3.6 Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt

Durch das Vorhaben kommt es im Bereich der Solarenergie-Anlage zur

- anthropogenen Überprägung der ursprünglichen Lebensräume
- Verinselung der Habitatstrukturen (Funktionsstörungen im Biotopverbund)
- Veränderung des Artengefüges durch veränderte Habitatstrukturen und Bodenvegetation

Hinsichtlich der Wirkungen auf Tierarten können Ackervögel (insbes. Feldlerche) betroffen sein. Die Feldlerche kann jedoch Brutmöglichkeiten innerhalb der Zäunung zwischen den Kollektoren und Modulen einnehmen. Es besteht eine lokale Einschränkung der Migration von Großsäugern (Wildtieren, z.B. Rehen). Derartige „Feldrehe“ müssen das gezäunte Kollektoren- und Photovoltaikfeld umgehen. Eine erhebliche Einschränkung des Nahrungs- bzw. Reproduktionsgebietes durch Fortfall bisheriger Agrarflächen ist allerdings nicht zu erwarten. Durch die geplante Grünfläche im Süden der Solarenergie-Anlage ist eine hinreichende Migrationsmöglichkeit mit Blick auf das südlich angrenzende gezäunte Photovoltaikfeld gegeben, sodass ein gravierender Zerschneidungseffekt nicht zu besorgen ist. Mögliche Amphibien des Tollegrabens sind nicht gefährdet, da dieser vom Vorhaben nicht betroffen ist.

Die biologische Vielfalt wird durch das Vorhaben nicht eingeschränkt werden. Demgegenüber können sich Kulturfolger im insbesondere Bereich der Gebäudebereiche einstellen.

Wertgebende Pflanzenarten bzw. geschützte Biotope werden nicht betroffen sein, wenn diese wie geplant nicht überbaut bzw. anderweitig planerisch beeinflusst werden. Andererseits werden neue Vegetationsflächen innerhalb der gezäunten Fläche geschaffen, indem Blühwiesen zur Anlage kommen.

Innerhalb des Geltungsbereichs befinden sich keine Gehölze, die nach der Gehölzschutzverordnung des Landkreises Elbe-Elster geschützt sind.

Fazit: Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biologische Vielfalt sind durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

3.7 Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Unter Kultur- und sonstigen Sachgütern sind „vornehmlich geschützte oder schützenswerte Kultur-, Bau- oder Bodendenkmäler, historische Kulturlandschaften und Landschaftsteile von besonders charakteristischer Eigenart“ zu verstehen.

Innerhalb des Plangebietes sind Flächen festgestellt worden, die unter Bodendenkmalschutz stehen, deren Schutz in Vorbereitung der Baudurchführung gemäß den Schutzbestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) mit den zuständigen Fachbehörden zu regeln ist.

Sollten sich während der Bauarbeiten weitere archäologische Funde oder Befunde ergeben, ist umgehend die zuständige Denkmalschutzbehörde zu benachrichtigen.

Fazit: Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturelles Erbe und sonstige Schutzgüter sind aus gegenwärtiger Sicht durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

4. Beschreibung der Wirkfaktoren der Solarenergieanlage

In folgender Tabelle 3 und nachstehendem Text werden die bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren im Einzelnen dargestellt.

baubedingte Wirkfaktoren	W0: Rodung von Gehölzen bzw. Gebüsch (ist nicht geplant, da nicht vorhanden)
	W1: Teilversiegelung von Böden (durch Anlage geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen, Lager- und Abstellflächen)
	W2: Bodenverdichtung (durch Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge)
	W3: Bodenumlagerung und -durchmischung (durch Verlegung von Erdkabeln sowie Geländemodellierungen)
	W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen (Baustellenverkehr, Bauarbeiten)
anlagebedingte Wirkfaktoren	W5: Bodenversiegelung (Fundamente, Trafogebäude, evtl. Zufahrtswege, Stellplätze usw.)
	W6: Überdeckung von Böden durch Modul- und Kollektorflächen (Beschattung, Veränderung des Bodenwasserhaushalts, Erosion)
	W7: Licht (Lichtreflexe und Spiegelungen, Polarisation des reflektierten Lichts)
	W8: Visuelle Einflüsse (optische Störung, Silhouetteneffekt)
	W9: Einzäunung (Flächenentzug durch Zerschneidung, Barrierewirkung)
betriebsbedingte Wirkfaktoren	W10: Geräusche, stoffliche Emissionen
	W11: Wärmeabgabe (Aufheizung der Module/Kollektoren)
	W12: Elektrische und magnetische Felder
	W13: Wartungsarbeiten (regelmäßige Wartung und Instandhaltung, außerplanmäßige Reparaturen, Austausch von Modulen/Kollektoren usw.)
	W14: Mahd
	W15: Kollisionen

Tabelle 3: Zu erwartende bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkfaktoren einer Solarenergieanlage

Nachstehend werden die Wirkungen im Einzelnen dargestellt.

W1: Teilversiegelung von Böden

Durch temporäre Teilversiegelung von Böden kann es zur Verkleinerung bzw. Beeinträchtigung von Habitatflächen kommen. Die Reichweite dieses Wirkfaktors erstreckt sich ausschließlich auf die zu versiegelnden Bereiche.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:
Nutzung bestehender Zuwegungen ohne Versiegelung.

W2 und W 3: Bodenverdichtung, -umlagerung und -durchmischung

Durch Baufahrzeuge sowie Bautätigkeit (Aushub von Kabelgräben und Fundamentflächen usw.) kann es zu Bodenverdichtungen und -umlagerungen kommen. Die nur kleinflächig wirksame Durchmischung der vorhandenen Bodenschichten bei Umlagerung von Böden ist auf ein Minimum beschränkt. Am geplanten Standort sind nur sehr geringfügig reliefverändernde Eingriffe vorgesehen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: nicht erforderlich

W4: Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen

Die Anlage von Fundamenten für die baulichen Anlagen der Solarenergieanlage und des Wohnbaugebiets, der Baustellenverkehr und Baumaschinen können zu Lärmemissionen und Erschütterungen führen. Diese sind jedoch nur kurzfristig in der Bauphase zu erwarten. Für das Errichten der Kollektorenständer und Unterkonstruktionen (Modultische) werden nur relativ kleine Geräte eingesetzt werden. Es sind jedoch kurzzeitige akustische Störreize anzunehmen, die eine Reichweite von maximal 300 m besitzen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

Durch lärmindernde Maßnahmen (z.B. Schallschutz an Maschinen) können Schallwirkungen reduziert werden. Eine gleichzeitige Bebauung des Planungsraums an verschiedenen Positionen kann zur zeitlichen und räumlichen Einschränkung der Störreize führen.

W5: anlagebedingte Bodenversiegelung

Durch die Errichtung von baulichen Anlagen der Solarenergieanlage wird geringfügig Boden versiegelt (Gebäude, Stellplätze, Löschwasserentnahmestellen etc.: maximal 4.000 m²). Für Module und Kollektoren selbst werden keine Fundamente benötigt (Errichtung auf Kollektorenständern („Rammpfählen“) und Trägern). Das Wohngebiet ist bereits realisiert.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

1) „Im Sondergebiet Solarenergie darf die Grundfläche der Anlagen nach Festsetzung 1.2 Nr. 2 bis 7 (das sind alle anderen außer Module und Kollektoren), den Wert von 4.000 m² nicht überschreiten. Diese Grundfläche ist von der für das Sondergebiet Solarenergie festgesetzten GRZ abzuziehen bzw. in dieser „inkludiert“.

2) Maßnahmen nach § 9 Abs. 1 Nr. 20:

„Das Ständerwerk der Photovoltaik-Module und Solarthermie-Kollektoren im Sondergebiet Solarenergie darf maximal 5 % der von den Photovoltaik-Modulen und Solarthermie-Kollektoren überdeckten Fläche einnehmen.“

Daraus ergibt sich folgende Maximalberechnung

Sondergebietsgröße x GRZ:	80.343 m ² x 0,4
Zul. Grundfläche insgesamt:	32.137,3 m ²
Minus bauliche Anlagen, die keine Solarenergieanlagen sind mit:	4.000 m ²
Grundfläche Solarmodule und Solarthermiekollektoren:	28.137,2 m ²

Davon 5 % (siehe oben) für Ständerversiegelung:	<u>1.406,86 m²</u>
---	-------------------------------

Maximale Gesamtversiegelung für das SO mithin:	5.406,86 m²
--	-------------------------------

W6: Überdeckung von Böden durch Module und Kollektoren

Durch die Beschattungswirkung der Module und Kollektoren kommt es zur Veränderung der Lichtverhältnisse im Bereich der Vegetation. Im Zusammenhang mit der Beschattungswirkung wird ein Versiegelungseffekt von 10 % der lotrecht projizierten Kollektorenfläche zugrunde gelegt.

Abstandsflächen zur Vermeidung gegenseitiger Beschattung der Module und Kollektoren als auch zur Zuwegung und Unterhaltung, auch Brandbekämpfung, sind nicht beschattet.

Durch die Bodenüberschirmung wird Niederschlag (Regen, Schnee usw.) unter den Modulen und Kollektoren reduziert. Dies kann zur oberflächlichen Austrocknung der beschatteten oberen Bodenschichten führen. Schneefreie Flächen unter den Modulen und Kollektoren können andererseits samenfressenden Vogelarten bei höheren Schneelagen als Nahrungsgrundlage dienen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: Minimierung des Flächenverlustes durch möglichst kompakte Anordnung der Module und Kollektoren. Reduktion der Verschattung unter-

halb der Module und Kollektoren durch Einhaltung eines minimalen Bodenabstandes von 50 cm.

W7: Licht/Spiegelung

Solarenergieanlagen heben sich aufgrund ihrer baulichen Zusammensetzung und räumlichen gleichförmigen Anordnung von anderen Bestandteilen der Landschaft deutlich ab. Sie können zu Wirkungen auf Menschen, Landschaft und Tierarten und ihren Lebensgemeinschaften führen. Je nach Sonnenstand kann es zu Lichtreflexionen kommen. Mit sinkendem Sonnenstand ab einem Einfallswinkel von $< 40^\circ$ nimmt die Reflexion zu. Bei einem Einfallswinkel von 2° erfolgt Totalreflexion (Arge Monitoring PV-Anlage 2007).

Um das Optimum an Erträgen durch Solarenergie-Anlagen zu erwirtschaften, empfiehlt sich die Ausrichtung der Kollektoren und Module zur Südseite.

Module und Kollektoren können Blendwirkungen entfalten (vgl. Kap. 3.1, 4). Gemäß einer Ersteinschätzung (SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH 2021, S. 35 ff.) sind erhebliche Beeinträchtigungen der Wohngrundstücke Schellingstraße 5 und 7 bei Neigungswinkeln neuer Anlagen zwischen $25^\circ - 50^\circ$ jedoch nicht zu erwarten.

Blendwirkungen mit erheblichem Effekt sind beim Erweiterungsbau Grundschule Nehesdorf bei steileren Neigungswinkeln allerdings nicht auszuschließen. Auch beim Verkehr auf der Schellingstraße sind Sichtbeeinträchtigungen zu erwarten, welche aufgrund der Schulnähe entsprechende Gefährdungspotentiale erwarten lassen. Daher empfehlen die Gutachter Gehölzpflanzungen auf den Flurstücken 242, 243, 244, 415 und 426 zuzulassen. Immergrün müssen die Anpflanzungen nicht sein, da störende Reflexionen überwiegend in der belaubten Jahreszeit prognostiziert werden. Bei konkreter Belegungsplanung empfehlen sie jedoch ein detailliertes Blendgutachten.

Hinsichtlich der Wirkungen auf die Fauna ist folgendes zu bemerken: Anders als zur soeben beschriebenen ungerichteten Reflexion geben Spiegelungen ihr Umgebungsbild wieder. Die Intensität von Spiegelungen ist von den verwendeten Modulen und Kollektoren abhängig. Dunkle Farbgebung der Module und Kollektoren verbunden mit sehr glatten Oberflächen können die Spiegelwirkung verstärken (BfN 2009).

Durch die Reflexion des Lichtes kann es zur Polarisierung der Schwingungsebene der Lichtwellen kommen. Polarisationsgrad und -winkel sind vom Einfallswinkel des Lichtes, dessen Wellenlänge sowie vom Brechungsindex des verwendeten Materials abhängig (BfN 2009). Der ARGE Monitoring PV-Anlagen (2007, S. 18) ist dazu zu entnehmen:

„Da Reflexionen von Licht an den Moduloberflächen die Polarisierungsebene des reflektierten Lichtes ändern können, besteht die Vermutung, dass es zu anlagebedingten Irritationen von Insekten oder Vögeln kommen könnte.“

Vögel sind in der Lage, polarisiertes Licht wahrzunehmen und nutzen diese Wahrnehmung z.B. während der Zugzeit zur Orientierung (BROOKE & BIRKHEAD 1991). Aus diesem Grund ist die Wahrnehmung des polarisierten Lichtes nicht gleichzusetzen mit einer Störwirkung. Schon moderate Veränderungen im Polarisationsgrad des reflektierten Lichtes helfen den Tieren, anthropogene Strukturen von natürlichen Lebensräumen zu unterscheiden (HORVÁTH et al. 2009). Eine Beeinflussung der Orientierungsfähigkeit der Vögel während der Zugzeit kann aufgrund der räumlich begrenzten Ausdehnung der Modul- und Kollektorenflächen ausgeschlossen werden.

Dass es im Umfeld oder über die Module und Kollektoren selbst keine Anflüge, Irritationen oder Landungen von Vögeln gibt, werden durch Untersuchungsergebnisse von BfN (2009) wie folgt untermauert.

- „(es konnte) keine Verhaltensbeobachtung gemacht werden..., die als eine „negative“ Reaktion auf die Module interpretiert werden könnte. So wurden keine „versehentlichen“ Landeversuche auf vermeintliche Wasserflächen beobachtet. Auch konnte keine signifikante Flugrichtungsänderung bei überfliegenden Vögeln beobachtet werden, die auf eine Stör- oder Irritationswirkung hinweisen könnte. Ebenso war kein prüfendes Kreisen von Zugvögeln (wie bei Wasservögeln, Kranichen etc. vor der Landung)

festzustellen, wohl jedoch kreisende Greifvögel auf der Jagd (Mäusebussard) oder Zug (Sperber).

- Es wurden dementsprechend auch keine Kollisionseignisse beobachtet. Auch Totfunde, die auf Kollision zurückgehen könnten, gelangen nicht. Kollisionseignisse würden, zumindest bei größeren Vögeln, außerdem zu einer Beschädigung der Module führen. Den Betreibern und Flächenbetreuern sind solche Ereignisse jedoch nicht bekannt.“

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

- Verwendung hinreichend entspiegelter Module nach dem Stand der Technik.
- Die Gutachter (SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH 2021, S. 35 ff.) empfehlen Gehölzpflanzungen auf den Flurstücken 242, 243, 244, 415 und 426 der Flur 22. Immergrün müssen die Anpflanzungen nicht sein, da störende Reflexionen überwiegend in der belaubten Jahreszeit prognostiziert werden. Bei konkreter Belegungsplanung empfehlen sie jedoch die Erarbeitung eines detaillierten Blendgutachtens.

W8: Visuelle Wirkung

Bei fehlender Sichtverschattung der Anlage ist im Nahbereich eine dominante Wirkung durch einen gegenüber der bestehenden Umgebung erhöhten Reflexionsgrad nicht auszuschließen (BfN 2009). Die geplante Solarenergieanlage kann aufgrund ihrer Flächenausdehnung und ihrer erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit des Betrachters auf sich ziehen. Die Farbgebung der Modul- und Kollektor-Anlage hat kaum Einfluss auf die Wirksamkeit, da mit zunehmender Entfernung die Module und Kollektoren als mehr oder weniger homogene Fläche erscheinen, welche sich allerdings visuell deutlich von der Umgebung abheben kann. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird von der Sichtbarkeit der Modul- und Kollektoroberflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion des Streulichts bestimmt. Aus sehr großer Entfernung werden die Modul- und Kollektoranlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, welches durch Reflexionswirkung Aufmerksamkeit erzeugen könnte. Ein größerer Sichtraum ist bei Lage in der Ebene bzw. exponierten Freiflächen nicht auszuschließen.

Lichtemissionen durch künstliche Beleuchtung können zur Irritation von Vögeln, Fledermäusen oder Insekten führen (OGDEN 2002; SCHMIEDL 2001), wobei die Lichtfrequenz einen Einfluss auf den Grad der Irritation besitzen kann (JONES & FRANCIS 2003) und dessen Folgen steuert.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

Eine dauerhafte Nachtbeleuchtung der Solarenergieanlage ist nicht vorgesehen. Für den Alarmfall sind Lampen mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum (warmweiße LED-Leuchten, 3000 Kelvin) zu verwenden.

W9: Zäunung der Anlage

Die Zäunung des Sondergebietes geschieht aus Gründen des Diebstahlschutzes und Schutzes vor Vandalismus. Durch Zäunung wird vor allem Groß- und Mittelsäugern (Wildschwein, Reh, Hirsch) verhindert, in den Vorhabenbereich einzudringen. Somit könnten neben dem Entzug von Lebensraum bzw. Habitatflächen auch traditionell genutzte Wanderkorridore durch einen Barriere-Effekt infolge Rauminanspruchnahme unterbrochen werden. Die Folgen sind Entzug von Lebensräumen für Groß- und Mittelsäuger, Isolation und Fragmentierung von Tierpopulationen, verbunden mit genetischer Verarmung, und Habitat-Strukturen sowie Verlust und Veränderung von faunistischen Funktionsbeziehungen aufgrund von Barrierewirkungen (Separation von Teillebensräumen sowie Wanderwegen von Amphibien, Tageseinständen, Äsungsflächen und/oder Jagdräumen und Wildwechseln). Aufgrund der Stadtrandlage ist nicht von überregional bedeutsamen Wanderwegen für Groß- und Mittelsäuger auszugehen. Allerdings überdecken bebaute Gebiete deren ehemaligen Lebensräume. So ist es

nicht verwunderlich, wenn z.B. Fuchs oder Wildschwein in anthropogen überformte Landschaften zurückkehren.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

Aufgrund der relativ geringen Flächenausdehnung und der vorhandenen Umgebungsstrukturen (weiträumige Agrarflächen) können Großsäuger ausweichen bzw. die Anlage umgehen.

Der zu errichtende Zaun wird einen Bodenabstand von mindestens 20 cm einhalten, um eine Passage von Klein- und Mittelsäufern sowie Amphibien zu ermöglichen.

Durch die Anlage der Grünfläche im Süden des Kollektoren- und Modulfeldes ist eine Migrationsmöglichkeit mit Blick auf das weiter südlich angrenzende Photovoltaikanlagenfeld gegeben.

W10: Geräusche und stoffliche Emissionen

Von Solarenergie-Anlagen können Emissionen in der Form von Geräuschen, verursacht durch Trafo-, Umspann- und Wechselrichterstationen entstehen. Im Plan ist keine Verortung der Wärmeübertragungsstation vorgenommen worden, so dass im nachfolgenden Baugenehmigungsverfahren ausreichend Spielraum für die Anordnung dieser Anlage verbleibt. Anhand der konkreten Bauausführung und technischen Ausrüstung ist im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen, ob dieser Abstand ausreichend ist und die nach TA Lärm vorgegebenen Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Durch den Verkehr bei Wartungsarbeiten kann es zu stofflichen Emissionen (Abgasen) durch Fahrzeuge bzw. Maschinen resp. Geräten kommen. Diese überschreiten jedoch nicht das Maß der derzeitigen landwirtschaftlichen Nutzung des Umfeldes bzw. des Fahrzeugverkehrs tangierender Verkehrswege, sodass hierdurch keine erhebliche Wirkung entfaltet wird.

W11: Wärmeabgabe durch Aufheizen der Module und Kollektoren:

Infolge ihrer Exposition und dunklen Farbgebung kann es zur Erwärmung von Modulen und Kollektoren kommen, wobei sich ihre Oberflächen Tags auf bis zu 50° - 60 °C erwärmen. Diese Erwärmung kann jedoch nicht zur Schädigung oder gar Tötung von Tierarten führen, die sich auf den Modulen und Kollektoren niederlassen. Veränderungen des Mikroklimas durch aufsteigende Warmluft sind nicht in einem Maß zu besorgen, welche negative Auswirkungen auf flugfähige Tiere (insbes. Libellen) entwickeln könnten. Mithin ist nicht von erheblichen Wirkungen auszugehen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: nicht erforderlich bzw. technologisch nicht möglich

W12: Elektrische und magnetische Felder:

Entstehung und Wirkung elektrischer und magnetischer Felder (Induktion) wirkt sich nur lokal und kleinflächig aus. Bei unterirdischer Kabelverlegung sind kaum oder keine überirdische elektrische bzw. magnetische Felder zu erwarten, die nennenswerte Auswirkungen auf terrestrisch lebende Tierarten haben könnten. Es sind „auch hier erhebliche Beeinträchtigungen der (belebten) Umwelt nach vorherrschender Auffassung sicher auszuschließen, zumal die o.g. Stromstärken nur in wenigen Kabelabschnitten bei Vollast auftreten und zudem in relativ wenig belebten Bodenschichten wirken.“ (BfN 2009, S. 28).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: nicht erforderlich bzw. technologisch nicht möglich

W 13: Wartung

Im Verlauf von Wartungsarbeiten halten sich Personen im Bereich der Modul- und Kollektorflächen auf, welche Maschinen bzw. Geräte einsetzen, die Lärm bzw. Abgase erzeugen. Die Wartungsarbeiten werden zu festgelegten Intervallen durchgeführt. Insbesondere dürften

kurzzeitige Störungen sensibler Arten (Brutvögel) eine Rolle spielen. Die Störwirkung auf Tierarten ist aber insgesamt als unerheblich einzustufen.

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen:

Zeitliche Verlagerung von Wartungsarbeiten nach Möglichkeit außerhalb der Brutzeit von Vögeln.

W 14: Mahd

Flächenpflege und Freihalten der Modultische und Kollektoren von hochwüchsiger Vegetation, welche zur Beschattung und damit Leistungsminderung der Module und Kollektoren führen könnten, erfolgen durch Mahd im Versatz außerhalb der Brutzeit mit Beräumung der anfallenden Biomasse. Optional erfolgt Schafbeweidung (außerhalb der Brutzeit).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: Zeitliche Fixierung der Mahd außerhalb der Brutzeit

W15: Kollision

Bislang sind keine Kollisionen zwischen Vögeln oder Fledermäusen zu Solarmodulen bekannt geworden. In mehreren Untersuchungen, die im Rahmen von Monitoringauflagen für die Genehmigung von Freiflächen-Modul-Anlagen durchgeführt wurden, fanden sich in entsprechenden Studien keine Hinweise auf eine Attraktionswirkung von Solarthermie- oder PV-Anlagen auf europäische Vogelarten, welche die Module mit einer Wasseroberfläche verwechselt hätten (PESCHEL 2010; LIEDER & LUMPE 2009; BOSCH & PARTNER 2012).

Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen: nicht erforderlich bzw. technologisch nicht möglich

Zusammenfassende Betrachtung der Wirkfaktoren

Auswirkungen auf die Lebewelt lassen sich für einige der vorangehend dargestellten Wirkfaktoren nicht vollständig ausschließen. Auf der Basis der prognostizierten Wirkfaktoren und deren Wirksamkeit (Intensität), Dauer und Reichweite/Fernwirkung sowie des Vorsorgeprinzips ist es notwendig, Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minimierung für diejenigen Wirkfaktoren anzuwenden bzw. zu realisieren, die geeignet sein können, Beeinträchtigungen hervorzurufen. Diese Maßnahmen können sich erstrecken auf zeitliche und räumliche Reduktion der Wirkungen der baubedingten Störreize als auch auf die Optimierung der Habitate von Tierarten.

In nachstehender Tabelle 4 werden die dargestellten Wirkfaktoren, deren Wirksamkeit, Dauer und Reichweite bzw. Fernwirkung zusammengefasst.

Tabelle 4: Wirkfaktoren, deren Wirkeffekte, Dauer und Reichweite bzw. Fernwirkung sowie Erfordernis von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen

Wirkungen	Wirkfaktor	Wirkeffekte	Dauer	Reichweite/ Fernwirkung	Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen
baubedingt	W1: Teilversiegelung	ja	dauerhaft	keine	nein
	W2: Bodenverdichtung	ja	dauerhaft	keine	nein
	W3: Bodenumlagerung	ja	dauerhaft	lokal Wege, Zufahrten usw.	nein
	W4: Geräusche, Erschütterungen, Emissionen	ja	kurzzeitig	lokal < 100 m	nein
anlagebedingt	W5: Bodenversiegelung	ja	dauerhaft	Kollektoren- und Modulstände; Gebäude, Stellplätze u.ä.	nein
	W6: Bodenüberdeckung	ja	dauerhaft	lokal	nein
	W7: Licht / Spiegelung	ja	dauerhaft	Auch außerhalb des Solarenergiefeldes	Ggf. Blendschutzpflanzung
	W8: Visuelle Wirkung	ja	dauerhaft	maximal 100 m um Quelle	nein
	W9: Zäunung	ja	dauerhaft	Vorhabenfläche	Hinreichender Bodenabstand für Klein- und Mittelsäuger; Fläche zwischen Solarenergieanlagen zwecks Migration von Großsäugern freihalten
betriebsbedingt	W10: Geräusche, Emissionen	ja	dauerhaft	Vorhabenfläche	Abstandsprüfung zur Wohnbebauung im Baugenehmigungsverfahren
	W11: Wärmeabgabe	nein	keine	kein	nein
	W12: Elektr. und magnet. Felder	nein	keine	kein	nein
	W13: Wartung	ja	kurzzeitig	maximal 100 m um Quelle	außerhalb der Brutzeit
	W14: Mahd	nein	keine	keine	außerh. Brutzeit
	W15: Kollisionen	nein	keine	keine	nein

Aus nachstehender Tabelle 5 gehen Flächeninanspruchnahme sowie Bewertung der Intensität der Wirkungen zusammenfassend hervor.

Tabelle 5: Flächeninanspruchnahme und anlage-, bau- und betriebsbedingte Intensität der Wirkungen der Solarenergieanlage auf die jeweiligen Schutzgüter

Eingriffe	Betroffene Fläche m ²	Fläche/Boden	Wasser	Land-schaft	Klima	Arten/Vielfalt	Gesamt-wirkung
E1 Überprä-gung durch Kollektoren	26.730,44 m ² ¹	Ba2 an2 be1	ba2 an2 be1	ba2 an4 be1	ba2 an2 be1	ba2 an2 be1	ba3 an3 be1
E2 Zäunung der Modul- und Kollektorfläche	-	ba2 an2 be1	ba2 an1 be1	ba3 an4 be1	ba1 an2 be1	ba2 an3 be1	ba2 an4 be1
E3 Errichtung von Gebäuden und Anlagen	5.406,86 m ² (4.000 m ² + 1.406,86 m ²)	ba3 an4 be2	ba3 an4 be1	ba2 an4 be2	ba2 an3 be1	ba2 an2 be2	ba3 an4 be2

Wertstufen des Wirkeffekts: 1 keine Wirkung, 2 geringe Wirkung, 3 mittlere Wirkung, 4 hohe Wirkung; ba = bau-, an = anlage- und be = betriebsbedingt

Hochgradige Wirkungen bedingen Zäunung und Errichtung von Gebäuden und Anlagen.

5. Beschreibung der Wirkfaktoren des Allgemeinen Wohngebietes

Die Abarbeitung der Eingriffsregelung für das bereits errichtete allgemeine Wohngebiet im Norden des Planungsraumes erfolgte bereits mit der 1. Änderung des Bebauungsplanes und wurde in die 2. Änderung des Bebauungsplanes unverändert übernommen. Die darin getroffene Festsetzung zur Pflanzung von Gehölzen auf den Baugrundstücken werden zum Zwecke des dauerhaften Erhalts dieser Ausgleichspflanzungen auch in die 3. Bebauungsplanänderung übernommen.

Die Übernahme einer weiteren externen, dem WA zugeordneten Ausgleichsfläche zum Pflanzen von weiteren Bäumen und Sträuchern aus der 2. Änderung des Bebauungsplanes (ehemals Grünfläche I mit einer Größe von 1.051 m², hier Maßnahme) ist nicht möglich, da sich auf dieser Fläche zwischenzeitlich ein wertvolles Biotop entwickelt hat, das zu erhalten ist (Frischwiese Nr. 2). Daher wird diese, dem WA zugeordnete externe Maßnahme, in der 3. Bebauungsplanänderung durch die Ausweisung einer zu erhaltenden Frischwiese Nr. 1 mit einer Größe von 1.418 m² ersetzt.

6. Maßnahmen entsprechend § 15 Abs. 1 BNatSchG zur Unterlassung von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege entsprechend § 15 Abs.2 BNatSchG zur Beseitigung, Ausgleich oder Ersatz von unvermeidbaren Beeinträchtigungen

Im einzelnen werden
V = Vermeidungsmaßnahmen;
M = Minderungsmaßnahmen und
A = Ausgleichsmaßnahmen
wie folgt dargestellt:

V1 – Bauzeitenregelung (Vermeidung der Beeinträchtigung von Feldlerchenbruten - Übernahme aus ASB) - Sondergebiet

¹ Bruttokollektor-/modulfläche (Grundfläche Senkrechtprojektion ohne Versiegelung durch Aufständerrung)

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen oder alternativ durch vertragliche Regelungen zu sichern:

Zur Vermeidung der Beeinträchtigung von Feldlerchenbruten sind Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit von Ende August bis Anfang April vorzunehmen. Bei dringend erforderlich werdenden Arbeiten innerhalb der Brutzeit ist durch einen Ornithologen das betreffende Baugebiet hinsichtlich eingeleiteter Bruttätigkeit abzusuchen. Erforderlichenfalls ist in Abstimmung mit der Naturschutzbehörde hinsichtlich einer Vergrämung vorzunehmen.

V2 - Beschränkung von künstlichen Lichtquellen - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen oder alternativ durch vertragliche Regelungen (städttebaulicher Vertrag) zu sichern:

Eine dauerhafte Nachtbeleuchtung der Solarenergieanlage ist nicht zulässig. Für den Alarmfall sind Lampen mit insektenschonender Bauweise und nicht anlockendem Lichtspektrum (warmweiße LED-Leuchten, 3000 Kelvin) zu verwenden.

M1 - Örtliche Versickerung des Niederschlagswassers

Vorausgesetzt, dass ein geeigneter Untergrund vorhanden ist, ist das auf den Modul- und Kollektortischen und den Betriebsgebäuden der Solarthermie-Anlage anfallende Niederschlagswasser zur Verringerung des Wasserabflusses und zur Anreicherung des Grundwassers auf den Grundstücken zu versickern. Die Versickerung des Niederschlagswassers ist in § 54 BbgWG allgemein geregelt.

M2 - Im Bereich der geplanten Wege, Zufahrten und Stellplätze werden wasserdurchlässige Bodenbeläge verwendet - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Eine Befestigung von Wegen und Zufahrten nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau (z.B. Rasenfugenpflaster, Rasengitterplatten mit einem Fugenanteil bzw. Zwischenraumananteil jeweils > 25%, Schotterrassen, Pflasterbelag aus haufwerkporigen Betonsteinen oder Kiesbelag). Auch Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen dieser Wege und Zufahrten, wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierungen und Betonierungen sind unzulässig.

M2.1 – Im Bereich der geplanten Wege, Zufahrten und Stellplätze werden wasserdurchlässige Bodenbeläge verwendet – Allgemeines Wohngebiet

Für das allgemeine Wohngebiet wird die bisherige Festsetzung nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch aus der 2. Bebauungsplanänderung übernommen: Im Allgemeinen Wohngebiet ist eine Befestigung von Wegen und Zufahrten nur in wasser- und luftdurchlässigem Aufbau herzustellen. Auch Wasser- und Luftdurchlässigkeit wesentlich mindernde Befestigungen dieser Wege und Zufahrten, wie Betonunterbau, Fugenverguss, Asphaltierungen und Betonierungen sind unzulässig.

M3 - Kleintierdurchlässige Gestaltung der Einfriedungen - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen:

Im Sondergebiet Solarenergie müssen die Unterkanten der Photovoltaik-Module und Solarthermie-Kollektoren einen Mindestabstand von 0,5 m zur Geländeoberkante einhalten.

Im Sondergebiet Solarenergie und auf den privaten Grünflächen mit der Zweckbestimmung Blühwiese sind ausschließlich Maschendrahtzäune oder Drahtgitterzäune ohne Sockel zulässig. Der Mindestabstand dieser Zäune muss 20 cm zur Geländeoberkante betragen. Geschlossene Einfriedungen sind im Sondergebiet Solarenergie und auf den privaten Grünflächen mit der Zweckbestimmung Blühwiese unzulässig.

Begründung:

Zur Aufrechterhaltung der Verbundfunktion sind die Zaunanlagen der Solarenergie-Anlage kleintierdurchlässig zu gestalten.

M4 - Schutz und Wiederherstellung von Böden - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen oder durch z. B. städtebaulichen Vertrag oder in sonstiger Weise sicherzustellen:

Der humose Oberboden ist vor Baubeginn im Bereich der geplanten Bau-, Stellplätze und Wege der Solarenergieanlage abzuschleppen und getrennt in Bodenmieten zu lagern. Der humusfreie Erdaushub sollte abseits in Mieten zwischengelagert werden. Es darf keine Vermischung von Oberboden und Erdaushub (humusfreier Unterboden) erfolgen. Nach Beendigung der Bauarbeiten ist der Boden fachgerecht wiederherzustellen.

A1 – Entwicklung der Wiesenbrache (Biotop 2) zu einer Frischwiese

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen (Eigentümer ist die Stadt Finsterwalde):

Auf der Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft Nr. 1 ist eine Frischwiese zu entwickeln.

Begründung:

Um eine Frischwiese erhalten zu können, ist diese Wiesenbrache des Biotops Nr. 2 regelmäßig (mindestens 1 x jährliche) zu mähen und das anfallende Mahdgut zu beräumen und nach Möglichkeit sinnvoll zu verwerten. Einsaat, Düngung und Biozideinsatz sind zu unterlassen und würden zu einer Verringerung des Artenreichtums führen.

A2 – Erhalt einer artenreichen Frischwiese (Biotop Nr. 3) - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext in den Bebauungsplan zu übernehmen und durch vertragliche Regelung zu sichern (Eigentümer ist die Stadt Finsterwalde):

Auf der Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft Frischwiese Nr. 2 ist die dort vorhandene artenreiche Frischwiese zu erhalten. Die Sicherung dieser Maßnahme erfolgt über einen städtebaulichen Vertrag mit den Betreibern der Solarenergieanlagen.

Begründung:

Um eine artenreiche Frischwiese erhalten zu können, ist die Fläche des Biotops Nr. 3 regelmäßig (mindestens 1 x jährliche) zu mähen und das anfallende Mahdgut zu beräumen und nach Möglichkeit sinnvoll zu verwerten. Einsaat, Düngung und Biozideinsatz sind zu unterlassen und würden zu einer Verringerung des Artenreichtums führen.

A3 - Entwicklung von Blühwiesen - Sondergebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgende Festsetzung in den Bebauungsplan zu übernehmen, Maßnahmen, die nicht festsetzbar sind, z. B. die Verwendung von gebietsheimischem Saatgut, sind zusätzlich durch vertragliche Regelung (städtebaulicher Vertrag) zu sichern:

Im Bereich der Solarmodule und den Flächen zwischen den Modultischen sind Blühwiesen zu entwickeln. Zum Schutz der heimischen Biodiversität ist zur Ansaat gebietsheimisches Saatgut zu verwenden.² Der Herkunftsnachweis des gebietsheimischen Saatguts ist vor Ausbringung der unteren Naturschutzbehörde vorzulegen.

Eine Mahd ist im Versatz und einmal pro Jahr durchzuführen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahd darf nicht vor Anfang September erfolgen (Bodenbrüter). Ein früherer Mahdtermin ist nur bei übermäßiger Vegetationsentwicklung aus Gründen des Brandschutzes zulässig. Alternativ zur Mahd ist eine Schafbeweidung des Grünlandes außerhalb der Brutzeit zulässig. Biozideinsatz und Düngung sind zu unterlassen.

Begründung:

Anstelle vormaliger artenarmer Segetalgesellschaften dienen Blühwiesen dem Schutz und der Revitalisierung der Lebewelt (insbesondere Insekten, Bodenbrüter). Die durch das Vorhaben teilbeschattete Vegetation bedarf einer Aufwertung durch Artenreichtum und Blühvielfalt.

Eine Mahd vor dem angegebenen Zeitraum (September) kann zu einer erheblichen Störung von Brutpaaren von Bodenbrütern (insbesondere Feldlerche) führen.

A4 – Farbgebung von Gebäuden bzw. Anlagen - Sondergebiet

Zur landschaftlich-optischen Einfügung werden zur Farbgestaltung der Fassaden von Gebäuden der Solarenergieanlage Farbanstriche vorgesehen, die sich nach Möglichkeit in die Landschaft harmonisch einfügen. Anstriche mit plakativen Farben sind unzulässig. Grüne Anstriche können zugelassen werden.

Die Maßnahme ist über einen städtebaulichen Vertrag zu sichern.

Begründung:

Die ebene Landschaft weithin sichtbar überragenden Gebäude würden mit einer plakativen, landschaftstypischen Farbgebung das Landschaftsbild erheblich verfremden.

A5 - Gehölzpflanzungen – Allgemeines Wohngebiet

Für die Maßnahme gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 Baugesetzbuch ist folgender Festsetzungstext aus der 2. Änderung des Bebauungsplans zu übernehmen:

In den Wohngebietsflächen ist je Baugrundstück mindestens ein Laubbaum (Obstbäume sind inbegriffen) zu pflanzen. Für die Pflanzungen im allgemeinen Wohngebiet sind ausschließlich Arten, die in der Anlage 1 zum Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft, Umwelt und Klimaschutz zur Verwendung gebietseigener Gehölze bei der Pflanzung in der freien Natur vom 02. Dezember 2019 (Abl./20, [Nr.9], S. 203) genannt werden, zu verwenden. Alternativ können für die Baumpflanzungen auch die folgenden Obstbäume verwendet werden: Kulturapfel (*Malus domestica*) und Kulturbirne (*Pyrus communis*).

² Die Ausbringung von gebietsfremden Saatguts in der freien Natur ist seit dem 1. März 2020 nach § 40 Abs. 4 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) untersagt. Zur freien Natur im Sinne des § 40 BNatSchG zählen auch Kompensationsflächen. Nicht zur freien Natur zählen innerörtliche Bereiche wie beispielsweise Gebäuden zugeordnete Gärten "Hausgarten".

7. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz

In der Vorhabenfläche (Sondergebiet und Allgemeines Wohngebiet) kommt es zu Beeinträchtigungen von Schutzgütern, die durch Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen nicht ausreichend ausgeglichen werden können. Mithin werden die bereits dargestellten Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

7.1 Flächeninanspruchnahme

Der Flächenbedarf der Gesamtbaugebietsfläche von 84.253 m² (67,5 % der Änderungsfläche) gliedert sich folgendermaßen:

Tabelle 6: Flächeninanspruchnahme

Fläche	Flächeninhalt	GRZ	Maximal zulässige Grundfläche	Maximal zulässige Versiegelung
1. Wohngebietsfläche	3.910 m ²	0,4	1.564 m ²	1.564 m ²
2. Sondergebiet Solarenergie	80.343 m ²	0,4	32.137 m ²	5.406,86 m ²
Summe WA und SO	84.253 m ²		33.701 m ²	6.970,86 m ²
Davon lediglich überdeckte Fläche durch Senkrechtprojektion der Solarmodule und Kollektoren innerhalb des Sondergebietes und innerhalb der Grundfläche	26.730,34 m ²	-		

7.2 Kompensationsbedarf

7.2.1 Schutzgüter Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt

Beeinträchtigungsumfang:

Im Bereich der Sondergebietsfläche ist eine maximal zulässige überbaubare Fläche von 32.137 m² geplant, die sich aus bisher intensiv genutzten Ackerflächen rekrutiert. Im Bereich der Wohngebietsfläche ist eine maximale Inanspruchnahme von 1.564 m² überbaubare Fläche zulässig.

Vermeidung (V) und Minderung (M):

Zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen erfolgt im Bereich der Sondergebietsfläche eine zeitliche Begrenzung der Bau- und Unterhaltungsmaßnahmen (V1; A1). Des Weiteren wird der Einsatz von künstlichen Lichtquellen beschränkt (V2). Einfriedungen werden kleintierdurchlässig errichtet (M3). Die geschützten Biotopflächen südlich des Tollegrabens (Gesamtfläche: 11.352 m²) bleiben als solche erhalten

Ausgleich:

Die Wiesenbrache nördlich des Tollegrabens wird als Frischwiese I entwickelt (WA – 1.418 m²). Die Frischwiese II (Blühwiese) nördlich des Tollegrabens bleibt als solche erhalten (SO – 1.758 m²). Fläche der beiden Wiesen: 3.176 m².

Die innerhalb des Sonstigen Sondergebietes bisher intensiv landwirtschaftlich genutzten Ackerflächen werden, soweit sie nicht versiegelt werden, zu Blühwiesen entwickelt (Schafbeweidung zulässig).

Bisher intensiv landwirtschaftlich genutzte Ackerflächen westlich, südlich und östliche des Sondergebietes werden wie folgt zu Blühwiesen entwickelt:

Blühwiese östlich (zu Solarthermie / PV – Teil 1):	3.136 m ²
Blühwiese westlich (zu PV – Teil 2):	4.031 m ²
Blühwiese südlich:	8.877 m ²

Die südlich des SO liegende Blühwiese verbleibt als nicht einzufriedender Wildwechselkorridor Teil der offenen Landschaft:

7.2.2 Schutzgüter Boden und Wasserhaushalt

Beeinträchtigungsumfang:

Durch die Überschirmung mit Modultischen und Kollektoren sowie Errichtung von Gebäuden kommt es zu Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen. Böden werden durch geplanten Gebäude (Wohngebietsflächen, Sonstiges Sondergebiet) versiegelt (maximal überbaubare Fläche 1.564 m² bzw. 32.137 m² bei GRZ 0,4).

Vermeidung (V) und Minderung (M):

Zur Minderung der Beeinträchtigung wird anfallendes Niederschlagswasser auf den jeweiligen Grundstücken versickert (M1). Die Minderungsmaßnahme M2 beinhaltet die Verwendung wasserdurchlässiger Beläge auf geplanten Zufahrtswegen (Planstraße). Zwecks Minderung von Beeinträchtigungen des Bodens wurde eine entsprechende Schutz- und Wiederherstellungsmaßnahme festgelegt (M4). Eine weitere Vermeidung bzw. Minderung erfolgt dadurch, dass für das Sondergebiet eine maximal zulässige Versiegelung durch geeignete Festsetzungen bestimmt wird (max. 5.406,86 m²) und daher der überwiegende der zulässigen Grundfläche lediglich überschirmt, nicht aber tatsächlich versiegelt wird.

Ausgleich:

Der Ausgleich erfolgt im Zusammenhang mit Maßnahme A3. Durch Anlage von Blühwiesen innerhalb des Sondergebietes sowie an dessen Rändern wird die bisherige intensive Agrarnutzung abgelöst.

Künftig bleiben Bodenbelastungen durch zahlreiche jährliche Arbeitsgänge mit teils schweren Aggregaten als auch die Einwirkungen von Dünger (Eutrophierung!) und Bioziden (abträglicher Einfluss auch auf Bodenlebewelt) aus. Fortan entfällt der Anbau wasserzehrender Kulturen (z.B. Mais). Durch jährliche Mahd und Entfernung der anfallenden Biomasse wird allmählich eine Aushagerung des Bodens erzielt.

Vorhandene Frischwiesenbrachen im Norden des Planungsraumes werden zu artenreichen Frischwiesen entwickelt (Biotop 2 - A1); artenreiche Frischwiesen (Biotop 3 – A2) werden als solche erhalten.

7.2.3 Schutzgüter Landschaft, Klima und Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Für diese Schutzgüter erscheint ein quantitativer Vergleich nicht sinnvoll. Die optischen Beeinträchtigungen werden zum einen durch Verwendung entspiegelter Solarmodule und -kollektoren als auch durch die Farbgebung von Gebäude der Solarthermie-Anlage (A2) gemindert.

7.2.4 Fazit

Durch die geplanten Vermeidungs-, Minderungs- und Kompensationsmaßnahmen werden die zu erwartenden bzw. möglichen Beeinträchtigungen auf das unbedingt notwendige, erträgliche Maß gesenkt und die Eingriffe in die betroffenen Schutzgüter insgesamt ausgeglichen.

Auf einer ca. 96.387 m² umfassenden Intensiv-Ackerfläche (abzüglich von versiegelten Flächen des Sonstigen Sondergebietes) werden anstelle von intensiv genutztem Ackerland

Blühwiesen entwickelt. Damit werden Habitatflächen für bodenbrütende Vogelarten wiederhergestellt. Zudem ermöglichen buntblumige Wiesen Nahrungs- und Reproduktionsräume für zahlreiche Kleinsäuger und Insektenarten. Des Weiteren werden Wiesenbrachen zu artenreichen Frischwiesen entwickelt (Frischwiese I); bzw. vorhandene artenreiche Frischwiesen erhalten (Frischwiese II) (3.176 m²) und geschützte Biotopflächen (11.352 m²) werden als solche erhalten.

Die alljährliche intensive Geländeinanspruchnahme durch landwirtschaftliche Nutzung mit ihren ökologischen Folgen für Natur und Landschaft findet insbesondere auf den Blühwiesen künftig nicht mehr statt. Dies wirkte sich positiv auf das Schutzgut Wasser aus, indem bewässerungsintensive Kulturen (z.B. Mais) nicht mehr angebaut werden und Einträge von Stickstoff und anderen umweltbedenklichen Stoffen (Biozide, Dünger usw.) in den Grundwasserkörper fortan unterbunden werden. Auch das Schutzgut Boden profitiert, indem Bodenverdichtungen durch Schweraggregate sowie Einträge von Fremdstoffen (Bioziden, Plaste usw.) unterbunden werden.

8. Prüfung von Alternativen

Eine Alternative besteht in östlicher oder westlicher räumlicher Verlagerung des Sondergebietes, die aber Probleme hinsichtlich der Arrondierung zum südlich angrenzenden Photovoltaikfeld als auch Verkehrswegeverlagerungen (östliche Verlagerung) bedingen würde. Eine weitere Alternative wäre, die in der 2. Änderung des Bebauungsplans festgesetzte Wohngebietsausweisung beizubehalten, der Eingriff in Natur und Landschaft wäre bei deren Umsetzung aber entsprechend höher zu bewerten.

9. Ergänzungen

9.1 Methodik der Umweltprüfung, verwendete technische Verfahren und Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Die wichtigsten Maßnahmen und Verfahren zur Untersuchung und Abschätzung der Auswirkung des Planvorhabens bilden der Umweltbericht, der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag und die Erstbewertung der Blendwirkungen durch die Solarenergieanlagen.

Für die Erstellung des Umweltberichtes lagen Planungsgrundlagen und Daten vor, so dass die Empfindlichkeit der einzelnen Schutzgüter gegenüber den Auswirkungen des Vorhabens planungsbezogen beurteilt werden konnten.

Das für die Umweltprüfung zur Verfügung stehende Abwägungsmaterial zur Beurteilung und Abschätzung der zu erwartenden Umweltfolgen beruht auf den zum gegenwärtigen Zeitpunkt vorliegenden Daten und wird als ausreichend eingeschätzt.

9.2 Geplante Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Nach § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB, Nr. 3b ist ein Konzept zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen (Monitoring) zu entwickeln um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen der Planung frühzeitig zu erkennen und in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu schaffen. Auswirkungen sind dann unvorhergesehen, wenn sie nicht bereits nach Art und / oder Intensität Gegenstand der Abwägung waren und demzufolge gewisse Prognoseunsicherheiten bestehen.

Im Konkreten Planungsfall sind erhebliche und mit Prognoseunsicherheiten behaftete Umweltauswirkungen als mögliche Blendwirkungen (vgl. Ersteinschätzung Blendrisiken – SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH 2021) erkennbar, da diese Erstbewertung auf Annahmen beruht. Da jedoch im Rahmen der konkreten Projektplanung eine erneute Prüfung dieses

Sachverhaltes gutachterlich vorgeschlagen wird, sind Überwachungsmaßnahmen auch dazu nicht erforderlich.

Die Stadt Finsterwalde geht auch weiterhin davon aus, dass sie aufgrund der Informationspflicht der Fachbehörden nach § 4 Abs. 3 BauGB von diesen über unerwartete erhebliche Auswirkungen auf die Umwelt im Rahmen der dort bereits bestehenden Überwachungssysteme informiert wird.

Durch die Gemeinde ist die Umsetzung der festgesetzten und vertraglich geregelten Kompensationsmaßnahmen zu kontrollieren

10. Zusammenfassung

Durch die geplante Solarenergieanlage kommt es zu (nicht messbaren) Einflüssen auf die Umwelt, die im Einzelnen und in ihrer Gesamtheit die Erheblichkeitsschwelle nicht überschreiten. Die Auswirkungen auf die betroffenen Schutzgüter sowie die vorgesehenen Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Mensch und menschliche Gesundheit

Von der geplanten Solarenergieanlage gehen keine Lärm- oder Schadstoffbelastungen aus, die die menschliche Gesundheit gefährden. Erhebliche Beeinträchtigungen der Umwelt, der Erholungseignung sowie der ca. 100 - 160 m entfernten Wohngebiete können ebenfalls ausgeschlossen werden. Lichtreflektionen können indessen Blendwirkungen entfalten (vgl. Ersteinschätzung Blendrisiken – SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH 2021), deren weitere Untersuchung in den folgenden Zulassungsverfahren gutachterlich empfohlen ist.

Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt

Von den Tieren können insbesondere Ackervögel (insbesondere Feldlerchen) betroffen sein. Die Baumaßnahmen erfolgen jedoch außerhalb der Brutzeit. Es tritt ein Wandel folgender Biotoptypen durch den Bau der Solarenergieanlage ein:

Die durch das Vorhaben in Anspruch genommenen Intensivackerflächen werden durch Blühwiesen ersetzt.

Fläche / Boden

Es erfolgt durch die Solarenergieanlage und das Wohnbaugebiet eine Versiegelung durch Betriebsgebäude, Aufständungen, Stellplätze u.ä. sowie durch Wohngebäude und Nebengebäude und die Überschirmung des Bodens durch die Modul- und Kollektorenflächen. Die Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wirkt sich positiv auf das Schutzgut Boden aus.

Wasser

Da Versiegelungen durch die Solarenergieanlage sowie die Betriebsgebäude und Nebenanlagen und die Wohnbebauung insgesamt sehr gering ausfallen werden, sind keine erheblichen Auswirkungen hinsichtlich der Grundwasserneubildung zu erwarten.

Zur Minderung negativer Auswirkungen werden im Bereich der Wege und Zufahrten wasser-durchlässige Beläge festgesetzt. Darüber hinaus können die anfallenden Niederschlagsmassen vor Ort versickert werden. Die Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung wirkt sich positiv auf das Schutzgut Wasser aus.

Klima, Luft

Auf den Flächen kann weiterhin Kaltluft entstehen und abfließen. Es kommt zu keinen erheblichen Umweltauswirkungen.

Landschaft

Umweltauswirkungen ergeben sich durch die Veränderung des Landschaftsbildes durch Solarmodule und Solarthermiekollektoren und die Wärmeübertragungsstation. Durch Verwen-

dung von entspiegelten Solarmodulen und Solarthermiekollektoren sowie die Höhenbegrenzungen für bauliche Anlagen und Einfriedungen werden die Beeinträchtigungen gemindert.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Innerhalb des Plangebietes sind Flächen festgestellt worden, die unter Bodendenkmalschutz stehen, deren Schutz in Vorbereitung der Baudurchführung gemäß den Schutzbestimmungen des Brandenburgischen Denkmalschutzgesetzes (BbgDSchG) mit den zuständigen Fachbehörden zu regeln ist.

Wechselwirkungen

Auf räumliche und funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Elementen eines Schutzguts und die funktionalen Beziehungen zwischen den Schutzgütern wurde in den vorangegangenen Abschnitten hingewiesen. Darüber hinaus sind keine Wechselwirkungen zu erwarten. Die Aufgabe der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung und die Anlage von Blühwiesen hat Effekte hinsichtlich einer Mehrfachkompensation von Schutzgütern, insbesondere Wasser und Boden zur Folge.

Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung der Planung ist auf der Fläche die Beibehaltung der bisherigen Nutzung anzunehmen, sodass sich voraussichtlich der Umweltzustand nicht wesentlich ändern wird und mit fortschreitender Beeinträchtigung der Schutzgüter Pflanzen und Tiere, Boden und Wasser zu rechnen ist.

Quellen und Literatur

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. 1 S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 des Gesetzes vom Gesetzes v. 25.2.2021 (BGBl. I S. 306)
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz (Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz - BbgNatSchAG) vom 21. Januar 2013 (GVBl. 1 Nr. 3), 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. 1 Nr. 28) geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. 1 Nr. 5)
- Verordnung über die Zuständigkeit der Naturschutzbehörden (Naturschutzzuständigkeitsverordnung NatSchZustV) vom 27. Mai 2013 (GVBl. II Nr. 43)
- Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung, Stand April 2009 (http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1_a.2338.de/hve_09.pdf)

ARGE MONITORING PV-ANLAGEN (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen (Stand 28.11.2007). Gutachten im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, 126 S.

BfN (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen-Endbericht – Stand Januar 2006, BfN-Skripten 247.

BOSCH & PARTNER (2007): Vorhaben Bebauungsplan Turnow-Preilack. FFH-Verträglichkeitsprüfung SPA „Spreewald und Lieberoser Endmoräne“ (DE 4151-421). Entwurfsfassung 30.07.2007).

BROOKE, M. & T. BIRKHEAD (1991): The Cambridge Encyclopedia of Ornithology. Cambridge University Press, Cambridge 362 S.

BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND NATURSCHUTZ DIPL.-ING. THOMAS WIESNER (2020): Artenschutzbeitrag zur 3. Änderung B-Plan „Drößiger Straße“ Finsterwalde – Solarthermie & Photovoltaik.

HENNING, F. W. (2018): FFH-Prüfung für die Errichtung einer Photovoltaikanlage im FFH-Gebiet „Kleingewässerlandschaft westlich von Dorf Mecklenburg“.

KÖPPEL, J.; FEICKERT, U.; SPANDAU, L. u. H. STRAßER (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft? Stuttgart.

DR. KÜHNE (2021): Bebauungsplan „Drößiger Straße“ Entwurf – 3. Änderung. Stand 5. Mai 2021.

LAMPRECHT, H., J. TRAUTNER & G. KAULE (2004): Ermittlung und Bewertung von erheblichen Beeinträchtigungen in der FFH-Verträglichkeitsprüfung. Naturschutz und Landschaftsplanung 34: 325-333.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2004): Biotopkartierung Brandenburg. Band 1. Kartierungsanleitung und Anlagen.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (HG., 2006): Liste und Rote Liste der etablierten Gefäßpflanzen Brandenburgs. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg. Beilage zu Heft 4.

LANDESUMWELTAMT BRANDENBURG (2007): Biotopkartierung Brandenburg. Band 2. Beschreibung der Biotoptypen.

LP GUP, Dr. Glöss Umweltplanung (2004): Landschaftsplan der Stadt Finsterwalde. 2. Entwurf Stand Juni 2004.

METZING, D.; HOFBAUER, N.; LUDWIG, G. & G. MATZKE-HAJEK (RED.) (2018): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 7: Pflanzen. Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg.

MINISTERIUM FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES BRANDENBURG (MLUV)(2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung des Landes Brandenburg (HVE).

PESCHEL, T. (2010): Solarparks – Chance für die Biodiversität. Erfahrungsbericht zur biologischen Vielfalt in und um Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Renew Special 45/Dezember 2010.

PLANUNGSBÜRO DR. KÜHNE (2020): Stadt Finsterwalde, Bebauungsplan „Drößiger Straße“ Vorentwurf – 3. Änderung, Begründung Teil 1.

SCHMIEDEL, J. (2001): Auswirkungen künstlicher Beleuchtungen auf die Tierwelt – Ein Überblick. In: Böttcher, M. (2001): Auswirkungen von Fremdlicht auf die Fauna im Rahmen von Eingriffen in Natur und Landschaft. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 67: 19-51.

SOLARPRAXIS ENGINEERING GMBH (Berlin; 2021: Bebauungsplan „Drößiger Straße“. Ersteinschätzung der Blendrisiken einer Solaranlage.)

STADTWERKE FINSTERWALDE GMBH & INTEGRAL PROJEKT GMBH & CO. KG (2020): Konzeption Fernwärmeversorgung, Stand 18. März 2020

WIESNER 2019 (BÜRO FÜR LANDSCHAFTSPLANUNG UND NATURSCHUTZ DIPL.-ING. THOMAS WIESNER): Solarthermie Finsterwalde. Artenschutzbeitrag.

WISSKIRCHEN, R. & H. HAEUPLER (1998): Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen Deutschlands. - Stuttgart.

Fotodokumentation

	
<p>Abb. 1: Blick südwärts auf Biotop 3 Frischwiese</p>	<p>Abb. 2: Blick nordwestwärts auf Biotop 2 Frischwiesenbrache</p>
	
<p>Abb. 3: Blick westwärts auf Biotop 5b (Raublattschwingelrasen §)</p>	<p>Abb. 4: Blick ostwärts auf Biotop 5a (Heidenelken-Grasnelken-Flur §)</p>
	
<p>Abb. 5: Blick westwärts auf den Tollegraben (Biotop 6)</p>	<p>Abb. 6: Blick auf den im Land Brandenburg gefährdeten Flaum-Hafer (<i>Helictotrichon pubescens</i>) (vgl. Tabelle 1)</p>