

10. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Neutrebbin, OT Alttrebbin im Bereich „Solarpark Altlewin“

Begründung zum Entwurf mit Umweltbericht



Planungsträger: Amt Barnim-Oderbruch
Gemeinde Neutrebbin
Freienwalder Straße 48
16269 Wriezen

Planverfasser: Planungsbüro Petrick GmbH & Co. KG
Hebbelstraße 38
14469 Potsdam

Entwurf Stand: Januar 2023

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass und Inhalt der Planänderung	3
1.1 Planungsanlass	3
1.2 Lage des Vorhabens der Planänderung	4
1.3 Vorhabenbeschreibung	5
1.4 Flächenbilanz	6
1.5 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan 2006 und 1. Änderung des Flächennutzungsplans 2011	7
1.6 Verfahren	7
2. Rechtsgrundlagen	8
3. Übergeordnete oder beachtliche Pläne.....	8
4. Erschließungserfordernis.....	10
5. Hochwasserschutz	10
6. Immissionsschutz	11
7. Umweltbericht.....	14
7.1 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen.....	14
7.2 Zusammenfassung der Umweltprüfung	27
7.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Ausgleich und Ersatz	29
8. Quellenverzeichnis	30

1. Anlass und Inhalt der Planänderung

1.1 Planungsanlass

Die Gemeinde Neutrebbin hat 2010 den Bebauungsplan Nr. 02 „Biogasanlage Altlewin“ und die 1. Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) der Gemeinde Neutrebbin/Ortsteil Altrebbin für das Gebiet des Ortsteils Altlewin südwestlich der Landesstraße L 33 aufgestellt.

Damit wurde die Errichtung und der Betrieb einer Biogasanlage planungsrechtlich ermöglicht und gesichert. Das Vorhaben wurde bis heute nicht realisiert.

Mit der 10. Änderung des Flächennutzungsplans (FNP) soll folgendes Ziel erreicht werden:

- Östliche Erweiterung des Sondergebiets im Flächennutzungsplan und Entlassung einer Teilfläche (Lagerhalle) aus dem Sondergebiet
- Änderung der Zweckbestimmung von „Energiegewinnung aus Biomasse“ in „Energiegewinnung aus Solarenergie“
- Ausweisung einer rund 5,6 ha großen Sondergebietes „Energiegewinnung aus Solarenergie“

zur Vorbereitung der planungsrechtlichen Voraussetzungen für die Errichtung und den Betrieb des Solarparks Altlewin.

Die 10. Änderung erfolgt gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren zur Änderung des Bebauungsplans Nr. 02 „Biogasanlage Altlewin“ zu „Solarpark Altlewin“ der Gemeinde Neutrebbin. Ziel des Bebauungsplanes ist es, durch Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes „Solarpark Altlewin“ eine Freiflächen-Photovoltaikanlage mit ca. 4.300 kWp Leistung auf ca. 5,6 ha Fläche im Bereich der vormals geplanten Biogasanlage zu ermöglichen.

Der Änderungsbereich erstreckt sich in der Gemarkung Altlewin Flur 1 auf die Flurstücke 110, 152, 153, 148, 150, 151, 147, 18, 89 und 90.

Der Aufstellungsbeschluss für die 10. Änderung des FNP erfolgte in der Sitzung der Gemeindevertretung am 25.11.2021.

Das Vorhaben dient der Erzeugung von Solarstrom als erneuerbare Energie und somit dem Erreichen der energiepolitischen Ziele des Landes Brandenburg (Energiestrategie 2030), des Regionalen Energiekonzepts Oderland-Spree (REK 2021) und des Kommunalen Energiekonzepts Niederoderbruch-Oberbarnim (KEK 2013).

§ 2 EEG 2023 formuliert die „Besondere Bedeutung der erneuerbaren Energien“: *„Die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen liegen im überragenden öffentlichen Interesse und dienen der öffentlichen Sicherheit. Bis die Stromerzeugung im Bundesgebiet nahezu treibhausgasneutral ist, sollen die erneuerbaren Energien als vorrangiger Belang in die jeweils durchzuführenden Schutzgüterabwägungen eingebracht werden. Satz 2 ist nicht gegenüber Belangen der Landes- und Bündnisverteidigung anzuwenden.“*

1.2 Lage des Vorhabens der Planänderung

Die 10. Änderung des FNP für den „Solarpark Altlewin“ umfasst Flächen nordwestlich der Ortslage Altlewin im Ortsteil Altrebbin der Gemeinde Neutrebbin und südöstlich des Betriebsgeländes der SGL Saaten, Getreide, Landhandel GmbH zwischen Landesstraße L 33 und Volzine gelegen (vgl. Übersichtskarte in Abbildung 1).

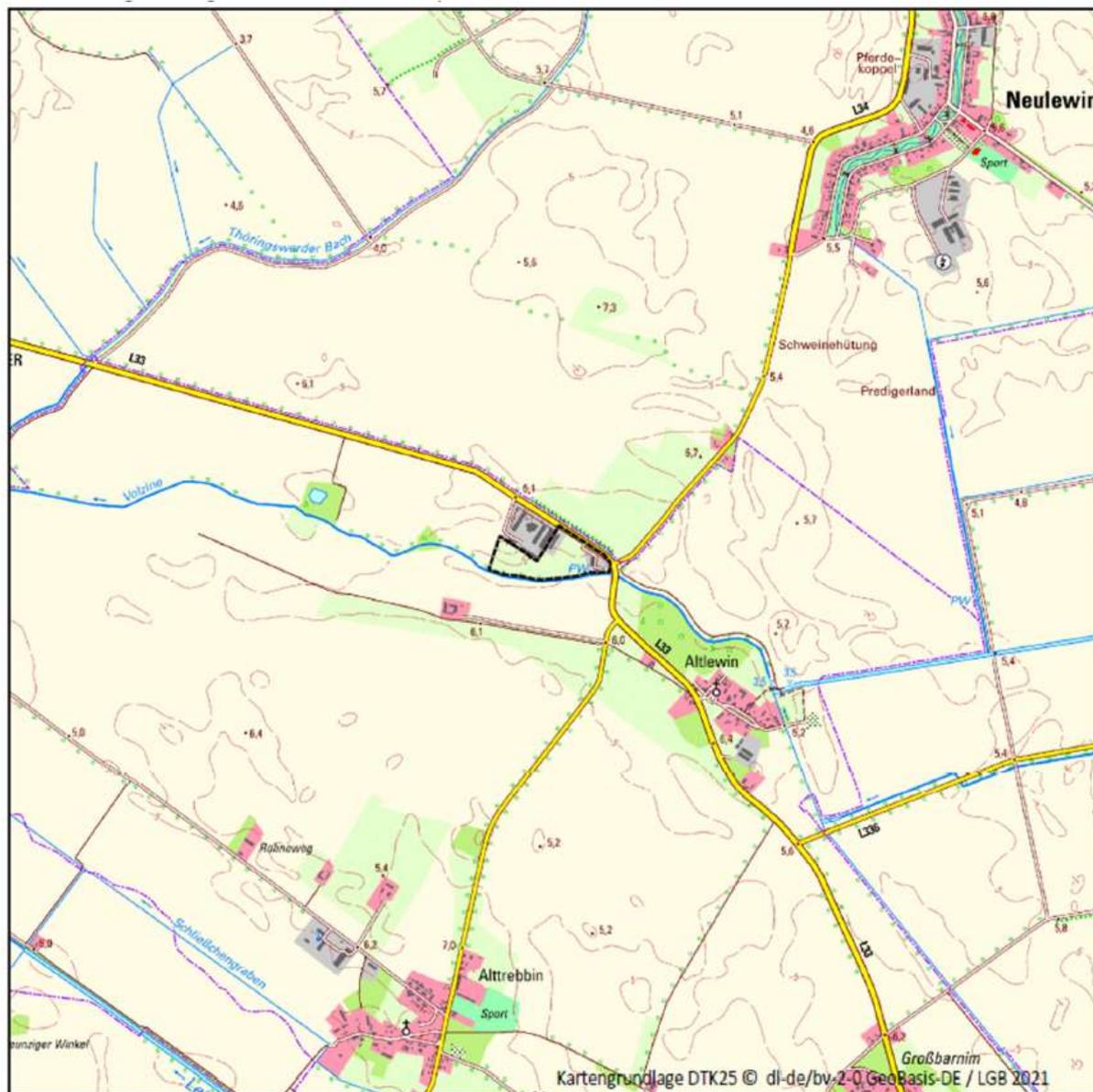


Abbildung 1: Übersichtskarte zur Lage des Plangebiets (schwarze Strichlinie); DTK10 © GeoBasis-DE/LGB (2021), dl-de/by-2-0

Entsprechend der geplanten Nutzung als Solarpark soll die Art der Nutzung im Plangebiet von „Energiegewinnung aus Biomasse“ in sonstiges Sondergebiet „Energiegewinnung aus Solarenergie“ geändert werden.

1.3 Vorhabenbeschreibung

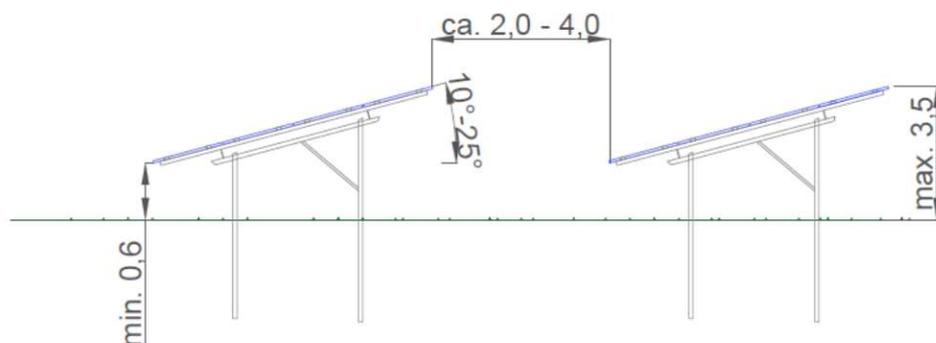
Der Vorhabenträger plant die Realisierung eines Solarparks im Plangebiet. Aufgrund der rasanten technologischen Weiterentwicklung der Modultechnologie und den gegenwärtigen Produktionsschwierigkeiten basierend auf den weltpolitischen Entwicklungen sind die exakte Leistung sowie die genauen Maße der verwendeten Module zum Zeitpunkt des Bauleitplanverfahrens noch nicht final abschätzbar. Die genaue Definition erfolgt im anschließenden Baugenehmigungsverfahren.

Ausgehend von der gegenwärtigen Modultechnologie beträgt die Leistung des geplanten Solarpark ca. 4.300 kWp. Die Module werden auf Unterkonstruktionen – Modultische genannt – montiert, die im Boden durch sogenanntes Rammen ohne Betonfundament verankert werden. Standardmäßig wird die Ausrichtung der Module in südlicher Himmelsrichtung angenommen, um den bestmöglichen Ertrag zu erzielen. Der Neigungswinkel der Module liegt zwischen 10° und 25° (siehe Abbildung 2). Aus der Konfiguration von Ausrichtung sowie Neigungswinkel ergibt sich der Reihenabstand zwischen den Modulreihen, um gegenseitige Verschattung zu minimieren. So beträgt der Reihenabstand zwischen 2 bis 4 Metern.

Für die Umwandlung des erzeugten Stroms in die gewünschte Spannung werden Wechselrichter und Trafostationen installiert. Die maximale Höhe über Geländeoberkante sämtlicher baulicher Anlagen wird 3,5 Meter nicht überschreiten (siehe Abbildung 2). Maximal 60 % der Fläche wird von Modulen und technischen Anlagen eingenommen.

Die Ein- und Ausfahrt zur Vorhabenfläche befindet sich im nordöstlichen Bereich über die L33. Vorgesehene Zuwegungen auf der Fläche zu Transformatoren werden geschottert ausgeführt. Das Plangebiet wird aus versicherungstechnischen Gründen eingezäunt.

Im Norden und Osten wird das durch die gesetzlichen Abstandsvorgaben der L33, im Süden durch die einzuhaltenden Abstände zur Volzine begrenzt. Verschattendes Gehölz im Süden des Einflussbereichs der Planung wird auf ein verträgliches Maß gekürzt oder im Einzelfall beseitigt, um die Stromerzeugung mittels Sonnenenergie zu optimieren. Da die Vorhabenfläche teilweise einer baulichen Vornutzung unterlag, werden auf der Vorhabenfläche Teilbereiche entsiegelt (Gebäudeabriss, Gebäudefundamente, Haufwerke, Betonringe etc.).



* Angaben in Meter

Abbildung 2: Exemplarische Schnittzeichnung mit Abstandsangaben und Parkkonfiguration

1.4 Flächenbilanz

Die 10. Änderung des FNP erfolgt für das rund 5,6 ha große geplante Sondergebiet gemäß Bebauungsplans Nr. 2 „Solarpark Altlewin“. Die Flächenbilanz der 10. Änderung des FNP wird nachstehend dargestellt:

Tabelle 1: Flächenbilanz

Nutzungsart	FNP – Ist Fläche (ha)	10. FNP-Änderung Fläche (ha)
Flächen für Landwirtschaft	6,1	0,5
Sondergebiet "PV"	0	5,6
Gesamt	6,1	6,1

1.5 Flächennutzungsplan mit integriertem Landschaftsplan 2006 und 1. Änderung des Flächennutzungsplans 2011

Im Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde (Stand der 1. Änderung 2011) ist das Plangebiet als Sonstiges Sondergebiete „Energiegewinnung aus Biomasse“ und Fläche für die Landwirtschaft ausgewiesen, kleinteilig als Grünfläche mit Umgrenzung als Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft – vergleiche Abbildung 3. Im Osten ist die Lage eine Versorgungsanlage mit Zweckbestimmung Elektrizität gekennzeichnet. Parallel der Landesstraße ist schematisch eine Allee als Bestand verortet (die im Bereich der Planung so nicht vorhanden ist) und beidseits der Volzine werden Neupflanzungen außerhalb des Sondergebiets vorgeschlagen.

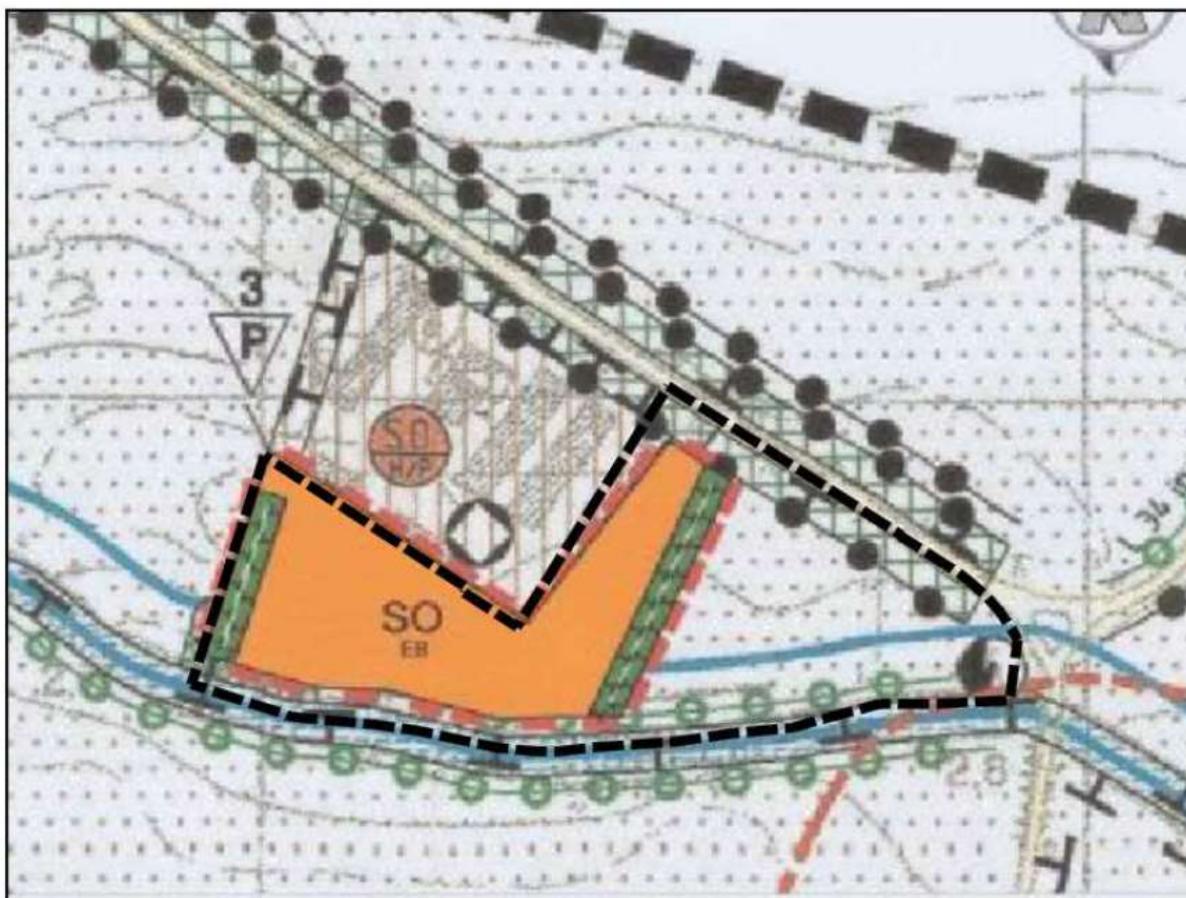


Abbildung 3: Ausschnitt aus der 1. Änderung Flächennutzungsplan der Gemeinde Neutrebbin 2011 (unmaßstäblich). Bereich der 10. Änderung – schwarz umrandet.

1.6 Verfahren

Der Aufstellungsbeschluss für die 10. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgte in der Sitzung der Gemeindevertretung Neutrebbin am 25.11.2021.

2. Rechtsgrundlagen

- Baugesetzbuch (BauGB) - in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6) geändert
- Baunutzungsverordnung (BauNVO) - der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 6)
- Planzeichenverordnung (PlanZV) - vom 18. Dezember 1990 (BGBl. 1991 I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 14. Juni 2021 (BGBl. I S. 1802)
- Brandenburgische Bauordnung (BbgBO) - vom 15. November 2018, (GVBl.I/18, Nr. 39), zuletzt geändert durch Gesetz vom 9. Februar 2021 (GVBl.I/21, [Nr. 5])
- Raumordnungsgesetz (ROG) vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1353) geändert
- Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) - vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 geändert
- Brandenburgisches Ausführungsgesetz zum Bundesnaturschutzgesetz, vom 21. Januar 2013 (GVBl.I/13, Nr. 3), S., ber. GVBl.I/13, Nr. 21), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 25. September 2020 (GVBl. I/20 [Nr. 28])
- Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG) vom 24. Mai 2004 (GVBl.I/04, [Nr. 09], S.215)
- Wasserhaushaltsgesetz (WHG) vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. Januar 2023 (BGBl. I Nr. 5)
- Hauptsatzung der Gemeinde Neutrebbin (Bekanntmachung 30.03.2022)
- Baumschutzsatzung Neutrebbin vom 09.04.2010

In der Bauleitplanung sind gemäß § 4 Abs. 1 Raumordnungsgesetz (ROG) die Ziele und Grundsätze der übergeordneten Raumordnung zu berücksichtigen. Die Bauleitplanung der Kommunen ist gemäß § 1 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) den Zielen der Raumordnung anzupassen.

3. Übergeordnete oder beachtliche Pläne

Landesentwicklungsprogramm und Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019)

Für die Planung und Maßnahmen der Gemeinde Neutrebbin ergeben sich die Ziele, Grundsätze und sonstigen Erfordernisse der Raumordnung u.a. aus dem Landesentwicklungsprogramm 2007 (LEPro 2007) und dem Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR 2019). Der LEP HR trifft keine Festlegungen für den Planbereich zwischen Straße und Gewässer (vgl. Abbildung 4). Gemäß Stellungnahme der Gemeinsamen Landesplanungsabteilung zur Planungsanzeige stehen der Planung keine rechtsverbindlichen Ziele der Raumordnung entgegen.

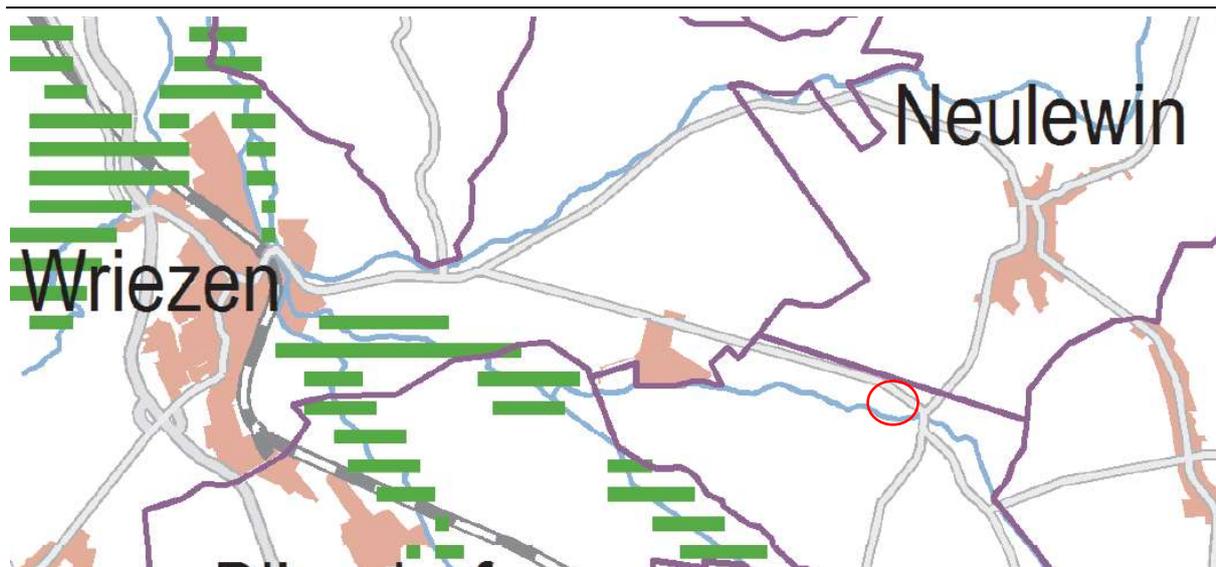


Abbildung 4: Auszug aus dem Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion, Festlegungskarte (LEP HR 2019), Planbereich roter Kreis

Regionalplanung Oderland-Spree

Der Sachliche Teilregionalplan "Regionale Raumstruktur und Grundfunktionale Schwerpunkte" ist mit Bekanntmachung am 27.10.2021 in Kraft getreten, der Neutrebbin und Wriezen als Grundfunktionale Schwerpunkte (Z 2.1) ausweist.

Der Integrierte Regionalplan Oderland-Spree ist in Aufstellung.

Gemäß Stellungnahme der Regionalen Planungsgemeinschaft zur Planungsanzeige ist das Vorhaben mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung vereinbar.

Landschaftsprogramm Brandenburg

Das Landschaftsprogramm Brandenburg (LaPro) sieht als Entwicklungsziel für diese Region den Erhalt und die Entwicklung einer natur- und ressourcenschonenden vorwiegend ackerbaulichen Bodennutzung vor.

Landschaftsrahmenplan Landkreis Märkisch-Oderland

Der Landschaftsrahmenplan (LRP) Landkreis Märkische-Oderland ist in Aufstellung (Vergabe 2021), ein Entwurf liegt noch nicht vor.

Geschützte Gebiete nach Naturschutzrecht und Wasserrecht

Der Änderungsbereich betrifft keine Schutzgebiete nach Naturschutzrecht oder Wasserrecht.

Flächen und Objekte des Denkmalschutzes

Baudenkmale, Gartendenkmale oder technische Denkmale im Sinne des § 2 Abs. 2 Nr. 1 sowie Denkmalbereiche gemäß § 2 Abs. 2 Nr. 1 BbgDSchG sind im Änderungsbereich nicht bekannt.

In der unmittelbaren Umgebung befinden sich drei derzeit bekannte Bodendenkmale: BD-Nr. 60.023 und BD-Nr. 60.023 sowie BD-Nr. 60.021. Dabei handelt es sich um eine

urgeschichtliche Siedlung, sowie eine bronzezeitliche und slawische Siedlung, deren tatsächliche Ausdehnung derzeit nicht bekannt ist.

Im gesamten Plangebiet besteht aufgrund fachlicher Kriterien eine sehr hohe Wahrscheinlichkeit, dass hier bislang noch nicht aktenkundig gewordene Bodendenkmale im Boden verborgen sind.

4. Erschließungserfordernis

Verkehr

Die Verkehrserschließung des Plangebiets erfolgt über eine bestehende Zufahrt ab der Landesstraße L33, Abschnittsnummer 150.

Mit einem vorhabenbedingtem Verkehrsaufkommen ist im Wesentlichen temporär während der Bauzeit der geplanten Photovoltaikanlage zu rechnen. In der Betriebsphase sind in geringem Umfang Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten durchzuführen, durch die keine Einwirkungen auf das bestehende Verkehrsaufkommen zu erwarten sind.

Wasser, Abwasser, Abfälle

Das Sondergebiet für die Photovoltaikanlage bedarf keiner Versorgung mit Trinkwasser oder Beseitigung von Abwasser und von Abfällen.

Anfallendes Niederschlagswasser kann innerhalb des Bereichs der geplanten Photovoltaik-Freiflächenanlage versickern.

Energieversorgung

Zuständiges Energieversorgungsunternehmen/Netzbetreiber für die Versorgung mit elektrischer Energie und die Netzeinspeisung ist die E DIS Netz GmbH.

5. Hochwasserschutz

Das Plangebiet befindet sich entsprechend der Bewertung nach WHG § 73 Abs. 1 Satz 1 vollständig in einem Hochwasserrisikogebiet außerhalb eines Überschwemmungsgebietes gemäß § 78 b WHG mit niedriger Wahrscheinlichkeit (Hochwasserrisikogebiet HQ 200; voraussetzliches Wiederkehrintervall mindestens alle 200 Jahre oder bei Extremereignissen) (siehe Abbildung 5). Gemäß § 78b Abs. 1 und 2. gilt außerhalb von Überschwemmungsgebieten, dass *„bei Ausweisung neuer Baugebiete im Außenbereich sowie Aufstellung, Änderung oder Ergänzung von Bauleitplänen...insbesondere der Schutz von Leben und Gesundheit sowie Vermeidung erheblicher Sachschäden in Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB zu berücksichtigen [sind];...“* und *„sollen bauliche nur in einer dem jeweiligen Hochwasserrisiko angepassten Bauweise nach den allgemein anerkannten Regeln der Technik errichtet oder wesentlich erweitert werden, soweit eine solche Bauweise nach Art und Funktion der Anlage technisch möglich ist.“*

Der Schutz von Leben und Gesundheit ist gewährleistet, da es sich um eine gewerbliche Anlage handelt, auf der sich im Regelfall keine Personen aufhalten. Erhebliche Sachschäden

sind bei Hochwasserereignissen > HQ 100 nicht zu erwarten, da die Solarmodule aufgeständert sind und evtl. auftretendes Hochwasser darunter ablaufen kann (Unterkante der Solarmodule über Geländeoberkante: mindestens 60 cm). Die Trafoerrichtung erfolgt hochwasserangepasst nicht eingelassen ins Erdreich, sondern höhergesetzt auf einen 35 cm hohen Schotterpolster, die Wechselrichter an den Modultischen werden höhergesetzt angebracht und die Gleichspannungskabel verlaufen innerhalb der Unterkonstruktion unter den Modulen und werden damit so wenig wie möglich im Erdreich verlegt.

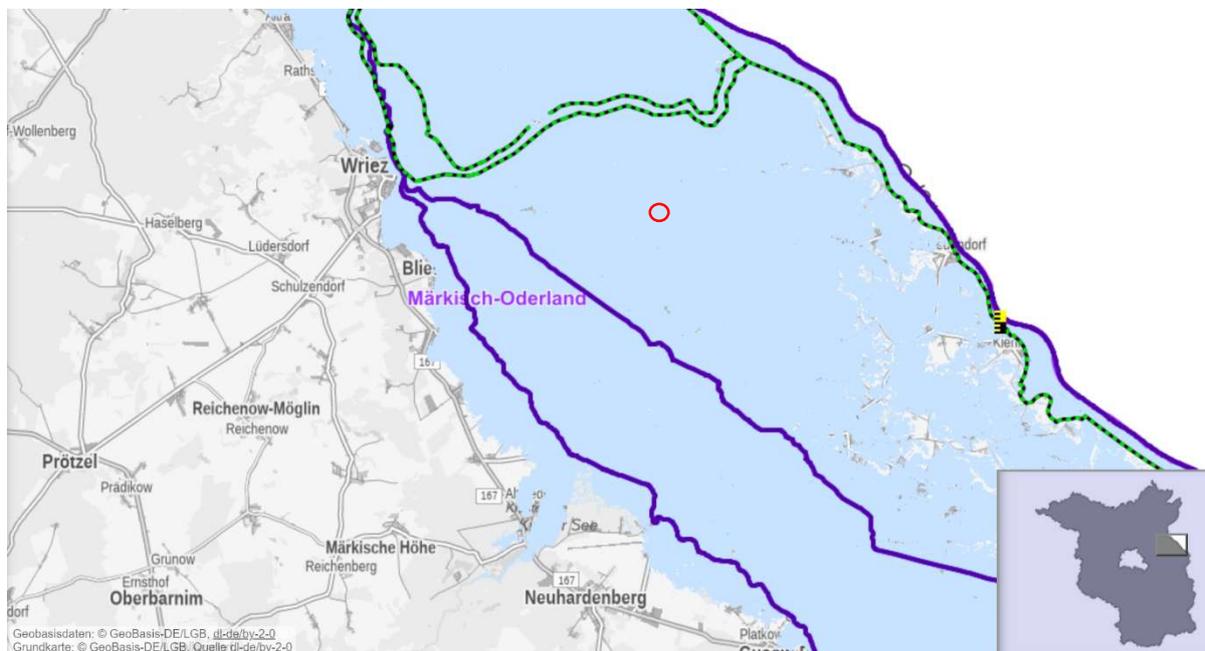


Abbildung 5: Auskunftsplattform Wasser (www.apw.brandenburg.de; Roter Kreis: Plangebiet. Das Plangebiet befindet sich in einem Hochwasserrisikogebiet, außerhalb eines Überschwemmungsgebietes. Grundkarte: © GeoBasis-DE/LGB, Quelle: dl-de/by-2-0; Datenquelle: Fachdaten: © Landesamt für Umwelt Brandenburg, dl-de/by-2-0).

6. Immissionsschutz

Gemäß § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nr. 5 der Richtlinie 96/82/EG in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude, so weit wie möglich vermieden werden. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Gebieten, in denen die in Rechtsverordnungen nach § 48a Abs. 1 BImSchG festgelegten Immissionsgrenzwerte und Zielwerte nicht überschritten werden, ist bei der Abwägung der betroffenen Belange die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität als Belang zu berücksichtigen.

Auswirkungen des Änderungsbereichs

Blendwirkung

PV-Anlagen erzeugen aus Sonnenstrahlung elektrischen Strom. Ein Anteil der Strahlung wird vom Halbleitermaterial der PV-Module absorbiert und regt dort den Stromfluss an. Durch die Verwendung von Frontgläsern mit hoher Transmission (Durchlässigkeit) auf den PV-Modulen wird die Absorption verstärkt und die Reflexion der Sonnenstrahlung vermindert. Reflexionen lassen sich jedoch nicht vollständig vermeiden, sodass die Module gegenüber vegetationsbedeckten Flächen als hellere Objekte in der Landschaft erscheinen. Reflexblendungen können besonders bei tiefem Sonnenstand in den Morgen- und Abendstunden der Anlage auftreten.

Reflexionen an geneigten Flächen wie Solar-Modulen sind herleitbar aus der Exposition der Module (Ausrichtung und Neigung) zum Sonnenverlauf (abhängig von Tages- und Jahreszeit).

Allgemein ist davon auszugehen, dass nur (süd-)östlich und (süd-)westlich gelegenen Immissionsorte von einer Blendwirkung betroffen sind und ab einer Entfernung von mehr als 100 m zu den Modulen die Einwirkungszeit durch Blendung gering ist und sich auf wenige Tage im Jahr beschränkt (Borgmann, 2007).

Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI) gibt Anhaltspunkte zur Beurteilung von Blendungen durch Photovoltaikanlagen, die im Folgenden Anwendung finden.

Maßgebliche Immissionsorte gemäß LAI sind:

- a) schutzwürdige Räume, die als
 - Wohnräume,
 - Schlafräume, einschließlich Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten und Bettenräume in Krankenhäusern und Sanatorien
 - Unterrichtsräume in Schulen, Hochschulen und ähnlichen Einrichtungen
 - Büroräume, Praxisräume, Arbeitsräume, Schulungsräume und ähnliche Arbeitsräume genutzt werden

An Gebäuden anschließende Außenflächen (z.B. Terrassen und Balkone) sind schutzwürdigen Räumen tagsüber zwischen 6:00 –22:00 Uhr gleichgestellt.

- b) unbebaute Flächen in einer Bezugshöhe von 2 m über Grund an dem am stärksten betroffenen Rand der Flächen, auf denen nach Bau- oder Planungsrecht Gebäude mit schutzwürdigen Räumen zugelassen sind

Nach überschlägiger Betrachtung und räumlicher Konstellation ist durch das im Änderungsbereich geplante Vorhaben nicht mit Belästigungen auf Grund von Blendung von der geplanten PVA oder Beeinträchtigung des Straßenverkehrs zu rechnen.

Auswirkungen durch elektrische und magnetische Strahlung

Solarmodule, Verbindungsleitungen, Wechselrichter und Transformatorstationen können Strahlungen erzeugen. Maßgebliche Grenzwerte der 26. BImSchV (Elektrosmogverordnung) werden jedoch deutlich unterschritten, so dass hier erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen sind (BfN 2009).

Auswirkungen durch Schallemissionen

Betriebsbedingte Emissionen durch Wechselrichter und Trafos sind durch die Abschirmung (Verkleidung) der Geräte als weitgehend unproblematisch einzustufen. Da es keine unmittelbar angrenzende Wohnbebauung als sensible Nutzung zum Sondergebiet gibt, ist keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten (BfN 2009).

Da die geplante Photovoltaik-Freiflächenanlage nicht lärmintensiv ist, sind keine Beeinträchtigungen durch Lärmemissionen aus dem Änderungsbereich zu erwarten.

Auswirkung durch Wartung

Die Wartung der Anlage ist nicht mit erheblichem zusätzlichem Verkehr oder Lärm verbunden. Gesundheitsschädliche Geräuschspitzen sind nicht zu erwarten. Für die Wohnbebauung im Umfeld sind keine erheblichen Beeinträchtigungen zu erwarten.

Einwirkungen auf den Änderungsbereich

Auf das Plangebiet wirken Geräusche von der Landstraße L 33 und dem benachbarten Gewerbebetrieb ein. Da innerhalb des Änderungsbereichs keine schutzbedürftigen Nutzungen geplant werden, sind eventuelle Einwirkungen aus angrenzenden Gebieten als irrelevant einzustufen.

7. Umweltbericht

Im parallel aufgestellten Bebauungsplan Nr. 02 „Solarpark Attlewin“ erfolgt eine detaillierte Betrachtung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

Auf Ebene der 10. FNP-Änderung im Parallelverfahren erfolgt eine überschlägige Prüfung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen des geplanten Vorhabens (§ 2 Abs. 4 (1) BauGB).

Im Zusammenhang mit der Errichtung und dem Betrieb von Photovoltaikfreiflächenanlagen sind folgende Umweltauswirkungen zu erwarten:

- In der Bauphase erzeugter Lärm, Staub und Verkehr beeinträchtigen nur kurzzeitig die Schutzgüter Mensch, Tiere und Pflanzen
- Baubedingt kommt es zur Beseitigung/ Kürzung von Gehölzen sowie Entsiegelung von Flächen durch Rückbau von Hochbauten (Lagerhalle), Fundamenten und Wegen in geringem Umfang
- Als Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen sind geringfügige Versiegelung, Überschattung durch die Module, die technische Überprägung des Landschaftsbildes sowie die Umwandlung des gegenwärtigen Standortes von Ruderalflur sowie Ackerbrache in extensives Grünland zu betrachten.

7.1 Ermittlung und Bewertung der Umweltauswirkungen

Schutzgebiete und Objekte

Das Plangebiet liegt außerhalb von Schutzgebieten. Die nächstgelegenen Natura-2000-Schutzgebiete sind:

- Fauna-Flora-Habitat-Gebiet (FFH) „Oder-Neiße Ergänzung“ ca. 4 km nördlich/ nordwestlich,
- Vogelschutzgebiet (SPA) „Mittlere Oderniederung“ rund 2,5 km östlich

Schutzgebiete nach Brandenburger Naturschutzrecht:

- Naturschutzgebiet (NSG) Trockenrasen Wriezen und Biesdorfer Kehlen rund 8 km westlich und NSG Odervorland Gieshof ca. 5,8 km nordöstlich,
- Landschaftsschutzgebiet (LSG) Bad Freienwalde (Waldkomplex) rund 14 km westlich.

Aufgrund der Entfernung sind Beeinträchtigungen durch das Planvorhaben ausgeschlossen.

Schutzgut Fläche und Boden

Zustandsbeschreibung

Die aktuelle Flächennutzung innerhalb des Plangebietes der 10. Änderung des FNP besteht in geringem Umfang aus Flächenversiegelung durch eine Lagerhalle (546 m²), ein Gebäudefundament mit angrenzenden Betonflächen (372m²), Haufwerke von Betonteilen (63 m²) und gelagerten Betonringen (34 m²) sowie einem Betonweg (55 m²; ab Gebäudefundament zum nördlichen Betriebsstandort) und zeichnet sich durch eine aufgelassene, als Ruderalflur anzusprechende Freifläche sowie eine Ackerbrache aus.

Im Plangebiet sowie im Umfeld stehen holozäne Sedimente der Bach- und Flussauen an. Auf den Sedimenten der Bach- und Flussauen haben sich durch ständigen Grundwassereinfluss Vega-Gleye bzw. Vega-Gley-Pseudogleye entwickelt.

Die vorhandenen Böden sind durch die bisherige Nutzung stark anthropogen überprägt. Es ist von einer eingeschränkten bis allgemeinen Lebensraumfunktion für Arten und Lebensgemeinschaften auszugehen.

Für den Oberboden liegt keine besondere Archivfunktion hinsichtlich der Dokumentation besonderer boden- und landschaftsgeschichtlichen Entwicklungen vor.

Die Landwirtschaftsflächen südlich der L33 liegen in der Kulisse der benachteiligten Gebiete (Flächen der Kategorie „2“), somit auch der überplante Ackerschlag.

Das Umfeld des Plangebiets ist neben intensiver landwirtschaftlicher Nutzung durch dieverkehrliche Nutzung der L33 und durch gewerbliche Nutzung geprägt.

Baubedingte Auswirkungen

Für die Baufeldfreimachung kommt es zur Entsiegelung der Fläche (Wege, Gebäudefundamente, Betonteile, Rückbau einer Lagerhalle) im Gesamtumfang von mindestens 1.070 m². Baubedingte Flächeninanspruchnahmen durch z.B. Baustelleneinrichtung oder Lagerflächen sind zeitlich und räumlich begrenzt. Durch Rekultivierung von baubedingt in Anspruch genommenen Flächen und Vermeidungsmaßnahmen (sachgemäßer Umgang mit wassergefährdenden Stoffen sowie mit archäologischen Funden) ist kein Flächenverbrauch und keine nachteiligen Auswirkungen für das Schutzgut Boden zu erwarten.

Anlagen- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Bei der PV-Anlagen handelt es sich dem Charakter nach um eine Überschirmung mit Modultischen ohne Fundamente und damit Beschattung durch die aufgeständerten Module. Die Photovoltaik-Module werden durch Ramm- oder Schraubfundamente aufgeständert, wodurch es zu keiner nennenswerten Versiegelung kommt. Durch Nebenanlagen (Trafo), notwendiger Fahr- und Stellflächen werden im Sondergebiet maximal 5% versiegelt. Feuerwehrezufahrt, Feuerwehrebewegungsflächen und Wendemöglichkeiten für Feuerwehrfahrzeuge können in Teilbefestigung ausgeführt werden.

Mit Umsetzung des Planvorhabens kommt es auch beim Ackerschlag zu einer Extensivierung der Fläche mit Bodenruhe. Die dauerhafte Pflanzendecke wirkt sich positiv auf die hohe Winderosionsgefährdung des Standorts aus (Einsaat von standortheimischem Saatgut oder durch Selbstbegrünung). Durch das Ausbleiben der Bodenbearbeitung, Düngung und Einsatz von Pflanzenschutzmitteln kann sich der Boden im Plangebiet wieder natürlich aufbauen und regenerieren.

Im Bereich der Versiegelungen gehen Bodenfunktionen verloren bzw. werden durch Teilversiegelungen gestört. Durch Flächenentsiegelungen (Betonweg, Gebäudefundamente, Betonteile) sowie den Rückbau eines Hochbaus (Lagerhalle) werden natürliche Bodenfunktionen auf 1.070 m² zurückgewonnen. Die geplante Nutzungsänderung des mittleren Plangebietes (Ackerbrache) zu Grünland wertet die Standortverhältnisse durch dauerhafte Bodenberuhigung auf.

Im Bereich der geplanten Grünfläche mit Heckenneupflanzung entlang der Volzine werden Bodenfunktionen aufgewertet, die Durchwurzelung fördert das Bodenleben.

Für bodenbestimmende Faktoren und Merkmale, wie Wasserhaushalt, Bodenstruktur oder Nährstoffgehalt sowie das Schutzgut Fläche hinsichtlich Versiegelung sind keine nachteiligen Umweltauswirkungen zu besorgen.

Wasser

Zustandsbeschreibung

Oberflächenwasser

Im Geltungsbereich gibt es keine Oberflächengewässer.

Südlich grenzt die Volzine, Vorflutgraben (DERW_DEBB696248_1097), ein Gewässer 1. Ordnung an, zu dem nach § 87 (1) BbgWG bei Errichtung oder Änderung von Anlagen mindestens 10 m ab Böschungsoberkante (Gewässerrandstreifen) einzuhalten sind. Die Gewässerunterhaltung obliegt dem Land Brandenburg gemäß BbgWG § 79 Abs. 1. und dem Gewässer- und Deichverband Oderbruch. Durch Einhaltung eines ausreichend breiten Randstreifens ist die Zugänglichkeit zum Gewässer und seines Ufers gewährleistet.

Mit der Volzine grenzt an das Plangebiet ein nach EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) berichtspflichtiges oberirdisches Gewässer. Das Plangebiet liegt in dem Gewässerentwicklungskonzept (GEK) „Letschiner Hauptgraben“, welches noch nicht vorliegt. Die Volzine ist in einem unbefriedigenden ökologischen Zustand. Der chemische Zustand der Volzine ist nicht gut. Landwirtschaft, atmosphärische Ablagerungen, aber auch physikalische Veränderungen vom Flussbett und Ufer werden als signifikante Belastungen aufgezählt, die zu chemischen Verunreinigungen und veränderten Lebensräumen (aufgrund hydrologischer und morphologischer Veränderungen) führt (siehe ANLAGE „Volzine Steckbrief“). Die Gewässerstrukturgüte ist „stark verändert“ (Güteklasse 5) und weicht um 2 Klassen vom Zielzustand ab. Aufgrund des Zielerreichungsgebotes soll gemäß Stellungnahme LfU Landesamt für Umwelt - Abteilung Wasserwirtschaft 1 und 2 bei der Ausweisung des Solarparks zur Initiierung der Gewässerentwicklung gemäß Maßnahmenprogramm der Einbau von Strukturelementen zukünftig u.a. umsetzbar sein (STN LfU zur Änderung B-Plan Nr. 2). Diese Maßnahme 71 umfasst gemäß Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser Kleingruppe „Fortschreibung LAWA-Maßnahmenkatalog“ LAWA-BLANO Maßnahmenkatalog 2020 Maßnahmen zur Habitatverbesserung im vorhandenen Profil, d.h. benötigt zur Umsetzung keinen Raum außerhalb des Gewässerprofils, so dass der WRRL Rechnung getragen wird.

Die Planung betrifft das Profil der Volzine nicht und berücksichtigt einen Gewässerrandstreifen (10 m Abstand gemäß § 87 (1) BbgWG). Der Abstand der Anlage bis zur Böschungsoberkante wird im Bebauungsplan durch die Baugrenze festgeschrieben, sodass die Möglichkeit des Einbaus von Strukturelementen gewährleistet ist.

Die nächst gelegene Messstelle vom Landesamt für Umwelt (LfU) für den Pegel der Volzine ist Altlewin, Holzbrücke (Pegelkennzahl 6946405), 5,75 km oberhalb der Mündung (Rechtswert, Hochwert (EPSG:25833): 450519, 5839424, Pegelnullpunkt: 2,469 m ü. NHN).

Die Flächen des Plangebietes befinden sich nach WHG § 73 Abs. 1 Satz 1 in einem Hochwasserrisikogebiet außerhalb eines Überschwemmungsgebietes (§ 78b WHG). Für den Geltungsbereich besteht ein geringes Hochwasserrisiko (siehe auch Kap. 5 „Hochwasserschutz“). Gemäß §§ 5 (4) und 9 (6a) BauGB i.V.m. § 246a BauGB wird das Gebiet in die Planzeichnung nachrichtlich übernommen. Gebiete mit Restriktionen zum Hochwasserschutz nach Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind durch die Planung nicht betroffen.

Baubedingte Auswirkungen

Da es im Geltungsbereich keine Oberflächengewässer gibt, es außerhalb eines Überschwemmungsgebiets liegt und die Baugrenze zur Böschungsoberkante der südlich liegenden Volzine 15 m beträgt (bis zum Zaun 10 m), können negative Auswirkungen auf das Schutzgut ausgeschlossen werden.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen bei Hochwasser:

Gefährdungsabschätzung

Bei Hochwasserereignissen (HQ 200) ist nicht mit erheblichen Sachschäden zu rechnen, da die Solarmodule aufgeständert sind (Unterkante der Solarmodule über Geländeoberkante beträgt mindestens 60 cm). Das evtl. auftretende Hochwasser kann darunter ungehindert ablaufen. Beeinträchtigungen des Abflusses sind durch die aufgeständerte Bauweise nicht gegeben (siehe auch Kap. 5 Hochwasserschutz).

Im Pegelportal des Landesamtes für Umwelt Brandenburg (LfU) finden sich die Wasserstände der vier verschiedenen Messstellen der Volzine (<https://pegelportal.brandenburg.de/flussgebiet.php?fgid=5&thema=daten#loaded>).

Für den Zeitraum November 2011 – Oktober 2021 liegen an der Messstelle: Thöringswerder, Wehr/ Volzine; ca. 2,8 km vom Plangebiet entfernt) Daten zum mittlere Wasserstand (MW), zum Hochwasserstand (MHW) und höchsten Wasserstand (HW) vor (s. Tabelle 1). Der höchste bekannte Wasserstand (HHW) lag am 17.01.2011 bei 186 cm¹.

Für die zum Plangebiet nächst gelegene Messtelle **Altlewin, Holzbrücke/ Volzine** (ca. 1 km entfernt) gibt es Wasserstandsdaten der letzten 12 Monate, jedoch keine historischen Wasserstandsdaten wie für die Messstelle Thöringswerder.

Eine Ableitung von Hochwasserständen für die Volzine im Bereich des Änderungsgebiets ist ohne eine Modellierung unter Berücksichtigung des Geländeprofiles kaum möglich. Da es sich hier nur um ein Hochwasserrisikogebiet außerhalb von Überschwemmungsgebieten handelt und das Planvorhaben gegenüber Hochwasser durch die Aufständigung durchlässig ist und nicht mit erheblichen Sachschäden zu rechnen ist, werden hier hilfsweise grobüberschlägige Hochwasserstände anhand der vorliegenden Pegeldata aus dem Umfeld abgeleitet.

Nach einer groben Wasserstandskalkulation des Pegelstandes der Volzine an den beiden Messstellen Thöringswerder und Altlewin, Holzbrücke (Wasserstand gemessen von November 2021 – Oktober 2022) betrug der mittlere Wasserstand der Messtelle Thöringswerder 42 cm (etwas weniger als der jährliche mittlere Wasserstand von 2011 – 2021 mit 54 cm) und 71 cm an der Messstelle Altlewin. Basierend auf der Differenz des mittleren Wasserstandes an

¹ https://pegelportal.brandenburg.de/messstelle.php?fgid=5&pkz=6946700&thema=ws_graph&language=de#loaded

beiden Messstellen, ergibt sich daraus eine Pegelhöhendifferenz von ca. 29 cm. Daraus lassen sich für die Messstelle Altlewin ungefähre historische Wasserstandsdaten für November 2011 – Oktober 2021 ableiten (s. Tab. 2).

Tabelle 2: Wasserstände an Messstellen Thöringswerder, Altlewin/Holzbrück, Volzine beim Änderungsgebiet (*kursiv – grob überschlägig abgeleitet*)

	Thöringswerder (Wehr Volzine)	Altlewin Holzbrück	Volzine im Bereich des Plangebiets
jährliche mittlere Wasserstand (MW) Nov 2011-Okt 2021	54 cm		
Mittlerer Wasserstand Nov. 2021- Okt.2022	42 cm	71 cm	200 cm (Mitte No- vember 2022)
mittlere Hochwasserstand (MHW)	95 cm	<i>Ca. 124 cm</i>	<i>Ca. 250 cm</i> <i>Abstand Modulunter- kante ca. 165 cm</i>
höchste Wasserstand (HW)	135 cm	<i>Ca. 173 cm</i>	<i>Ca. 290 cm</i> <i>Abstand Modulunter- kante ca. 125 cm</i>
höchste bekannte Wasserstand (HHW)(17.01.2011)	186 cm	<i>Ca. 215 cm</i>	<i>Ca. 340 cm</i> <i>Abstand Modulunter- kante ca. 80 cm</i>

Nach den Vermesserdaten von Mitte November 2022 liegt die Graben Sohle der Volzine am Plangebiet bei 1,3 m NHN und der zu diesem Zeitpunkt aktuelle Wasserspiegel bei 3,3 m NHN (Wasserstand ca. 2 m). Der Höhenunterschied von der Flusssohle (1,3 m NHN) bis zur durchschnittlichen Böschungsoberkante (4,9 m NHN) beträgt 360 cm und bis zur unteren (60 cm hohen) Modulunterkante 420 cm. Der aktuelle Abstand vom Wasserspiegel zur Böschungsoberkante betrug im November 2022 160 cm.

Entsprechend des mittleren jährlichen Wasserstandes an der Messstelle Thöringswerder und Altlewin, Holzbrücke entspricht der durchschnittliche Wasserstand im November den ungefähren mittleren jährlichen Wasserstand. Da es für den Wasserstand der Volzine am Plangebiet keine weiteren Messdaten gibt, wird der Wasserstand von 2 m vom November 2022 als ungefähre mittlerer jährlicher Wasserstand angenommen, um daraus Ableitungen für Hochwasserstände ermitteln zu können (s. Tabelle 1).

Bei Extremwetterereignissen mit Höchstwasserständen und damit einem möglichen Höchstwasserstand am Plangebiet von grobüberschlägig 340 cm, könnte es lediglich im Bereich der Senken (Böschungsoberkanten zwischen 4,3 – 4,6 m NHN) zu einer Unterspülung der Solarmodule kommen, die jedoch zu keiner Beeinträchtigung der Anlage führen würde, da das Wasser frei abfließen kann. Transformatoren können durch hochwasserangepasste Bauweise (höhergesetzt auf einem Schotterpolster) geschützt, Wechselrichter an den Modultischen durch höhergesetztes Anbringen gesichert werden. Die Verkabelung der Module kann in der Unterkonstruktion unter den Modulen erfolgen. Durch diese Maßnahmen kann Hochwasserschäden vorgebeugt werden.

Damit sollte es durch die gegebenen Höhen (Volzine – Solarmodule) und der hochwasserangepassten Bauweise auch bei extremen Hochwasserereignissen, weder zu einer Beeinträchtigung der Solarmodule kommen, noch der Wasserfluss bei Hochwasser durch die Anlage behindert werden. Mögliche nachteilige Auswirkungen auf die Nachbarschaft sind nicht zu erwarten.

Grundwasser

Zustandsbeschreibung

Der Grundwasserflurabstand beträgt im Plangebiet 1 bis 3 Meter (https://maps.brandenburg.de/WebOffice/?project=GWM_www_CORE). Die Grundwassergefährdung ist hoch einzuschätzen, da das Grundwasser nicht gegenüber eindringenden Schadstoffen geschützt ist.

Das Plangebiet liegt außerhalb von Trinkwasserschutzzonen, die nächste liegt bei Wriezen ca. 8 km entfernt.

Bau-, Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Mit Freiflächenphotovoltaikanlagen sind keine großflächigen Versiegelungen oder Beeinträchtigungen des Grundwassers verbunden, sodass keine weiteren Untersuchungen notwendig sind. Durch geplante Neupflanzungen (Weidengehölzstreifen) können Verbesserungen für das Schutzgut Wasser festgestellt werden. Das Niederschlagswasser versickert vor Ort.

Es sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser zu erwarten.

Klima/Luft

Zustandsbeschreibung

Die klimatischen Bedingungen im Bereich der Gemeinde Neutrebbin sind kontinental beeinflusst und dem trockenen, warmen Klima der unteren Lagen zuzuordnen. Mit Niederschlagsmengen um 500 mm im Jahr, gehört das Gebiet zu einer der trockensten Regionen Deutschlands (Deutscher Klimaatlas) und wird dem Klimagebiet „Südmärkisches Tiefland“ zugeordnet.

Baubedingte Auswirkungen:

Erhöhte Schadstoff-, Staub- und Lärmemissionen sind auf die Bauzeit (2-3 Monate) begrenzt. Weitere Beeinträchtigungen sind ausgeschlossen, Untersuchungen wurden daher nicht durchgeführt.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Durch die Freiflächenanlage kommt es nicht zu einer erheblichen Änderung der lokalen klimatischen Bedingungen. Photovoltaikanlagen tragen als erneuerbare Energien zum Schutz des Klimas bei.

Es sind keine bzw. positive Auswirkungen auf das Schutzgut Klima zu erwarten.

Biotope und biologische Vielfalt (Flora)

Zustandsbeschreibung

Die Biotopkartierung erfolgte auf Grundlage einer Luftbildauswertung gestützt durch die CIR-Biotopkartierung des Landes Brandenburg und anschließender Vor-Ort-Verifizierung (Februar 2022). Eine ausführliche Beschreibung der Biotoptypen steht als gesondertes Dokument „Biotoptypenkartierung“ zur Verfügung.

Eine Übersicht zu den Biotoptypen entsprechend der Biotopkartierung Brandenburg (LUGV 2011) im Plangebiet und angrenzenden Bereichen gibt nachstehende Übersichtskarte der Biotoptypen im Untersuchungsgebiet (siehe Abbildung 6).

10. Änderung des Flächennutzungsplans der Gemeinde Neutrebbin/Ortsteil Alttrebbin
Begründung zum Entwurf Januar 2023

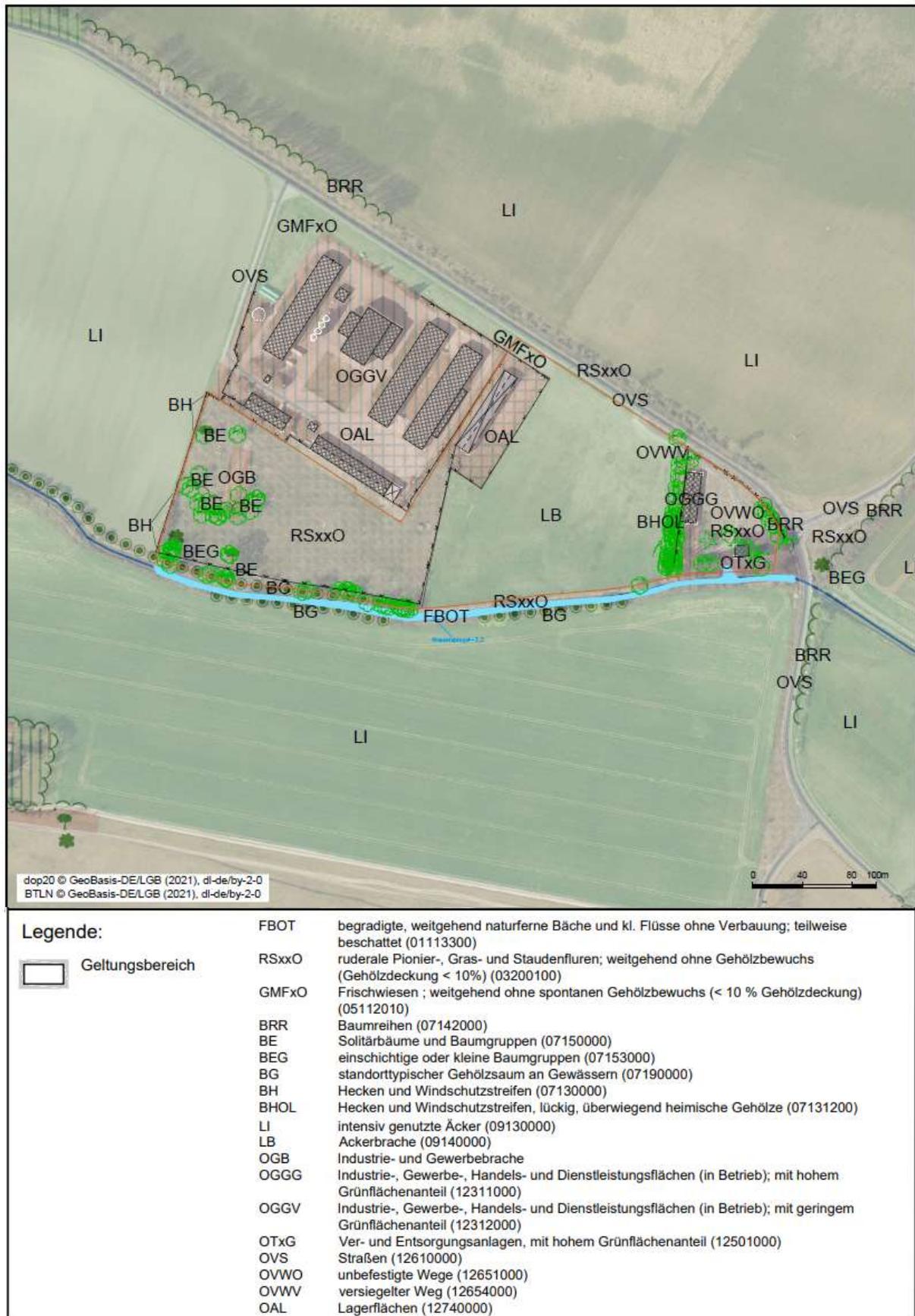


Abbildung 6: Übersicht zu den Biotoptypen entsprechend der Biotopkartierung Brandenburg (LUGV 2011) im Untersuchungsgebiet

Geschützte Biotop sind nicht im Plangebiet vorhanden.

An das Plangebiet grenzen Intensiväcker (0913000 - LI), die Volzine (01113300 – FBOT), die Landstraße (L 33; 12610000 - OVS) sowie ein Gewerbegebiet (SGL Saaten, Getreide, Landhandel GmbH; 12312000 - OGGV).

Baubedingte Auswirkungen:

Baubedingt kommt es zur Rodung eines rund 350 m² großen Gehölzstreifens (Baum- und Heckenbestand) östlich der Ackerbrache sowie 24 Bäume auf der westlichen Ruderalfläche. Alle anderen Gehölze entlang der Volzine sowie am westlichen Rand liegen außerhalb des Sondergebietes und bleiben erhalten.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Die nicht durch Versiegelung in Anspruch genommenen Flächen des Sondergebiets werden als Grünland eingesät und extensiv genutzt, mit dem Zielbiotop mesophiles Grünland. Durch die Module kommt es zwar zu einer Überschirmung von Teilflächen, jedoch ist aufgrund der Grundflächenzahl von 0,6 von einem ausreichenden Lichteinfall und damit einer durchgängigen Vegetationsdecke auszugehen.

Durch die Umwandlung des Standortes mit ruderalen Staudenfluren, Ackerbrache und teilweise kleinflächigen Versiegelungen in extensiv bewirtschaftetes Dauergrünland kommt es mit Aufwertung der Fläche (z.B. kein Nitrat-, Pflanzenschutzmittel- und Biozid Eintrag; Regeneration durch langjährige Bodenruhe) sowie durch Anlegen eines Weidengehölzstreifens entlang der Volzine zu einer größeren Arten- und Lebensraumvielfalt (Entstehung neuer, störungsarmer Rückzugsorten für Tiere und Pflanzen; z.B. Raab 2015; Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree 2020; KNE 2022). Durch diese naturverträgliche Gestaltung, führt die Aufwertung der Fläche im Plangebiet zu einer Verbesserung für das Schutzgut Biotop und biologische Vielfalt.

Es sind keine nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Biotop und biologische Vielfalt zu erwarten.

Fauna

Nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB sind die Auswirkungen der Planung auf Tiere zu berücksichtigen und es ist zu prüfen, ob die artenschutzrechtlichen Verbote durch Umsetzung der vorbereiteten Bauleitplanung mit Verwirklichung der planungsrechtlich zulässigen Vorhaben entgegenstehen. Die artenschutzrechtliche Betrachtung erfolgt gesondert im Artenschutzfachbeitrag (ASF).

Auf Grundlage der vorhandenen Biotopausstattung mit Photovoltaiknutzung beplanten Fläche, einer aufgelassenen, als ruderaler Staudenflur anzusprechenden Freifläche und einer Ackerbrache, zum Teil alten Gehölzbestände und Gebäuderuinen sowie die südlich angrenzende Volzine (Vorflutgraben 623020, ein Gewässer 1. Ordnung), ist ein Vorkommen bedeutsamer Arten nicht auszuschließen. Die Bewertung erfolgt auf Basis einer Relevanzprüfung sowie den Ergebnissen einer projektbezogenen faunistischen Kartierung für Brutvögel, Fledermäusen und Reptilien (Zauneidechse) im Zeitraum März bis August 2022.

Die Brach- und Ruderalflächen im Geltungsbereich sowie die Gehölze weisen eine mittlere Wertigkeit als Lebensraum für die Fauna auf.

Brutvögel

Im Untersuchungsgebiet konnten 20 Brutvogelarten erfasst werden, davon 11 Arten im Sondergebiet.

Es handelt sich um überwiegend häufige bis sehr häufige Brutvogelarten (Brandenburg, Berlin und Deutschland) mit meist gutem Erhaltungszustand, die vor allem auf beruhigten, ungenutzten Flächen mit Hecken und Baumbestand vorkommen. Am häufigsten waren Goldammer und Mönchsgrasmücke (mit jeweils 3 Revieren). Bluthänfling, Feldlerche und Star werden in der Rote Liste Deutschlands als gefährdet geführt, der Feldsperling steht auf der Vorwarnliste. Zu den „streng geschützten Arten“ nach §7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG gehört die im Untersuchungsgebiet vorkommende Grauammer. Bis auf das Vorkommen der Feldlerche am nordwestlichen Rand der Ackerbrachfläche, gibt es keine Brutnachweise auf der Brache (siehe ASF).

Baubedingte Auswirkungen

Mit der Baufeldfreimachung und dem Bau der Anlage sind Störungen durch Rodung von Gehölzen, Rückbau von Gebäuden und Betonflächen sowie die Errichtung der Zuwegung und Anlage verbunden. Durch eine Bauzeitenbeschränkung sowie CEF- und Ausgleichsmaßnahmen (Ausbringung Ersatznisthilfen und Anlage neuer Gehölze an der Volzine) können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden (s. dazu im Detail Artenschutzfachlicher Fachbeitrag).

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Durch die Anlage und den Betrieb einer PV-Freiflächenanlage auf einem extensiv bewirtschafteten Grünland sind für die hier vorkommenden Arten keine negativen Auswirkungen (i.S. § 44 BNatSchG) zu erwarten.

Fledermäuse

Im Ergebnis der Kartierung durch Teige (2022) wurden vier Fledermausarten im Geltungsbereich und den angrenzenden Bereichen nachgewiesen. Während die Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*) und die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) das Gebiet als Nahrungsgebiet nutzt, wurde der Abendsegler (*Nyctalus noctula*) nur im Überflug erfasst. Alle Fledermausarten sind nach BNatSchG streng geschützt, der Abendsegler, die Breitflügelfledermaus und die Mückenfledermaus werden in der Roten Liste Brandenburgs als gefährdet, die Zwergfledermaus als potenziell gefährdet geführt.

Weder in der Lagerhalle noch auf dem restlichen Gelände wurden Sommer- oder Winterquartiere der Fledermäuse nachgewiesen.

Baubedingte Auswirkungen

Da im Plangebiet keine Quartiere nachgewiesen wurden, ist nicht mit einer Beeinträchtigung der Fledermausfauna durch Rodung von Bäumen sowie den Rückbau des Gebäudes zu rechnen.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Umwandlung der Brach- und Ruderalfläche in extensiv genutztes, artenreiches Grünland ist nicht mit einem Verlust von Nahrungshabitaten verbunden. Die Anpflanzung von Gehölzen wertet den Lebensraum für Fledermaus zukünftig auf.

Reptilien (Zauneidechse)

Auf der Ruderalfläche der westlichen Teilfläche des Plangebietes konnte auf den offenen Bereichen (durch Betonteile, Gebäudefundamente etc.) fünf Individuen der Zauneidechsen nachgewiesen werden. Andere Bereiche innerhalb des Plangebietes bieten keinen geeigneten Lebensraum für die Zauneidechse.

Baubedingte Auswirkungen

Die vorhandenen Zauneidechsenhabitate auf dem Gelände (Betonteile, Fundamente) sollen von der Fläche beräumt werden. Durch die Anlage von neuen Habitats im nördlichen Randbereich aus dem vorhandenen Material sowie eine Regelung zu den Bauzeiten können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG der Zauneidechse ausgeschlossen werden.

Anlagen- und betriebsbedingte Auswirkungen

Die Entwicklung eines extensiv genutzten Grünlandes im Bereich des Sondergebietes zu einer Schaffung besserer Lebensbedingungen durch eine höhere Artenvielfalt und damit einem verbesserten Nahrungsangebot für die Zauneidechse.

Davon profitieren auch andere Reptilienarten, wie die im Gehölzstreifen der Volzine nachgewiesene Blindschleiche oder die außerhalb des Geltungsbereichs gesichtete Ringelnatter.

Im Ergebnis des Artenschutzfachbeitrags wurde festgestellt, dass durch vorhabenbezogene Vermeidungs- und Kompensationsmaßnahmen erhebliche Beeinträchtigungen der Arten und damit ihre artenschutzrechtliche Betroffenheit nach § 44 (1) BNatSchG ausgeschlossen werden können.

- Fällung der Gehölze außerhalb der Brutzeit, Ausbringung von Flutterbändern im Februar auf gemähte Ruderalfläche/Ackerbrache; Rodung der Wurzeln sowie Umsetzung/Entsiegelung der Betonflächen/-teile erst mit Aktivitätsbeginn der Zauneidechse im April/Mai; gegebenenfalls ökologische Baubegleitung (V1)
- Bäume mit Baumhöhlen bzw. Gebäude mit potentiellen Höhlen- und Spaltenquartieren werden ganzjährig vor der Fällung bzw. Abriss auf Fledermaus- und Vogelbesatz geprüft (V2)
- Ausbringung von 4 Nisthilfen (Nistkästen) für höhlenbrütende Arten (CEF-Maßnahme 1)
- Anlage dreier Zauneidechsenersatzhabitate innerhalb des Sondergebietes (Maßnahme CEF-Maßnahme 2)

Da mit dem Planvorhaben Entsiegelung/ Abriss eines Hochbaus, Anlegen eines Weidengehölzstreifens entlang der Volzine (A1), Umwandlung der Ruderalfläche und der Ackerbrache in Extensivgrünland erfolgt und der Solarpark durch einen Zaun mit Bodenfreiheit (Öffnung in Abstand von mehreren Metern) auch für Kleinsäuger weiter zugänglich ist, ist von einer

Aufwertung des Lebensraums für diese Arten wie auch Insekten auszugehen. Solarparks können die Artenvielfalt im Vergleich zur umgebenden Landschaft fördern (BNE 2019).

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können erhebliche Beeinträchtigungen der Fauna und damit artenschutzrechtliche Verbotstatbestände für das mit der Bauleitplanung vorbereitete Vorhaben ausgeschlossen werden.

Landschaftsbild

Zustandsbeschreibung

Das Landschaftsbild im Umfeld der Planfläche ist stark von Landwirtschaft geprägt und wird durch kleinere Siedlungen (Ortschaften Altlewin; südöstlich des Vorhabenstandortes), einzelne Loose-Gehöfte (einzelnes Bauerngehöft; südwestlich des Änderungsbereiches), durch die Landesstraße (L 33; nördlich verlaufend), ein Gewerbegebiet (nördlich angrenzend an das Plangebiet) und gering ausgestattete Gehölzstrukturen unterbrochen. Das Gebiet gehört zum Oderbruch und erstreckt sich nach Norden und Süden entlang der Oder.

Durch die Nutzungsänderung von Biogasanlage hin zu Photovoltaik sind durch niedrigere Bauhöhen geringere Fernwirkungen zu erwarten und durch Eingrünungen können Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes durch visuelle Störungswirkungen reduziert werden.

Das Plangebiet ist durch das benachbarte Gewerbe durch Hochbauten vorgeprägt und auch selbst vorgegenutzt. Marode Baulichkeiten werden infolge der Nutzungsänderung zugunsten PV beseitigt.

Weiter westlich des Plangebiets ist das Landschaftsbild durch den Umwelttechnologiepark Thöringswerder und südwestlich durch die Windenergieanlagen des Windparks Bliesdorf technisch vorbelastet. Weitere Photovoltaikanlage finden sich ca. 1,2 km südlich vom Plangebiet (Solarpark Alttrebbin – 125 ha), südwestlich bei Bliesdorf (ca. 6,96 km entfernt) und Kunersdorf (8 km entfernt) .

Baubedingte Auswirkungen

Für die Baufeldfreimachung kommt es zum Rückbau einer ca. 5 m hohen Lagerhalle (546 m²) auf der östlichen Ruderalfläche. Das wertet das Schutzgut Landschaftsbild auf. Baubedingte Auswirkungen durch Baustelleneinrichtung und Bautätigkeit sind räumlich und zeitlich begrenzt und betreffen kein Gebiet mit besonderer Bedeutung für das Landschaftsbild.

Anlage- und Betriebsbedingte Auswirkungen:

Freiflächenphotovoltaikanlagen sind technische Objekte, die das Landschaftsbild technisch überprägen und als störend empfunden werden können. Die geplante Höhe der PV-Module mit maximal 3,5 m hat keine weitreichenden Auswirkungen auf die Umgebung. In der vorliegenden Planung wird der Solarpark durch die vorhandenen, deutlich höheren Gehölze entlang der Volzine nach Süden und nach Westen abgeschirmt. Nach Norden wird das Plangebiet durch ein Gewerbegebiet und die L33 mit einzelnen Straßenbäumen im Kreuzungsbereich abgegrenzt.

Für das Schutzgut Landschaftsbild kommt es aufgrund der geringen Fernwirkung des Vorhabens sowie der teilweisen Eingrünung und Vorbelastung des Standorts durch die Umsetzung der Planung nicht zu erheblichen Umweltauswirkungen.

Mensch

Neben den allgemeinen Zielen zur Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt und dem Schutz und der Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen (i.S. des § 1 Abs. 5 BauGB) sind hier insbesondere die Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse und an die Erholungsfunktionen für die Menschen zu berücksichtigen.

Zustandsbeschreibung

Wohnen

Das Plangebiet ist nicht bewohnt. Die nächste Wohnbebauung (Altlewin Str. 3) ist 450 m entfernt. Zu Ortsmitte hält die PV-Planung mindestens 1km Abstand ein und wird durch ein Wäldchen zwischen Plangebiet und Altlewin begrenzt. Wie vorab dargestellt, gehen von dem Planvorhaben keine Blendwirkungen auf Wohngebäude aus.

Arbeitsstätte

Nördlich an das Plangebiet angrenzend liegt ein Gewerbegebiet, das selbst technisch vorgeprägt ist. Da mit einer Photovoltaikanlage keine Emissionen verbunden sind, sind keine negativen Auswirkungen auf das Gewerbegebiet zu erwarten.

Erholung

Da das Plangebiet hauptsächlich in Agrarlandschaft mit Gewerbeflächen eingebettet ist und das Gebiet in weiterer Entfernung technisch vorbelastet ist, weist das Gebiet eine geringe Erlebnisqualität auf. Bestehende Wege für die Landwirtschaft und Naherholung sind weiterhin zugänglich und werden durch die Planung nicht berührt. Touristische Wege sowie touristische Sehenswürdigkeiten liegen in weiterer Entfernung.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass keine erheblichen Auswirkungen zu erwarten sind.

Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

Zustandsbeschreibung

Baudenkmale

Innerhalb des Plangebiets sowie in der unmittelbaren Umgebung befinden sich keine Baudenkmale, die als Denkmal im Sinne des Denkmalschutzgesetzes des Landes Brandenburg eingetragen und als Quellen und Zeugnisse menschlicher Geschichte und prägende Bestandteile der Kulturlandschaft zu schützen, zu erhalten, zu pflegen und zu erforschen sind.

Bodendenkmale

Nach gegenwertigem Kenntnisstand sind im Bereich der 10. Änderung keine Bodendenkmale oder Verdachtsflächen bekannt. In der unmittelbaren Umgebung befinden sich drei derzeit bekannte Bodendenkmale: BD-Nr. 60.023 und BD-Nr. 60.023 sowie BD-Nr. 60.021. Es handelt

sich um eine urgeschichtliche Siedlung sowie eine bronzezeitliche und eine slawische Siedlung, deren tatsächliche Ausdehnung derzeit nicht bekannt ist.

Sollten bei Erdarbeiten Bodendenkmale (Steinsetzungen, Mauerwerk, Erdverfärbungen, Holzpfähle oder -bohlen, Knochen, Tonscherben, Metallgegenstände u. ä.) entdeckt werden, sind diese unverzüglich der zuständigen Unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Märkisch-Oderland und dem Brandenburgischen Landesamt für Denkmalpflege und Archäologischen Landesmuseum anzuzeigen (§ 11 Abs.1 und 2 BbgDSchG). Die Entdeckungsstätte und die Funde sind bis zum Ablauf einer Woche unverändert zu erhalten, damit fachgerechte Untersuchungen und Bergungen vorgenommen werden können. Gemäß § 11 Abs.3 BbgDSchG kann die Denkmalschutzbehörde diese Frist verlängern, wenn die Bergung und Dokumentation des Fundes dies erfordert. Ausführende Firmen sind auf die Meldepflicht von Bodenfunden gemäß § 11 BbgDSchG hinzuweisen.

Auswirkung durch die Planung

Nach derzeitigem Sachstand sind keine Kultur- und Sachgüter betroffen.

Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern

Vorhabenbedingte Wirkungen, die zu Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern führen können und über die bei den einzelnen Schutzgütern aufgeführten Auswirkungen hinausgehen, sind nach aktuellem Kenntnisstand und bei Umsetzung der definierten Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen nicht zu erwarten.

7.2 Zusammenfassung der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung zur 10. Änderung des Flächennutzungsplans „Solarpark Altlewin“ in der Gemeinde Neutrebbin, stellt den Bestand und die Bewertung für die verschiedenen Schutzgüter sowie die Umweltauswirkungen der Planänderung dar.

Der Geltungsbereich liegt einerseits auf einer Ruderalfläche mit bestehender Flächenversiegelung (Wege, Gebäudefundamente) sowie Ablagerung verschiedener Betonelemente und Gehölzen sowie auf eine Ackerbrache ohne Gehölze und Versiegelungen. Der östliche Teil des Plangebietes besteht aus einer kleineren Ruderalfläche mit einigen Gehölzen und einer Lagerhalle. Das Plangebiet wird im Süden durch den teilweise mit Gehölzen bestandenen Uferbereich der Volzine abgegrenzt. Nördlich vom Plangebiet verläuft die Landesstraße L 33, im Nordwesten liegt ein Gewerbegebiet. Das Landschaftsbild im Umfeld der Planfläche ist stark von intensiver Landwirtschaft geprägt.

Bei Umsetzung des Planvorhabens entsprechend des parallel erarbeiteten Bebauungsplans erfolgt eine Flächenentsiegelung, Beräumung der Betonelemente sowie der Rückbau eines Hochbaus. Gehölze an der Westgrenze des Geltungsbereichs sowie entlang der Volzine bleiben erhalten bzw. werden durch Pflanzungen ergänzt, die die notwendigen Gehölzrodungen auf dem Gebiet kompensieren. Die Fläche im Sondergebiet wird nach Errichtung des Solarparks als extensives Grünland genutzt. Der Anteil von Neuversiegelung des Bodens ist kleiner 5%.

Durch Entsiegelung und Bodenberuhigung kommt es zu Aufwertungen für das Schutzgut Boden und Fläche.

Verbesserungen können für das Schutzgut Wasser durch die Neupflanzungen sowie die Umwandlung der Ackerbrache in dauerhaft extensiv genutztes Grünland festgestellt werden. Das Regenwasser kann randlich an den Modulen versickern. Im Geltungsbereich gibt es kein Oberflächengewässer. Das Plangebiet liegt in einem Hochwasserrisikogebiet mit niedrigerer Wahrscheinlichkeit (HQ 200) außerhalb eines Überschwemmungsgebietes und grenzt an die Volzine, ein Gewässer 1. Ordnung, zu dem von der Böschungsoberkante ein 10 m Grünstreifen festgesetzt wird. Bei Hochwasserereignissen (HQ 200) ist durch die Aufständigung der Solarmodule sowie durch hochwasserangepasste Bauweise nicht mit erheblichen Sachschäden zu rechnen.

Unter Berücksichtigung der Ausgleichsmaßnahmen und der extensiven Nutzung im Solarpark werden keine erheblichen Beeinträchtigungen für das Schutzgut Biotop und biologische Vielfalt erwartet.

Für die Auswirkungsprognose zum Schutzgut Fauna wurde eine Kartierung hinsichtlich Brutvögel, Reptilien (Zauneidechse) und Fledermäuse durchgeführt, bei der Frei- und Höhlenbrüter vor allem in den angrenzenden Gehölzstreifen des Plangebietes nachgewiesen wurden. Ein Feldlerchenrevier wurde am Rand der Ackerbrache nachgewiesen. Vier Fledermausarten nutzten das Plangebiet für die Nahrungssuche. Sommer- und Winterquartiere konnten nicht nachgewiesen werden. Zauneidechsenvorkommen konnte auf den offengelassenen Flächen der westlichen Ruderalstelle im Bereich der Betonflächen/-Ablagerungen nachgewiesen werden. Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen sowie der zukünftigen extensiven Nutzung können im Ergebnis erhebliche Beeinträchtigungen bzw. artenschutzrechtliche Verbotstatbestände ausgeschlossen werden.

Negative Auswirkungen auf das Klima durch Solarparks können ausgeschlossen werden. Die Erzeugung erneuerbaren Stroms wirkt sich positiv hinsichtlich des Klimawandels aus.

Durch die geringe Höhe des Planvorhabens bei gleichzeitiger Eingrünung im Westen und Süden sowie die Vorbelastung im Norden (Gewerbegebiet und L33) sind erhebliche Beeinträchtigungen für das Landschaftsbild nicht zu erwarten.

Die Auswirkung auf das Schutzgut Mensch mit den Aspekten Wohnen und Verkehr können aufgrund der Entfernung und dem vorhabenbedingt, geringem Verkehrsaufkommen ausgeschlossen werden.

Kultur- und Sachgüter sind im Planbereich nicht vorhanden, indirekte Auswirkungen auf die Umgebung sind nicht zu erwarten.

Schutzgebiete nationaler und internationaler Bedeutung befinden sich in ausreichender Entfernung, so dass keine Beeinträchtigungen zu besorgen sind.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs-, Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen können durch die Planänderung erhebliche negative Umweltauswirkungen ausgeschlossen werden.

7.3 Maßnahmen zur Vermeidung, Ausgleich und Ersatz

Mit der Planung gehen wie vorab beschrieben Auswirkungen auf die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts und das Landschaftsbild einher und es sind Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, die im Rahmen des Bebauungsplans konkretisiert werden.

Die Beeinträchtigung von Frei- und Höhlenbrütern und Zauneidechse kann durch Bauzeitenregulierung bzw. ökologische Baubegleitung sowie durch Ausbringung von Nisthilfen und Anlage von Zauneidechsenersatzhabitaten (als vorgezogene CEF-Maßnahmen) vermieden werden.

Durch den Rückbau vorhandener Versiegelungen und einer Lagerhalle, Pflanzmaßnahmen sowie Umwandlung von Ruderalbrache/Acker in extensives Grünland mit später Mahd werden Eingriffe in Boden, Biotope und Landschaftsbild kompensiert. Maßnahmen für Naturschutz und Landschaftspflege werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens konkretisiert (z.B. Erhalt und Pflege von Gehölzen/ Neupflanzungen entlang der Volzine zur Eingrünung).

Aufgrund der groben Detailschärfe des Flächennutzungsplans (1:10.000) werden keine gesonderten Maßnahmenflächen verzeichnet.

8. Quellenverzeichnis

- Baumschutzsatzung 2010: Satzung der Gemeinde Neutrebbin über die Erhaltung, die Pflege und den Schutz von Bäumen in der Gemeinde Neutrebbin. Quelle <https://www.barnim-oderbruch.de/verwaltung/satzungen/satzungen-der-gemeinde-neutrebbin>
- Bebauungsplan Nr. 2 „Biogasanlage Attlewin“ der Gemeinde Neutrebbin (2010) inklusive Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung des Bebauungsplans Nr. 02 „Biogasanlage Attlewin“ (2010) sowie Biotoptypenkartierung – Erhebung der Biotoptypen im Bereich Attlewin. Vorhaben: „Biogasanlage Attlewin“ von R. Trottmann (2010)
- BfN (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. C.Herden, B. Gharadjedaghi, J. Rassmuss; BfN-Skripten 247, 2009.
- BNE (2019): Solarparks - Gewinne für die Biodiversität. https://www.bne-online.de/fileadmin/bne/Dokumente/20191119_bne_Studie_Solarparks_Gewinne_fuer_die_Biodiversitaet_online.pdf
- Borgmann, R. (2007): Blendwirkungen durch Photovoltaikanlagen. Im Auftrag des Bayerischen Landesamt für Umwelt
- Deutscher Klimaatlas (https://www.dwd.de/DE/klimaumwelt/klimaatlas/klimaatlas_node.html) (Abruf 03.02.2022)
- EEG (2022): Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 8 des Gesetzes vom 8. Oktober 2022 (BGBl. I S. 1726) geändert worden ist
- Flächennutzungsplan (FNP) der Gemeinde Neutrebbin (2011)
- KEK (2013) Kommunales Energiekonzept Niederoderbruch-Oberbarnim. Quelle http://oder-klimaschutz.de/wp-content/uploads/2017/03/2592.1-EK-NOB-OB-Endfassung_Mai-2013_130617.pdf. Abruf 28.01.2022
- KNE (2022): Wie Sie den Artenschutz in Solarparks optimieren. Hinweise zum Vorgehen für kommunale Akteure
- LAI (2012): Die Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtemissionen der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz, vom 08.10.2012, Anlage 2 Stand 03.11.2015, Formelkorrektur 2018. https://lau.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/MLU/LAU/Laerm/Licht/Dateien/Lichthinweise_2015-11-03mit_Formelkorrektur_aus_03_2018.pdf (Abruf 13.11.2022)
- Flächennutzungsplan mit integrierten Landschaftsplan (LP) 2006 und 1. Änderung des Flächennutzungsplan 2011 der Gemeinde Neutrebbin
- LEP HR (2019): Anlage zur Verordnung über den Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP-HR) GVBl. II - 2019, Nr. 35
- LUGV (2011): Biotopkartierung Brandenburg. Liste der Biotoptypen mit Angaben zum gesetzlichen Schutz (§ 32 BbgNatSchG), zur Gefährdung und zur Regenerierbarkeit. Hrsg.: Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Stand 09.03.2011
- Raab, Bernd (2015): Erneuerbare Energien und Naturschutz – Solarparks können einen Beitrag zur Stabilisierung der biologischen Vielfalt leisten. ANLiegen Natur 37.1: 67-76.
- Regionale Planungsgemeinschaft Oderland-Spree (2020): Planungshilfe Freiflächen-Photovoltaikanlagen. Auflage Nr. 1 (www.rpg-oderland-spree.de)
- REK (2021): Regionales Energiekonzept Oderland-Spree 2021. Quelle: https://www.rpg-oderland-spree.de/sites/default/files/downloads/210624_REK_OLS_gesamt%20-%20EFRE%20Logo.pdf. Abruf 28.01.2022