

Bebauungsplan Nr. 19 "PVA Schmadebeck" Entwurfs- und Veröffentlichungsbeschluss

<i>Organisationseinheit:</i> Bauamt	<i>Datum:</i> 18.02.2025
<i>Bearbeitung:</i> Milena Memmo	<i>Verfasser:</i>

<i>Beratungsfolge</i>	<i>Geplante Sitzungstermine</i>	<i>Ö / N</i>
Ausschuss für Stadtentwicklung, Bau und Planung, Umwelt und Landschaftsschutz (Vorberatung)	10.03.2025	Ö
Stadtvertretung (Entscheidung)	03.04.2025	Ö

Beschlussvorschlag

1. Die Stadtvertretung der Stadt Kröpelin billigt den Entwurf des Bebauungsplanes Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ einschließlich Begründung gemäß Anlagen.
Die Anlagen sind Bestandteil des Beschlusses.
2. Mit dem Entwurf soll die Beteiligung der Öffentlichkeit nach § 3 Abs. 2 BauGB sowie die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange nach § 4 Abs. 2 BauGB durchgeführt werden.
3. Die Öffentlichkeitsbeteiligung ist gemäß Hauptsatzung der Stadt Kröpelin ortsüblich bekannt zu machen.

Sachverhalt

Aus der frühzeitigen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Januar 2024 mit dem Vorentwurf vom 06.10.2023 ergaben sich folgende wesentliche Änderungen für den vorliegenden Entwurf:

- Anpassungen des Geltungsbereichs: Entfallen von SO-PV-Flächen im Westen, Süden, Südosten und Nordosten sowie auf der ehemaligen Hausmülldeponie, stattdessen Erweiterungen im Norden; Aufnahme einer Fläche für Batteriespeicher.
- Umfangreiche Erweiterung der Grün-, Biotop- und Ausgleichsflächen, Herstellung von Grünkorridoren, Aufnahme von Wald- und Waldabstandsflächen, Widmung der abgedeckten ehemaligen Hausmülldeponie als Artenschutzfläche für Eidechsen u.a., Erhalt einer Weidefläche als potenzielles Habitat für den Weißstorch, Anlage einer Habitatfläche für Feldlärchen.
- Erarbeitung des Umweltberichtes und des Artenschutzfachbeitrages.
- Abstimmung mit dem Bergamt zur Nachnutzung der Kiestagebauflächen.
- Zum Nachweis des Ausschlusses von Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen wurde ein Blendgutachten erstellt.
- Entsprechende Ergänzung der Festsetzung/Hinweise/Erläuterungen in der Begründung.

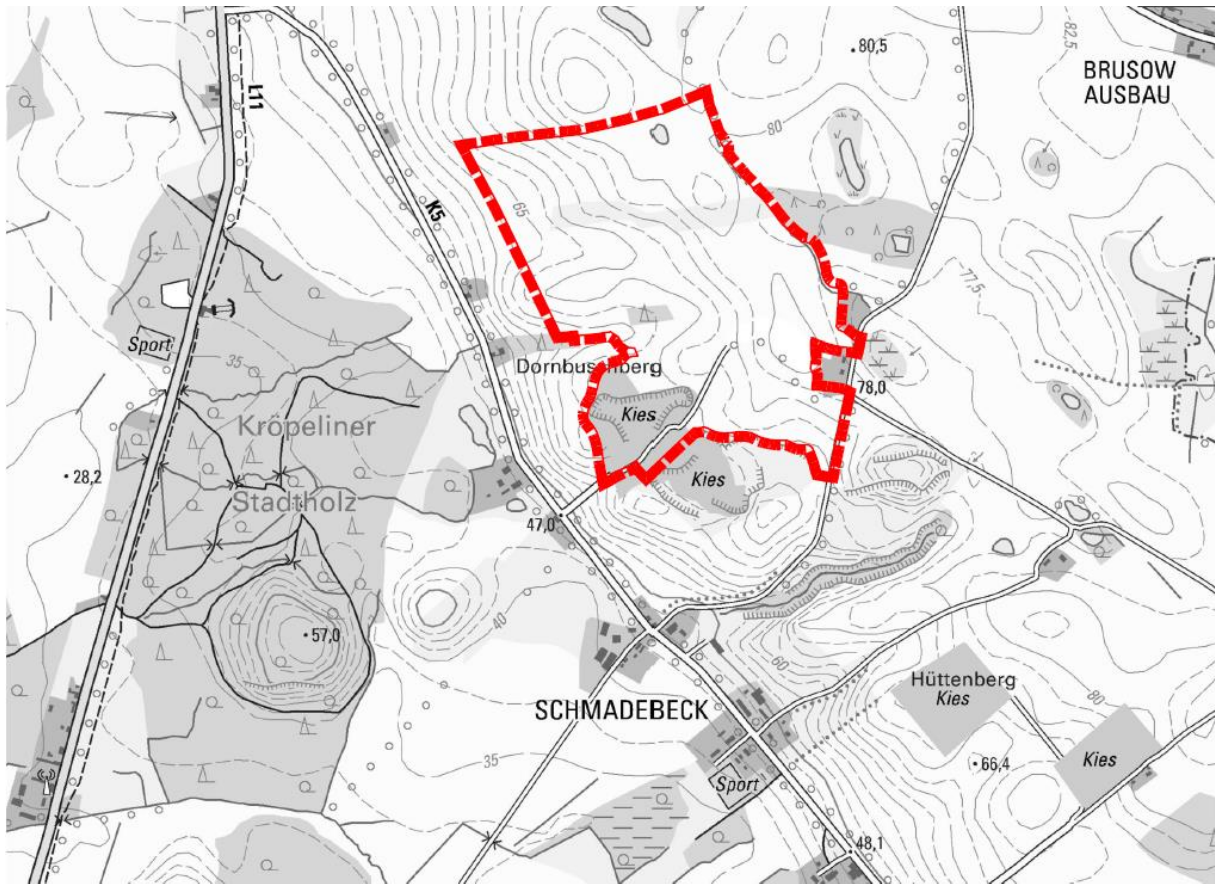
Die Nachbargemeinden haben keine Einwände vorgebracht. Von Bürgern wurden keine Stellungnahmen zum Vorentwurf abgegeben.

Der Entwurf ist nun im Internet zu veröffentlichen und öffentlich auszulegen, die Behörden sind nochmals zu beteiligen.

Finanzielle Auswirkungen

Anlage/n

1	2025_03-10_Kroepelin_B-Plan_Nr.19_PV Schmadebeck_Entwurf
2	Begründung Entwurf 10.03.2025
3	2024-09-20 P225 Blendgutachten PV Schmadebeck
4	UB_BPlan19_PVA Schmadebeck_20250314
5	Anlage 1_Brutvogelerfassung 2023-2024
6	Anlage 2_Karte Zug-Rastvogelerfassung 2023-2024
8	B-Plan_Nr.19 PV Schmadebeck_FFH-Verträglichkeitsvorprüfungen 24-02-2025
9	Maßnahmenbeschreibung Schoppmeyer_Brietzke



Auszug aus der topographischen Karte, © GeoBasis DE/M-V 2023

SATZUNG DER STADT KRÖPELIN

über den

Bebauungsplan Nr. 19

„PVA Schmadebeck“

gelegen nordöstlich der Bützower Straße und der Satower Straße in Schmadebeck
und nordöstlich des Landweges nach Brusow, begrenzt im Süden durch den
Kiessand-Tagebau und im Norden durch Ackerflächen

Begründung

Entwurf

Bearbeitungsstand 10.03.2025

Inhaltsverzeichnis	Seite
Teil 1 - Begründung	
1. Einleitung	2
1.1 Anlass und Ziel der Planaufstellung	2
1.2 Lage und Geltungsbereich	3
1.3 Planungsrecht, Plangrundlagen, Planverfahren	3
1.4 Raumordnung und Flächennutzungsplanung	4
2. Planungskonzept	5
2.1 Ausgangssituation	5
2.2 Städtebauliches Konzept, Art und Maß der baulichen Nutzung	7
2.3 Verkehrserschließung	9
2.4 Flächenbilanz	10
3. Ver- und Entsorgung	10
3.1 Elektroenergie	10
3.2 Schmutz- und Regenwasserentsorgung	10
3.3 Trink- und Löschwasserversorgung	10
3.4 Abfallentsorgung, Altlasten	11
4. Eigentumsverhältnisse und Planungskosten	12
5. Immissionsschutz	12
6. Sonstiges	12
Teil 2 - Umweltbericht	14
Externe Anlagen	

Planverfasser:



Teil 1 - Begründung

1. Einleitung

1.1 Anlass und Ziel der Planaufstellung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ möchte die Stadt Kröpelin die Voraussetzungen schaffen, eine Freiflächenphotovoltaikanlage (PV-Anlage) u.a. im Bereich einer ehemaligen Tagebauflächen und einer versiegelten, ehemaligen Hausmülldeponie zu errichten. Damit werden Flächenpotentiale für PV-Anlagen im Territorium von Kröpelin genutzt. Daher hat die Stadtvertretung in ihrer Sitzung am 25.10.2022 den Beschluss gefasst, ein Bauleitplanverfahren zur Schaffung der planungsrechtlichen Voraussetzungen zur Errichtung von Freiflächen-Photovoltaikanlagen im Bereich Schmadebeck einzuleiten. Die entsprechenden Flächen wurden bereits in den Flächennutzungsplan aufgenommen.

Die Photovoltaikanlage soll für einen Zeitraum von ca. 25 - 35 Jahren betrieben werden. Der dafür vorgesehene Bereich umfasst derzeit vorwiegend Ackerflächen und Teile des Kiestagebaus. Die stillgelegte und abgedeckte Hausmülldeponie soll für Ausgleichsmaßnahmen genutzt werden. Zu diesem Zweck sind planungsrechtlich Sonstige Sondergebiete (SO-PV) nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaikanlage“ bzw. „Batteriespeicher“ (SO-B) festzusetzen. Die landwirtschaftliche Nutzung kann als Weidefläche oder Mähwiese in extensiver Weise zu einem großen Teil beibehalten werden.

Im Planverfahren sind die naturschutzfachlichen Belange zu regeln und die Erschließung ist zu sichern.

Durch das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG) soll die klima- und umweltschonende Energiegewinnung durch Wind- und Wasserkraft, Sonnenenergie, Biomasse und Geothermie bevorzugt gefördert werden. Nach dem EEG 2023 liegen „die Errichtung und der Betrieb von Anlagen sowie den dazugehörigen Nebenanlagen [...] 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.“ Fossile Energieträger wie Kohle und Öl sollen künftig mehr und mehr vermieden und der CO₂-Ausstoß deutlich verringert, langfristige und nachhaltige Technologien zur Erzeugung von Strom weiterentwickelt und die volkswirtschaftlichen Kosten der Energiegewinnung verringert werden. Mit dem EEG wird das Ziel verfolgt, bundesweit den Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis zum Jahr 2030 auf 80 % zu erhöhen.

Mit der Planung nutzt die Stadt die Möglichkeit, ihren Beitrag zur umweltfreundlichen Energieerzeugung zu leisten. Mit dem ehemaligen Tagebau und der ehemaligen Mülldeponie sollen vorbelastete Flächen sowie umgebende Ackerflächen mit Bodenknoten z.T. weit unter 50 für diese Zwecke genutzt werden. Diese Gebiete sind daher anderen Flächen im Gemeindegebiet vorzuziehen. Trotzdem ist ein besonderes Augenmerk auf die Belange von Natur und Landschaft zu legen, da zum einen landwirtschaftliche Flächen beansprucht und Biotope betroffen werden und sich das Plangebiet zum anderen in einer Entfernung von mind. 150 m zum Europäischen Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB DE 1936-302) „Kleingewässerlandschaft

südlich von Kröpelin“ befindet. Diese Aspekte sollen bei der vorliegenden Planung besonders berücksichtigt werden.

1.2 Lage und Geltungsbereich

Der insgesamt ca. 55 ha große Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt nordöstlich der Bützower Straße und der Satower Straße (Kreisstraße 5) in Schmadebeck und nordöstlich des Landweges nach Brusow, begrenzt im Süden durch den Kiessand-Tagebau und im Norden durch Ackerflächen.

1.3 Planungsrecht, Plangrundlagen, Planverfahren

Planungsrechtliche Grundlagen für die Erarbeitung der Satzung sind:

- das Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221),
- die Baunutzungsverordnung (BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 03. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176),
- die 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)

sowie die sonstigen planungsrelevanten, zum Zeitpunkt der Planaufstellung gültigen Gesetzesvorschriften, Erlasse und Richtlinien.

Als Plangrundlagen dienen der Lage- und Höhenplan, Höhenbezug DHHN2016, Haff-Vermessung GmbH & Co.KG, Jatznick, Stand: 02.08.2023; die digitale topographische Karte, Landesamt für innere Verwaltung Mecklenburg-Vorpommern, © GeoBasis DE/M-V 2023 sowie eigene Erhebungen.

Aus der frühzeitigen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung im Jan. 2024 mit dem Vorentwurf vom 06.10.2023 und aufgrund weitergehender Abstimmungen des Anlagenbetreibers ergaben sich folgende wesentliche Änderungen für den vorliegenden Entwurf:

- Anpassung des Geltungsbereichs: Entfallen von SO-PV-Flächen im Westen, Süden, Südosten und Nordosten sowie auf der ehemaligen Hausmülldeponie, stattdessen Erweiterung im Norden;
- Aufnahme einer Fläche für Batteriespeicher und ergänzende Anlagen für erneuerbare Energien;
- Umfangreiche Erweiterung der Grün-, Biotop- und Ausgleichsflächen, Herstellung von Grünkorridoren, Aufnahme von Wald- und Waldabstandsflächen, Widmung der abgedeckten ehemaligen Hausmülldeponie als Artenschutzfläche für Eidechsen u.a., Erhalt einer Weidefläche als potenzielles Habitat für den Weißstorch, Anlage einer Habitatfläche v.a. für Feldlärchen;
- Erarbeitung des Umweltberichtes, des Artenschutzfachbeitrages und der FFH-Vorprüfung;
- Abstimmung mit dem Bergamt zur Nachnutzung der Kiestagebauflächen;
- Zum Nachweis des Ausschlusses von Beeinträchtigungen durch Blendwirkungen wurde ein Blendgutachten erstellt;

- Entsprechende Ergänzung der Festsetzungen / Hinweise / Erläuterungen in der Begründung.

Die Nachbargemeinde haben keine Einwände vorgebracht. Von Bürgern wurden keine Stellungnahmen zum Vorentwurf abgegeben.

1.4 Raumordnung und Flächennutzungsplanung

Das Plangebiet befindet sich raumordnerisch nach dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mittlers Mecklenburg/Rostock von 2011 im Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft und im Tourismusentwicklungsraum im Küstenhinterland.

Der Ausbau erneuerbarer Energien sowie die Begrenzung des CO₂-Ausstoßes und des Klimawandels sind zentrale, globale Zukunftsziele. Nach dem Landesraumentwicklungsprogramm (LEP) von 2016 „soll eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung gewährleistet werden. Um einen substantiellen Beitrag zur Energiewende in Deutschland zu leisten, soll der Anteil erneuerbarer Energien dabei deutlich zunehmen. Zum Schutz des Klimas und der Umwelt soll der Ausbau erneuerbarer Energien auch dazu beitragen, Treibhausgasemissionen so weit wie möglich zu reduzieren.“ (S. 70). „Der Ausbau der erneuerbaren Energien trägt zur Steigerung der regionalen Wertschöpfung und regionaler Wertschöpfungsketten bei. Die zusätzliche Wertschöpfung soll möglichst vor Ort realisiert werden und der heimischen Bevölkerung zugutekommen.“ Dieser Fall liegt hier vor. Die Gewerbesteuer soll zu 100 % in Kröpelin verbleiben und kommt dem Finanzhaushalt der Stadt zugute. Die Wartung der Anlagen und Pflege der Wiesen sollen durch lokale Unternehmen erfolgen.

Ein weiteres Ziel nach dem Landesraumentwicklungsprogramm 2016: „Landwirtschaftlich genutzte Flächen dürfen nur in einem Streifen von 110 Metern beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden.“ (S. 71) (geplant sind 200 m bzw. nach EEG 2023 bis 500 m). Es werden hier zwar auch prädestinierte ehemalige Tagebau- und Deponieflächen überplant, aber vorrangig Ackerflächen, die nicht innerhalb der o.g. Korridore liegen. Für den vorliegenden Geltungsbereich wurde daher ein raumordnerisches Zielabweichungsverfahren (ZAV) bereits Ende 2022 beantragt und durch zwei Nachträge ergänzt. Die ZAV sind landesplanerisch zur beschleunigten Umsetzung der Energiewende ausdrücklich vorgesehen.

Die landwirtschaftliche Nutzung ist also von raumplanerischer Relevanz und wird bei der Planung mit einem besonderen Gewicht berücksichtigt. Der Planungsraum ist großräumig durch Ackerflächen gekennzeichnet. Hochwertige Böden sollen möglichst erhalten und die Versiegelung begrenzt werden. Mit dem Landesraumentwicklungsprogramm von 2016 wurde als raumordnerisches Ziel aufgenommen, dass landwirtschaftlich genutzte Flächen mit einer Bodenwertzahl ab 50 nicht mehr in andere Nutzungsarten umgewandelt werden dürfen (Ausnahmen sind möglich bis zu 5 ha). Im Plangebiet sind nur kleine Flächen betroffen, die nach der Reichsbodenschätzung einen Wert von 50 oder darüber aufweisen. Die teilweise sehr sandigen Böden weisen Werte ab 14 bis 30 Bodenpunkten im südlichen Teil und von ca. 26 – 37 im nördlichen Teil auf. Nur im Nordosten befinden sich Flächenanteile zwischen 46 und 52 Bodenpunkten. Die Bodenwertigkeit liegt damit durchschnittlich bei 31,64 Bodenpunkten und liegt damit unter der Grenze von durchschnittlich 40 Bodenpunkten, womit die Grundlage für ein Zielabweichungsverfahren gegeben ist.

Die Flächen unterhalb und zwischen den PV-Anlagen sollen vorwiegend durch Sukzession und Mahd in extensiver Nutzung verbleiben. Die landwirtschaftliche Nutzung kann also langfristig eingeschränkt erhalten bleiben. Es wird lediglich eine zeitlich begrenzte Nutzung auf der Fläche etabliert. Nach der Nutzung als PV-Anlage können die Flächen wieder ausschließlich landwirtschaftlich genutzt werden. Die Böden werden nicht beeinträchtigt, sondern können sich durch die vorübergehende Extensivierung vom Nitrat- und Pestizideintrag erholen und renaturieren. Damit einher geht eine Verbesserung des Grundwasserkörpers sowie der Situation für Kleintiere. Somit steht die Nutzung durch PV-Anlagen der Bodenwertklausel nicht entgegen und landwirtschaftliche Flächen werden nicht dauerhaft der Nutzung entzogen.

Darüber hinaus sollen nach den raumordnerischen Vorgaben Wälder mit ihren forstwirtschaftlichen und ökologischen Funktionen erhalten werden. Dies wird durch die Einhaltung eines 30 m großen Waldabstandes zu den Waldflächen berücksichtigt. Die Waldabstandsflächen soll u.a. als Extensivwiese für Ausgleichszwecke genutzt werden.

Raumordnerisch sollen in touristischer Hinsicht die Küstenrandgebiete weiterentwickelt werden, um die Küstenzentren zu entlasten. Das Plangebiet spielt hierbei allerdings keine Rolle.

Die Kiessandabbaufläche ist als Vorranggebiet Rohstoffsicherung ausgewiesen. Derzeit ist nur noch der südliche Teil der Kiesgrube im Abbau befindlich, der nördliche Teil im Plangebiet wird abgedeckt.

Der Flächennutzungsplan von Kröpelin wurde am 18.02.2025 von der Stadtvertretung beschlossen und weist die betreffenden Flächen bereits als Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung für Photovoltaikanlagen aus. Er wurde zur Genehmigung beim Landkreis Rostock eingereicht.

Dem Entwicklungsgebot nach § 8 BauGB wird also entsprochen und die Genehmigungsfähigkeit der Planung zu erreichen.

Mögliche Alternativen für die Inanspruchnahme der im Plangebiet gelegenen landwirtschaftlichen Nutzflächen wurden geprüft. Eine PV-Anlage befindet sich im Gewerbegebiet von Kröpelin, eine weitere kleinere wird auf einer geeigneten Fläche an der Bahnlinie nördlich von Brusow geplant. Eine größere PV-Anlage wird im Bereich der B 105 und der Bahnlinie westlich von Kröpelin geplant. Die entsprechenden Flächenausweisungen sind im Flächennutzungsplan enthalten.

Größere Brachflächen, nennenswerter Leerstand landwirtschaftlicher Anlagen, versiegelte Flächen, Konversionsflächen oder andere Flächenpotentiale nach den Vorgaben des EEG oder mit geringen Bodenpunkten nach dem LEP bestehen darüber hinaus für eine sinnvolle Nutzung durch PV-Anlagen derzeit nicht. Große Teile der nördlichen Gemeindeflächen sind Landschaftsschutzgebiet und des südlichen Gemeindeteils europäische GGB- und SPA-Gebiete, die sich nicht für Freiflächen-PV-Anlagen eignen.

2. Planungskonzept

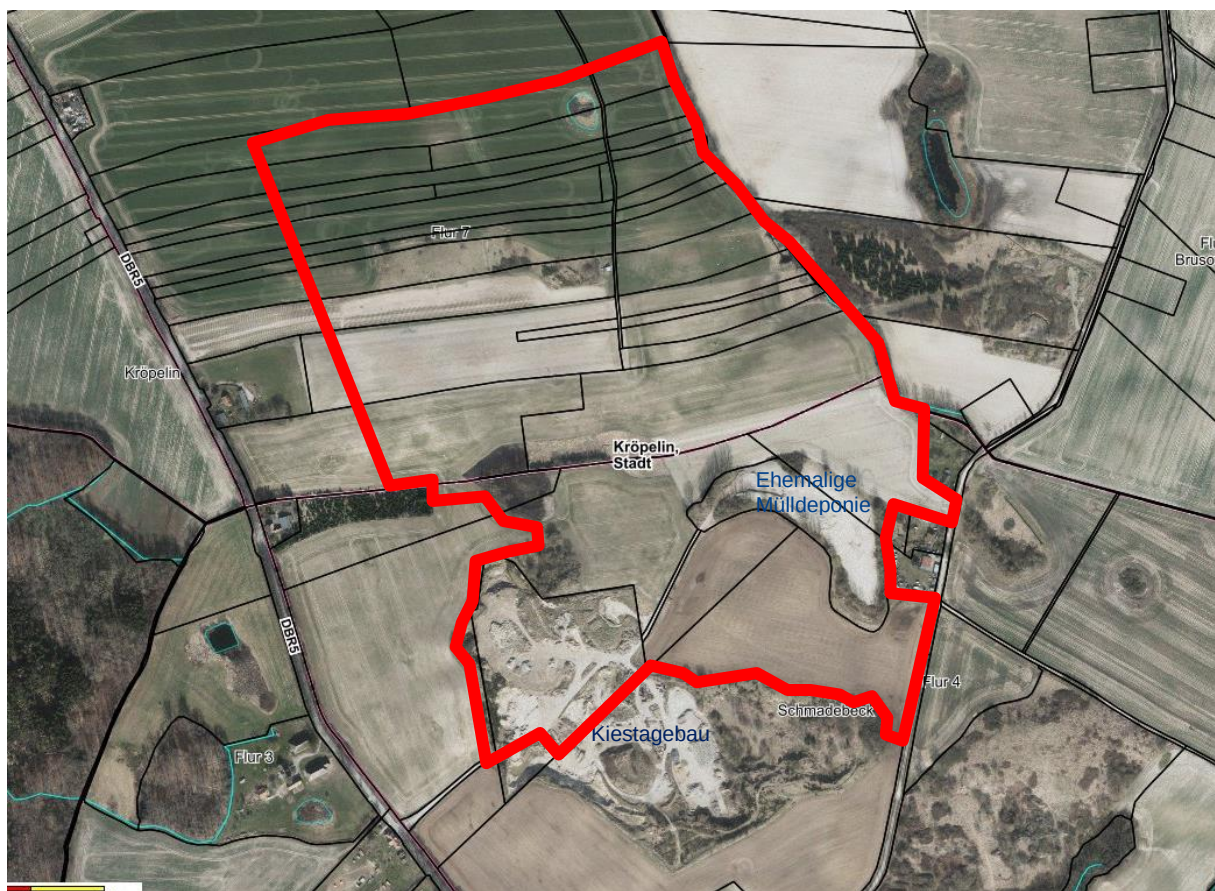
2.1 Ausgangssituation

Das Plangebiet umfasst vorwiegend Ackerflächen, den nordwestlichen Teil der Tagbauflächen und eine abgedeckte, ehemalige Hausmülldeponie im Südosten.

Im Plangebiet liegen verschiedene Biotopflächen, wie Trockenhänge und Feldgehölze sowie Gräben (z.T. verrohrt) und feuchte Niederungen (vgl. Umweltbericht). Zwei 20-KV-Freileitungen queren das Gebiet, eine weitere verläuft westlich der Plangebietsgrenze.

Die ehemalige Mülldeponie wurde abgedeckt und ist mit Pappeln umgeben. Am Rand haben sich teilweise Feldgehölze entwickelt. Nördlich des Kiestagebaus befindet sich eine Waldfläche und am Rande des Tagebaus Gehölzjungwuchs. Im Nordosten und Südosten liegen Waldstücke außerhalb des Geltungsbereichs.

Die Ackerflächen sind wellig und kuppig ausgeprägt mit Höhen zwischen ca. 65 m und ca. 84 m (ehemalige Deponie bis 91 m) über Null und stellen mit o.g. Ausnahmen eine ausgeräumte Feldflur dar. Sie weisen aufgrund der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung eine entsprechende Vorbelastung der Böden durch Nitrate und Pestizide sowie Drainierung der Ackerflur auf.



Luftbild: Geltungsbereich (rote Linie) © GeoBasis DE/M-V 2023

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt im Südwesten von der Kreisstraße 5 aus in die Tagebauflächen und in der Verlängerung bis zur ehemaligen Mülldeponie. Die östlich gelegenen Flächen werden vom Landweg nach Brusow erschlossen. Hier befinden sich eine bewohnte und eine leerstehende Hofstelle. Andere Hofstellen liegen in mind. ca. 150 m Entfernung vom Plangebiet an der Kreisstraße.

Die Regelungen nach dem Bundesberggesetz für den Kiestagebau Schmadebeck-Hammelberg wurden in Abstimmung mit dem Bergamt Stralsund geprüft. Ursprünglich war eine Wiedernutzbarmachung als landwirtschaftliche Nutzfläche vorgesehen. Zur Umnutzung der Bergbauflächen für eine PV-Anlage wurde vom Bergamt eine Anordnung von Maßnahmen zur Beendigung der Bergaufsicht (03.06.2024) und eine

weitere Anordnung zur entsprechenden Änderung des Hauptbetriebsplanes (04.06.2024) erlassen. Demnach ist die Fremdbodenverkipfung innerhalb der Abbaufäche und die Überdeckung mit Oberboden fortzusetzen und abzuschließen. Die im Landschaftspflegerischen Begleitplan festgesetzten Zielbiotope sind zu erhalten. Sie sind im B-Plan als Wald- bzw. Biotopflächen festgesetzt. Eine Heckenanpflanzung aus dem Plan zur Wiedernutzbarmachung wurden ebenfalls in den B-Plan aufgenommen.

2.2 Städtebauliches Konzept, Art und Maß der baulichen Nutzung

Mit der Planung soll Baurecht für die Errichtung von großflächigen Freiflächen-Photovoltaikanlagen geschaffen werden. Zu diesem Zweck werden Sondergebietsflächen nach § 11 BauNVO (Sonstige Sondergebiete) mit der Zweckbestimmung "Photovoltaikanlage" (SO-PV) sowie Batteriespeicher (SO-B) festgesetzt, die für einen befristeten Zeitraum von max. 35 Jahren nach Inkrafttreten der Satzung der Stromerzeugung durch die Nutzung der Sonnenenergie mittels Solarzellen in Photovoltaikanlagen dienen.

Folgende Arten der baulichen Nutzung sind zulässig:

- Photovoltaik-Modultische mit einer lichten Höhe von maximal 4,0 m (OK) und einem Abstand vom hergestellten Gelände (lichte Bodenfreiheit) von mindestens 0,8 m, dabei sichert die Bodenfreiheit die Möglichkeit zur Mahd und zur Beweidung durch Schafe;
- Gebäude und Anlagen für den technischen Betrieb (wie Wechselrichter, Trafo- und Übergabestationen, Steuerungs- und Überwachungseinrichtungen, Löschwasserbehälter u.ä.) sowie ein Photovoltaik-Lehrpfad, dabei kann letzterer der Information von Bürgern dienen, soweit dies von der Stadt gewünscht ist (wurde als Maßnahme aus dem Zielabweichungsverfahren benannt);
- das Sonstige Sondergebiet „Batteriespeicher“ (SO-B) dient der Errichtung von Batteriespeichern. Es ist die Errichtung von Gebäuden, Anlagen und Einrichtungen zur Stromspeicherung und -verarbeitung sowie zur Erforschung, Entwicklung und Nutzung erneuerbarer Energien zulässig;
- Einfriedungen mit transparenten Zuanlagen als Maschendraht-, Gitter- oder Stabstahlmattenzäune mit einer maximalen Höhe von 2,5 m mit Übersteigenschutz und Kameraüberwachung sowie mit einem unteren Abstand vom hergestellten Gelände (lichte Bodenfreiheit) von mindestens 0,15 m bis max. 0,20 m, dabei dient die Bodenfreiheit der Durchlässigkeit für Kleinsäuger;
- wasserdurchlässige Wege zur Sicherstellung der inneren Erschließung.

Nach Beendigung der Nutzung zur Stromerzeugung sind alle baulichen Anlagen innerhalb der Sonstigen Sondergebiete (SO-PV und SO-B) zurückzubauen. Die Rückbauverpflichtung ist im städtebaulichen Vertrag mit der Stadt zu regeln. Dadurch stehen die Flächen nach der vorübergehenden extensiven Wiesen- bzw. Weidewirtschaft auch wieder einer intensiven landwirtschaftlichen Nutzung z.B. durch Ackerbau zur Verfügung.

Die Grundflächenzahl (GRZ) für die durch die Solarmodule überschirmte Fläche (=fiktiv überbaute Fläche) einschließlich der technischen Nebenanlagen beträgt 0,5. Ein Überschreiten der festgesetzten GRZ ist nicht zulässig und bildet die Grundlage

für die Eingriffs-/Ausgleichsbilanzierung. Eine tatsächliche Versiegelung des Geländes erfolgt allerdings nicht bzw. nur durch die Stützen der Modultische, die als offene Stahlprofile in die Erde gerammt werden sowie die kleine Batteriespeicher-Fläche. Darüber hinaus sind die Zaunfundamente, ebenfalls nur als Punktfundamente, zu nennen. Trafo- bzw. Wechselrichterstationen werden in einer Größe von jeweils ca. 15 m² Grundfläche benötigt. Die restliche Bodenfläche - auch für Erschließungswege und Mittelgänge - bleibt offen und vegetativ verfügbar. Die Umfahrungswege werden wassergebunden befestigt. Sie sind in der GRZ berücksichtigt worden. Zu den Außengrenzen der Sondergebietsflächen wird ein Abstand der Baugrenzen von 4 - 5 m eingehalten, so dass eine Umfahrung der PV- Modultische möglich wird.

Innerhalb des Plangebietes wurden die Modulflächen optimiert, um eine maximale Energieerzeugung auf der Fläche unter Beachtung der freizuhaltenden Leitungstrassen zu erzielen, aber auch, um die angrenzenden Biotopflächen nicht zu beeinträchtigen.

Die geplante Freiflächenphotovoltaikanlage wird nach aktuellen technischen und baulichen Standards errichtet. Es werden ausschließlich kristalline Module aus ungiftigem Silizium-Material verwendet. Die spezielle Oberfläche sorgt für eine maximale Anti-Reflektion, um das einfallende Sonnenlicht möglichst komplett einzufangen. Dadurch sind Blendwirkungen auf die Straßen oder Gebäude weitgehend ausgeschlossen.

Für diesen Nachweis wurde ein Blendgutachten erstellt (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Dr. Meseberg, Berlin, 20.09.2024). Demnach erfolgen keine Blend- und Störwirkungen auf die bewohnten Gehöfte an der Bützower/Satower Straße und dem Landweg nach Brusow, da die PV-Anlagen aufgrund von Bäumen, Waldstücken und Hügeln von den Gehöften aus nicht einsehbar sind.

Für Kraftfahrer ergeben sich keine Blendwirkungen, wenn alle Modulflächen nach Süden ausgerichtet sind. Würden Module im „Satteldach-Layout“ gewählt werden, d.h. mit Ost-West-Ausrichtung, könnte bei südlicher Fahrtrichtung auf der Bützower/Satower Straße in Teilflächen von einigen Modulen im Februar/März und September/Oktober in einer Morgenstunde eine Blendwirkung entstehen. Um dies auszuschließen, sollen alle Module in Südausrichtung erstellt werden. Die Südausrichtung betrifft auch den Landweg nach Brusow. Die Ausrichtung ist im städtebaulichen Vertrag zwischen dem Vorhabenträger und der Stadt zu vereinbaren.

Das gerammte Halterungssystem für die Modulreihen besteht aus verzinktem Stahl. Somit wird auf eine Betongründung verzichtet, wodurch sich die geringe Versiegelung ergibt.

Die einzelnen, von Ost nach West verlaufenden Modulreihen sind durch Mittelgänge getrennt. Die elektrische Leistung wird per Strangkabel zu den Wechselrichtern geführt. Von den Wechselrichtern wird die elektrische Energie zur Trafostation geleitet und dort auf 20 kV hochtransformiert. Vom Trafogebäude aus werden Anschlusskabel bis zum Übergabepunkt des Netzbetreibers verlegt.

Als Nutzungsdauer wird ein Zeitraum von 25 – 35 Jahren erwartet. Die Solarmodule sowie die komplette Unterkonstruktion sind demontierbar und können recycelt werden. So ist ein rückstandloser Rückbau möglich. Zur Absicherung des Rückbaus wird ein städtebaulicher Vertrag zwischen dem Betreiber und der Stadt abgeschlossen.

Die vorhandenen geschützten Biotope werden nachrichtlich übernommen und sind zu erhalten. Entsprechende textliche Festsetzungen wurden getroffen.

Im Vergleich zum Vorentwurf wurden im Ergebnis der frühzeitigen Behördenbeteiligung, der Erarbeitung des Umweltberichts und des Artenschutzfachbeitrages und in Abstimmung mit der unteren Naturschutzbehörde umfangreiche Maßnahmenflächen in den Bebauungsplan aufgenommen. So wurden zwei Ost-West-verlaufende Wildkorridore und Biotop-Verbundsysteme aufgenommen. Diese binden an vorhandene Biotope, Acker-, Weide- oder Gehölzflächen an und sollen im Bereich bestehender Ackerflächen als extensive Wiesenflächen entwickelt werden.

Im Norden des Plangebietes soll eine über 2,8 ha große Acker- in eine Wiesenfläche extensiviert werden, die neben dem flächenmäßigen Ausgleich insbesondere dem Artenschutz für die Feldlerche dienen soll.

Die abgedeckte Hausmülldeponie soll nicht mehr für PV-Anlagen genutzt werden, sondern als Maßnahmenfläche für den Artenschutz als Trockenbiotop insbesondere für Zauneidechsen und weitere bodengebundene Arten des Halboffenlandes sowie Brutvögel dienen.

Vorhandene Biotopflächen werden ebenfalls mit Extensivwiesen umgeben, ebenso Waldflächen und die beiden Hofstellen am Landweg nach Brusow.

Die entsprechenden textlichen Festsetzungen und Hinweise zum Arten- und Gehölzschutz sind dem Bebauungsplan zu entnehmen. Die detaillierten Beschreibungen der Maßnahmen finden sich im Umweltbericht (Ökoplan Brietzke, Sternberg, 24.02.2025) und im Artenschutzfachbeitrag (Umwelt & Planung Schoppmeyer, Heiligenhagen, 24.02.2025), die externe Anlagen zu diesem Bebauungsplan sind.

2.3 Verkehrserschließung

Die Zufahrt zum Plangebiet erfolgt wie im Bestand im Südwesten von der Kreisstraße 5 aus über die vorhandene Zufahrt zu den Tagebauflächen. Die östlich gelegenen Flächen werden vom Landweg nach Brusow erschlossen.

Ggf. sind auf dem Ackerboden stabilisierende Vorkehrungen für die Zeit der Baumaßnahme zu treffen. Nach Abschluss der Materialtransporte zu den Photovoltaikanlagen wird sich die verkehrliche Frequentierung auf wenige Kontroll- und Pflegefahrten pro Jahr bzw. die Fahrten zur landwirtschaftlichen Nutzung beschränken.

Zur inneren Erschließung ist eine Umfahrung an den Plangebietsrändern und zwischen den Modulreihen erforderlich, die unbefestigt bzw. in wasserdurchlässiger Weise errichtet wird.

2.4 Flächenbilanz

Die Gesamtfläche innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 19 beträgt etwa 54,7 ha. Die Fläche unterteilt sich wie folgt:

Flächennutzung	Flächengröße ca. in m ²
Sonstige Sondergebiete Photovoltaikanlage (SO-PV)	371 753
Sonstige Sondergebiete Batteriespeicher (SO-B)	3 820
Grünflächen, davon:	167 105
- Verkehrsgrün, öffentlich	779
Mähwiesenflächen	81 037
Trockenbiotop	33 614
Feldgehölze	16 365
Hecke	676
Grabenbegleitgrün	4 687
Dauergrünland	13 889
Feuchtbiotop	16 058
Waldflächen	3 011
Wasserflächen	707
Straßenverkehrsflächen	704
Plangebiet gesamt	5479

3. Ver- und Entsorgung

3.1 Elektroenergie

Zur Erschließung der Sonstigen Sondergebiete sind Anschlüsse zur Einspeisung der erzeugten Energie in das Stromnetz und ein Anschluss zur Versorgung der betriebsnotwendigen Anlagen erforderlich. Versorgungsträger ist die e.dis AG, an die der Antrag zum Anschluss der Stromerzeugungsanlagen gestellt wurde.

Die elektrische Leistung der einzelnen Modulreihen wird per Strangkabel zu den Wechselrichtern geführt. Von den Wechselrichtern wird die elektrische Energie zur Trafostation geleitet und dort auf 20 kV hochtransformiert. Vom Trafogebäude aus werden Anschlusskabel bis zum Übergabepunkt des Netzbetreibers verlegt.

Zwei 20-KV-Freileitungen der e.dis queren das Plangebiet, eine weitere verläuft westlich der Gebietsgrenze. Zur Leitungsmitte ist beidseitig ein Abstand von jeweils 6 m einzuhalten.

Zur Stromspeicherung wurde eine Fläche für Batteriespeicher ausgewiesen.

3.2 Schmutz- und Regenwasserentsorgung

Das auf den Modulflächen anfallende Niederschlagswasser fließt über die Abtropfkanten ab und versickert im Untergrund. Dies ist durch die freien Flächen zwischen den Modulreihen, die örtlichen Voraussetzungen in Bezug auf den

Geländeverlauf und die Ausbildung der Flächen als extensive Grünflächen sichergestellt. Der Erosion wird ebenfalls durch die Ausbildung als extensive Grünflächen und die aktive Bewirtschaftung begegnet.

Die vorhandenen Entwässerungsanlagen im Plangebiet sind zu schützen. Sammel- und Drainageleitungen sind im Plangebiet möglich, die es zu beachten gilt. Ggf. sind in Abstimmung mit dem Wasser- und Bodenverband Leitungen umzuverlegen und bei Beschädigung zu ersetzen. Zu dem teilweise verrohrten Graben (Gewässer II. Ordnung) in der Mitte des Plangebietes wird beidseitig ein Abstand von jeweils 6 m bzw. 10 m eingehalten.

Schmutzwasser fällt im Betrieb der Anlagen nicht an.

3.3 Trink- und Löschwasserversorgung

Eine Trinkwasserversorgung ist für das Plangebiet nicht notwendig.

Aufgrund der verwendeten Baumaterialien ist die Wahrscheinlichkeit eines Brandfalls der PV-Anlagen sehr gering. Dennoch sind Störfälle durch Kurzschluss als Brandursache nicht völlig auszuschließen.

Ein Brandschutzkonzept wird nach dem erforderlichen Bedarf mit der Feuerwehr Kröpelin erarbeitet und mit dem Sachgebiet Brand-, Katastrophen- und Zivilschutz des Landkreises abgestimmt. Es besteht ein Löschwasserbedarf von 96 m³ über einen Zeitraum von 2 Std., der durch Löschwasserkissen oder -zisternen realisiert wird.

3.4 Abfallentsorgung, Altlasten

Die bei der Errichtung und der späteren Demontage der Photovoltaikanlagen anfallenden Abfälle sind einer ordnungsgemäßen Entsorgung zuzuführen. Die Nachweise sind der zuständigen Behörde auf Verlangen vorzulegen. Um die Entsorgung der Anlagen zu erleichtern, werden vorwiegend recyclingfähige Materialien verwendet. Außerhalb der Bauzeit und bei der landwirtschaftlichen Nutzung fallen keine zu entsorgenden Abfälle an.

Im Plangebiet befindet sich eine geschlossene und jüngst abgedeckte Hausmülldeponie aus der Zeit vor 1990, die als Fläche, deren Böden erheblich mit umweltgefährdenden Stoffen belastet ist, nach § 9 Abs. 5 Nr. 3 BauGB gekennzeichnet ist. Die Deponie soll für Ausgleichszwecke des Artenschutzes genutzt werden.

Das Plangebiet ist darüber hinaus nicht als Altlastenverdachtsfläche bekannt. Werden bei den Arbeiten Anzeichen für bisher unbekannte Belastungen des Untergrundes (unnatürlicher Geruch, anormale Färbung, Austritt verunreinigter Flüssigkeiten, Ausgasungen, Altablagerungen) angetroffen, ist der Grundstücksbesitzer gem. § 4 Abs. 3 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) zur ordnungsgemäßen Entsorgung des belasteten Bodenaushubs verpflichtet. Auf die Anzeigepflicht beim Landkreis Rostock wird hingewiesen.

4. Eigentumsverhältnisse und Planungskosten

Die Flächen innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich in unterschiedlichem Privatbesitz und werden an den Betreiber der Photovoltaikanlage verpachtet. Es erfolgt ggf. eine Unterverpachtung an den Schäfer/Landwirt zum Zwecke der Beweidung/Mahd.

Die Planungskosten werden vom Investor getragen. Die Stadt wird von allen zusätzlichen Kosten der Planung freigestellt. Zwecks Sicherung der Kostenübernahme für die Planung und Erschließung des Standortes und die Realisierung der Ausgleichsmaßnahmen sowie den Rückbau wird ein städtebaulicher Vertrag zwischen dem Betreiber und der Stadt geschlossen.

5. Immissionsschutz

Die Photovoltaikanlagen arbeiten hinsichtlich Geräuschen, Abgasen oder Gerüchen emissionslos.

Von den modernen Photovoltaik-Modulen gehen i.d.R. keine Blendwirkungen aus, die nachhaltig negative Wirkungen auf den Verkehr, Menschen oder Tiere haben.

Für diesen Nachweis wurde ein Blendgutachten erstellt (LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Dr. Meseberg, Berlin, 20.09.2024). Demnach erfolgen keine Blend- und Störwirkungen auf die bewohnten Gehöfte an der Bützower/Satower Straße und dem Landweg nach Brusow, da die PV-Anlagen aufgrund von Bäumen, Waldstücken und Hügeln von den Gehöften aus nicht einsehbar sind.

Für Kraftfahrer ergeben sich keine Blendwirkungen, wenn alle Modulflächen nach Süden ausgerichtet sind. Würden Module im „Satteldach-Layout“ gewählt werden, d.h. mit Ost-West-Ausrichtung, könnte bei südlicher Fahrtrichtung auf der Bützower/Satower Straße von Teilflächen im Februar/März und September/Okttober in einer Morgenstunde eine Blendwirkung entstehen. Um dies auszuschließen, sollen alle Module in Südausrichtung erstellt werden. Die Südausrichtung betrifft auch den Landweg nach Brusow. Die Ausrichtung ist im städtebaulichen Vertrag zwischen dem Vorhabenträger und der Stadt zu vereinbaren.

Laut Bundesimmissionsschutzgesetz und der daraus resultierenden Licht-Leitlinie sind technische Anlagen, die das Sonnenlicht reflektieren können, so auszuführen, dass es bei Anwohnern und Verkehrsteilnehmern nicht zu erheblichen Störungen kommt.

Die PV-Module nutzen das Sonnenlicht zur Erzeugung von Strom. Daher soll möglichst viel Licht von den PV-Modulen absorbiert und nicht reflektiert werden. Die Materialforschung hat mit speziell strukturierten Glasoberflächen und Antireflexionsschichten den Anteil des reflektierten Lichts auf 2-6 % reduzieren können.

6. Sonstiges

Im Geltungsbereich ist nach gegenwärtigem Kenntnisstand ein Bodendenkmal im Bereich der Deponie bekannt, dessen Veränderung oder Beseitigung nach § 7 Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V) genehmigt werden kann, sofern vor Beginn jeglicher Erdarbeiten die fachgerechte Bergung und Dokumentation dieses Bodendenkmals sichergestellt wird. Alle durch diese Maßnahmen anfallenden Kosten hat der Verursacher des Eingriffs zu tragen (§ 6 Abs. 5 DSchG M-V). Bergung und Do-

kumentation sind mit der unteren Denkmalschutzbehörde des Landkreises Rostock abzustimmen und müssen vor Beginn jeglicher Erdarbeiten sichergestellt sein.

Werden unvermutet Bodendenkmale entdeckt, ist dies gem. § 11 Abs. 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG) unverzüglich der zuständigen Behörde anzuzeigen. Fund und Fundstelle sind bis zum Eintreffen eines Vertreters des Landesamtes für Kultur und Denkmalpflege in unverändertem Zustand zu erhalten. Verantwortlich hierfür sind der Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundeigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt 5 Werktage nach Zugang der Anzeige.

Auch wenn das Plangebiet nach gegenwärtigem Kenntnisstand als nicht kampfmittelbelastet bekannt ist, ist nicht auszuschließen, dass bei Tiefbaumaßnahmen Munitionsfunde auftreten können. Aus diesem Grunde sind Tiefbauarbeiten mit entsprechender Vorsicht durchzuführen. Sollten bei diesen Arbeiten unvermutete kampfmittelverdächtige Gegenstände oder Munition aufgefunden werden, ist aus Sicherheitsgründen die Arbeit an der Fundstelle und der unmittelbaren Umgebung sofort einzustellen und der Munitionsbergungsdienst zu benachrichtigen. Nötigenfalls ist die Polizei und ggf. die örtliche Ordnungsbehörde hinzuzuziehen.

Die in der Planung genannten Gesetze und Richtlinien können im Bauamt der Stadt Kröpelin, Markt 1, 18236 Kröpelin, während der Öffnungszeiten eingesehen werden.

Der vorliegende Entwurf ist nicht rechtsverbindlich. Alle Rechtsgeschäfte, die auf Grundlage dieses Entwurfes getätigt werden, geschehen auf eigene Verantwortung.

Teil 2 - Umweltbericht

Der Umweltbericht bildet einen separaten Bestandteil dieses Bebauungsplanes, auf den explizit verwiesen wird. Diesem sind die Festsetzungen und Hinweise auf dem Bebauungsplan entnommen. Er dient ebenso wie der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag, die FFH-Vorprüfungen für die Natura 2000-Gebiete und das Blendgutachten als externe Anlage zum vorliegenden Bebauungsplan Nr. 19:

Umweltbericht zum Bebauungsplan Nr. 19 der Stadt Kröpelin „PVA Schmadebeck“
Ökoplan Brietzke Grünraumentwicklung, Dr. Jana Brietzke, Sternberg, 24.02.2025

Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag Bebauungsplan Nr. 19 „Photovoltaik-Freiflächenanlage Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin,
Umwelt & Planung Bürogemeinschaft, Dipl.-Ing. (FH) Brit Schoppmeyer, Heiligenha-
gen, 24.02.2025

FFH-Vorprüfungen für die Natura 2000-Gebiete DE 1936-302 „Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“ & DE 2036-401 „Kariner Land“, Bebauungsplan Nr. 19
„Photovoltaik-Freiflächenanlage Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin
Umwelt & Planung Bürogemeinschaft, Dipl.-Ing. (FH) Brit Schoppmeyer, Heiligenha-
gen, 24.02.2025

Gutachten G70/2024 zur Frage eventueller Blend- und Störwirkungen von Straßennutzern durch eine bei Schmadebeck zu installierende Photovoltaikanlage,
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult, Dr. Meseberg, Berlin, 20.09.2024.

Kröpelin, den

Der Bürgermeister

Dr. Hans Meseberg
LSC Lichttechnik und Straßenausstattung Consult
Fährstr. 10
D-13503 Berlin
Tel.: 030/82707832
Mobil: 0177/3733744
Email: hmeseberg@t-online.de

Berlin, den 20. 9. 2024

G u t a c h t e n
G70/2024
zur Frage der eventuellen Blend- und Störwirkung von Straßennutzern
durch eine bei Schmadebeck zu installierende Photovoltaikanlage

(Dieses Gutachten besteht aus 9 Seiten
und einem Anhang mit weiteren 6 Seiten)

1 Auftraggeber

Den Auftrag zur Erarbeitung des Gutachtens erteilte die VOSS Energy GmbH, Admannshäger Damm 20 in 18211 Admannshagen-Bargeshagen.

Auftragsdatum: 6. 9. 2024

2 Auftragsache

Die VOSS Energy GmbH plant die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage bei Schmadebeck, einem Ortsteil der Stadt Kröpelin. Es stellt sich die Frage, ob Nutzer der an der PV-Anlage vorbeiführenden Straßen durch die PV-Anlage in unzumutbarer Weise geblendet oder belästigt werden könnten. Dieses Gutachten dient der Untersuchung der Frage, ob und mit welcher Häufigkeit solche Situationen entstehen können und falls ja, welche Abhilfemöglichkeiten bestehen.

3 Definitionen

Im Folgenden wird der Richtung Nord der horizontale Winkel $\alpha = 0^\circ$ zugeordnet; der Winkel steigt mit dem Uhrzeigersinn (Ost: $\alpha = 90^\circ$; Süd: $\alpha = 180^\circ$ usw.).

Es werden folgende Winkel verwendet:

Sonnenhöhenwinkel (vertikaler Sonnenwinkel)	γ
Azimut (horizontaler Sonnenwinkel) bzw. momentane Fahrtrichtung eines Kfz	α
Orientierung der Modultischreihen	ν
vertikaler Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts	δ
Neigung der PV-Module gegen Süd	ε
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer - vor ihm liegende Fahrbahn	σ
im Raum liegender Blickwinkel (gebildet durch die Blickrichtung eines Kraftfahrers - Richtung reflektiertes Sonnenlicht)	θ

horizontaler Blickwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage	τ
Differenz $\alpha - \tau$ (horizontale Blickrichtung Kraftfahrer - PV-Anlage)	ψ
vertikaler Blickwinkel Kraftfahrer - PV-Anlage	λ

4 Informationen zur Photovoltaik-Anlage

Die topografischen Daten und die Beschreibung der Anlage beruhen auf folgenden Informationen, die von der VOSS Energy GmbH zur Verfügung gestellt wurden:

- Übersichtsplan
- Modulbelegungspläne
- Modultischquerschnitt
- Höhenplan
- Fotos

Die Geländehöhen der PV-Anlage wurden dem Höhenplan entnommen. Die Entfernungen außerhalb der PV-Anlage, alle Entfernungen und horizontalen Winkel wurden mit google earth ermittelt. Der monatliche Sonnenstand für Schmadebeck (Sonnenhöhe und -azimut) wurde mit der Website www.stadtklima-stuttgart.de bestimmt. Weitere Informationen wurden mit street view gewonnen. Die Berechnung der Winkel des reflektierten Sonnenlichts erfolgte mit eigenen Excel-Programmen. Weitere Informationen wurden von Herrn Thomas Breitsprecher von der VOSS Energy GmbH zur Verfügung gestellt.

5 Beschreibung der PV-Anlage Schmadebeck und topografische Daten

5.1 Die PV-Anlage

Die aus den 10 Teilflächen TF1 bis TF10 bestehende PV-Anlage wird auf einem bisher überwiegend landwirtschaftlich genutzten Gelände errichtet, s. Bild 1 im Anhang. Bei den Teilflächen TF 7 bis TF9 werden auch Flächen einer früheren Kiesgrube in die PV-Anlage einbezogen. Das Gelände ist sehr hügelig; die Geländeoberkante (GOK) fällt von ca. 80 m über Normalhöhennull (NHN) an der Nordecke der PV-Anlage auf 68 m an der Westecke, 56 m an der Südecke und 78 m an der Ostecke ab. Eine Kuppe von 75 m Höhe befindet sich in TF3 und eine weitere Kuppe von 82 m in TF10.

Nach aktuellem Planungsstand werden Module des Herstellers Canadian Solar CS7N-670MB-AG mit einer Modulleistung von 670 W_{peak} eingesetzt. Die geplante Leistung beträgt ca. 68 MW_{peak}. Die Module werden auf sogenannten Modultischreihen montiert, die Module sind entweder nach Süd oder nach Ost und West (Satteldach-Layout) geneigt. Die maximale Länge der Modultischreihen entspricht der jeweils verfügbaren Breite der PV-Fläche. Die Modulneigung ε beträgt 17°. Modulober- und -unterkante befinden in einer Höhe von 2,939 m bzw. 0,80 m über GOK.

5.2 Die untersuchten Straßen

5.2.1 Bützower Straße/Satower Straße

Diese Straße verläuft westlich der PV-Anlage etwa von Nordwest nach Südost; die Fahrtrichtung α der Straße beträgt bei Markierung 1 (s. Bild 1) ca. 149°, dreht bei Markierung C in einer leichten Rechtskurve auf ca. 161° und bei Markierung 2 zurück

auf ca. 142°. Der Blick zur PV-Anlage ist trotz der teilweise vorhandenen Alleebäume gegeben. Die Fahrbahnoberkante (FOK) der Straße fällt von Markierung 1 bis Markierung 2 von 53 m auf 46 m.

5.2.2 Straße Landweg

Diese Straße verläuft östlich der PV-Anlage etwa von Nord nach Süd; die Fahrtrichtung der Straße beträgt bei Markierung 3 ca. 239° und dreht bei Markierung 5 auf ca. 189°. Die FOK der Straße fällt von Markierung 3 bis Markierung 8 von 77 m auf 71 m. Der Blick zur PV-Anlage ist wegen Wohnbebauung nur teilweise gegeben.

5.3 Immissionsorte

An der Bützower Straße/Satower Straße liegen mehrere Gehöfte und an der Straße Landweg befindet sich ein Gehöft, die als potentielle Immissionsorte infrage kommen. Die PV-Anlage ist jedoch von diesen Gehöften aus wegen dazwischenliegenden Bäume/Waldstücke und Hügel nicht einsehbar. Eine Blend- oder Störwirkung für die Bewohner dortiger Wohngebäude ist daher nicht möglich.

6 Beschreibung der eventuell von PV-Anlagen ausgehenden Blend- und Störwirkungen für Kraftfahrer

Unter Blendung versteht man eine vorübergehende Funktionsstörung des Auges, die, ganz allgemein ausgedrückt, durch ein Übermaß an Licht hervorgerufen wird. Liegt eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vor, spricht man von **physiologischer Blendung**, wird die Blendwirkung dagegen subjektiv als unangenehm, störend oder ablenkend empfunden, ohne dass eine messbare Beeinträchtigung der Sehleistung vorhanden ist, liegt **psychologische Blendung** vor. Sind die Leuchtdichten des Umfeldes so groß, dass das visuelle System nicht mehr in der Lage ist, auf diese zu adaptieren, handelt es sich um **Absolutblendung**, sonst um **Adaptationsblendung**. Weiterhin differenziert man zwischen **direkter Blendung**, die durch eine Lichtquelle selbst ausgelöst wird, und **indirekter Blendung**, die durch das Reflexbild einer Lichtquelle erzeugt wird.

Die bei Tageslicht am häufigsten auftretende Blendung wird von der Sonne verursacht. Befindet sich die Sonne im zentralen Gesichtsfeld eines Beobachters, tritt Absolutblendung auf, bei der man nicht mehr in der Lage wäre, z.B. ein Kfz sicher zu führen, da im Gesichtsfeld des Autofahrers keine Kontraste mehr erkennbar sind. Dieser sehr gefährlichen Situation entzieht man sich, indem die Sonne gegenüber dem Auge durch eine Sonnenblende bzw. Jalousie oder durch eine Hand abgeschattet wird. Das Aufsetzen einer Sonnenbrille hilft hier kaum, da dadurch nicht nur die Intensität des Sonnenlichtes, sondern auch die Helligkeiten aller anderen Objekte im Gesichtsfeld herabgesetzt werden.

Häufig wird das Licht der Sonne auch durch glänzende Objekte ins Auge eines Betrachters gespiegelt: Wasseroberflächen, Fensterfronten von Gebäuden, verglaste Treibhäuser. Gegenüber der direkten Sonnenblendung ist bei dieser indirekten Blendung die tatsächliche Blendgefahr geringer:

1. Das reflektierte Sonnenlicht hat immer eine geringere Intensität als das direkte Sonnenlicht, es kommt selten zu einer Absolutblendung, sondern meist „nur“ zu Adaptationsblendung; d.h., die Helligkeitskontraste sind zwar verringert und die Wahrnehmung von Objekten wird erschwert, so dass verkehrsgefährdende Situationen entstehen können.
2. Die Blendwirkung durch reflektierende Objekte ist zeitlich und örtlich sehr begrenzt, während die Sonnenblendung über längere Zeit auf den Menschen einwirken kann.

Ob Blendung auftritt, ist sehr stark vom Winkel θ , gebildet von der Blickrichtung eines Beobachters und der Verbindungslinie Auge des Beobachters - blendende Lichtquelle (z.B. Auge des Kraftfahrers zur PV-Anlage) abhängig. **Bei Nacht** nimmt die Blendempfindlichkeit B proportional mit dem reziproken Wert des Winkelquadrats ab: $B \sim 1/\theta^2$. Bei Nacht wird physiologische Blendung deshalb nur in einem Winkelbereich $\theta \pm 30^\circ$, bezogen auf die Blickrichtung, berücksichtigt; Licht aus größeren Winkeln liefert keinen nennenswerten Betrag zur Blendung. **Bei Tageslicht** hat man andere Verhältnisse: Die Gesamthelligkeit ist um mehrere Zehnerpotenzen höher als bei Nacht. Die evtl. blendenden Objekte werden nicht wie bei Nacht gegen eine meist lichtlose Umgebung gesehen, sondern die Umgebung hat ebenfalls eine gewisse Helligkeit. Diese beiden Unterschiede führen dazu, dass tagsüber Blendungseffekte eher selten auftreten. Die reziprok quadratische Abhängigkeit der Blendung vom Winkel θ gilt auch nicht mehr unbedingt; allerdings nimmt auch bei Tageslicht die Blendung deutlich zu, wenn der Blickwinkel θ kleiner wird.

Für die Nacht gibt es klare Anforderungen an die Begrenzung der Blendung, die von leuchtenden Objekten ausgeht. Für die Bewertung von Blend- oder anderen visuellen Störeffekten, die von Bauwerken oder anderen technischen Anlagen bei Tageslicht erzeugt werden, gibt es überhaupt keine Regelwerke oder Vorschriften. Deshalb ist man hier auf Einzelfallbetrachtungen und -entscheidungen angewiesen.

Der Blickwinkel θ ist bei Tageslicht weniger kritisch zu sehen als bei Nacht. Bei Tageslicht liefert störendes Licht aus **Winkeln $\theta > 20^\circ$** keinen merklichen Beitrag zur Blendung und kann außer Betracht bleiben. Störendes Licht aus einem **Winkelbereich $10^\circ < \theta \leq 20^\circ$** kann u.U. eine moderate Blendung erzeugen. I.a. kann man Blendung wie oben beschrieben durch leichtes Zur-Seite-Schauen oder „Ausblenden“ der störenden Lichtquelle vermeiden. Dieser Winkelbereich sollte aber bei einer Blendungsbewertung mit in Betracht gezogen werden. Kritischer sind **Blickwinkel $5^\circ \leq \theta \leq 10^\circ$** , und besonders kritisch Winkel $\theta \leq 5^\circ$, wenn also die störende Lichtquelle direkt im Gesichtsfeld des Beobachters liegt. Ein Kraftfahrer hat nicht mehr die Möglichkeit, diese Lichtquelle „auszublenden“: Er muss die vor ihm liegende Straße bzw. den Gleiskörper und dessen Umgebung beobachten und alle Licht- und sonstigen Signale sowie die Anzeigeeinstrumente im Pkw oder der Lok eindeutig erkennen können. Deshalb kann man in solchen Situationen seinen Blick nicht beliebig zur Seite richten, um einem evtl. vorhandenen Blendreflex auszuweichen.

Bei allen Situationen, in denen evtl. eine Blendgefahr besteht, ist jedoch zu berücksichtigen, dass sich die Sonne ebenfalls im Blickfeld des Beobachters befindet und das direkte Sonnenlicht **gleichzeitig** mit dem Blendreflex auf den Beobachter einwirkt.

Um eine Aussage über die Blendwirkung einer PV-Freiflächenanlage machen zu können, muss im Zweifelsfall unter Beachtung des Blickwinkels die Beleuchtungsstärke (Lichtintensität) der Blendlichtquelle ins Verhältnis zur Beleuchtungsstärke der Sonne gesetzt werden.

7 Blend- und Störpotential der geplanten PV-Anlage für Kraftfahrer

7.1 Sehbedingungen eines Kraftfahrers

Um die evtl. von der PV-Anlage ausgehende Blendung zu bewerten, ist es zunächst notwendig, die Wahrscheinlichkeit dafür zu ermitteln, dass von der Anlage reflektiertes Licht in die Blickrichtung eines Kraftfahrers gelangt. Ist eine gewisse Wahrscheinlichkeit gegeben, muss die Intensität des reflektierten, ins Auge des Vorbeifahrenden gerichteten Lichts ermittelt werden. Das Blendrisiko insgesamt ergibt sich aus der Bewertung der Wahrscheinlichkeit des Auftretens und der Intensität des ins Auge eines Vorbeifahrenden reflektierten Sonnenlichts.

Die Wahrscheinlichkeit des Auftretens eines Blendrisikos kann mithilfe eines so genannten Sonnenstandsdiagramms ermittelt werden. Die Bilder 2 und 3 zeigen das Sonnenstandsdiagramm für Schmadebeck in Form eines Polardiagramms. Die roten Linien zeigen den Sonnenstand (Sonnenhöhe γ und Azimut α) für den 15. Tag jedes Monats in Abhängigkeit von der Uhrzeit an. Die Darstellung erfolgt für die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) ohne Berücksichtigung der Mitteleuropäischen Sommerzeit (MESZ). Die Uhrzeit ist durch blaue und grüne Punkte gekennzeichnet.

Zunächst muss der im Raum liegende Winkel Blickwinkel θ zwischen Kraftfahrer und PV-Anlage ermittelt werden. θ ergibt sich aus folgender Formel:

$$\cos \theta = \cos \sigma \cdot \cos \lambda \cdot \cos \psi \quad (1)$$

Die in dieser Formel genannten Winkel müssen gemäß den Sehbedingungen für bestimmte Situationen der Vorbeifahrt von Kraftfahrern an der PV-Anlage ermittelt werden. Die Berechnungen wurden für die Sehbedingungen eines Lkw-Fahrers durchgeführt, die hinsichtlich einer Sonnenlichtreflexion ins Fahrerauge kritischer anzusehen sind als die Bedingungen für einen Pkw-Fahrer: Die maximale Augenhöhe eines Lkw-Fahrers beträgt ca. 2,40 m, die mittlere Augenhöhe eines Pkw-Fahrers ca. 1,12 m; deshalb kann eine PV-Anlage vom höher sitzenden Lkw-Fahrer u.U. zeitlich eher und auf größere Entfernungen gesehen werden, wodurch theoretisch die Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer erhöht werden kann. Es kann angenommen werden, dass der Fahrer bei einer Fahrt auf einer Straße normalerweise auf einen Punkt auf der Fahrbahn blickt, der etwa 50 m vor ihm liegt. Daraus ergibt sich mit der mittleren Augenhöhe eines Lkw-Fahrers h_F von 2,50 m ein vertikaler Winkel σ von ca. $-2,9^\circ$ (Blick leicht nach unten). Dieser Winkel σ wurde bei den weiteren Berechnungen zugrunde gelegt.

7.2 Auswertung mittels des Sonnenstandsdiagramms

ψ ist der horizontale Winkel zwischen der momentanen Fahrtrichtung α und der horizontalen Blickrichtung τ Kraftfahrerauge - bestimmter Punkt der PV-Anlage. Fährt ein

Kfz an der PV-Anlage vorbei, ändert sich ständig die Blickrichtung τ des Kraftfahrers zum Auge zur Anlage und damit auch der Winkel ψ .

Damit Sonnenlicht in Richtung Kraftfahrerauge reflektiert werden kann, muss der vertikale Blickwinkel des Kraftfahrerauges λ dem vertikalen Winkel des von den Solarmodulen reflektierten Lichts δ entsprechen: $\lambda = -\delta$ (wenn λ abwärts gerichtet ist, muss δ aufwärts gerichtet sein und umgekehrt).

Für bestimmte Punkte der Annäherung eines Kfz an die bzw. Vorbeifahrt an der PV-Anlage werden nun mittels Google Earth die Winkel τ , α , ψ bestimmt, dann wird nach obiger Formel (1) der Winkel θ berechnet. Mit den weiteren Parametern Neigung der Module $\varepsilon = 17^\circ$ nach Süd und dem vertikalen Winkel λ werden dann die trigonometrischen Berechnungen zur Ermittlung des Sonnenazimuts α und der vertikalen Sonnenhöhenwinkel γ durchgeführt, unter denen das Sonnenlicht auf die PV-Module fallen müsste, damit das reflektierte Licht ins Auge eines Kraftfahrers fallen kann.

Die Ergebnisse der Berechnungen für α und γ werden in das Sonnenstandsdiagramm für Schmadebeck eingetragen. Da die Berechnungen für die gesamte Fläche oder eine Teilfläche der PV-Anlage von einem festen Beobachterstandort aus durchgeführt werden, stellen die ermittelten α/γ -Werte Flächen in Form von geschlossenen Polygonzügen dar, die im Folgenden als γ -Flächen bezeichnet werden. Haben diese γ -Flächen Schnittpunkte mit den roten Sonnenstandslinien, fällt Sonnenlicht ins Auge eines Kraftfahrers; die dazugehörigen Jahres- und Tageszeiten können aus dem Polardiagramm abgelesen werden. Bei fehlenden Schnittpunkten ist keine Sonnenlichtreflexion zum Kraftfahrer möglich.

7.3 Zeitliche Wahrscheinlichkeit der Sonnenlichtreflexion ins Auge eines Kraftfahrers

Wie in Abschnitt 6 erläutert, wird von der PV-Anlage reflektiertes Sonnenlicht, das aus Kraftfahrerblickwinkeln $> 20^\circ$ stammt, nicht betrachtet. Die Blickwinkel zu TF2, TF4, TF7 und TF9 liegen von der Bützower/Satower Straße bzw. dem Landweg aus gesehen komplett oberhalb von 20° und müssen daher nicht in die Untersuchungen einbezogen werden. TF6 ist wegen eines dazwischen liegenden Hügels und eines Waldes von der Bützower Straße aus nicht einsehbar. Die Module der Teilflächen TF2, TF4, TF6, TF7 und TF9 können daher sowohl mit der Modulneigung Süd als auch im Satteldach-Layout installiert werden. Deshalb muss das Kraftfahrerblendrisiko auf der Bützower/Satower Straße für TF1 und TF3 und auf der Straße Landweg für TF5, TF8 und TF10 berechnet werden.

7.3.1 Bützower/Satower Straße

7.3.1.1 Fahrtrichtung Süd

Die γ -Flächen wurden für den Kraftfahrerblickpunkt bei Markierung 1 für TF1 und TF3 berechnet. Da sich bei der Weiterfahrt über diesen Punkt hinaus die Fahrtrichtung praktisch nicht ändert, ist dieser Punkt repräsentativ für diese Fahrtrichtung. Die γ -Flächen sind in Bild 2 eingezeichnet. Die γ -Flächen für die Modulneigungen Süd und Ost liegen unterhalb der Sonnenstandslinien, sogar unterhalb/außerhalb des Polardiagramms. Sonnenlicht kann gemäß der Erläuterungen in Abschnitt 7.2 bei

diesen Modulneigungen zu keinem Zeitpunkt von der PV-Anlage zum Kraftfahrer auf dieser Straße reflektiert werden, Kraftfahrerblendung tritt nicht auf.

Die γ -Fläche für die Modulneigung West hat jedoch Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, Sonnenlicht kann von Mitte Februar bis Mitte März und von Mitte September bis Mitte Oktober zwischen ca. 8.45 Uhr und 9.50 MEZ zum Kraftfahrer reflektiert werden. Die Sonnenlichtreflexion stammt aus den Teilen von TF1 und TF3, die in Bild 1 rot schraffiert dargestellt sind. Die Sonnenlichtreflexion erfolgt über eine Länge von ca. 350 m. Ein mit Tempo 60 fahrender Lkw-Fahrer durchfährt diese Strecke in 21 sec. Der Blickwinkel des Kraftfahrers zu diesen Teilen beträgt 9° bis 20° , liegt also teilweise noch im blendkritischen Bereich, so dass bei diesem Blickwinkelintervall in Verbindung mit der langen Vorbeifahrtzeit eine verkehrsgefährdende Kraftfahrerblendung nicht ausgeschlossen werden kann.

Abhilfemaßnahme: Ein Blendrisiko bei TF1 und TF3 tritt nicht auf, wenn die Modulneigung Süd gewählt wird. Soll jedoch das Satteldach-Layout gewählt werden, müssen die rot schraffierten Teile von TF1 und TF3 mit der Modulneigung Süd versehen werden. Die östliche Grenze der rot schraffierten Flächen ist definiert durch den Winkel $\tau = 127^\circ$, gerechnet von Markierung 1 aus. Dieser Winkel bestimmt die Größe der schraffierten Flächen.

Als alternative Maßnahme zur Verhinderung der Blendung kommt in Betracht, den Zaun an den Westseiten von TF1 und TF3, die parallel zur Bützower Straße verlaufen, in einer Höhe von bis zu 2,90 m zu installieren und mit einem dunklen Kunststoffgewebe zu versehen, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt. Das Kunststoffgewebe muss in der Höhe von 0,80 m (Höhe Modulunterkante) bis zu einer Höhe von 2,90 m (ca. Höhe der Moduloberkante) auf dem Zaun angebracht werden. In Bild 1 ist die Lage der Zäune, die abgeschirmt werden müssen, mit gelben Linien gekennzeichnet. Dann könnten die Module von TF1 und TF3 komplett im Satteldach-Layout installiert werden. Die Länge der abzuschirmenden Zäune beträgt ca. 70 m und 260 m.

Der Unterzeichner hat ein solches Kunststoffgewebe (s. Bild 5) lichttechnisch geprüft und zum Einsatz an mehreren anderen PV-Anlagen empfohlen; in einem Fall wird es seit ca. sechs Jahren problemlos an einer Autobahn eingesetzt. Sollte dieses Kunststoffnetz nicht verfügbar sein, kommt als Alternative das in Bild 6 gezeigte Kunststoffnetz infrage, das etwa die gleichen Eigenschaften hat wie das geprüfte Kunststoffnetz.

7.3.1.2 Fahrtrichtung Nord

Als relevanter Kraftfahrerblickpunkt wurde Markierung 2 gewählt. Von diesem Blickpunkt aus beträgt der Blickwinkel des Kraftfahrers zu TF1 und TF2 $< 20^\circ$, und beide TF2 sind durch dazwischenliegende Hügel von Markierung 2 aus gar nicht sichtbar. Das Blendrisiko für diese Fahrtrichtung muss daher nicht untersucht werden.

7.3.2 Straße Landweg

7.3.2.1 TF5

Die für diese TF berechneten γ -Flächen sind in Bild 3 eingezeichnet. Sie haben für Fahrtrichtung Nord, beide Modullayouts, und für Fahrtrichtung Süd, Modulneigung Süd und West, keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, aber solche Schnittpunkte bei der Modulneigung Ost. Sonnenlicht wird von Mitte Januar bis Mitte Februar und im Oktober von 14 Uhr bis 14.20 Uhr zum Kraftfahrer reflektiert. Die Sonnenlichtreflexion stammt aus dem Teil von TF5, der in Bild 1 wieder rot schraffiert dargestellt ist. Die Sonnenlichtreflexion erfolgt über eine Länge von ca. 120 m. Ein mit Tempo 60 fahrender Lkw-Fahrer durchfährt diese Strecke in 7,2 sec. Der Blickwinkel des Kraftfahrers zu diesem Teil beträgt 11° bis 20° , liegt zwar im weniger blendkritischen Bereich, aber bei diesem Blickwinkelintervall in Verbindung mit der immer noch langen Vorbeifahrtzeit ist auch in dieser Situation mit einer verkehrsgefährdenden Kraftfahrerblendung zu rechnen.

Abhilfemaßnahme: Ein Blendrisiko bei TF5 tritt nicht auf, wenn die Modulneigung Süd gewählt wird. Soll jedoch das Satteldach-Layout gewählt werden, muss der rot schraffierte Teil von TF5 mit der Modulneigung Süd versehen werden. Dieser Streifen ist aber nur maximal 12 m breit, so dass es vermutlich unwirtschaftlich wäre, diesen schmalen Streifen mit nach Süd geneigten Modulen zu versehen; wirtschaftlicher wäre es vermutlich, diesen Streifen nicht mit Modulen zu bestücken.

Auch hier kommt alternativ infrage, den Zaun an der Ostgrenze von TF5 auf 2,90 m zu erhöhen und mit dem Kunststoffgewebe auszurüsten. Die Zaunlänge beträgt ca. 120 m (s. gelbe Linie).

7.3.2.2 TF8 und TF10

Die Sichtbedingungen eines Kraftfahrers, der an TF8 vorbeifährt, unterscheiden sich nicht von denen bei der Vorbeifahrt an TF10. Deshalb werden wegen der längeren Strecke und Vorbeifahrtzeit die γ -Flächen für TF10 berechnet. Die γ -Flächen sind in Bild 4 eingezeichnet. Sie haben wieder für Fahrtrichtung Nord, beide Modullayouts, und für Fahrtrichtung Süd, Modulneigung Süd und West, keine Schnittpunkte mit den Sonnenstandslinien, aber solche Schnittpunkte bei der Modulneigung Ost. Sonnenlicht wird ca. vom 5. November bis 10. Februar von 13.45 Uhr bis 14.45 Uhr zum Kraftfahrer reflektiert. Die Sonnenlichtreflexion stammt aus dem Teil von TF10, der in Bild 1 wieder rot schraffiert dargestellt ist. Die Sonnenlichtreflexion erfolgt über eine Länge von ca. 150 m. Ein mit Tempo 60 fahrender Lkw-Fahrer durchfährt diese Strecke in 9 sec. Der Blickwinkel des Kraftfahrers zu diesem Teil beträgt 5° bis 20° und liegt damit im teilweise blendkritischen Bereich. Bei diesem Blickwinkelintervall in Verbindung mit der langen Vorbeifahrtzeit ist auch in dieser Situation mit einer verkehrsgefährdenden Kraftfahrerblendung zu rechnen.

Abhilfemaßnahme: Ein Blendrisiko bei TF10 tritt nicht auf, wenn die Modulneigung Süd gewählt wird. Soll jedoch das Satteldach-Layout gewählt werden, muss der rot schraffierte Teil von TF10 mit der Modulneigung Süd versehen werden. Die westliche Grenze der rot schraffierten Fläche ist definiert durch den Winkel $\tau = 206^\circ$, gerechnet von Markierung 5 aus.

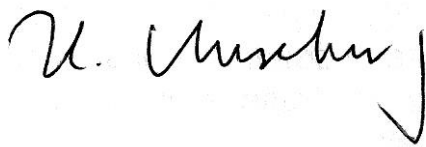
Auch hier kommt alternativ infrage, den Zaun an der Ostgrenze von TF10 auf 2,90 m zu erhöhen und mit dem Kunststoffgewebe auszurüsten. Die Zaunlänge beträgt ca. 150 m (s. gelbe Linie).

Die für TF10 berechneten γ -Flächen gelten auch für TF8; d.h., dass in Fahrtrichtung Süd von den nach Ost gerichteten Modulen Blendung verursacht wird. Die Fahrtstrecke, bei der die Blendung auftritt, ist allerdings nur ca. 12 m lang. Ein mit Tempo 60 fahrender Lkw-Fahrer durchfährt diese Strecke in 0,75 sec. Diese Zeit ist zu kurz, um eine verkehrsgefährdende Blendung zu erzeugen. Deshalb können in TF8 Module in beiden Modullayouts installiert werden.

8 Zusammenfassung

Es wurde untersucht, ob von der geplanten PV-Anlage Schmadebeck Blendwirkungen für Kraftfahrer auf der Bützower/Satower Straße und der Straße Landwehr ausgehen können. Alle Teilflächen können mit Modulen bestückt werden, die nach Süd geneigt sind, ohne dass Kraftfahrerblendung erzeugt wird. Sollte als Modullayout jedoch die Modulneigungen Ost und West (Satteldach-Layout) vorgesehen werden, müssen Teile der Teilflächen TF1, TF3, TF5 und TF10 mit nach Süd geneigten Modulen versehen werden, um verkehrsgefährdende Blendung auf den genannten Straßen zu vermeiden. Als alternative Abhilfemaßnahme kommt in Betracht, den an den in Bild 1 durch gelbe Linien gekennzeichneten Stellen auf 2,90 m zu erhöhen und mit einem dunklen Kunststoffgewebe zu versehen, das nicht mehr als 30 % Transmission besitzt und das in einer Höhe von 0,80 m bis 2,90 m auf dem Zaun angebracht wird.

Gegen die Errichtung der PV-Freiflächenanlage in Schmadebeck unter Berücksichtigung der gegebenen Empfehlungen ist aus Sicht des Unterzeichners nichts einzuwenden.



Dieses Gutachten wurde nach bestem Wissen und Gewissen angefertigt.

Anhang

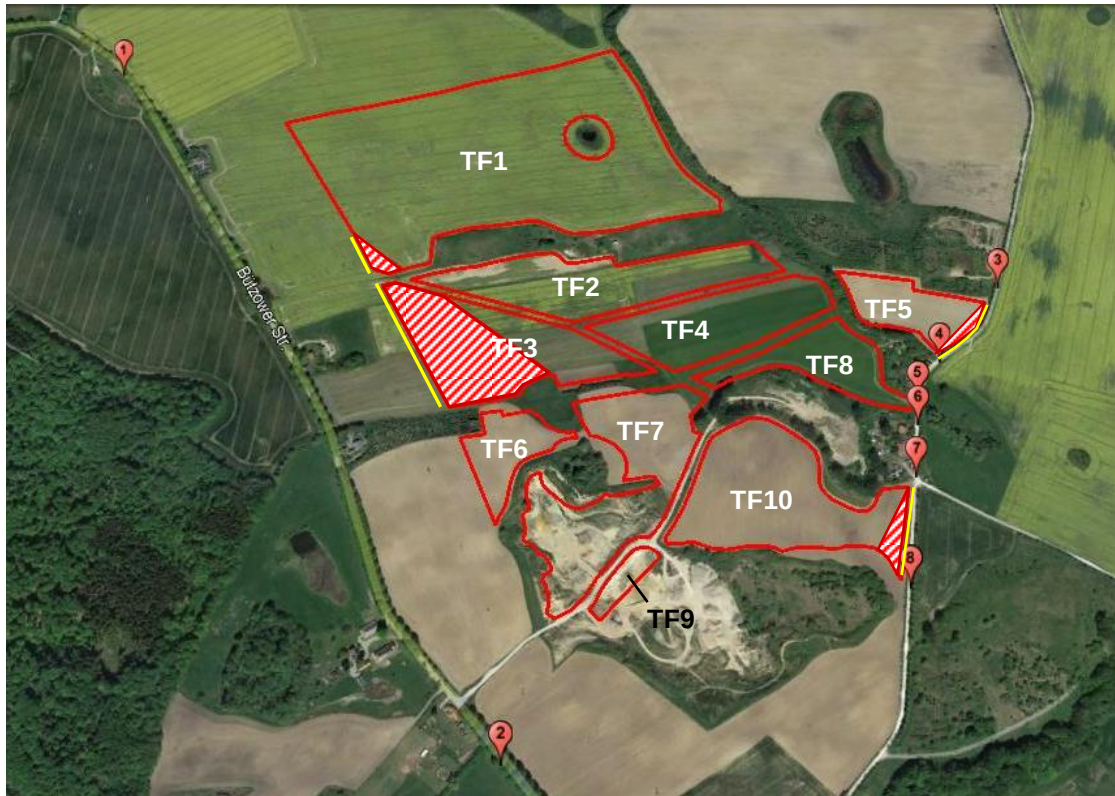
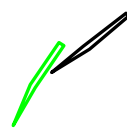


Bild 1: Übersicht der geplanten PV-Anlage Schmadebeck mit den Teilflächen TF1 bis TF10 und den untersuchten Kraftfahrer-Blickpunkten 1 bis 8 auf der Bützower/Satower Straße und der Straße Landweg

 : Bei Satteldach-Layout der Module müssen diese Flächen mit nach Süd geneigten Modulen versehen werden.



—: Modulneigung Süd
—: Modulneigung Ost
—: Modulneigung West

Quelle des Sonnenstandsdiagramms: www.stadtklima-stuttgart.de;
Copyright: © Lohmeyer GmbH & Co. KG, Karlsruhe 2007

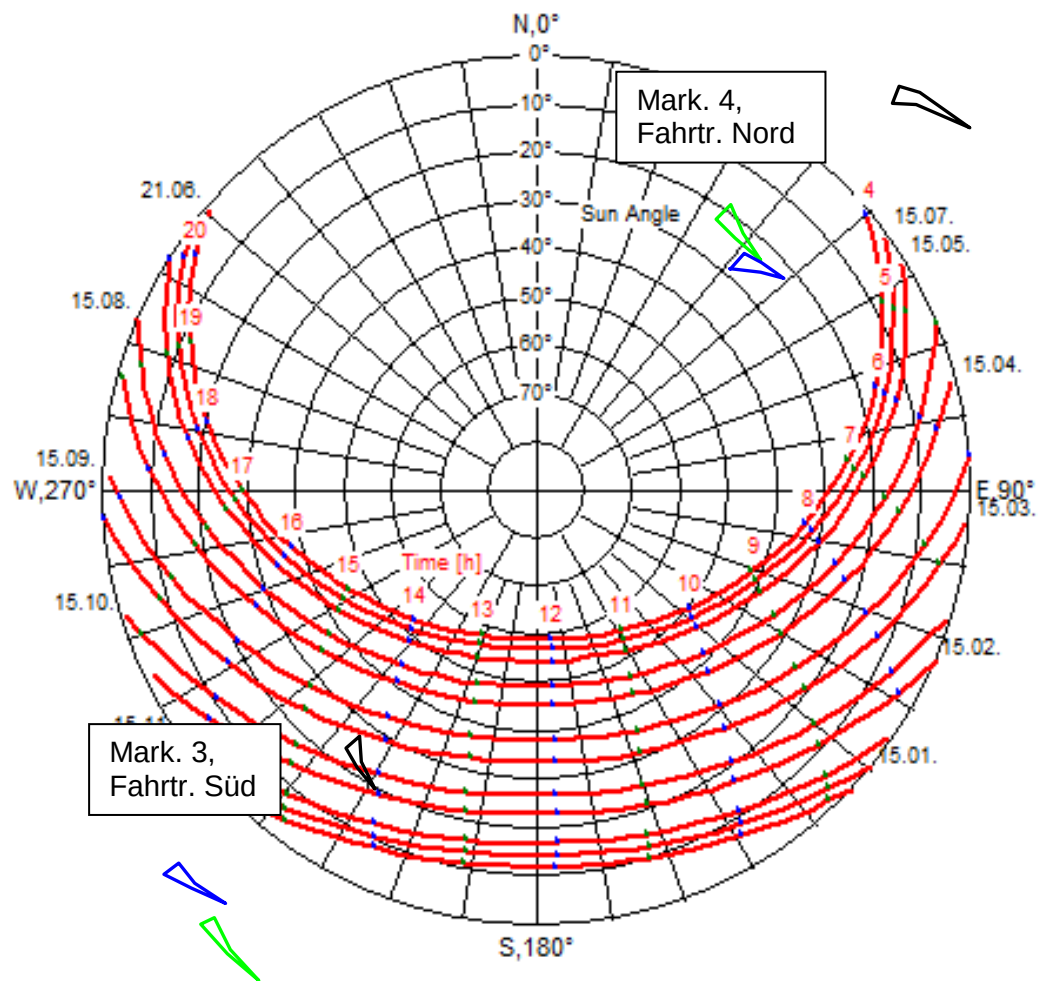


Bild 3: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Schmadebeck mit γ -Flächen zur Bewertung der Vorbeifahrt eines Kfz auf der Straße Landweg an TF5

- : Modulneigung Süd
- : Modulneigung Ost
- : Modulneigung West

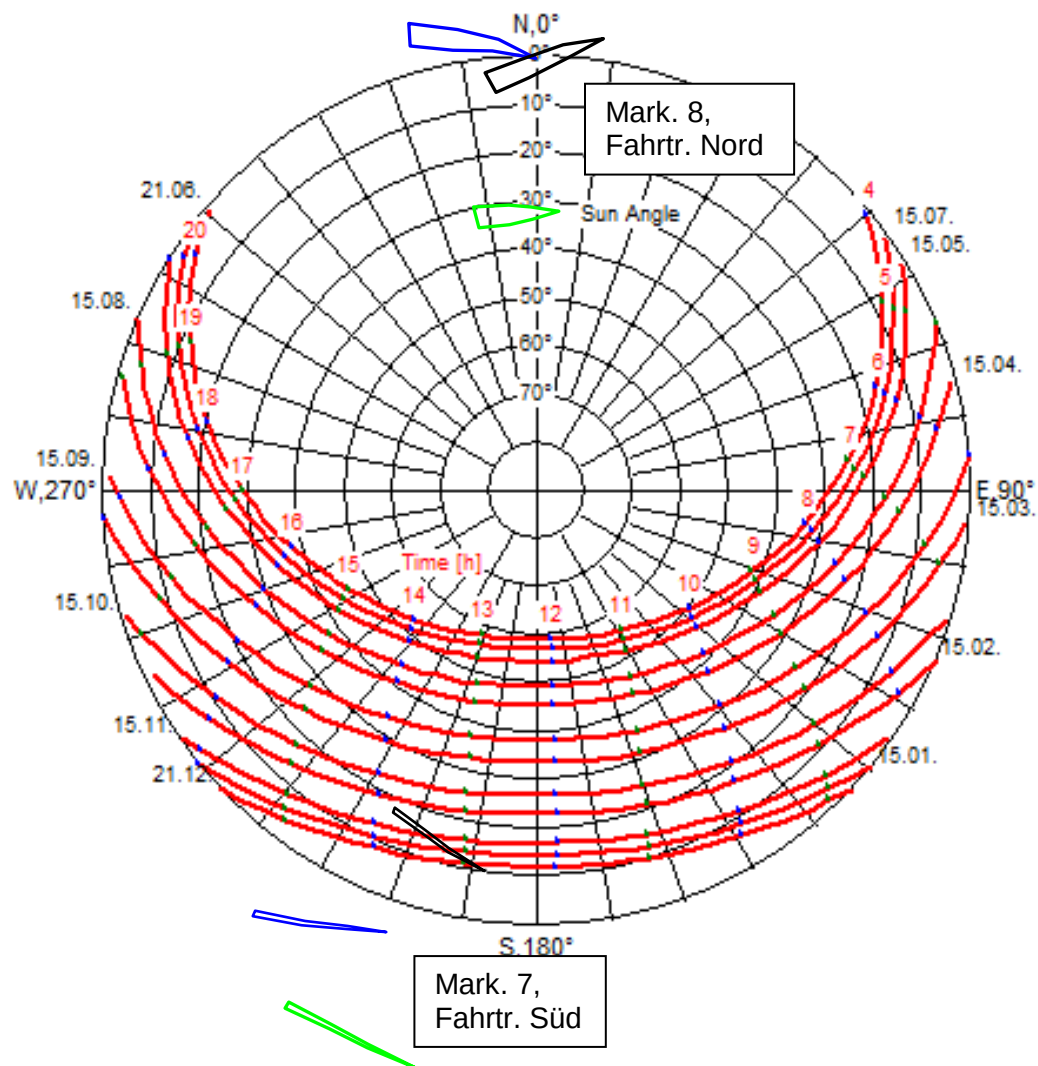


Bild 4: Monatlicher Sonnenstand (Sonnenhöhe und -richtung) für Schmadebeck mit γ -Flächen zur Bewertung der Vorbeifahrt eines Kfz auf der Straße Landweg an TF10

- : Modulneigung Süd
- : Modulneigung Ost
- : Modulneigung West



*Bild 5: Untersuchtes Kunststoffgewebe der Fa. Evios Energy Systems GmbH
Maßstab: ca. 1:2*



*Bild 6: Untersuchtes Kunststoffgewebe, Lieferant Fa. evia Verkehrstechnik GmbH/ACCURA NTV KG
Maßstab: ca. 1:2*

Umweltbericht

zum Bebauungsplan Nr. 19 der Stadt Kröpelin

„PVA Schmadebeck“



ÖkoPlan Brietzke
Grünraumentwicklung

Bearbeitung: ÖkoPlan Brietzke

Rudolf-Breitscheid-Str. 3

19406 Sternberg

Bearbeiter: Dr. Jana Brietzke (Dipl.-Biol.)

Tel.: 0176-20730951

e-mail: jana.brietzke@web.de

Aufgestellt: 24.02.2025

Brietzke

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung.....	6
1.1	Rechtliche Rahmenbedingungen für den Umweltbericht.....	6
1.2	Anlass und Ziel des Umweltberichts.....	6
1.3	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans	7
1.3.1	Geltungsbereich und Gebietsbeschreibung	7
1.3.2	Vorhabenbeschreibung	8
1.4	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes	11
1.5	Zielaussagen der Fachpläne	16
1.5.1	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern	16
1.5.2	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock.....	17
1.5.3	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (GLP-MV)	18
1.5.4	Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg/Rostock (GLRP MMR)	19
1.5.5	Flächennutzungsplan.....	22
2.	Verfahren der Umweltprüfung.....	23
2.1	Untersuchungsstandards.....	23
2.2	Erfassungsmethodik	23
2.2.1	Biotope	23
2.2.2	Amphibien	24
2.2.3	Reptilien.....	24
2.2.4	Brutvögel	24
2.2.5	Zug- und Rastvögel	25
3.	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes	25
3.1	Schutzgut Flora und Fauna	25
3.1.1	Flora.....	25
3.1.2	Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope	30
3.1.3	Fauna	31
3.2	Schutzgut Wasser	37
3.3	Schutzgut Klima und Luft.....	38
3.4	Schutzgut Geologie und Boden	39
3.5	Schutzgut Landschaft und Mensch.....	41
3.6	Schutzgut Schutzgebiete	42
3.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	45
4.	Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	46
4.1	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	46
4.1.1	Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit	49
4.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope	50
4.1.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden.....	52

4.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.....	53
4.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft	54
4.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	55
4.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt (Schutzgebiete).....	55
4.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	55
4.1.9 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung.....	56
4.2 Voraussichtliche Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 19.....	56
4.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erhobener Umweltauswirkungen	57
4.3.1 Vermeidungsmaßnahmen	57
4.3.2 Verminderungsmaßnahme.....	60
4.3.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)	60
4.3.4 Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen)	61
4.3.5 Anzeigepflicht für Funde oder ähnliches.....	63
4.3.6 Arbeitstechnische und organisatorische Maßnahmen	63
5. Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Standortalternativen	64
6. Zusätzliche Angaben.....	65
6.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	65
6.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten	65
6.3 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	65
7. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung (HzE) in M-V.....	66
7.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs.....	66
7.1.1 Ermittlung des Biotopwerts (W)	67
7.1.2 Ermittlung des Lagefaktors (L).....	67
7.1.3 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents (EFÄ) für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)	68
7.1.4 Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	69
7.1.5 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung.....	69
7.1.6 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	70
7.1.7 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf	70
7.2 Maßnahmen der Kompensation	71
7.3 Gesamtbilanzierung.....	74
8. Zusammenfassung des Umweltberichtes	74
9. Literatur	75

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte zum Plangebiet des B-Plans Nr. 19 „PVA Schmadebeck“	8
Abbildung 2: Planzeichnung zum Entwurf zur Satzung zum B-Plan Nr. 19 „PVA Schmadebeck“	10
Abbildung 3: Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion. 19	
Abbildung 4: Aussage des GLPs über die Arten und Lebensräume (Karte I)	20
Abbildung 5: Aussage des GLPs über den Biotopverbund (Karte II)	20
Abbildung 6: Aussage des GLPs über die Entwicklungsziele (Karte III)	21
Abbildung 7: Aussage des GLPs über Aussage des GLPs über die Ziele der Raumordnung (Karte IV)..	21
Abbildung 8: Aussage des GLPs über die Anforderung an die Landwirtschaft (Karte V)	22
Abbildung 9: Entwurf des Flächennutzungsplans; Flächen für Landwirtschaft (grün); Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung Photovoltaikanlage (orange)	23
Abbildung 10: Biotoptypen im Plangebiet des „PVA Schmadebeck“	26
Abbildung 11: Biotoptypenkartierung Erweiterungsfläche Plangebiet „PVA Schmadebeck“	26
Abbildung 12: A- Laubgebüsch bodensaurer Standorte im Bereich der Kiesgrube; B- Lesesteinhaufen im Bereich der Kiesgrube	29
Abbildung 13: A- Feldgehölz nördlich angrenzend Kiesgrube; B- Ackersenke mit Schilf-Landröhricht sowie angrenzender Fichtenbestand	29
Abbildung 14: Hybridpappelbestände entlang der ehemaligen Deponie sowie Feldgehölze; B- Trockenhangflächen mit Laubgebüsch bodensaurer Standorte	29
Abbildung 15: A- Kleingewässerartige Auskolkung mit Laichkraut-Tauchflur umgeben von Feuchtgebüsch und Nasswiesen; B- Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte.....	30
Abbildung 16: Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope im Plangebiet.....	31
Abbildung 17: Grundwasserflurabstand im Plangebiet	37
Abbildung 18: Grundwasserneubildung im Plangebiet.....	38
Abbildung 19: Übersichtskarte Geologie Oberfläche (links) und Boden (rechts)	40
Abbildung 20: Bodendenkmal innerhalb der Vorhabenfläche in blau; denkmalgeschützter Dreiseithof westlich der Vorhabenfläche.....	40
Abbildung 21: Übersicht Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung	44
Abbildung 22: Übersicht Europäische Vogelschutzgebiete.....	44
Abbildung 23: Übersicht Landschaftsschutzgebiete	45
Abbildung 24: Matrix zur Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos aus dem „Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit“ (Umweltministerium MV).....	47
Abbildung 25: Übersicht Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen).....	63

Tabellenverzeichnis:

<i>Tabelle 1: Darstellung der Fachgesetze und Fachpläne zu den festgelegten Zielen des Umweltschutzes</i>	11
Tabelle 2: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	48
Tabelle 3: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage	49
Tabelle 4: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	56
Tabelle 5: Ermittlung des Biotopwerts	67
Tabelle 6: Ermittlung des Lagefaktors	68
Tabelle 7: Formel und Berechnung des EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung).....	68

Tabelle 8: Wirkzonen zur Berechnung des EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	69
Tabelle 9: Formel und Berechnung des EFÄ für Versiegelung und Überbauung	70
Tabelle 10: Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	70
Tabelle 11: Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen	71
Tabelle 12: Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs	71
Tabelle 13: Formel zur Berechnung des KFÄ.....	71
Tabelle 14: Wirkzonen zur Berechnung des Leistungsfaktors.....	72
Tabelle 15: Relevante Beeinträchtigungen und Wirkbereiche für die geplanten Kompensationsmaßnahmen	72
Tabelle 16: Formel und Berechnung des KFÄ.....	73

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AM	Ausgleichsmaßnahmen
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBI	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan, verbindlicher Bauleitplan
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
CEF	<i>continued ecological functionality</i> , vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen
DSchG M-V	Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFÄ	Eingriffsflächenäquivalent
FF-PVA	Freiflächen-Photovoltaikanlage
FNP	Flächennutzungsplan
GGB	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung
GRZ	Grundflächenzahl
GLP-MV	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
HZE	Hinweise zur Eingriffsregelung
KFÄ	Kompensationsflächenäquivalent
LSG	Landschaftsschutzgebiet

LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
PNV	potentielle natürliche Vegetation
PVA	Photovoltaikanlage
RREP MM/R	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock
s.o.	siehe oben
SO-B	Sondergebiet Batteriespeicher
SO-PV	Sondergebiet Photovoltaik
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA	Technische Anleitung
UB	Umweltbericht
UG	Untersuchungsgebiet
UVPg	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VM	Vermeidungsmaßnahme
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1. Einleitung

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für den Umweltbericht

Der Flächennutzungsplan (vorbereitender Bauleitplan, FNP) sowie der Bebauungsplan (verbindlicher Bauleitplan, B-Plan) sind Bauleitpläne und damit die beiden Hauptwerkzeuge in der Bauleitplanung von Städten und Gemeinden. Für die Bauleitplanung sind die Städte und Gemeinden in kommunaler Selbstverwaltung zuständig. Sie sollen weiterhin gemäß § 1 Abs. 5 Baugesetzbuch (BauGB): „eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung, die die sozialen, wirtschaftlichen und umweltschützenden Anforderungen auch in Verantwortung gegenüber künftigen Generationen miteinander in Einklang bringt, und eine dem Wohl der Allgemeinheit dienende sozialgerechte Bodennutzung unter Berücksichtigung der Wohnbedürfnisse der Bevölkerung gewährleisten“. Dabei sind die Bauleitpläne gemäß § 1 Abs. 4 BauGB den Zielen der regionalen Raumordnung anzupassen. Liegt für eine Gemeinde ein Flächennutzungsplan vor, sind B-Pläne gemäß § 8 Abs. 2 BauGB aus diesem zu entwickeln. Änderungen von Flächennutzungsplänen können aber gemäß § 8 Abs. 3 BauGB im Parallelverfahren gleichzeitig mit der Aufstellung eines B-Plans erfolgen.

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) Anlage 5 Nr. 1.8 erfordern Bauleitplanungen nach den §§ 6 und 10 des BauGB eine Strategische Umweltprüfung (SUP). Zu diesem Zwecke müssen gemäß § 40 Abs. 1 UVP Umweltberichte (UB) erstellt werden, in denen „voraussichtliche erhebliche Umweltauswirkungen der Durchführung des Plans sowie vernünftige Alternativen ermittelt, beschrieben und bewertet“ werden. Die Umweltprüfung ist dabei gemäß § 33 UVP kein eigenständiges Verfahren, sondern ein integrativer Bestandteil (unselbstständiger Teil) sowohl vom FNP als auch vom B-Plan.

Dieser Umweltbericht dient der Abschätzung der Umweltfolgen des B-Plans Nr. 19 „PVA Schmadebeck“.

1.2 Anlass und Ziel des Umweltberichts

Anlass für den vorliegenden UB ist die Aufstellung des B-Plans Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin im Landkreis Rostock mit dem Ziel der Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (FF-PVA). Die im Planentwurf ausgewiesene FF-PVA liegt in den Gemarkungen Kröpelin und Schmadebeck südlich von Kröpelin.

Die gesamten 2000er Jahre stehen mit allen Höhen und Tiefen bis heute ganz im Zeichen der Förderung erneuerbarer Energien. Dies wurde auch in zahlreichen Verordnungen und Gesetzen auf allen Ebenen der Gesetzgebung festgeschrieben. Das Gesetz für den Vorrang Erneuerbarer Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz, EEG) ersetzte im März 2000 das Stromeinspeisungsgesetz, womit eine rechtliche Grundlage zum Einsatz regenerativer Energien geschaffen wurde. Aktuell gilt das Erneuerbare-Energien-Gesetz vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 20. Juli 2002 (BGBl. I S. 135) geändert worden ist. Gemäß § 1 Abs. 2 ist der Zweck des Gesetzes „insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes eine nachhaltige Entwicklung der Energieversorgung zu ermöglichen, die volkswirtschaftlichen Kosten der Energieversorgung auch durch die Einbeziehung langfristiger externer Effekte zu verringern, fossile Energieressourcen zu schonen und die Weiterentwicklung von Technologien zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien zu fördern“.

Gemäß Abs. 2 und 3 des Paragraphen ist das Ziel des Gesetzes: „den Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch auf 65 Prozent im Jahr 2030 zu steigern“ und ferner „dass vor dem Jahr 2050 der gesamte Strom, der im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) erzeugt oder verbraucht wird, treibhausgasneutral erzeugt wird“. Weiterhin garantiert das EEG eine vorrangige Anschluss- und Abnahmeverpflichtung der Netzbetreiber für Strom aus erneuerbaren Energien, Vergütungssätze für den eingespeisten Strom in Form von gleitenden Marktprämien, deren jeweilige Höhe vom aktuellen Strompreis an der Börse abhängig ist und den Abbau von Zubaubeschränkungen.

Der energiepolitischen Ausrichtung der Bundesregierung folgend, spricht sich das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern ebenfalls für eine Energiewende aus und hat ebenfalls beschlossen, seinen Anteil an erneuerbaren Energien wie der Solarenergie deutlich zu erhöhen. Gemäß Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (LEP M-V 2016, 5.3 Energie) sollen „in allen Teilräumen eine sichere, preiswerte und umweltverträgliche Energieversorgung gewährleistet werden. Um einen substanziellen Beitrag zur Energiewende in Deutschland zu leisten, soll der Anteil erneuerbarer Energien dabei deutlich zunehmen“.

Das Plangebiet befindet sich vorwiegend auf landwirtschaftlich genutzten Flächen, einem ehemaligen Kiestagebau sowie eine stillgelegte und abgedeckte Hausmülldeponie. Die baulichen beplanten Flächen sind vorwiegend Ackerflächen.

Das Plangebiet befindet sich nach dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock von 2011 im Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft sowie im Tourismusentwicklungsraum im Küstenhinterland.

Die geplante FF-PVA soll unter Beachtung der Verschattungsabstände intensiv, aber maximal zu 50 % der Fläche, mit Photovoltaikmodulen bestückt werden. Die Module werden dabei auf Stahlgerüsten befestigt, die als Unterkonstruktion in den Boden gerammt werden. Die Anzahl der Rammpfosten und ihre Querschnittsfläche fließen in die Bewertung der Bodenversiegelung mit ein. Als bebaubare Fläche wird dagegen die von den Modulen überdeckte Grundfläche, das heißt die Grundfläche, die sich senkrecht unterhalb der Modultische befindet, gewertet (siehe B-Plan). Solarmodule sowie Transformatorenhäuschen und mögliche Kamerapfosten sollen eine Höhe von 4,0 m nicht überschreiten. Transformatorenhäuschen und Kamerapfosten fließen ebenfalls in die Bewertung der Bodenversiegelung mit ein.

Der vorliegende Umweltbericht ermittelt, beschreibt und bewertet die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen, die bei der Verwirklichung des B-Plans auf die Umwelt entstehen können und enthält alle Bestandteile, die in Anlage 1 BauGB gefordert sind.

1.3 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele des Bauleitplans

1.3.1 Geltungsbereich und Gebietsbeschreibung

Das Plangebiet liegt im Landkreis Rostock, in der Gemeinde Kröpelin Stadt und den Gemarkungen Kröpelin und Schmadebeck. Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen B-Planes „PVA Schmadebeck“ erstreckt sich über eine Fläche von ca. 55 ha und liegt nordöstlich der Bützower Straße und der Satower Straße (Kreisstraße 5) in Schmadebeck sowie nordöstlich des Landweges nach Brusow. Begrenzt wird das Gebiet im Süden durch den Kiessand-Tagebau und im Norden durch Ackerflächen.

In direkter Umgebung zum Geltungsbereich befinden sich weitere Ackerflächen. Zudem verläuft außerhalb des Geltungsbereiches die B105. Westlich, südlich und östlich befinden sich Wohnhäuser, welche an den Kreisstraßen Bützower Straße und Satower Straße bzw. dem Landweg nach Brusow liegen.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um hauptsächlich landwirtschaftlich genutzte Fläche mit einem Teil Tagebau und ehemaliger Deponie (Abb. 1)

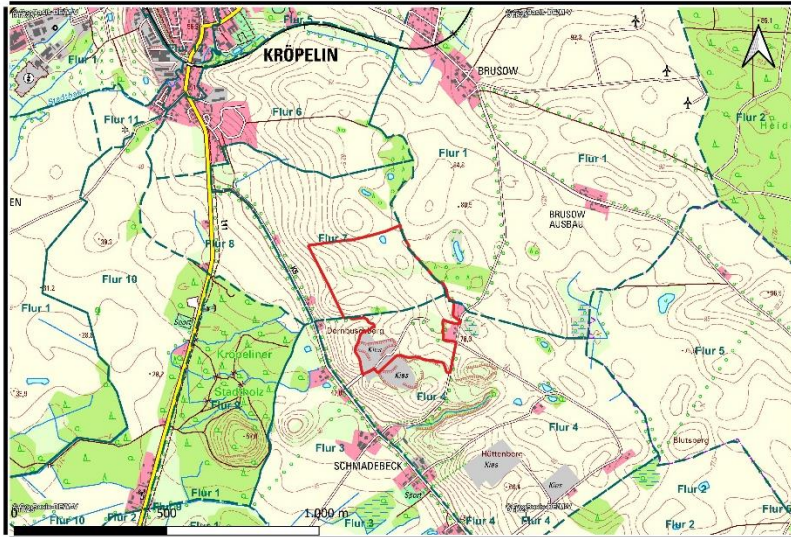


Abbildung 1: Übersichtskarte zum Plangebiet des B-Plans Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin

1.3.2 Vorhabenbeschreibung

Im Folgenden werden die Inhalte und Ziele des B-Plans der Stadt Kröpelin zusammenfassend dargestellt. Genauere Ausführungen und Abgrenzungen des Planungsraumes finden sich in der Begründung des Bebauungsplanes.

Innerhalb des Geltungsbereichs werden zur Errichtung einer FF-PVA folgende Bebauungen vorgenommen:

- a) Photovoltaikmodule
- b) Trägerkonstruktionen für die Module
- c) Standorte für Wechselrichter
- d) Transformatorstationen
- e) Übergabestationen zur Netzeinspeisung
- f) Einfriedung mit Übersteigenschutz und Bodenfreiheit
- g) gegebenenfalls Pfosten zur Installation von Sicherheitskameras

Für FF-PVA besteht grundsätzlich die Notwendigkeit einer Einfriedung zur Sicherung vor unbefugtem Zutritt. Die Höhe der Geländeeinzäunung darf inklusive Übersteigenschutz maximal 2,50 m über Geländeniveau betragen. Eine Bodenfreiheit von mindestens 15 cm gewährleistet dabei die

Kleintiergängigkeit. Für die Errichtung sind Maschendraht-, Industrie- oder Stabgitterzäune zu verwenden.

Bei FF-PVA wird das Maß der baulichen Nutzung durch die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) und die maximale Höhe der baulichen Anlage bestimmt. Die GRZ gibt an, welcher Anteil des Baugrundstückes von baulichen Anlagen überdeckt werden darf. Nach § 19 Abs. 4 BauNOV ist in sonstigen Sondergebieten eine GRZ von bis zu 0,8 zulässig, beziehungsweise dürfen bei einer GRZ von 0,8 nicht mehr als 80 % des Baugrundstücks bebaut werden. Nach den Prinzipien der Selbstverpflichtung „Gute Planung“ des Bundesverbandes neue Energiewirtschaft, welche über die gesetzlichen Vorgaben hinaus einen positiven Beitrag zu Klimaschutz, Biodiversität, Umwelt- und Naturschutz leisten, wird für dieses Vorhaben eine GRZ von 0,5 festgelegt. Hierbei wird die von den Modultischen überdeckte Grundfläche, die sich senkrecht unterhalb der Modultische befindet, als bebaute Fläche gewertet, auch wenn für die Berechnung der tatsächlich versiegelten Fläche ausschließlich die Grundfläche der Ramppfosten der Trägerkonstruktion herangezogen werden. Der B-Plan „PVA Schmadebeck“ sieht eine Bebauung von ca. 36 ha vor. Weitere 7,9 ha bleiben durch Abstände zu gesetzlich geschützten Biotopen und Wald sowie von Freileitungen unbebaut. Im Bereich zwischen den Waldrändern sowie zu gesetzlich geschützten Biotopen und dem Baugebiet erfolgt die Anlage einer Mähwiese in einer Breite von 10,0 bis 30,0 m. Die Wiesenbereiche werden regelmäßig gemäht.

Der Reihenabstand von 2,50 m dient der Einhaltung der Verschattungsabstände. Die Höhe der Modultische beträgt maximal 3,0 m über Gelände. Weitere Bebauungen wie Transformatorenhäuschen und gegebenenfalls Pfosten zur Installation von Sicherheitskameras überschreiten eine Höhe von 4,0 m nicht.

Sowohl für das eigentliche Bauvorhaben als auch für die Bewirtschaftung der FF-PVA erfolgt die Anbindung des Plangebietes aus Richtung Südwesten von der Kreisstraße 5 aus über die vorhandene Zufahrt der Tagebauflächen. Die östlich gelegenen Flächen werden vom Landweg nach Brusow erschlossen.

Ein höheres Verkehrsaufkommen wird ausschließlich während der Bauzeit erwartet. Gegebenenfalls sind auf dem Ackerboden stabilisierende Vorkehrungen diese Zeit erforderlich. Für Wartungs- und Reparaturarbeiten wird nur ein gelegentliches Anfahren der Anlage erwartet. Innerhalb der FF-PV sind zwischen den Modultischen ausschließlich wasserdurchlässige Wartungswege für Bau-, Wartungs- und betrieblichen Maßnahmen geplant. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des sonstigen Sondergebiets unterordnen.

Das Plangebiet besteht aus 371.753 m² Sondergebiet Photovoltaik (SO-PV) sowie 3.820 m² Sondergebiet Batteriespeicher (SO-B).



Abbildung 2: Planzeichnung zum Entwurf zur Satzung zum B-Plan Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin (Stadt- und Regionalplanung Fricke), Orange – SO-PV, Grün – Grünflächen, Blau – Baugrenze

1.4 Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes

Gemäß § 1 Abs. 6 Nummer 7 BauGB müssen bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege berücksichtigt werden. Weiterhin werden in diesem Paragraphen Schutzziele benannt, anhand derer die Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes nachfolgend aufgelistet werden.

Tabelle 1: Darstellung der Fachgesetze und Fachpläne zu den festgelegten Zielen des Umweltschutzes

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	§ 1 BNatSchG	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich nach Maßgabe der nachfolgenden Absätze so zu schützen, dass 1. die biologische Vielfalt 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.
	§ 1 Bundes- Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	... Menschen, Tiere und Pflanzen, den Boden, das Wasser, die Atmosphäre sowie Kultur- und sonstige Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen zu schützen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.
	§ 1 Abs. 5 BauGB	... Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt, Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz, baukulturelle Erhaltung und Entwicklung städtebaulicher Gestalt und des Orts- und Landschaftsbildes.

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
	Verwaltungsvorschrift: Technische Anleitung (TA) Lärm	Die technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche.
	Verwaltungsvorschrift: TA Luft	Die Technische Anleitung dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen und der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, um ein hohes Schutzniveau für die Umwelt insgesamt zu erreichen.
	DIN 18005 Schallschutz im Städtebau	Schallschutz im Sinne von Lärmschutz soll das Wohlbefinden von Menschen und Tieren in Bezug auf Lärm sichern. Gegebenenfalls müssen geeignete Maßnahmen erfolgen und planungsrechtlich abgesichert werden, um Lärmschutz zu gewährleisten.
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	§ 1 BNatSchG	s.o.
	§ 1 BImSchG	s.o.
	§ 1 Abs. 6 Nr.7 a BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt zu berücksichtigen.
	Verwaltungsvorschrift: TA Luft	s.o.
Boden	§ 1 Abs. 3 Nr.2 BNatSchG	Böden sind so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können; nicht mehr genutzte versiegelte Flächen sind zu renaturieren, oder, soweit eine Entsiegelung nicht möglich oder nicht zumutbar ist, der natürlichen Entwicklung zu überlassen

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
	§ 1 Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG)	Das BBodSchG fordert nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Hierzu sind schädliche Bodenveränderungen abzuwehren, der Boden und Altlasten sowie hierdurch verursachte Gewässer-verunreinigungen zu sanieren und Vorsorge gegen nachteilige Einwirkungen auf den Boden zu treffen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.
	§ 1 Abs. 6 Nr.7 BauGB	s.O.
	§ 1a Abs. 2 BauGB	Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind zur Verringerung der zusätzlichen Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen sowie Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Landwirtschaftlich, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen sollen nur im notwendigen Umfang umgenutzt werden...
Wasser	§ 1 Abs. 3 Nr.3 BNatSchG	Alle Gewässer sind vor Beeinträchtigungen zu bewahren und ihre natürliche Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik zu erhalten; dies gilt insbesondere für natürliche und naturnahe Gewässer einschließlich ihrer Ufer, Auen und sonstigen Rückhalteflächen; Hochwasserschutz hat auch durch natürliche oder naturnahe Maßnahmen zu erfolgen; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen,...
	Richtlinie 2000/60/EG Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) Art. 1	Wasser ist keine übliche Handelsware, sondern ein ererbtes Gut, das geschützt, verteidigt und entsprechend behandelt werden muss.
	WRRL Art. 13	Verpflichtet die Mitgliedsstaaten regionale Maßnahmenprogramme (Bewirtschaftungspläne), die sich an regionalen und lokalen Bedingungen orientieren zu erstellen und diesen Vorrang zu geben.

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
	§ 1 Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Zweck des WHGs ist es, durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung die Gewässer als Bestandteil des Naturhaushalts, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut zu schützen.
	§ 83 Abs. 1 WHG	Für jede Flussgebietseinheit ist nach Maßgabe der Absätze 2 bis 4 ein Bewirtschaftungsplan aufzustellen.
	§ 17 Absatz 1 Punkt 1 der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung - AwSV) vom 18. April 2017)	Anlagen müssen so geplant und errichtet werden, beschaffen sein und betrieben werden, dass wassergefährdende Stoffe nicht austreten können.
	Aktualisierung des Bewirtschaftungsplans nach § 83 WHG bzw. Art. 13 der WRRL für die Flussgebietseinheit Warnow/Peene 2022 bis 2027	Der Bewirtschaftungsplan für das Einzugsgebiet enthält eine Zusammenfassung derjenigen Maßnahmen nach Artikel 11, die als erforderlich angesehen werden, um die Wasserkörper bis zum Ablauf der verlängerten Frist schrittweise in den geforderten Zustand zu überführen.
Luft und Klima	§ 1 Abs. 3 Nr.4 BNatSchG	Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen; dies gilt insbesondere für Flächen mit günstiger lufthygienischer oder klimatischer Wirkung wie Frisch- und Kaltluftentstehungsgebiete, Luftaustauschbahnen oder Freiräume im besiedelten Bereich; dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien kommt eine besondere Bedeutung zu.
	§ 1 BImSchG	s.O.
	39. BImSchV	Festlegung von Messverfahren, Zielwerten, Immissionsgrenzwerten und Alarmschwellen sowie Emissionshöchstmengen für bestimmte Luftschadstoffe. Die Verordnung beinhaltet weiterhin die Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität, Luftreinhaltepläne und Maßnahmen bei grenzüberschreitender Luftverschmutzung.
	§ 1 Abs. 6 Nr.7 h BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
	Verwaltungsvorschrift: TA Luft	s.O.
Landschaft	§ 1 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, dass die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind; der Schutz umfasst auch die Pflege, die Entwicklung und, soweit erforderlich, die Wiederherstellung von Natur und Landschaft.
	§ 1 Abs. 4 Nr.3 BNatSchG	Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft nach ihrer Beschaffenheit und Lage geeignete Flächen vor allem im besiedelten und siedlungsnahen Bereich sowie großflächige Erholungsräume zu schützen und zugänglich zu machen.
	§ 2 Abs. 1 BNatSchG	Jeder soll nach seinen Möglichkeiten zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege beitragen und sich so verhalten, dass Natur und Landschaft nicht mehr als nach den Umständen unvermeidbar beeinträchtigt werden.
	§ 1 Abs. 5 BauGB	s.O.
Kultur- und sonstige Sachgüter	§ 1 Abs. 4 Nr.1 BNatSchG	Zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft sind insbesondere Naturlandschaften und historisch gewachsene Kulturlandschaften, auch mit ihren Kultur-, Bau- und Bodendenkmälern, vor Verunstaltung, Zersiedelung und sonstigen Beeinträchtigungen zu bewahren

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
	§ 1 Abs. 6 Nr. 5, 6, 7d BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere: 1. die Belange der Baukultur, des Denkmalschutzes und der Denkmalpflege, die erhaltenswerten Ortsteile, Straßen und Plätze von geschichtlicher, künstlerischer oder städtebaulicher Bedeutung und die Gestaltung des Orts- und Landschaftsbildes, 2. die von den Kirchen und Religionsgesellschaften des öffentlichen Rechts festgestellten Erfordernisse für Gottesdienst und Seelsorge, 3. die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter, zu berücksichtigen.
	§ 1 Abs. 1 Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V)	Aufgabe von Denkmalschutz und Denkmalpflege ist die Denkmale als Quellen der Geschichte und Tradition zu schützen, zu pflegen, wissenschaftlich zu erforschen und auf eine sinnvolle Nutzung hinzuwirken.
	§ 7 Abs. 1 Nr. 2 Denkmalschutzgesetz (DSchG M-V)	Der Genehmigung der unteren Denkmalschutzbehörden bedarf, wer in der Umgebung von Denkmalen Maßnahmen durchführen will, wenn hierdurch das Erscheinungsbild oder die Substanz des Denkmals erheblich beeinträchtigt wird.

1.5 Zielaussagen der Fachpläne

Die folgenden Unterpunkte beinhalten die Zielaussagen der in Mecklenburg-Vorpommern relevanten Fachpläne zur regionalen Entwicklung der Stadt Kröpelin

1.5.1 Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern

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

Das LEP M-V 2016 ordnet Kröpelin dem Nahbereich Kröpelin zu. Die Fläche und Umgebung ist als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft dargestellt. Das Plangebiet ist zudem von einem Vorbehaltsgebiet Tourismus umgeben.

Für das Planvorhaben gelten folgende Grundsätze:

a) Land und Forstwirtschaft sowie Fischerei (Punkt 4.5 LEP M-V 2016)

(3) In den Vorbehaltsgebieten Landwirtschaft soll dem Erhalt und der Entwicklung landwirtschaftlicher Produktionsfaktoren und -stätten ein besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen, Vorhaben, Funktionen und Nutzungen zu berücksichtigen.

b) Tourismusentwicklung und Tourismusräume (Punkt 5.6 LEP M-V 2016)

(4) In den Vorbehaltsgebieten Tourismus soll der Sicherung der Funktion für Tourismus und Erholung besonderes Gewicht beigemessen werden. Dies ist bei der Abwägung mit anderen raumbedeutsamen Planungen, Maßnahmen, Vorhaben, Funktionen und Nutzungen und denen des Tourismus selbst besonders zu berücksichtigen

Raumordnerisch sollen die Küstenrandgebiete touristisch weiterentwickelt werden, umso die Küstenzentren zu entlasten. Das Plangebiet spielt hierbei, auch durch die Nähe zum Tagebau und der ehemaligen Deponie, keine Rolle. Die Bodenwertigkeit im Plangebiet liegt im Mittel mit 31,64 deutlich unter 40 Bodenpunkten, da ein Großteil der Flächen sehr sandigen Boden aufweist und somit für die landwirtschaftliche Nutzung nicht im besonderen Maße relevant.

Dem LEP M-V 2016 zufolge dürfen landwirtschaftliche Flächen nur in einem Streifen von 110 m beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für Freiflächenphotovoltaikanlagen in Anspruch genommen werden. Für den vorliegenden Geltungsbereich wurde daher ein raumordnerisches Zielabweichungsverfahren beantragt.

1.5.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock

Das RREP MMR-LVO M-V wurde gemäß Landesverordnung vom 31. August 2011 verabschiedet. Es konkretisiert die Ziele und Grundsätze des Landesraumentwicklungsprogramms Mecklenburg-Vorpommern auf regionaler Ebene und stellt somit das Bindeglied zwischen der Raumordnung auf Landesebene sowie der kommunalen Bauleitplanung dar.

Nach dem Programmsatz 6.5(5) RREP MM/R sollen für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen Flächen genutzt werden, die durch eine gewerbliche, industrielle, militärische, abfallwirtschaftliche oder bergbauliche Vornutzung bereits verändert und für die Landwirtschaft nur noch eingeschränkt nutzbar sind.

Entsprechend Karte 5.1-2 „Unzerschnittene landschaftliche Freiräume und Rastplätze durchziehender Vögel“ befindet sich das Plangebiet nicht in einem landschaftlichen Freiraum hoher oder sehr hoher Wertigkeit oder Rastplatz durchziehender Vögel (RREP MM/R, August 2011, Karte 5.1-1/2).

In der im Kapitel 5.2 „Erholung in Natur und Landschaft“ vorhandenen Auflistung der Landschaftsräume, die eine herausragende oder besondere Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung aufweisen, ist das Plangebiet nicht enthalten (RREP MM/R, August 2011, S.51).

Das Plangebiet befindet sich innerhalb eines Tourismusentwicklungsraums (RREP MM/R, August 2011, Karte 3.1.3).

Das Plangebiet befindet sich in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. Bei einer Photovoltaikanlage handelt es sich entgegen einer sonstigen Bebauung aufgrund der zeitlich begrenzten Nutzungs- und

Betriebsdauer um eine temporäre Flächennutzung mit anschließender Nutzung als Acker. Die Fläche geht folglich langfristig nicht für weitere Planungen verloren. Die unmittelbar angrenzenden Ackerflächen werden von der Planung nicht berührt.

Für die touristische Entwicklung ist die Planfläche aufgrund ihrer Lage an Tagebau und ehemaliger Mülldeponie sowie der Nähe zur Kreisstraße 5 nicht relevant.

1.5.3 Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (GLP-MV)

Das Gutachtliche Landschaftsprogramm (GLP, 2003) stellt die übergeordneten, landesweiten Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes dar. Die Landschaftsplanung ist das Vorsorgeinstrument des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Ihre Aufgabe ist es „die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich der Vorsorge für die Erholung des Menschen in Natur und Landschaft flächendeckend für den jeweiligen Planungsraum zu erarbeiten, darzustellen und zu begründen“ (GLP, Punkt 1). Die im GLP festgelegten Anforderungen und Empfehlungen in Bezug auf das Vorhaben lauten (GLP, Punkt 3.4):

Für den Bereich Siedlungswesen, Industrie und Gewerbe (GLP, Punkt 3.4.7) gilt:

- a) Um einer Zersiedelung der Landschaft entgegenzuwirken, soll die bauliche Entwicklung von Siedlungen, Industrie und Gewerbe vorrangig durch Sanierung bestehender Bausubstanz, Umnutzung von bebauten Flächen und Nutzung innerörtlicher Baulandreserven erfolgen. Neue Flächen sollen möglichst im Anschluss an bebaute Flächen ausgewiesen werden. Sie sollen erst beansprucht werden, wenn alle Möglichkeiten in bestehenden Flächen ausgeschöpft werden.
- b) Die Begrenzung der Flächeninanspruchnahme im Zuge der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung auf einen Wert von bundesweit derzeit 129 ha pro Tag auf 30 ha pro Tag im Jahr 2020 (aktuell bis 2030, Umweltbundesamt) soll berücksichtigt werden.

Für den Bereich Energiewirtschaft (GLP, Punkt 3.4.12) gilt:

- c) Auch die Nutzung regenerativer Energiequellen ist in der Regel mit Eingriffen in Natur- und Landschaft verbunden. Die standortabhängigen Beeinträchtigungen sollen deshalb durch die Ermittlung möglichst konfliktarmer Standorte („Eignungsgebiete“) minimiert werden.

Im Rahmen des Landschaftsprogrammes wurden die Naturgüter in MV dargestellt und z. T. bewertet. So auch z.B. die unzerschnittenen landschaftlichen Freiräume und deren Funktionsbewertung. Die Aussage des GLP-MV zum Plangebiet bezüglich der Freiraumeinschätzung ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Darin wird ersichtlich, dass der Geltungsbereich der FF-PVA Schmadebeck am westlichen Rand eines landschaftlichen Freiraums mit der Wertstufe 3 liegt. Dieser weist eine Größe von 2.368 ha auf und dehnt sich Richtung Süden-Osten aus.

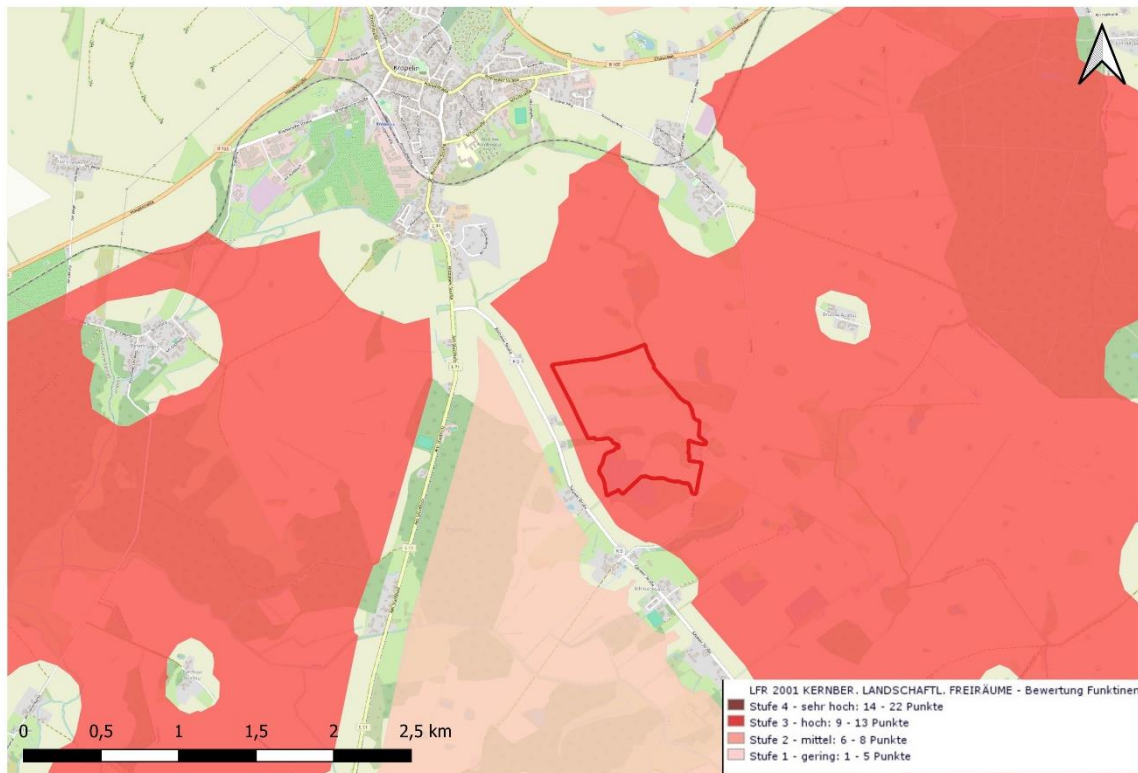


Abbildung 3: Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion

1.5.4 Gutachtlicher Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg/Rostock (GLRP MM/R)

Zusätzlich zum übergeordneten Gutachtlichen Landschaftsprogramm MV wird die Landschaftsplanung jeweils durch einen regionalen Landschaftsrahmenplan für die vier Planungsregionen geregelt. „Aufgabe der GLRP ist es, die Erfordernisse und Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege einschließlich der Vorsorge für die Erholung des Menschen in Natur und Landschaft flächendeckend für die jeweilige Planungsregion zu erarbeiten, darzustellen und zu begründen. Dabei sind die verschiedenen Anforderungen an einen nachhaltigen Schutz des Naturhaushaltes einschließlich der einzelnen Naturgüter zu einem internen Ausgleich zu bringen.“

Die dort festgelegten Anforderungen für den Bereich Siedlung, Industrie und Gewerbe für die Ausweisung von Bauflächen in Bezug auf das Vorhaben lauten:

- a) Zur Minimierung von Konflikten mit naturschutzfachlichen Belangen sollen die Bereiche mit „herausragender Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“ gemäß Karte IV, „Bereiche mit besonderer Bedeutung für die Sicherung der Freiraumstruktur“ ebenfalls gemäß Karte IV und überflutungsgefährdete Bereiche nach Möglichkeit von der Ausweisung als Bauflächen ausgenommen werden. In „Bereichen mit besonderer Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen“ gemäß Karte IV soll die Ausweisung von Bauflächen nur dann vorgenommen werden, wenn ein überwiegendes öffentliches Interesse besteht und Standortalternativen nicht vorhanden sind.
- b) Minimierung des Flächenverbrauchs durch flächensparendes Bauen
- c) Schutz innerstädtischer Freiflächen und des Siedlungsumlandes

In der GLRP MM/R sind keine speziellen Forderungen für den Bereich Photovoltaikanlagen festgelegt. Es ist davon auszugehen, dass hier die übergeordneten Forderungen der GLP-MV gelten.

Im Rahmen des GLRPs werden auch Aussagen zu verschiedenen naturschutzfachlichen Themen gemacht, die für eine Bewertung des Standortes herangezogen werden können. Die relevanten Ausschnitte der betroffenen Fläche sind dem Kartenportal des Landesamtes für Umwelt, Naturschutz und Geologie (www.umweltkarten.mv-regierung.de/atlas/script/index.php) entnommen und werden in folgenden Kartenausschnitten wiedergegeben. Das Plangebiet ist rot umrandet dargestellt.

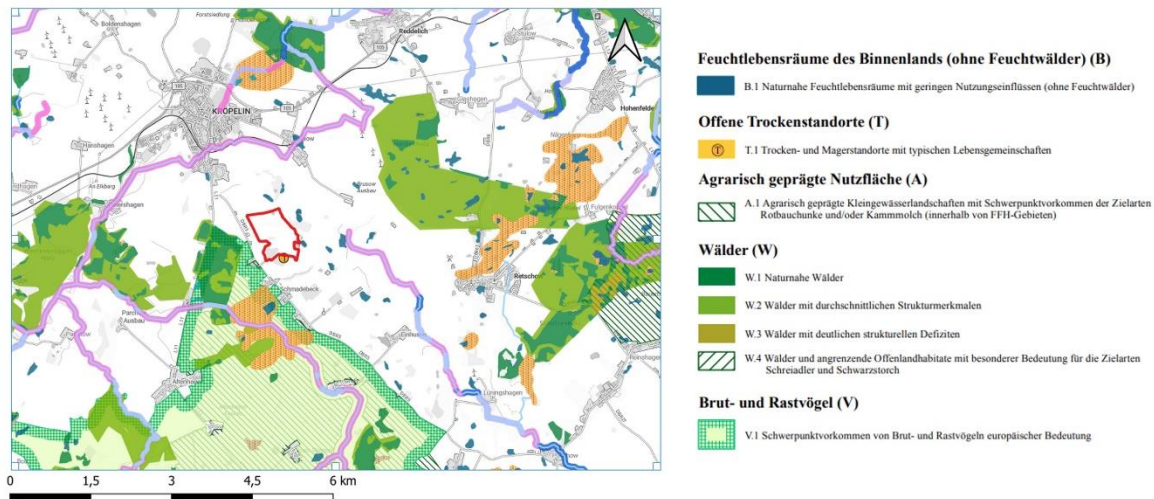


Abbildung 4: Aussage des GLPs über die Arten und Lebensräume (Karte I)

Die Karte I – Arten und Lebensräume des GLRP zeigt, dass ein kleiner Bereich am südlichen Rand des Planungsgebiets als schützenswert gekennzeichnet ist. Dieser Bereich ist als Trocken- und Magerstandort mit typischen Lebensgemeinschaften gekennzeichnet.

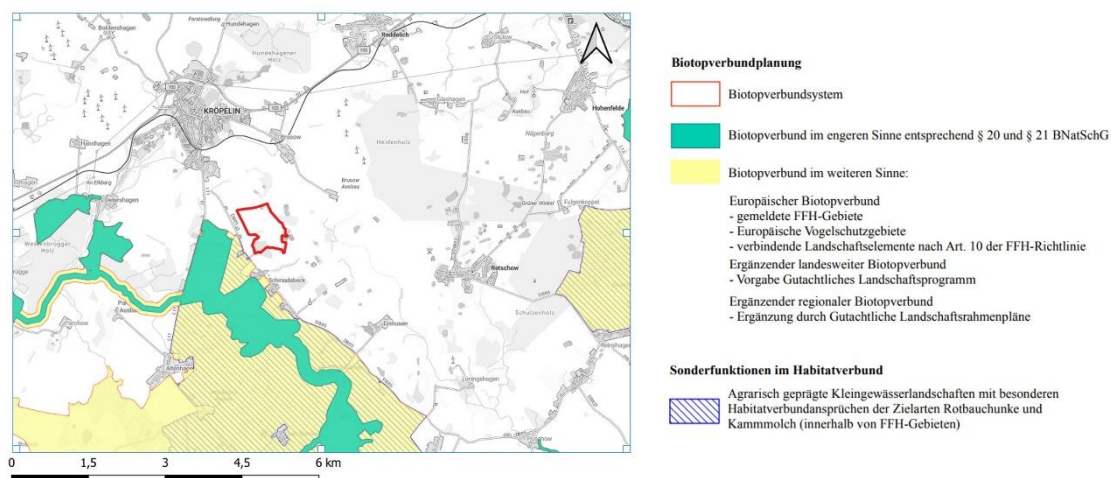


Abbildung 5: Aussage des GLPs über den Biotopverbund (Karte II)

Die Karte II – Arten und Lebensräume des GLRP zeigt, dass das Plangebiet nicht zu einem Biotopverbund gehört. In südwestlicher Richtung befindet sich ein Biotopverbund außerhalb des Plangebiets.

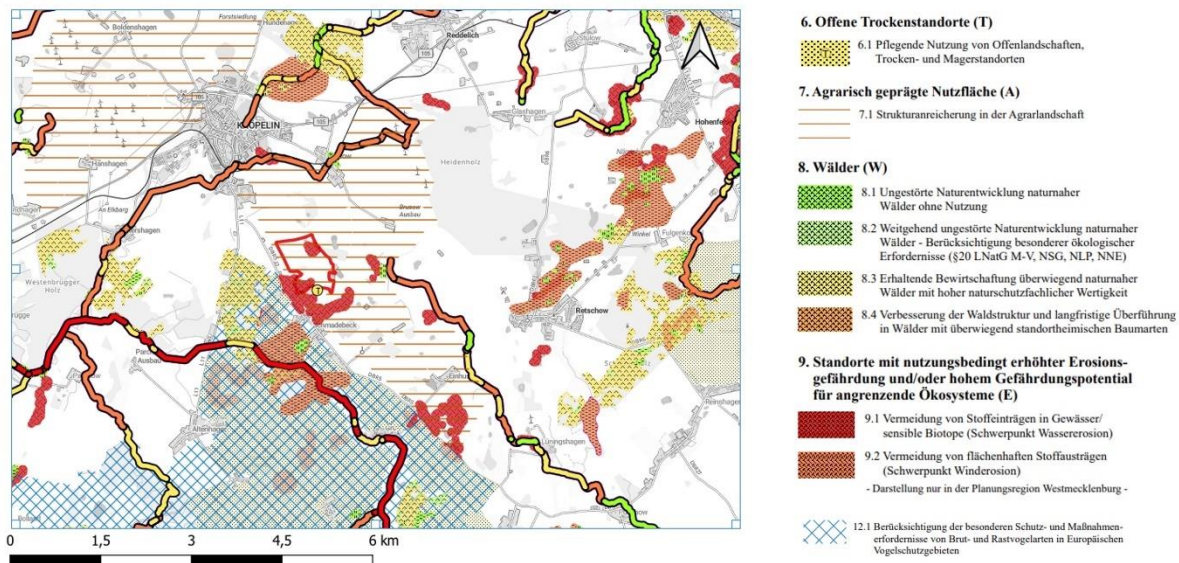


Abbildung 6: Aussage des GLPs über die Entwicklungsziele (Karte III)

Die Karte III – Entwicklungsziele und Maßnahmen des GLRP zeigt, dass innerhalb des Plangebietes Standorte mit nutzungsbedingter erhöhter Erosionsgefährdung liegen. Das betrifft zum einen den Bereich des Tagebaus im Süden und zum anderen einen im nordöstlichen Bereich liegenden Ackersoll. Augenmerk liegt auf dem Schwerpunkt Wassererosion. So sollen Stoffeinträge in Gewässer und sensible Biotope vermieden werden.

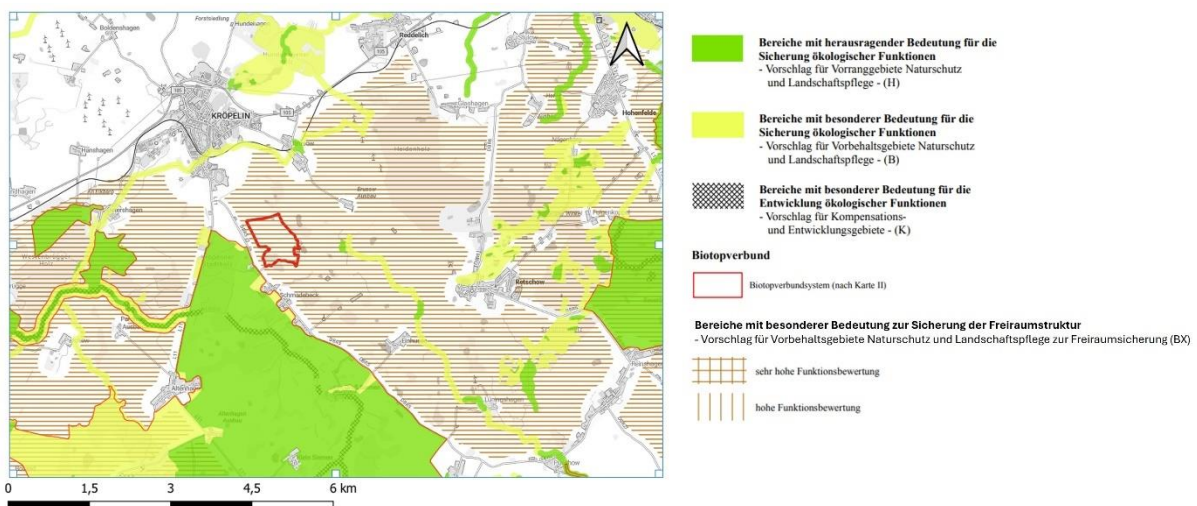


Abbildung 7: Aussage des GLPs über die Ziele der Raumordnung (Karte IV)

Die Karte IV – Ziele und Raumordnung des GLRP zeigt, dass das Plangebiet in einem Bereich mit hoher Funktionsbewertung liegt. Das Plangebiet hat laut Karte IV keine Bedeutung für die Sicherung ökologischer Funktionen.

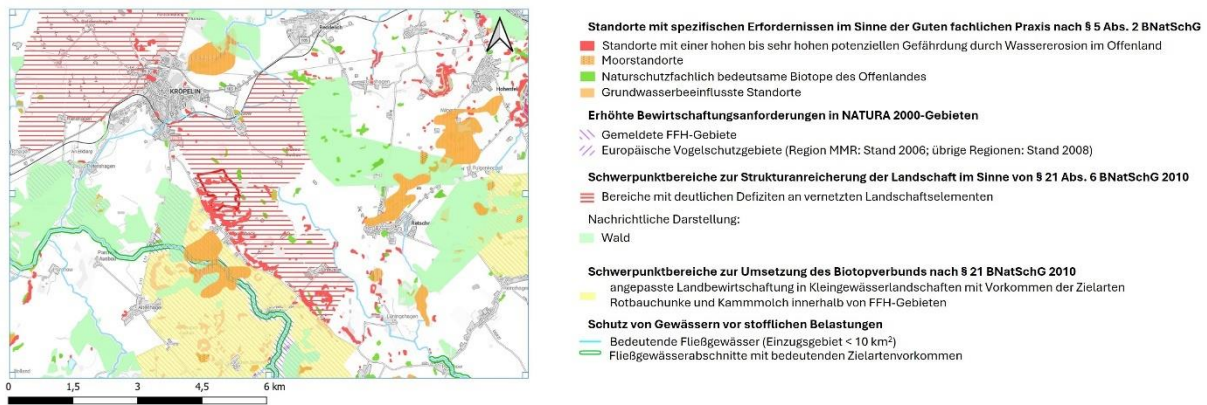


Abbildung 8: Aussage des GLPs über die Anforderung an die Landwirtschaft (Karte V)

Die Karte V – Anforderungen an die Landwirtschaft des GLRP zeigt, dass für das Plangebiet stellenweise eine hohe bis sehr hohe Gefährdung durch Wassererosion im Offenland vorliegt. Zudem liegt es innerhalb eines Bereiches, der deutliche Defizite an vernetzenden Landschaftselementen aufweist.

1.5.5 Flächennutzungsplan

Der Flächennutzungsplan der Stadt Kröpelin befindet sich derzeit noch im Aufstellungsverfahren. Das Plangebiet ist im Entwurf vom Feb. 2023 als Sondergebiet nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung als Photovoltaikanlage ausgewiesen. Der Flächennutzungsplan soll im Parallelverfahren zur Bearbeitung des Bebauungsplanes aufgestellt werden.

Die Photovoltaikanlage soll für einen Zeitraum von ca. 25 - 30 Jahren betrieben werden. Der dafür vorgesehene Bereich umfasst derzeit vorwiegend Ackerflächen, den ehemaligen Kiestagebau sowie eine stillgelegte und abgedeckte Hausmülldeponie. Er ist zu diesem Zweck planungsrechtlich als Sonstiges Sondergebiet (SO) nach § 11 BauNVO mit der Zweckbestimmung „Photovoltaikanlage“ festzusetzen, auch wenn die landwirtschaftliche Nutzung als Weidefläche oder Mähwiese in extensiver Weise zu einem großen Teil beibehalten werden kann.

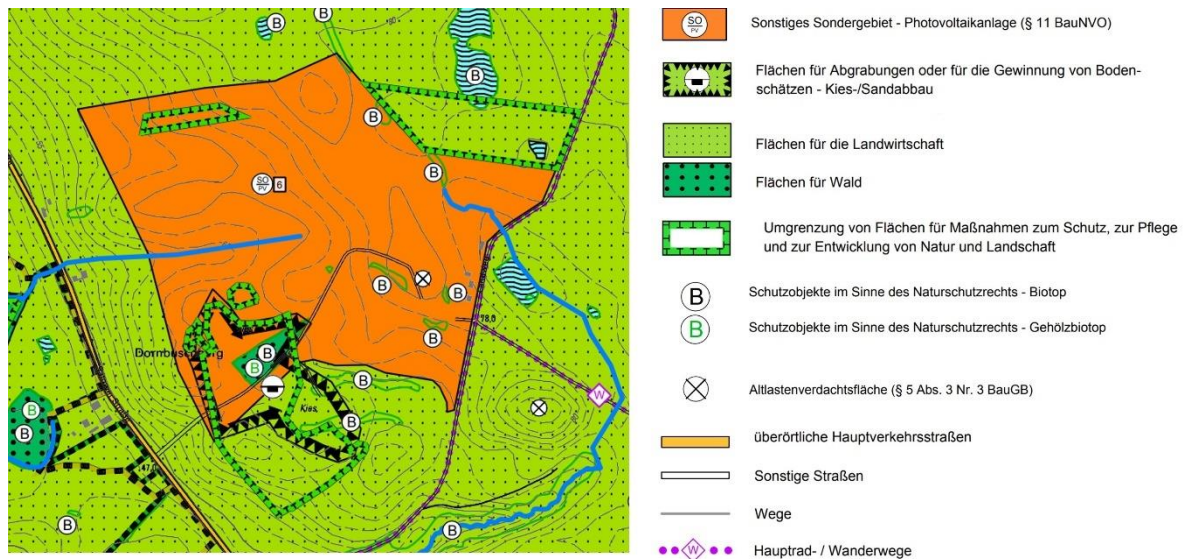


Abbildung 9: Entwurf des Flächennutzungsplans; Flächen für Landwirtschaft (grün); Sonstiges Sondergebiet, Zweckbestimmung Photovoltaikanlage (orange)

2. Verfahren der Umweltprüfung

2.1 Untersuchungsstandards

Ziel der Untersuchung ist es, die Auswirkungen der baulichen Maßnahmen auf die Biotope, geschützte Arten und sonstigen Schutzgüter für die Aufstellung des B-Plans zu erfassen. Die fachliche Bewertung erfolgt sowohl unter Einbeziehung der Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (AFB, Umwelt & Planung, Schoppmeyer) als auch der Vorbelastung des Untersuchungsgebietes. Die aktuellen Vorbelastungen des Untersuchungsgebiets werden bei der Beschreibung des derzeitigen Umweltzustandes genannt. Die Biotope wurden kartiert, die sonstigen abiotischen Schutzgüter aus vorhandenen Unterlagen zusammengetragen. Für die geschützten Tierarten des Anhangs II/IV der FFH-Richtlinie wurde ein Vorhaben abgeprüft (siehe Relevanzprüfung AFB). Die Bestände der Amphibien, Reptilien und der Brutvögel wurden mittels Kartierung durch das Büro Umwelt & Planung, Schoppmeyer erfasst.

2.2 Erfassungsmethodik

2.2.1 Biotope

Für die Biotopkartierung wurden zum einen das Geoportal GAIA-MV genutzt und zum anderen während der Begehung des Plangebietes die Biotoptypen vor Ort aufgenommen. Die charakteristischen Pflanzenarten, sogenannte Zeigerarten (Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen MV) wurden mit Hilfe der Pflanzenbestimmungssoftware Pl@ntNet bestimmt und fotodokumentiert. Darüber hinaus wurde die einschlägige Fachliteratur (Rothmaler, 21. Auflage, 2016; Schmeil & Fitschen, 97. Auflage, 2019) verwendet. Weiterhin wurden, insbesondere bei Gräsern, Pflanzenteile entnommen und im Büro genauer bestimmt.

Die Begehungen erfolgten zwischen Juni und Oktober 2023 sowie von August bis September 2024.

2.2.2 Amphibien

Für die Darstellung des Amphibienbestandes im Plangebiet wurde 2023 eine Kartierung durch Umwelt & Planung (B. Schoppmeyer) durchgeführt. Zur Beurteilung angrenzender Gewässer hinsichtlich ihrer Funktion als Laichhabitat wurden Abend- und Nachtbegehungen durchgeführt. Die Arten wurden verhört, es erfolgten Sichtbeobachtungen sowie die Ausbringung von Molchreusen.

Begangen wurden das temporär wasserführende Sekundärgewässer im südlichen Teil des Plangebietes sowie der permanent wasserführende Graben im Zentrum. Zudem wurden auch die Randflächen abgegangen und nach Amphibien mit einer Taschenlampe abgesucht.

Die Begehungen erfolgten vom März bis Juni an insgesamt vier Terminen.

Genauere Ausführungen und Ergebnisse sind dem gesonderten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) zu entnehmen.

2.2.3 Reptilien

Das Vorkommen von nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Reptilien wurde anhand einer Kartierung innerhalb des Plangebietes durch Umwelt & Planung (B. Schoppmeyer) überprüft. Die Kartierungen fanden bei geeigneten Witterungsbedingungen an insgesamt fünf Kartiertagen im Zeitraum von Mai bis September 2023 statt. Eine Feststellung der einzelnen Individuen erfolgte durch Sichtbeobachtung unter gezieltem Ansteuern potenzieller Habitatstrukturen. Es wurden geeignete Bereiche wie Ruderalbereiche im Kiesabbaugebiet sowie der Bereich einer Ruderalflur im Norden transektartig abgelaufen. Um Doppelzählungen auszuschließen, wurde darauf geachtet, dass während der Kartierung der eigene Weg nicht gekreuzt wurde.

Zufallsfunde weiterer Reptilienarten wurden erfasst. Der Beginn der Begehungen lag überwiegend in den Morgen- und Vormittagsstunden und richtete sich jeweils nach der vorherrschenden Witterung. Somit wurden die Kartierungen nur an Tagen mit günstiger Witterung durchgeführt, um sicherzustellen, dass die Tiere aktiv und somit gut erfassbar sind.

2.2.4 Brutvögel

Für die Darstellung des Brutvogelbestandes im Plangebiet wurden 2023 im südlichen Untersuchungsgebiet 6 Tagbegehungen und zwei Nachtkartierungen durchgeführt. 2024 erfolgte die Nachkartierung für die nördliche Erweiterung des UG an insgesamt 5 Tagbegehungen. Unter der Berücksichtigung natürlicher Strukturen und Habitate sowie der Landnutzung wurden avifaunistisch sinnvolle Routen für die Begehung des Gebietes festgelegt.

Genauere Ausführungen und Ergebnisse sind dem gesonderten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) zu entnehmen.

2.2.5 Zug- und Rastvögel

Die Begehungen zur Zug- und Rastvogelerfassung fanden an insgesamt 5 Tagen in der Zeit vom Oktober 2023 und März 2024 statt. Die Begehungen fanden zu allen Tageszeiten statt, insbesondere aber in den Morgenstunden. Als Hilfsmittel wurden Ferngläser und Spektive verwendet.

3. Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes

3.1 Schutzgut Flora und Fauna

3.1.1 Flora

Potenzielle natürliche Vegetation

TÜXEN (1956) definiert als potenzielle natürliche Vegetation (PNV) einen „[...] gedachten natürlichen Zustand der Vegetation [...], der sich für heute oder für einen bestimmten früheren Zeitabschnitt entwerfen lässt, wenn die menschliche Wirkung auf die Vegetation unter den heute vorhandenen oder zu jenen Zeiten vorhanden gewesenen Lebensbedingungen beseitigt und die natürliche Vegetation, um denkbare Wirkungen inzwischen sich vollziehender Klima-Änderungen und ihrer Folgen auszuschließen, sozusagen schlagartig in das neue Gleichgewicht eingeschaltet gedacht würde.“ (KOWARIK 2016). Die Ermittlung der heutigen PNV (HPNV) dient der Darstellung des biotischen Potenzials des Untersuchungsraums und bietet die Grundlage für Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Auch wenn das Konzept der PNV mit steigendem anthropogenem Einfluss an seine Grenzen stößt, sollen die Einheiten der HPNV (Kartenportal LUNG) hier dargestellt werden. Grundsätzlich wird die Entstehung der PNV in der späten Wärmezeit (Subboreal) verortet. In dieser Zeit führte eine Abkühlung des Klimas zu einer Verdrängung der bis dahin weit verbreiteten Eichen durch Buchen.

Für das Plangebiet wird die HPNV-Obereinheit „Buchenwälder mesophiler Standorte“ angegeben. Nach bundesweiter Legende (Symbol M30) ist die HPNV genauer: „Waldmeister-Buchenwald einschließlich der Ausprägung als Perlgras-Buchenwald“. Die Randbereiche im Westen, Norden und Osten des Plangebietes werden als „Waldgersten-Buchenwald einschließlich der Ausprägung als Lungenkraut-Buchenwald“ (N20) beschrieben und gehört somit zur Obereinheit Buchenwälder basen- und kalkreicher Standorte. Realistisch wird sich diese Vegetation im Plangebiet auch beim vollständigen Ausbleiben nicht so schnell einstellen. Insgesamt ist die nähere Umgebung von Landwirtschaft geprägt.

Aktuelle Vegetation

Die Biotoptypenkartierung wurde nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013) durchgeführt. Die Begehung des Plangebietes sowie die Aufnahme der Biotoptypen erfolgte zwischen Juni und Oktober 2023 sowie für die Erweiterungsfläche im Norden zwischen August und September 2024. Die Ergebnisse sind in Abbildung 10 und Tabelle 2 zusammengefasst dargestellt. Eine Bewertung erfolgt auf der Grundlage „Hinweise zur Eingriffsregelung“ (MLU 2018). Aufgrund der Ausprägung und Nutzung wurden die Wertstufen dem aktuellen Zustand angepasst.

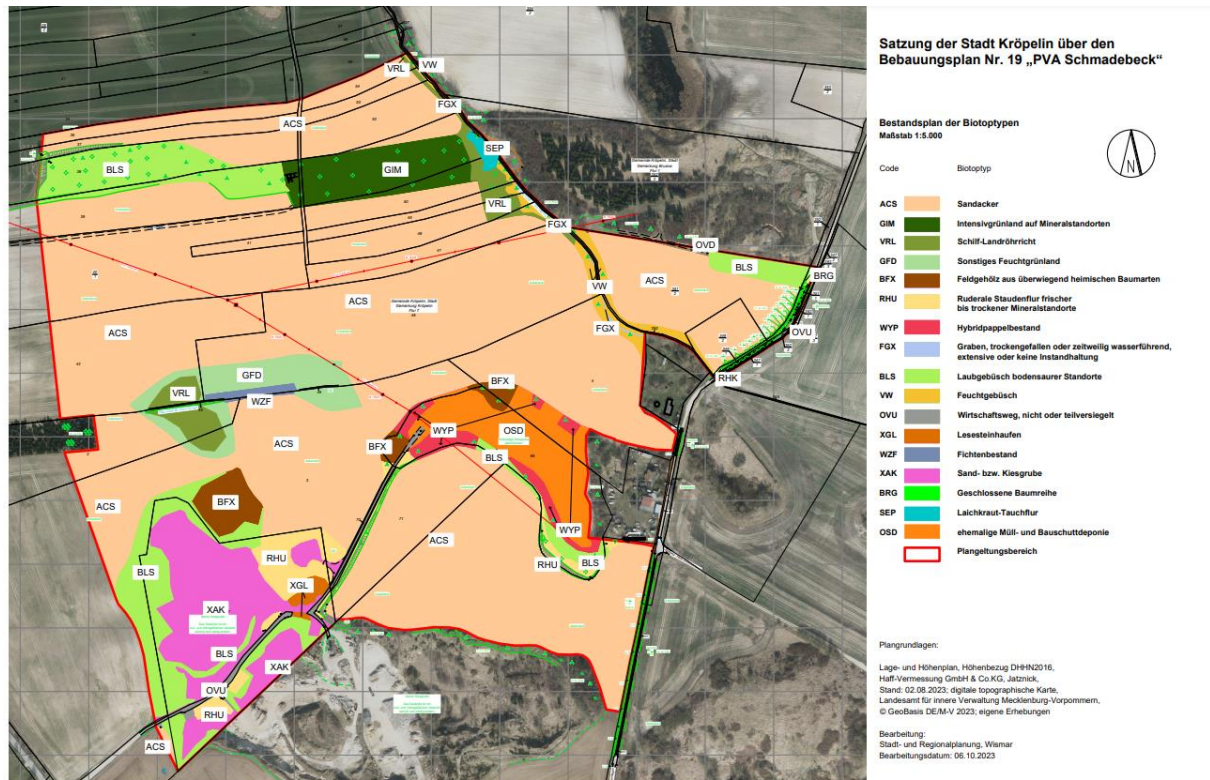


Abbildung 10: Biotoptypen im Plangebiet „PVA Schmadebeck“

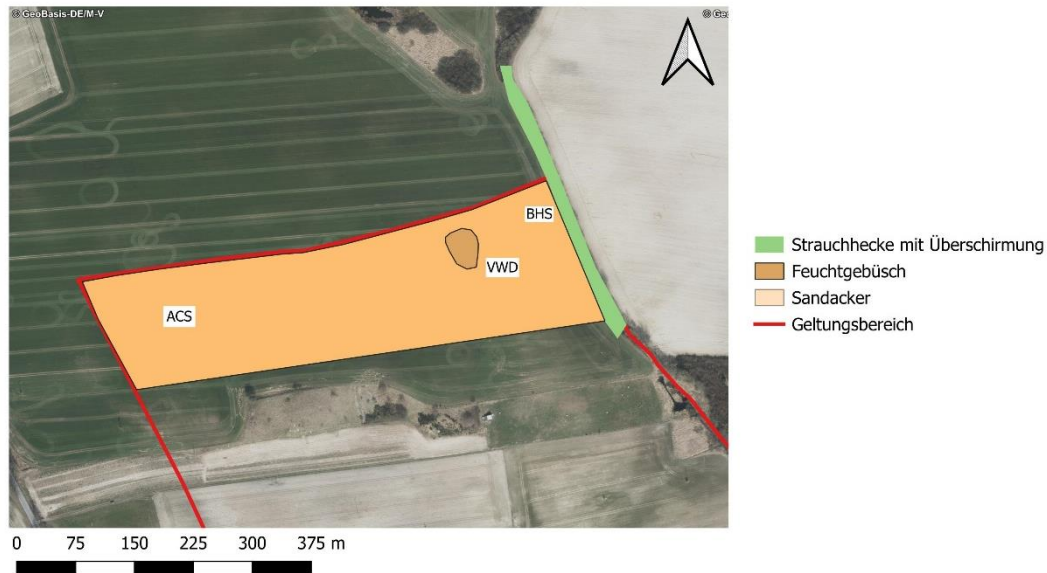


Abbildung 11: Biotoptypenkartierung Erweiterungsfläche Plangebiet „PVA Schmadebeck“

Tabelle 2: Biotoptypen im Plangebiet

Bezeichnung der Biotoptypen		Beschreibung der Kartiereinheit	Status ¹
Nr.	Code		
12.1.1	ACS	Acker auf sandigen Böden in intensiver Nutzung	-
11.2.1	XAK	Sand- bzw. Kiesgrube	-
2.1.3	BLS	Laubgebüsch bodensaurer Standorte im Randbereich der Kiesgrube (Ginster, Schwarzholunder, Wildrosen)	§ 20
11.1.3	XGL	Lesesteinhaufen	§ 20
2.2.1	BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten nördlich der Kiesgrube (Salix sp.)	§ 20
14.10.2	OSD	Ehemalige Müll- und Bauschuttdeponie	-
1.11.1	WYP	Hybridpappelbestand im Randbereich der ehemaligen Deponie	-
2.2.1	BFX	Feldgehölz aus überwiegend heimischen Baumarten am Rand der ehemaligen Deponie	§ 20
2.1.3	BLS	Laubgebüsch bodensaurer Standorte am Hang der ehemaligen Deponie (Eberesche, Ginstergebüsch ohne Arten der Mager- und Trockenrasen in der Krautschicht)	§ 20
10.1.3	RHU	Ruderales Staudenflur frischer bis trockener Mineralstandorte nordöstlich der Kiesgrube und südlich des Deponiekörpers	-
1.12.2	WZF	Fichtenbestand (Blaufichten mit vereinzelt Laubbäumen)	-
4.5.3	FGX	Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung im Bereich des Fichtenbestandes und des Schilf-Landröhriches	-
6.2.2	VRL	Schilf-Landröhrich angrenzend zum Fichtenbestand (Rohglanzgras, Rotschwengel)	§ 20
9.1.7	GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	-
2.1.3	BLS	Laubgebüsch bodensaurer Standorte auf Böschungen im nördlichen Bereich	§ 20
9.3.3	GIM	Intensivgrünland auf Mineralstandorten (Bewirtschaftete Weide)	-
4.5.3	FGX	Graben, zeitweilig wasserführend, extensive Instandhaltung im nordöstlichen Plangeltungsbereich	-
6.5.2	VWD	Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte an nordöstlichen Graben angrenzend (Hybridpappelbestand u.a. Laubbäume)	§ 20
5.4.1	SEP	Laichkraut-Tauchflur-Stillgewässer auf Höhe des Intensivgrünlandes	§ 20
6.2.2	VRL	Schilf-Landröhrich angrenzend zum Stillgewässer (Rohglanzgras, Schilflandröhrich)	§ 20
6.5.1	VWN	Feuchtgebüsch eutropher Moor- und Sumpfstandorte angrenzend zum Stillgewässer (Vorwiegend Weiden)	§ 20
2.6.1	BRG	Geschlossene Baumreihe entlang des Landweges nach Brusow (Linden, Ahorn, Eichen)	§ 19
10.1.4	RHK	Ruderaler Kriechrasen östlicher Randbereich, angrenzend an Baumreihe	-
14.7.1	OVD	Pfad, nicht versiegelter Weg, nordöstlich angrenzend	-
2.1.3	BLS	Laubgebüsch bodensaurer Standorte in Hanglage im östlichen Teil des Plangebietes (Schlehe, Weißdorn, Ginster ohne Arten der Magerrasen in der Krautschicht)	§ 20
14.7.3	OVU	Wirtschaftsweg, nicht oder teilversiegelt, östlich des Plangebietes	-
6.5.2	VWD	Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte im nördlichen Bereich des Plangebietes (Weiden mit Brennessel-Ampfer-Saum)	§ 20
2.3.2	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung (Schlehen, Holunder und Hasel mit überschirmenden Pappeln und Eschen)	§ 20

¹ NatSchAG M-V: §18 (geschützte Baume), § 19 (Schutz der Alleen) und § 20 (gesetzlich geschütztes Biotop) nach der „Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern“ des LUNG (2013).

Das Plangebiet umfasst überwiegend landwirtschaftlich genutzte Flächen, bestehend aus Sandacker (ACS). Des Weiteren befinden sich im südlichen Bereich des Plangebietes eine Sand- bzw. Kiesgrube (XAK), teilweise im Betrieb, die im laufenden Planverfahren aus dem Betrieb genommen wird.

Überwiegend im Randbereich der Sandgrube haben sich Gebüsche bodensaurer Standorte (BLS) angesiedelt, die insbesondere durch Ginster, wie auch Schwarzholunder und Wildrosen geprägt sind. Diese Gebüsche sind als gesetzlich geschützte Biotope nach §20 NatSchAG M-V kartiert worden und zu erhalten. Im Bereich der Sandabbaufläche befinden sich Lager von Lesesteinhaufen (XGL) sowie eine ruderale Staudenflur (RHU). Nördlich angrenzend an die Abbauf Flächen grenzt ein Feldgehölz überwiegend aus Weiden (BFX). Im südöstlichen Bereich des Plangebietes befindet sich eine ca. 20 m hohe Aufschüttung, bestehend aus einem ehemaligen Deponiekörper sowie überdeckenden Sanden. Es wird hier der Biotoptyp ehemalige Müll- und Bauschuttdeponie aufgenommen (OSD). Die Aufschüttung wird von Hybridpappelbeständen (WYP) eingerahmt sowie von gesetzlich geschützten Feldgehölzen (BFX). Am Hang des Deponiekörpers haben sich Laubgebüsche bodensaurer Standorte (BLS) ausgeprägt, wie zum Beispiel Ebereschen und Ginstergebüsche, die frische bis trockenere basenärmere Sandböden bevorzugen. Hierbei handelt es sich insbesondere um Artvorkommen ohne Arten der Mager- und Trockenrasen in der Krautschicht. Der Biotoptyp wird als gesetzlich geschütztes Biotop nach der Kartieranleitung für Mecklenburg-Vorpommern bewertet und ist somit zu erhalten. Da es sich hier um steile Hänge handelt, sind im Bereich der ruderalen Staudenfluren (RHU) die Grünflächen zu erhalten sowie Ackerflächen zu extensiven Mähwiesen umzugestalten.

Im westlichen Bereich des Plangebietes, umgeben von Ackerflächen, befindet sich eine Ackersenke mit einem Graben (FGX), der teilweise offen wie auch verrohrt verläuft. Entlang des Grabens befindet sich eine Fichtenbestandsanpflanzung (WZF), überwiegend aus Blaufichten mit vereinzelt eingestreuten Laubgehölzen, die zu erhalten sind. Im Bereich des Grabens befinden sich feuchte bis wechselfeuchte Zonen, die gemäß der Kartieranleitung M-V als Schilf-Landröhricht (VRL) erfasst wurden. Diese bestehen teils aus Rohrglanzgras- und Rotschwingelbeständen und sind nach § 20 NatSchAG M-V als gesetzlich geschütztes Biotop eingestuft. Um den Fichtenbestand herum befindet sich sonstiges Feuchtgrünland (GFD), welches teilweise zu erhalten ist. Im nördlichen Bereich des Plangeltungsbereiches befinden sich Böschungen innerhalb der Ackerflächen auf Grund der ansteigenden Morphologie des Geländes, die sich als Trockenstandorte entwickelt haben und von den landwirtschaftlich bewirtschafteten Flächen ausgenommen wurden. Hier konnten sich Laubgebüsche bodensaurer Standorte ansiedeln (BLS). Östlich angrenzend befindet sich eine bewirtschaftete Weide (GIM), welche als Intensivgrünland auf Mineralstandorten aufgenommen wird. Im nordöstlichen Plangeltungsbereich wird das Gebiet durch einen zeitweilig wasserführenden Graben in extensiver Instandhaltung (FGX) begrenzt. Umgeben wird der Graben von Feuchtgebüsch (VW) und sonstigen Laubbaumarten teilweise bestehend aus Hybridpappelbeständen. Auf der Höhe des Intensivgrünlands befindet sich entlang des Grabens ein aufgestauter Bereich des Grabens als ein Laichkraut-Tauchflur-Stillgewässer (SEP). Die kleingewässerartige Auskolkung ist umgeben von Feuchtgebüsch aus überwiegend Weiden sowie Schilf-Landröhricht und teilweise von Rohrglanzgrasbeständen (VRL). Der Graben mit kleingewässerartiger Auskolkung und Feuchtgebüschbeständen sowie der Schilf-Landröhricht-Flächen sind nach § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt und sind zu erhalten.

Entlang der Hanglagen im östlichen Teil des Plangebietes haben sich ebenfalls Trockenstandorte mit Laubgebüsch wie Ginster auf bodensaurer Standorten ausgebildet (BLS). Magerrasen in der Krautschicht fehlen weitestgehend. Entlang des Landweges nach Brusow im nordöstlichen Bereich des Plangebietes befindet sich eine Baumreihe aus Linden, Ahorn und Eichen, die nach § 19 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt und zu erhalten ist. In der Folge von Beeinträchtigung oder Fällungen von Allee-Bäumen sind diese zu ersetzen und gemäß dem Alleenerlass M-V durch Ersatzleistungen auszugleichen.

Im nördlichen Bereich des Plangebietes befindet sich auf der Sandackerfläche ein Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte (VWD), welches sich aus Weiden zusammensetzt und von einem Brennessel-Ampfer-Saum umgeben ist. Im Osten grenzt an das Plangebiet eine Strauchhecke mit Überschirmung

(BHS), bestehend aus Schlehen, Holunder und Hasel mit überschirmenden Pappeln und Eschen. Beide Biotope sind nach § 20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützt und zu erhalten



A



B

Abbildung 12: A- Laubgebüsch bodensaurer Standorte im Bereich der Kiesgrube; B- Lesesteinhaufen im Bereich der Kiesgrube



A



B

Abbildung 13: A- Feldgehölz nördlich angrenzend Kiesgrube; B- Ackersenke mit Schilf-Landröhricht sowie angrenzender Fichtenbestand



A



B

Abbildung 14: Hybridpappelbestände entlang der ehemaligen Deponie sowie Feldgehölze; B- Trockenhangflächen mit Laubgebüsch bodensaurer Standorte



A



B

Abbildung 15: A- Kleingewässerartige Auskolkung mit Laichkraut-Tauchflur umgeben von Feuchtgebüsch und Nasswiesen; B- Feuchtgebüsch stark entwässerter Standorte

Das Plangebiet ist durch die im Vordergrund stehende intensive Ackerlandnutzung, der Kiesgrube, der ehemaligen Deponie sowie der angrenzenden Straßen (Dorfstraße, Kreisstraße 5) im hohen Maße anthropogen beeinträchtigt.

Vorbelastungen:

Die Vorbelastungen der aktuellen und der potenziell natürlichen Vegetation ergeben sich durch die landwirtschaftliche Nutzung, die Stoffeinträge auch außerhalb der Ackerflächen nicht ausschließt. Zudem ist durch die ehemalige Deponie eine Altlast gegeben. Darüber hinaus ist über die tagebauliche Nutzung im Bereich der Kiesgrube ein starker Eingriff in die aktuelle und potenzielle Vegetation gegeben.

Bewertung:

Die Vorhabenfläche könnte bei Einstellung der anthropogenen Nutzung ihr Vegetationspotential für Wald entfalten. Aktuell handelt sich hier jedoch um eine in großen Teilen anthropogen bestimmte Vegetation.

Die Vorbelastung ist als hoch einzuschätzen.

3.1.2 Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope

Die im Plangebiet befindlichen gesetzlich geschützten Biotope sind dem Kapitel 3.1.1 zu entnehmen. Gesetzlich geschützte Geotope liegen sowohl im Plangebiet als auch in der 200 m-Wirkzone nicht vor.

Im 200 m-Wirkraum liegen Teile der folgenden gesetzlich geschützten Biotope:

- Temporäres Kleingewässer (GIS-Code: 0305-432B5042) im Norden
- Temporäres Kleingewässer (GIS-Code: 0305-432B5049) im Norden-Osten
- Feuchtgrünland, Phragmatites -Röhricht (GIS-Code: 0305-432B5059) Rand im Nord-Osten
- Torfmoor südlich von Brusow (GIS-Code: 0305-432B4022) im Osten

- temporäres Kleingewässer; Hochstaudenflur; Röhricht (GIS-Code: 0305-432B5025) Rand im Süd-Osten
- Sandmagerrasen (GIS-Code: 0305-432B4024) im Süden
- Sandmagerrasen (GIS-Code: 0305-432B4025) im Süden
- Naturnahe Feldhecke (GIS-Code: 0305-432B5007) im Süd-Westen
- Baumgruppe (GIS-Code: 0305-431B5155) im Westen

Die Störwirkung auf die gesetzlich geschützten Biotope im Plangebiet und im 200 m-Wirkraum beschränkt sich auf kurzzeitigen Baulärm. Aufgrund der bereits vorhandenen Straßen und der Kiesgrube besteht jedoch ohnehin eine erhebliche dauerhafte Störwirkung.

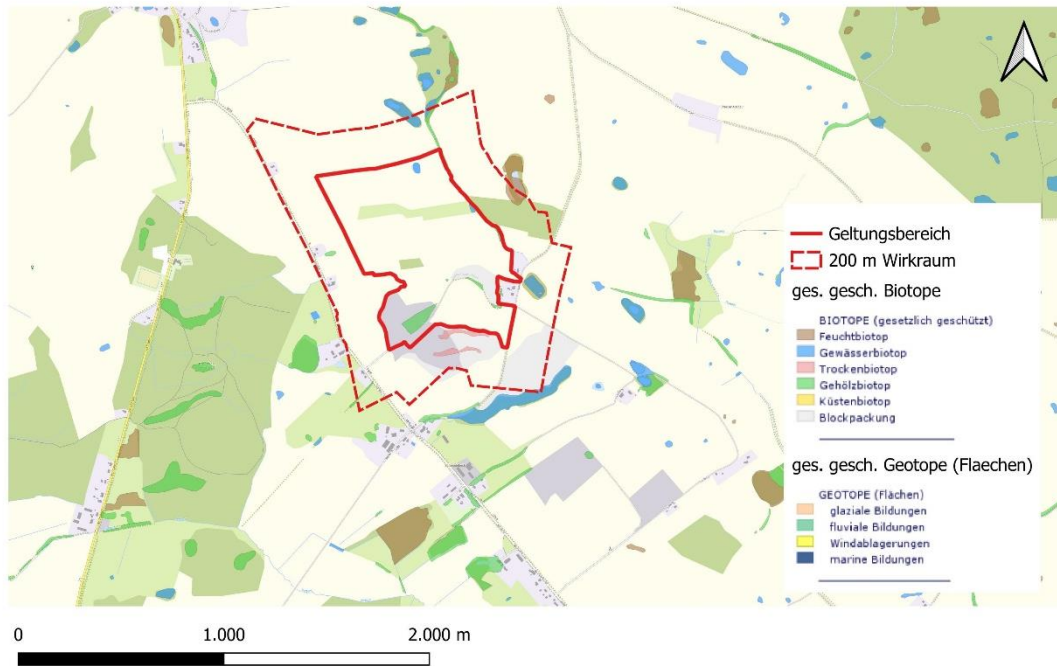


Abbildung 16: Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope im Plangebiet

Vorbelastungen

Die Vorbelastung der Biotope ist überwiegend auf anthropogene Einflüsse durch die Nutzung als Ackerfläche sowie die Nähe zum Straßennetz, der ehemaligen Deponie und dem Kiestagebau zurückzuführen.

Bewertung

Aufgrund der anthropogenen Vorbelastung und Prägung ist die Vorbelastung als hoch einzustufen.

3.1.3 Fauna

Im Rahmen von Bestandsdarstellung, Abprüfen der Verbotstatbestände und Relevanzprüfung konnten alle Tierarten ausgeschlossen werden, die aufgrund ihrer Verbreitung und Lebensraumsansprüche

sowie der festgestellten Habitatausstattung nicht vom Vorhaben betroffen sind. Die ausführliche Darstellung der potenziell vorkommenden Arten und die Bewertung der Auswirkungen des vorhabenbezogenen B-Plans „PVA Schmadebeck“ auf diese Arten sind im gesonderten artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) zu finden. Zudem wurde für die Artengruppen Amphibien, Reptilien und Brutvögel eine Kartierung durch das Büro Umwelt & Planung durchgeführt.

Säugetiere ohne Fledermäuse

Für die in M-V vorkommenden Säugetierarten wurde keine Kartierung vorgenommen. Die Auswahl der potenziell betroffenen Säugetiere wurde auf Grundlage der Habitatausstattung und der Verbreitung der Arten ermittelt. Die insgesamt vier in M-V vorkommenden terrestrischen Säugetierarten sind *Castor fiber* (Europäischer Biber), *Muscardinus avellanarius* (Haselmaus), *Canis lupus* (Wolf) und *Lutra lutra* (Eurasischer Fischotter). Für den Europäischen Biber und die Haselmaus kann eine Betroffenheit auf Grund der fehlenden Habitate und der bekannten Verbreitung ausgeschlossen werden.

Das Plangebiet ist ein potenzielles Streifgebiet für Fischotter sowie ein nachgewiesenes Durchzugs- und Jagdgebiet des Wolfes. Ein potenzielles Vorkommen beider Arten kann somit nicht ausgeschlossen werden. Bei der Umsetzung der A_{AFB1} bleiben die vorhandenen Wildkorridore erhalten, sodass eine Beeinträchtigung beider Arten ausgeschlossen werden kann.

Eine potenzielle Störung besteht grundsätzlich aus einer baubedingten Barriereentwicklung und einer damit einhergehenden temporären Beeinträchtigung der Wanderrouten der Fischotter sowie der Streifgebiete der Wölfe. Mit der Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen V_{AFB2} (Bauzeitenregelung) und V_{AFB5} (Barrierefreiheit Kleinsäuger) kann das Risiko des Tötens und Verletzens sowie der Störung minimiert werden. Nach der Bauzeit wird die Durchlässigkeit des Plangebiets für Kleinsäuger durch die Kleintiergängigkeit des Anlagenzauns weiterhin gewährleistet.

Fledermäuse

Verschiedene Fledermausarten können das Plangebiet als Überflughabitat oder zur Jagd (insbesondere die Randbereiche) nutzen. Die Relevanzprüfung der potenziell auftretenden Fledermausarten hat keine Notwendigkeit für die Abprüfung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG ergeben. Die intensiv genutzte Ackerfläche im Plangebiet ist kein typisches Fledermaushabitat. Die vorliegenden linearen Gehölzstrukturen wie die Pappelreihe an der ehemaligen Deponie sowie die grabenbegleitenden Gehölze können als potenzielle Habitate genutzt werden. Die extensive Weidefläche und die Rohrglanzgrasbestände werden zur Nahrungssuche aufgesucht. Ein Vorkommen von Fledermäusen kann folglich nicht ausgeschlossen werden. Allerdings können die überwiegend insektenjagenden Säugetiere von der Umnutzung der Flächen und der damit einhergehenden ökologischen Aufwertung profitieren. Eingriffe in die Gehölz- und Wasserstrukturen sind nicht vorgesehen, so dass nicht in potenzielle Lebensstätten (mögliche Quartierbäume) sowie in relevante Leitstrukturen eingegriffen wird. Es gilt zudem zu berücksichtigen, dass in der unmittelbaren Umgebung eine Vielzahl von Ausweichflächen vorhanden sind.

Eine mögliche Störung der nachtaktiven Art ist durch eine nächtliche Lichtimmission möglich, was jedoch nicht zu erwarten ist, da der Baustellenbetrieb nur tagsüber und keine durchgängige Beleuchtung erfolgen wird.

Es sind keine Beeinträchtigungen zu erwarten, daher ist keine vertiefende Betrachtung der Artengruppe Fledermäuse vorzunehmen.

Reptilien

Für die in M-V vorkommenden Reptilienarten wurde eine Kartierung durchgeführt, bei der zwei Reptilienarten, Zauneidechse und Blindschleiche, festgestellt wurden. Beide Arten wurden im südwestlichen Bereich des UGs gesichtet. Bei der Kartierung wurde der Ruderalbereich im Kiesabbaugebiet sowie die Ruderalflur im Norden des Plangebietes untersucht. Diese Gebiete weisen optimale Bedingungen für die Nutzung als Habitat auf. Die intensiv genutzten Ackerflächen hingegen stellen generell keinen geeigneten Lebensraum dar. Hier fehlen Versteckmöglichkeiten wie Lesesteinhaufen und Totholzriegel.

Baubedingte Schädigungen von Tieren können durch die Errichtung eines mobilen Reptilienzaunes vor und während der Bauphase vermieden werden (**V_{AFB3}**). Durch die Anlage von Lesesteinhaufen und Totholzriegeln im Bereich der ehemaligen Deponie und der Wildkorridore können bereits vor Baubeginn geeignete Flächen für Zauneidechsen geschaffen werden (**CE_{AFB2}**). Tiere, die vor dem Freimachen des Baufeldes eingesammelt werden, können in diese geeigneten Habitate umgesetzt werden.

Die Nutzung der Flächen als FF-PVA geht mit einer Extensivierung und damit Erhöhung des Nahrungsangebotes und einer Verringerung der Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinträge einher, was erwartungsgemäß zu einer Verbesserung der Lebensraumqualität führt.

Amphibien

Für die Darstellung des Amphibienbestandes im Plangebiet wurde 2023 eine Kartierung durchgeführt. Eine Nachkontrolle erfolgte im Frühjahr 2024, da im Frühjahr 2023 keine rufenden Amphibien verhört werden konnten. Es konnten wertvolle Sommer- und Winterlebensräume in Ruderal- und Gehölzflächen sowie im Bereich des Kiesabbaugebietes nachgewiesen werden. Nachweise einzelner Individuen erfolgte nicht.

Potenzielle Laichgewässer befinden sich im Bereich des im Osten angrenzenden Grabens und der kleingewässerartigen Auskolkung. In der Mitte des UGs befindet sich ein Abzugsgraben, der von einer feuchten Hochstaudenflur umgeben ist. Im Bereich der Kiesgrube konnten zahlreiche temporäre Wasserstellen in Senken und Fahrspuren nachgewiesen werden.

Das UG kann aufgrund seiner Struktur als Lebensraum und Wanderkorridor für Amphibien bewertet werden. Aufgrund der Laichwanderungen in den Nachtzeiten, kann eine Störung durch die tagsüber stattfindenden Bauarbeiten ausgeschlossen werden.

Beeinträchtigungen werden durch die Abstände der Baufelder zu den Gewässerbiotopen vermieden. Eingriffe in Gehölzstrukturen im Plangebiet sind nicht vorgesehen, so dass potenzielle Sommer- und Winterhabitate erhalten bleiben.

Um baubedingte Tötungen von Tieren zu vermeiden, ist eine Baugrubensicherung gemäß der artspezifischen Vermeidungsmaßnahme **V_{AFB4}** vorzunehmen.

Die Nutzung der Flächen als FF-PVA geht mit einer Extensivierung und damit Erhöhung des Nahrungsangebotes und einer Verringerung der Dünger- und Pflanzenschutzmitteleinträge einher, was erwartungsgemäß zu einer Verbesserung der Lebensraumqualität führt. Durch das Ausbleiben der ackerbaulichen Tätigkeit stehen die grabfähigen Böden nach Projektverwirklichung auch als beruhigtes Überwinterungshabitat für bestimmte Krötenarten (Kreuzkröte, Knoblauchkröte) zur Verfügung.

Eine Entnahme, Beschädigung sowie die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten gemäß § 44 BNatSchG kann auf Grund fehlender Habitatausstattung oder Erhalt der entsprechenden Habitate ausgeschlossen werden.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen werden nötig (**V_{AFB}4**).

Fische und Rundmäuler

Ein Vorkommen von Fischen und Rundmäulern im Plangebiet ist aufgrund fehlender Habitate auszuschließen. Dementsprechend können Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Ebenfalls ist eine gelegentliche Störung durch den Baubetrieb auszuschließen, so dass es zu keinen „erheblichen Störungen“ gemäß § 44 BNatSchG kommt. Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen entfallen damit.

Insekten

Für die in M-V vorkommenden Insektenarten wurde keine Kartierung vorgenommen. Von den in M-V vertretenen Arten nach Anhang II und IV der FFH-Richtlinie konnte aufgrund der Verbreitung und der Habitatausstattung des Plangebiets weder für Libellen, Tag- und Nachtfalter noch für Käfer eine Betroffenheit festgestellt werden.

Für die Insekten können zum einen durch die ausgeschlossene Verbreitung der Arten als durch das Fehlen der artspezifischen Habitate Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Auch eine gelegentliche Störung durch den Baubetrieb ist auszuschließen, so dass es zu keinen „erheblichen Störungen“ gemäß § 44 BNatSchG kommt.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen entfallen damit.

Mollusken

Ein Vorkommen von Mollusken im Plangebiet ist aufgrund fehlender Habitate auszuschließen. Dementsprechend können Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG können ausgeschlossen werden. Ebenfalls ist eine gelegentliche Störung durch den Baubetrieb auszuschließen, so dass es zu keinen „erheblichen Störungen“ gemäß § 44 BNatSchG kommt.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen entfallen damit.

Vögel

Brutvögel

Für die Darstellung des Brutvogelbestandes im Plangebiet wurde 2023 eine Kartierung durchgeführt.

Im Untersuchungszeitraum wurden 38 Brutvogelarten erfasst (siehe auch AFB). Die Einteilung der Sichtungen erfolgte auf Basis der Brutzeitcodes des *European Ornithological Atlas Committee* (EOAC).

Die Sichtungen werden A- einem möglichen Brüten, B – einem wahrscheinlichen Brüten und C - einem sicheren Brüten zugeordnet.

Für die Arten Amsel, Dorngrasmücke, Feldsperling, Rauchschwalbe und Schwarzkehlchen konnte ein sicheres Brüten nachgewiesen werden (BZC C).

Buntspecht, Eichelhäher, Eisvogel, Feldschwirl, Fitis, Gartengrasmücke, Grünfink, Kohlmeise, Kuckuck, Nebelkrähe, Sumpfrohrsänger, Waldkauz, Zaunkönig und Zilpzalp konnten mit einem möglichen Brüten nachgewiesen werden (BZC A).

Als Arten mit besonderem Schutzstatus konnten Bluthänfling, Braunkehlchen, Feldlerche, Feldschwirl, Feldsperling, Goldammer, Grauammer, Kuckuck, Neuntöter, Rauchschwalbe und Waldkauz erfasst werden.

Es wurden relativ wenig besonders geschützte Arten nachgewiesen. Die Flächen der Kiesgrube sind ein besonders wertvolles Habitat. Es wurde eine hohe Revierdichte für den Bluthänfling dokumentiert. Für die Feldlerche wurde in den offenen Arealen eine Revierdichte von 2 BP/ 10 ha dokumentiert. Dies entspricht einer typischen Revierdichte für Ackerlandschaften. Die Viehweide im mittleren Bereich sowie die Kiesgrube sind ein wichtiges Nahrungshabitat, nicht nur für die Feldlerche.

Im UG nachgewiesene jedoch nicht gefährdete Brutvögel wurden in Artengruppen (Gilden) zusammengefasst. Die Unterteilung erfolgt in Baum- und Gebüschbrüter, Höhlenbrüter und Bodenbrüter.

Genauere Ausführungen der Artbetrachtungen sind dem AFB zu entnehmen.

Aus der vorliegenden Brutvogelkartierung ergeben sich potenzielle Beeinträchtigungen für Boden-, Baum- und Gebüschbrüter.

Für die Feldlerche liegt eine vorhabensspezifische Bestands- und Betroffenheitssituationen vor, so dass eine Art-für-Art-Betrachtung erfolgte (BOSCH & Partner GmbH, 2015).

Bodenbrütern dient das Plangebiet als Bruthabitat. Generell kann das Konfliktpotential dieser Gilde gegenüber Solarparks insgesamt als gering eingestuft werden. Bei guter Planung des Anlagenlayouts kann die Gilde der Bodenbrüter sogar gefördert werden. Bezüglich der Bauzeit müssen allerdings Vermeidungsmaßnahmen wie die Bauzeitenregelung (**V_{AFB2}**) eingehalten werden, um Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG auszuschließen und Störungen zu minimieren.

Die anlagenbedingten Verluste von Brutrevieren der Feldlerche werden durch die vorgezogene Ausgleichsmaßnahme (**CE_{AFB1}**) ausgeglichen. Hierfür werden dauerhaft Intensivacker in extensive Mähwiesen umgewandelt. Baubedingte Beeinträchtigungen können über die Bauzeitenregelung vermieden werden.

Für die Gilde der Baum- und Gebüschbrüter sowie der Höhlenbrüter gehen mit der Realisierung des Bauvorhabens keine Niststandorte verloren. Die Fällung von vier Pappeln im Bereich der Deponie führt zu keinem Habitatverlust der untersuchten Arten. Unter der Berücksichtigung der generellen Fällzeitenregelung gem. § 39 BNatSchG können Beeinträchtigungen vermieden werden.

Mit Einhaltung der Bauzeitenregelung (**V_{AFB2}**) können baubedingte Beeinträchtigungen nach §44 Abs. 1 BNatSchG vermieden werden.

Zug- und Rastvögel

Während der Kartierung zwischen Oktober 2023 und März 2024 wurden insgesamt 17 Arten nachgewiesen. Greifvögel wurden überwiegend als Individuen beobachtet, Singvögel und Ringeltauben traten hingegen in kleineren Schwärmen auf. Genauere Ergebnisse sind dem AFB zu entnehmen.

Die Ergebnisse der Kartierungen zeigen, dass die untersuchten Ackerflächen weder als essenzielle noch als traditionelle Nahrungsflächen dienen. Die Ackerflächen gehören keiner Rastplatz-Stufe an, folglich wird die Vorhabenfläche kaum von Zug- und Rastvögeln genutzt. Als möglicher Grund für die geringe Aktivität von Zug- und Rastvögeln auf der Vorhabenfläche ist die Windexposition der Flächen anzunehmen.

Beeinträchtigungen der Zug- und Rastvögel durch das Planvorhaben ist somit auszuschließen.

Dementsprechend können Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Ebenfalls ist eine gelegentliche Störung durch den Baubetrieb nicht gegeben, so dass es zu keinen „erheblichen Störungen“ gemäß § 44 BNatSchG kommt.

Artspezifische Vermeidungsmaßnahmen entfallen damit.

Vorbelastungen

Auch wenn im Plangebiet gut strukturierte und wertvolle Biotop vorhanden sind und diese eine hohe Biodiversität beherbergen können, so ist insbesondere die eigentliche Baufläche, überwiegend anthropogen beeinflusst und eher als artenarm einzuschätzen. Der Naturraum ist durch die vorhandenen Straßen dauerhaft sowie durch intensive landwirtschaftliche Nutzung und die derzeit noch anhaltende Tagebautätigkeit im Bereich der Kiesgrube regelmäßig gestört. Stoffliche Einträge ins Ökosystem durch die Landwirtschaft belasten die Arten zusätzlich.

Bewertung

Insbesondere während der Bauzeit kann es zu einer Störung der vorkommenden Tiere im Plangebiet und im näheren Umfeld kommen. Durch die Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen kann diese allerdings minimiert werden. Darüber hinaus können bei gewissenhafter Anwendung der Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände des „Fangen, Töten, Verletzen“ sowie „Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten“ nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Weiterhin werden keine naturschutzfachlich wertvollen Biotop durch das Bauvorhaben zerstört und durch die Ausgleichsmaßnahmen erfolgt eine ökologische Aufwertung. Insgesamt ist unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen durch das Bauvorhaben kein Verbotstatbestand für eine der untersuchten Arten erfüllt. Eine signifikante Beeinträchtigung der Arten ist auszuschließen.

3.2 Schutzgut Wasser

Nach Karte 6 – Schutzwürdigkeit des Grundes und Oberflächenwassers der Planungsregion Mittleres Mecklenburg/ Rostock (2003) liegt das Plangebiet in einem Bereich mit hoher bis sehr hoher Schutzwürdigkeit. Das Plangebiet liegt nicht innerhalb eines Wasserschutzgebietes (Quelle: GAIA MV professional Wasserschutzgebiet).

Im mittleren östlichen Bereich grenzt ein Graben an das Vorhabengebiet und verläuft innerhalb des Vorhabengebietes bis zu dem bestehenden Gehöft im Osten. Der Graben ist zeitweilig wasserführend und wird extensiv instandgehalten. Entlang dieses Grabens befindet sich ein aufgestauter Bereich, der als ein Laichkraut-Tauchflur-Stillgewässer (SEP) ausprägt ist. Die kleingewässerartige Auskolkung ist umgeben von Feuchtgebüschen, welche überwiegend aus Weiden sowie Schilf-Landröhrich und teilweise aus Rohrglanzgrasbeständen (VRL) bestehen. Ein weiterer teilweise wasserführender Graben befindet sich in der Nähe des Fichtenbestandes, in der Mitte des Vorhabens gelegen.

Der Grundwasserflurabstand beträgt für die Vorhabenfläche mehr als 10 m. Das Grundwasser ist folglich im Plangebiet bedeckt. Die Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung wird neben dem Flurabstand von zahlreichen Faktoren beeinflusst, wie den geologischen Eigenschaften, den Bodeneigenschaften, der Sickerwasserrate und Sickergeschwindigkeit, dem pH-Wert des Sickerwassers sowie der Kationenaustauschkapazität.

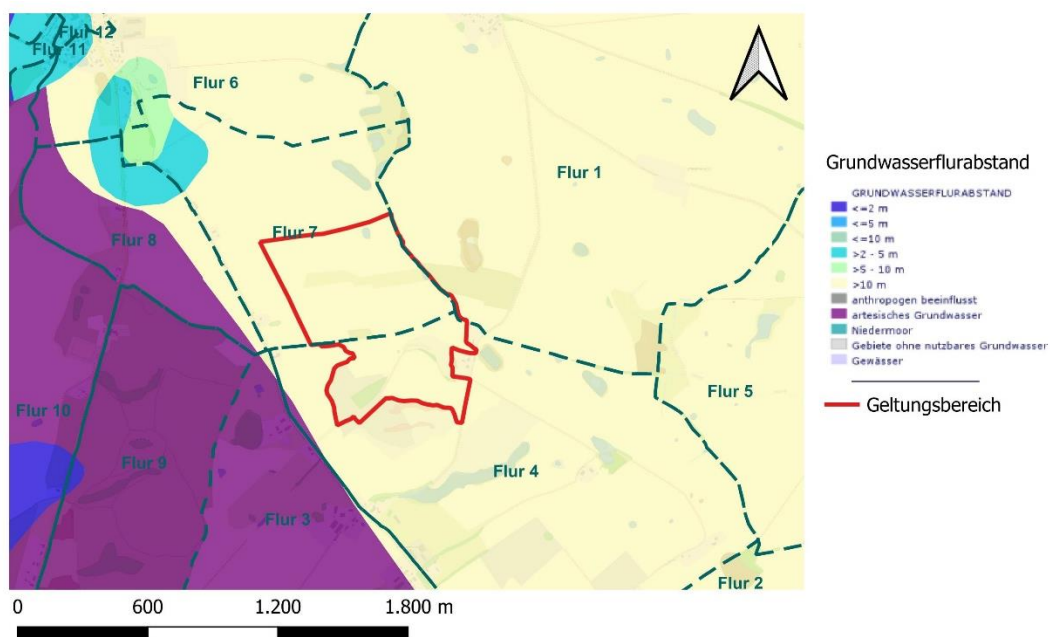


Abbildung 17: Grundwasserflurabstand im Plangebiet

Das Plangebiet wird im Bereich der Grundwasserressourcen als potenziell nutzbares Dargebot mit hydraulischen Einschränkungen eingestuft.

Die jährliche Grundwasserneubildung liegt für den Großteil der Vorhabenfläche bei über 250 mm/a (Geoportal GAIA-MV). Der westliche und der Südöstliche Teil der Fläche weist eine Grundwasserneubildung von >100 -150 mm/a auf. Der Nordosten ist mit >50 – 100 mm/a trockener als der Rest der Fläche.

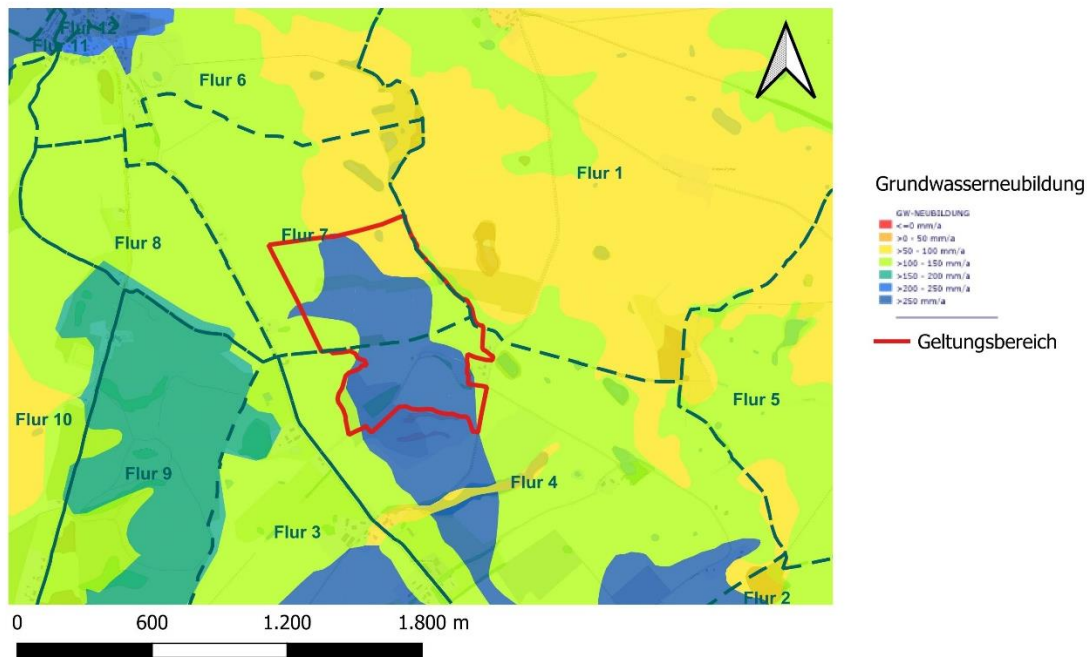


Abbildung 18: Grundwasserneubildung im Plangebiet

Vorbelastungen

Die Vorbelastung auf das Schutzgut Wasser im Plangebiet resultiert aus der anthropogenen Nutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche, Tagebau und ehemalige Deponie.

Bewertung

Der Wasserfluss wird im Plangebiet zum Teil durch Gräben künstlich gelenkt. Zudem ist das Vorhabengebiet durch die intensive landwirtschaftliche sowie der tagebaulichen und ehemaligen abfallwirtschaftlichen Nutzung sehr stark vorbelastet. Nähr- und Schadstoffe werden ins Wasser eingetragen.

Die Vorbelastung ist als hoch einzuschätzen.

3.3 Schutzgut Klima und Luft

Das Klima der Region Mittleres Mecklenburg/Rostock wird überwiegend durch ozeanische Einflüsse geprägt. Im Küstenbereich nimmt der Einfluss der Ostsee in Richtung Süden ab. Durch das Relief der Region gibt es deutliche Luv- und Leewirkungen. Die Region zählt mit Niederschlägen um 600 mm im langjährigen Mittel zu den niederschlagsreicheren Gebieten von Mecklenburg-Vorpommern. Regional sind jedoch zum Teil erhebliche Unterschiede vorhanden (GLRP/MMR Karte 7, Klimaverhältnisse). Die Luvwirkungen der vorhandenen Höhen im Bereich des Plangebietes erklärt den

Niederschlagsreichtum. Die mittleren Jahresniederschläge für das Gebiet liegen bei über 650 mm (Landschaftsprogramm M-V, Textkarte 6, Klima).

Durch die Wärmeabgabe der Ostsee ist der Herbst an der Küste wärmer als im Binnenland, während das Frühjahr mit den nördlichen bis östlichen Winden über die noch ausgekühlte Ostsee eine empfindliche Abkühlung der Küste und eine auffällig späte Entfaltung der Vegetation mit sich bringt.

Vorbelastungen

Die Vorbelastung von Klima und Luft im Plangebiet resultiert hauptsächlich aus der anthropogenen Nutzung der Landschaft, welche zu einem großen Teil nicht mehr mit natürlicher Vegetation bewachsen ist. Insbesondere durch vegetationsfreie Standorte kann es zu Veränderungen der meso- und mikroklimatischen Bedingungen kommen.

Bei der Bodenbearbeitung der gedüngten Ackerflächen sowie im Bereich der Kiesgrube kann es zu einer Staubentwicklung kommen. Darüber hinaus entstehen im Zuge der Landwirtschaft Ammoniakemissionen. Das Plangebiet ist von Ackerflächen umgeben und befindet sich in der Nähe von Land- und Kreisstraßen von denen ebenfalls Schadstoffemissionen (Kohlenmonoxid, Stickoxide, Benzol) ausgehen.

Bewertung

Bei der Beeinträchtigung des Schutzgutes Klima und Luft haben Freiflächen in ihrer Funktion als Kaltluftentstehungsgebiete eine hohe bis mittlere Bedeutung. Feuchte Grünländer und Grünländer, die für die Frischluftzufuhr bedeutsam sind, werden mit einer hohen Bedeutung eingestuft. Für Grünländer auf Mineralstandorten wird eine mittleren Bedeutung angenommen. Ackerflächen weisen gegenüber Grünländern eine geringere Leistung auf. Von großer Wichtigkeit für die Lüfterneuerung in Siedlungsgebieten sind Kaltluftproduktionsgebiete im Innenbereich und in der Umgebung sowie das Vorhandensein von Schneisen in der Bebauung, die einen Luftaustausch ermöglichen. Lokal tragen Gehölzbestände durch Aufnahme und Bindung von Luftschadstoffen sowie durch Abgabe von Sauerstoff zur Luftregeneration bei (GLRP/MMR 2007).

Die Mecklenburgische Kulturlandschaft ist geprägt durch einen Wechsel von landwirtschaftlich genutzten Flächen und Waldgebieten. Insbesondere durch die Luftaustauschfunktion haben die Wälder eine wichtige ausgleichende Funktion für das Meso- und Mikroklima.

Der angrenzende Wald leistet eine ausgleichende Funktion zur landwirtschaftlichen Nutzfläche. **Dennoch ist die Belastung des Meso- und Mikroklimas durch die Landwirtschaft, den Tagebau sowie durch die Straßen als mittel bis hoch zu bewerten.**

3.4 Schutzgut Geologie und Boden

Der geologische Untergrund des Vorhabengebiets besteht aus Sand der Hochflächen sowie Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne, die während des Weichselglazials (Pleistozän) abgelagert wurden.

Das Plangebiet zeichnet sich durch ein kuppig bis hügeliges, in Teilen aber auch eben bis flach kuppiges Relief aus. Die Böden bestehen, dem Geschiebemergel der Grundmoräne entsprechend, hauptsächlich aus Lehm-Parabraunerde mit einem mäßigem Stauwassereinfluss. Im süd-westlichen Randbereich ist Tieflehm-Parabraunerde mit starkem Stauwassereinfluss vertreten. Als vorherrschende Bodenarten sind vor allem Sand (S) und anlehmiger Sand (SI), aber auch vereinzelt stark lehmiger Sand (SL) anzutreffen. Der östliche Bereich ist durch lehmigen Sand (IS) geprägt.

Laut GLRP MMR (Karte 4) weisen die Böden im Plangebiet eine hohe bis sehr hohe Schutzwürdigkeit auf.

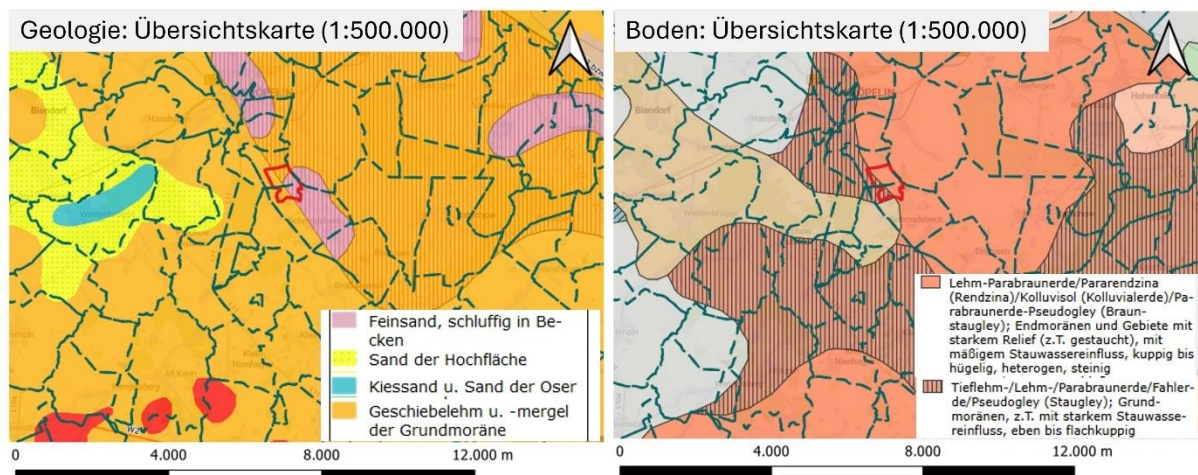


Abbildung 19: Übersichtskarte Geologie Oberfläche (links) und Boden (rechts) – Quelle: Umweltkarten M-V

Innerhalb des Plangebietes befinden sich keine nach §20 NatSchAG M-V gesetzlich geschützten Geotope.



Abbildung 20: Bodendenkmal innerhalb der Vorhabenfläche in blau; denkmalgeschützter Dreiseithof westlich der Vorhabenfläche

Gemäß der Unteren Denkmalschutzbehörde befindet sich ein Bodendenkmal innerhalb des Vorhabengebietes im südlichen Bereich der ehemaligen Deponie und ragt auf die Ackerfläche hinaus. Das Bodendenkmal soll nur zu einem kleinen Anteil überplant werden. Nach § 7 DSchG M-V müssen Veränderungen oder Beseitigungen von Denkmälern genehmigt werden. Sollten während der Erdarbeiten Funde oder auffällige Bodenverfärbungen entdeckt werden, wird gemäß § 11 DSchG M-V die untere Denkmalschutzbehörde des Landkreises benachrichtigt und der Fund und die Fundstelle bis zum Eintreffen von Mitarbeitern oder Beauftragten des Landesamtes für Kultur- und Denkmalpflege in unverändertem Zustand erhalten. Verantwortlich hierfür sind die Entdecker, der Leiter der Arbeiten, der Grundstückseigentümer sowie zufällige Zeugen, die den Wert des Fundes erkennen. Die Verpflichtung erlischt fünf Werktage nach Zugang der Anzeige, doch kann die Frist für eine fachgerechte Untersuchung im Rahmen des Zumutbaren verlängert werden.

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

Im Plangebiet liegt eine mittlere bis hohe Wassererosionsgefährdung im Offenland vor. In Richtung Süden wird diese als sehr hoch eingestuft. In der unmittelbaren Umgebung liegt die Gefährdung im mittleren Bereich. Die potenzielle Winderosionsgefährdung wird im Plangebiets als mittel bis hoch eingestuft. Bereiche, die an Gehölze angrenzen zeigen eine geringere Winderosionsgefährdung.

Vorbelastung

Die Vorbelastung des Bodens im Plangebiet resultiert hauptsächlich aus der anthropogenen Nutzung der Landschaft durch die Landwirtschaft und deren Eintrag von Düngemitteln sowie der Bodenbearbeitung. Zudem erfolgt durch die Nähe der Kreistraße ein Schadstoffeintrag. Darüber hinaus ist der Boden durch die Nutzung als Kiesgrube und ehemalige Deponie stark beeinträchtigt.

Bewertung

Die natürlich gewachsenen Böden werden durch die intensive Landwirtschaft stark beansprucht. Eine Regeneration sowie die Entwicklung eines stabilen Bodensystems werden anhaltend durch die Bodenbearbeitung gestört. Ein intaktes Bodenleben kann durch das Aufbrechen und Umschichten des Oberbodens nicht auf- und ausgebaut werden. Durch die Nutzung als Kiesgrube sowie die ehemalige Nutzung als Deponie liegen weitere starke Beanspruchungen des Bodens bevor.

Die Vorbelastung ist als hoch einzuschätzen.

3.5 Schutzgut Landschaft und Mensch

Das Plangebiet liegt nach Karte 8 – Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes (Erste Fortschreibung des Gutachtlichen Landschaftsrahmenplans – Mittleres Mecklenburg/Rostock; 2006) in einem Bereich mit hoher bis sehr hoher Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes. Nach der Landschaftsbildräume-Bewertung (GAIA MV) gehört der Großteil des Plangebietes zum Landschaftsbildraum „Wald um Westenbrügge und Hellbachniederung bei Schmadebeck“ und wird als hoch bis sehr hoch bewertet.

Der nord-östliche Bereich gehört zum Landschaftsbildraum „Ackerfläche östlich Kröpelin mit einer geringen bis mittleren Bewertung“.

Das Plangebiet und die nähere Umgebung sind geprägt durch einen Wechsel von landwirtschaftlich genutzten Flächen und kleineren Siedlungsgebieten und ist folglich stark anthropogen beeinflusst. Westlich des Plangebietes verläuft die Landstraße L11 sowie die Kreisstraße DBR 5. In das Plangebiet führt von Süden her ein Wirtschaftsweg der Kiesgrube.

Auf der Fläche befinden sich Hochspannungsleitungen, die das Vorhabengebiet queren. Die Fläche und Umgebung ist als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft dargestellt. Das Plangebiet ist zudem von einem Vorbehaltsgebiet Tourismus umgeben.

Vorbelastung

Die vorhandenen Straßen am Rande und innerhalb des Plangebiets, die noch aktive Kiesgrube und ehemalige Deponie aber auch die Hochspannungsleitungen sind als Vorbelastungen auf das Landschaftsbild zu werten.

Bewertung

Das Landschaftsbild entspricht einer typischen Agrarlandschaft. Als landwirtschaftliche Nutzfläche, Tagebaulfläche, der ehemaligen Deponie sowie der durch das Plangebiet verlaufenden Hochspannungsleitungen hat das Vorhabengebiet keine Bedeutung für die Erholungsnutzung.

Die Vorbelastung ist als mittel zu bewerten.

3.6 Schutzgut Schutzgebiete

Das Plangebiet verfügt über keinen Schutzstatus im Sinne des Naturschutzes. Im näheren Umkreis finden sich allerdings Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB), ein Vogelschutzgebiet (SPA) und zwei Landschaftsschutzgebiete (LSG). Die umliegenden Schutzgebiete werden folgend näher beschrieben.

Vogelschutzgebiet Kariner Land (DE 2036-401, SPA)

In einer Entfernung von ca. 200 m in südwestlicher Richtung befindet sich das Vogelschutzgebiet „Kariner Land“ mit einer Größe von 8.671 ha. Dieses Schutzgebiet ist ein repräsentativer Ausschnitt einer reich strukturierten Kulturlandschaft auf kuppiger Endmoräne mit zahlreichen Kleingewässern und Buchenwaldresten. Es bietet zahlreichen Vogelarten einen Lebensraum. Hierzu zählen Eisvogel (*Alcedo atthis*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), um nur einige zu nennen. Die Löffelente (*Anas clypeata*) und die Tafelente (*Aythya ferina*) treten als typische Zugvögel auf.

Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin (DE 1936-302, GGB)

Ebenfalls in einer südwestlichen Entfernung von 200 m liegt das Gebiet gemeinschaftlicher Bedeutung „Kleingewässerlandschaft südlich von Kröpelin“ mit einer Größe von 4.026 ha. Das GGB deckt sich mit dem nördlichen Teil des SPAs DE 2036-401. Das GGB ist ebenfalls ein großräumiger Ausschnitt aus einer kuppigen Endmoränenlandschaft mit zahlreichen Kleingewässern, Laubwaldresten und Zwischenmooren mit herausragender Bedeutung für die Rotbauchunke.

Westenbrügger Holz (DE 1636-301, GGB)

In Richtung Westen befindet sich das dreiteilige GGB „Westenbrügger Holz“ mit einer Gesamtgröße von 143 ha. Die drei Teilflächen werden überwiegend von Buchenwäldern dominiert, die auf glazifluviatilen Sanden stehen. Arten wie der Fischotter, das Bachneunauge und der Eremit finden hier einen Lebensraum.

Landschaftsschutzgebiet Kröpelinener Torfmoor (LSG 124)

Das Landschaftsgebiet „Kröpelinener Torfmoor“ liegt nordöstlich von Kröpelin und hat eine Größe von ca. 30 ha. Vom Plangebiet ist es ca. 2 km entfernt. Schutzzweck dieses Gebietes ist der Erhalt des charakteristischen Mosaiks an Feuchtwiesen, Röhrichten, Rieden, Weidengebüschen, Erlen- und Birkenwäldern durch die Fortführung traditioneller extensiver Nutzungsweisen. Lebensräume für an Feuchtgebiete gebundene Pflanzen- und Tierarten sollen hier gesichert werden.

Landschaftsschutzgebiet Kühlung (LSG 54a)

Das Landschaftsschutzgebiet „Kühlung“ liegt nordöstlich des Plangebietes in einer Entfernung von ca. 3 km. Die Kühlung ist ein Höhenzug zwischen Wismar und Bad Doberan an der Mecklenburgischen Ostsee, der während der letzten Weichsel-Eiszeit vor ca. 16.000 Jahren entstand. Zahlreiche Findlinge prägen diese Landschaft. Waldkomplexe werden innerhalb des Gebietes erhalten und entwickelt. Zudem gilt es die Ostseeküste, insbesondere die Kliffbereiche zu schützen und die Küstenüberflutungsgebiete zu erhalten und entwickeln. Das brackwasserbeeinflusste Grünland steht hier besonders im Fokus. Weiterhin sollen Fließgewässer und deren angrenzende Niedermoorbereiche entwickelt und erhalten werden. Auch landschaftsprägende Einzelelemente wie Gehölzgruppen und Einzelgehölze, Kopfweidenbestände, Ackerhohlformen, Feucht- und Nasswiesen sowie Oser sollen erhalten und entwickelt werden.

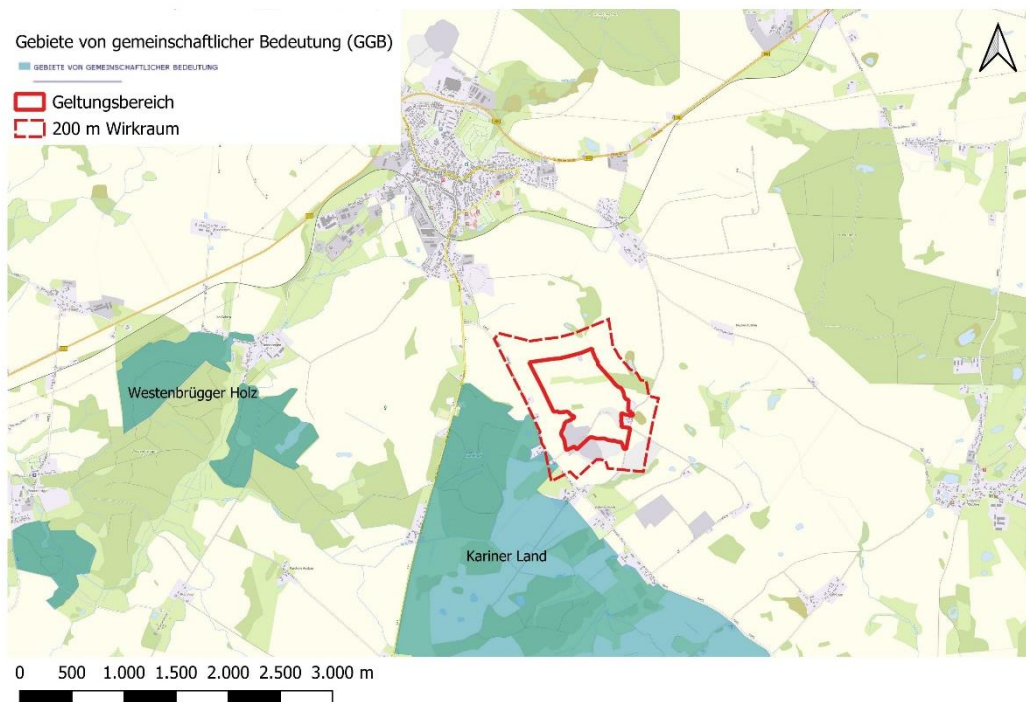


Abbildung 21: Übersicht Gebiete gemeinschaftlicher Bedeutung

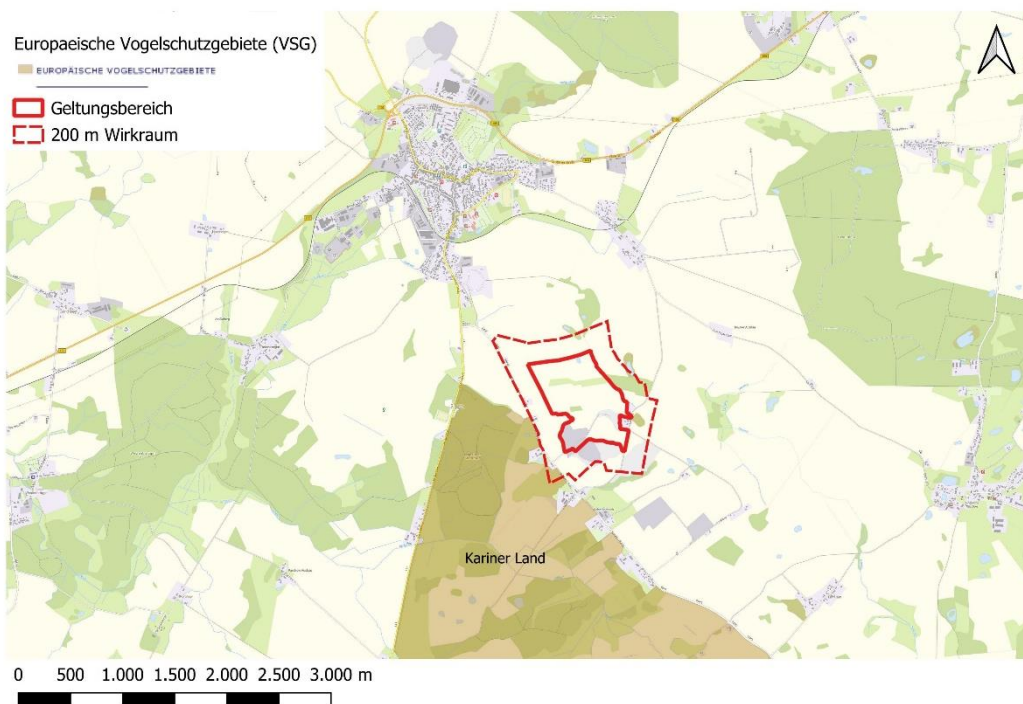


Abbildung 22: Übersicht Europäische Vogelschutzgebiete

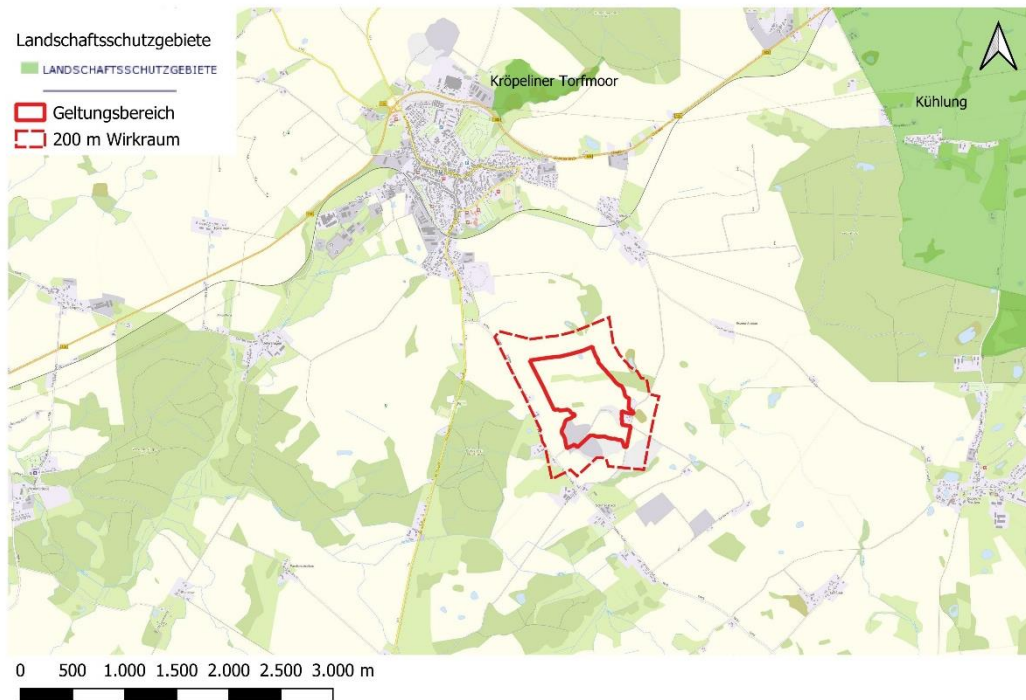


Abbildung 23: Übersicht Landschaftsschutzgebiete

Vorbelastung

Vorbelastungen für die Schutzgebiete resultieren hauptsächlich aus der landwirtschaftlichen Nutzung, die zu Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Stoffeinträgen durch Düngung führt. Durch das Straßenverkehrsnetz sowie der Bahnschienen kommt es ebenfalls zu Lärm- und Schadstoffemissionen.

Bewertung

Sowohl die internationalen als auch die nationalen Schutzgebiete haben eine hohe Bedeutung für den Naturhaushalt.

Die Vorbelastung ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung und der Verkehrsführung als mittel einzustufen.

3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die Gegend um das Plangebiet ist durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Im Plangebiet befinden sich keine Kulturgüter oder sonstige Sachgüter. Baudenkmäler sind hier nicht zu verzeichnen. In einer Entfernung von 250 m westlich liegt ein denkmalgeschützter Dreiseithof (Denkmalnummer 647).

In der näheren Umgebung sind Backsteinkirchen (Retschow, Kröpelin, Westenbrügge), ein ehemaliges Bahnhofshaus (Sandhagen Bahnhof) sowie das Freilichtmuseum in Retschow zu finden.

Vorbelastung

Vorbelastungen gehen von der Landwirtschaft, den Straßen, der Kiesgrube und der Deponie aus.

Bewertung

Die Denkmäler sind in einer ausreichenden Entfernung zum Vorhabengebiet und haben keinen direkten Bezug zum Plangebiet. In Richtung Westen ist eine Sichtschutzhecke geplant, um den Eindruck auf den Dreiseithof zu bewahren,

Die Vorbelastung ist aufgrund der anthropogenen Nutzung als mittel bis hoch einzustufen.

4. Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

4.1 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die nachfolgende Prognose dient der Einschätzung der Entwicklung des Umweltzustandes, die sich aus der Umsetzung des bauleitplanerischen Vorhabens ergibt.

Die Prüfung dieser Prognose erfolgt auf Grundlage des aktuellen Wissensstands und entspricht einer ökologischen Risikoanalyse. Dabei wird die Empfindlichkeit der Einwirkungen auf das jeweilige Schutzgut stufenweise abgeschätzt sowie die Intensität der Einwirkungen entsprechend benannt. Daraus ergibt sich das ökologische Risiko für das jeweilige Schutzgut bei Umsetzung der Planung.

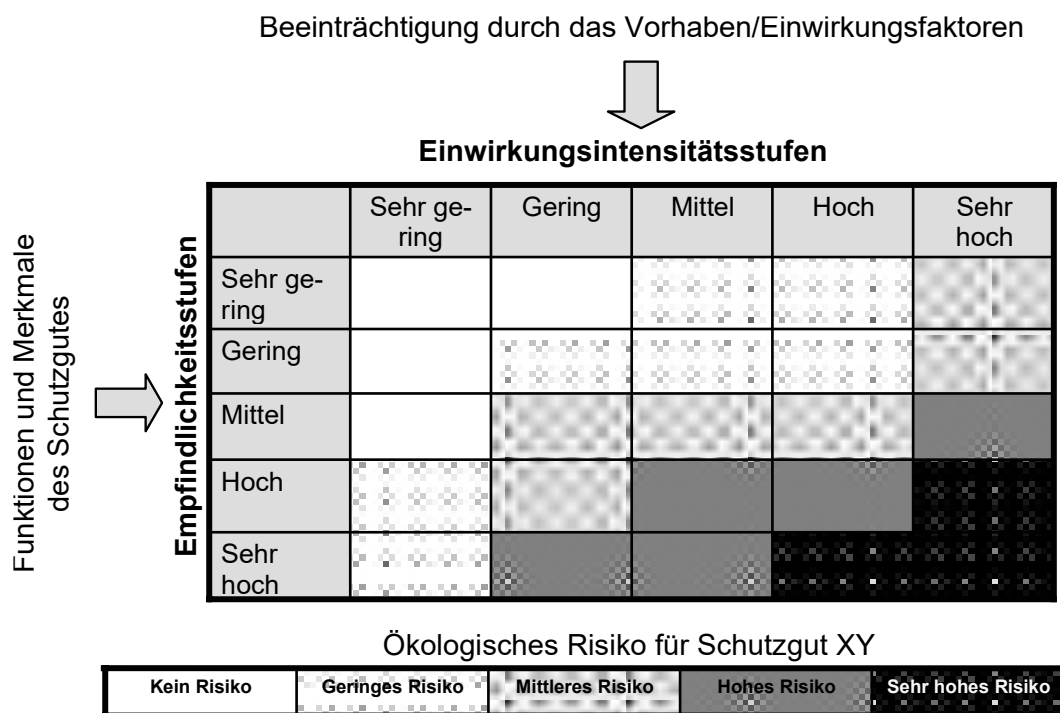


Abbildung 24: Matrix zur Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos aus dem „Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit“ (Umweltministerium MV)

Für eine vollständige Risikoanalyse müssen auch die Vorbelastungen für die einzelnen Schutzgüter berücksichtigt werden. In Abhängigkeit der zur Vorbelastung führenden einzelnen Faktoren, kann die Empfindlichkeit bei hoher Vorbelastung des Schutzgutes kaum noch gegeben sein oder gerade sehr hoch werden.

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

Die folgende Tabelle (Tabelle 3) beschreibt die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von FF-PVA, die Auswirkungen auf die Umwelt auslösen können. Nicht alle der aufgeführten umweltrelevanten Projektwirkungen müssen tatsächlich auftreten. Hinsichtlich Intensität, räumlicher Reichweite und zeitlicher Dauer können die von einem Projekt ausgehenden Wirkungen in Abhängigkeit von den Merkmalen der geplanten FF-PVA voneinander abweichen. Standortspezifische Merkmale und Vorbelastungen fließen in die Bewertung ein, wobei berücksichtigt wird, dass je höher die Vorbelastung ist, desto niedriger ist die Empfindlichkeit gegenüber dieser (Stör-) Wirkungen (also desto höher die Erheblichkeitsschwelle).

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

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

Tabelle 3: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage

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

Im Folgenden werden die potenziellen Wirkungen auf die standortspezifischen Merkmale des geplanten Vorhabens bezogen und die Erheblichkeit bewertet. Abschließend wird die Bewertung der Wirkfaktoren tabellarisch zusammengefasst.

4.1.1 Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und Gesundheit

Baubedingte Auswirkungen auf den Menschen ergeben sich durch Erschütterungen und Geräusche, welche durch die Baumaschinen, das Rammen und das Baugeschehen hervorgerufen werden. Dies kann zu einer bauzeitbedingten Störung der Anlieger führen. Eine Störung der Autofahrer durch die Baumaßnahmen ist auf der Kreisstraße und dem Landweg aufgrund der vorhandenen und der geplanten Gehölze nicht zu erwarten. Durch die relativ kurze Bauzeit (ca. 10 Monate) und der festgelegten Arbeitszeit am Tage ist die Auswirkung als gering einzustufen.

Die geplante FF-PVA kann auf den Menschen anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen wie Lichtemissionen, elektrische und magnetische Spannungen haben. Ebenfalls können die visuelle Erscheinung und die Geräusche der Anlage Auswirkung auf die Menschen haben. Aufgrund der ausreichenden Entfernung zu den umliegenden Siedlungsbereichen und der eher als gering einzuschätzenden Reichweite von elektrischen und magnetischen Spannungen sowie von Geräuschen, sind diese Auswirkungen ebenfalls als gering einzustufen.

Von den Solarpanelen ausgehendes reflektiertes Licht kann unter bestimmten tageszeitabhängigen Bedingungen zu einer Blendwirkung führen. Reflexionen von Photovoltaikanlagen stellen Immissionen im Sinne des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (§ 3 Abs. 2 BImSchG) dar. Dabei besteht grundsätzlich die Möglichkeit der Blendung angrenzender Bereiche durch die Reflektion des auf die Photovoltaikanlage einfallenden Sonnenlichts.

In den „Hinweisen zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen“ der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI, 2012) finden sich Angaben zu den kritischen Leuchtdichten, den Immissionsstandorten und zur Blenddauer. Die Sonne erreicht Leuchtdichten von

$0,3 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2$ (Dämmerung) bis zu $1,5 \cdot 10^9 \text{ cd/m}^2$ (Mittag). Bei $1 \cdot 10^5 \text{ cd/m}^2$ geht man von einer Absolutblendung aus. Dies bedeutet, dass trotz der Reduzierung des reflektierten Lichtanteils auf 1 bis 4 % gemäß dem aktuellen Stand der Technik bei Photovoltaikmodulen weiterhin Absolutblendungen auftreten können. Wenn diese Immissionen über einen längeren Zeitraum an der schützenswerten Nachbarschaft auftreten, werden Abhilfemaßnahmen für erforderlich gehalten. Von einer erheblichen Belästigung wird ausgegangen, wenn die maximal mögliche astronomische Blenddauer aller umliegender PV-Anlagen mindestens 30 Minuten am Tag oder 30 Stunden pro Kalenderjahr am Immissionsstandort beträgt. Zu den schutzwürdigen Standorten gehören Wohnräume, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büroräume und ähnliches. Terrassen und Balkone sind bei Nutzungszeiten zwischen 06:00 und 22:00 Uhr miteinzubeziehen.

Zu einer Blendwirkung kommt es vor allem bei einer tieferstehenden Sonne. Bei streifendem Einfall der Sonne auf eine Photovoltaik-Anlage dominiert der direkte Blick in die Sonne die Blendwirkung, d.h. wenn der Mensch sich in einer Achse mit PV-Anlage und Sonne befindet. Erst ab einem Differenzwinkel von ca. 10° kommt es zu einer zusätzlichen Blendung durch das Modul. Ob es an einem Immissionsort im Jahresverlauf zu einer Blendung kommt, hängt von der Lage des Ortes relativ zur Photovoltaikanlage ab, wodurch sich viele Orte im Vorfeld ausklammern lassen. Somit gilt:

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

Aufgrund der vorhandenen Gehölze entlang der Kreisstraße Bützower/ Satower Straße sind die westlich gelegenen Wohngebäude vor Immissionen geschützt.

Die westlich des Plangebietes verlaufende Kreisstraße selbst ist ein Immissionsstandort, der Auswirkungen durch Lichtreflexionen ausgesetzt werden wird. Dies kann durch eine Südausrichtung der Module jedoch verhindert werden.

Der östlich verlaufende Landweg ist ebenfalls durch bestehende Gehölze und Wohngebäude vor Immissionen geschützt. Zudem stellen die Wohngebäude aufgrund der umliegenden Gehölze und Hügel keinen Immissionsstandort dar.

Das vorliegende Blendgutachten konnte potenzielle Blendungen durch eine nach Süden ausgerichtete Modulplanung ausschließen.

4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope

Baubedingt kommt es bei der Errichtung der FF-PVA partiell zu Bodenverdichtung durch die Baumaschinen und Bodenumlagerung beim Verlegen der Kabel. So kommt es kleinflächig zum Funktionsverlust der unmittelbar überbauten Grundstücksteile.

Der Geltungsbereich der geplanten FF-PVA ist derzeit durch die vorherige Nutzung als Ackerfläche, Tagebau und Deponie geprägt. Mit der vorgelegten Planung werden Gehölzfällungen oder Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope vermieden.

Mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes für Photovoltaik-Freiflächenanlagen sowie einen kleinen Bereich Sondergebiet Batteriespeicher ist ein Totalverlust als Biotop nicht zu befürchten. Deshalb wird der baubedingte Funktionsverlust als Lebensraum für Tiere und Pflanzen als gering bewertet.

Baubedingte Auswirkungen auf die Arten ergeben sich durch Erschütterungen und Geräusche, welche von den Baumaschinen, dem Rammen und dem Baugeschehen selbst ausgehen. Dies kann zu Störungen der auf dem Plangebiet und in der Nähe vorkommenden Tiere führen. Es ist aber nicht von erheblichen Beeinträchtigungen auszugehen. Es besteht keine Gefahr des Erlöschens der lokalen Vorkommen. Baubedingte Tötungen von Individuen liegen bei Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen, aufgrund der relativ kurzen Bauzeit (10 Monate) und des sehr geringen Verkehrsaufkommens nicht über dem allgemeinen Lebensrisiko. Jeglichen Gefahren kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie einer Bauzeitenregelung entgegengewirkt werden. Aufgrund der dörflichen Lage, der Nähe zu Störquellen (Bundesstraße, Gemeindestraße, Landstraße), der Vorbelastung durch die Nutzung als Ackerfläche und Tagebau sowie der relativ kurzen Bauzeit (ca. 10 Monate) werden Erschütterungen und Geräusche als ein sehr geringes Risiko eingestuft.

Anlagebedingt werden Teile der Fläche durch die Solarmodule überschirmt. Durch die Überschirmung kommt es zu lokalen Verschattungen auf der Fläche und zu einer Umverteilung des Regenwassers. Die Biodiversität der durch die Überschirmung durch die FF-PVA geschaffenen Lebensräume entwickelt sich in der Regel positiv. Zudem geben die sich kleinräumig ändernden Lebensbedingungen die Möglichkeit, dass Arten nach Bedarf zwischen dauerhaft besonnten und beschatteten Bereichen wechseln können. Darüber hinaus erzeugt eine extensive Bewirtschaftung der Flächen zwischen und unter den Solarmodulen durch Mahd eine vielfältige Vegetation, die wiederum Insekten anzieht und somit die Attraktivität des Jagdhabitats für Vögel und Fledermäuse erhöht. Die Struktur der Fläche erhöht sich und gewinnt an Biodiversität. Deshalb wird der anlagebedingte Funktionsverlust als Lebensraum für Tiere und Pflanzen als gering bewertet.

Sehr geringe Geräusche können im direkten Umkreis der Trafostation wahrnehmbar sein. Aufgrund der geringen Intensität und räumlichen Begrenzung stellen diese kein Risiko dar. Es ist davon auszugehen, dass die Umwelt durch zahlreiche anthropogen ausgelöste Geräusche belastet ist, sodass eine Gewöhnung stattgefunden hat und es nicht zu einem Vermeidungsverhalten kommt. Temporäre Geräusche durch den Wartungsverkehr sind gleichzusetzen mit dem derzeit ohnehin stattfindenden Verkehr.

Die Photovoltaik-Anlage wird schon aus Sicherheitsgründen mit einer Einfriedung versehen. Dabei ist stets eine Kleintiergängigkeit durch einen Abstand vom Zaun zum Boden gewährleistet. So können Tiere von geringer Größe weiterhin die Fläche passieren und bleiben in ihren Wanderungen unbeeinflusst. Bei den größeren Säugetieren wie Wildschwein, Reh, Rotwild u.a. kann es zu einer Unterbrechung traditionell genutzter Verbundachsen und Wanderkorridore kommen.

Das Plangebiet wird im Süden von einer Kreisstraße und im Osten von einem Landweg begrenzt. Die vorhandenen Straßen haben bereits eine Barrierewirkung. Das Plangebiet wird nicht komplett umzäunt, sodass vorhandene Wildkorridore erhalten und erweitert werden. Tiere können ohne weiteres passieren, die Auswirkungen sind als gering anzunehmen.

Durch Photovoltaik-Anlagen kommt es zu verschiedenen Lichtemissionen. Dazu gehören Lichtreflexe, Spiegelungen und Lichtpolarisation. Der wesentliche Effekt von Photovoltaikanlagen auf

Sonnenstrahlung ist allerdings eine erhöhte Absorption. Durch Antireflexionsschichten werden in modernen Anlagen bis zu 95 % des Lichts absorbiert. Ein kleiner Teil des Lichtes, der nicht passieren kann, wird reflektiert und dabei sowohl direkt als auch diffus gestreut. Durch direkte Streuung können Spiegelungen auftreten, während die diffuse Streuung dafür sorgt, dass die Module heller als vegetationsbedeckte Flächen wirken. Zudem tritt bei der Reflexion auch eine Polarisierung des Lichtes auf. Das Zusammenspiel des Polarisationsmusters des Himmels und des von der Erde reflektierenden, stark polarisierten Lichts ermöglicht die Orientierung von Honigbienen und Zugvögeln. Die Vermutung, dass es durch Veränderung der Polarisationsmuster zur Irritation von Insekten und Vögeln kommt, wurde bisher auch in großangelegten Studien nicht nachgewiesen. Ebenfalls gibt es bisher auch keinen Nachweis dafür, dass Vögel mit reflektierenden Modulen kollidieren, weil sie diese mit einer Wasseroberfläche verwechseln.

Lichtimmission durch Baustellenbeleuchtung kann bei Dauerbetrieb einen negativen Einfluss auf nachtaktive Arten wie Fledermäuse haben. Durch ein Nachtbauverbot kann diese Immissionsquelle vermieden werden.

Bezüglich der Lichtemissionen ist von einem geringen Risiko für Auswirkungen auszugehen.

Negative Einflüsse von FF-PVA auf Vogelarten des Offenlandes wurden bisher noch nicht nachgewiesen. Der Wert als Rasthabitat für Zugvögel, insbesondere Kraniche, nordische Gänse und Singschwäne könnte innerhalb des Plangebietes nach der Errichtung der FF-PVA sinken. Bei ausreichendem Abstand der Modultische ist das Landen und kurzzeitige Verbleiben auf FF-PVA-Flächen durchaus möglich. Da das Plangebiet nicht als Sammelplatz für Zugvögel bekannt ist, ist nicht mit dem Auftreten von größeren Vogelzügen zu rechnen. Der Wert als Bruthabitat, insbesondere für Bodenbrüter kann nach der Errichtung der FF-PVA sogar steigen. Dies belegen mittlerweile zahlreiche Studien (Bundesverband Neue Energiewirtschaft 2019; Montag, Parker & Clarkson 2016). Darüber hinaus existieren in direkter Umgebung des Plangebietes ausreichend Ausweichmöglichkeiten für Brutvögel. Insgesamt ist daher von einem geringen Risiko für Auswirkungen auszugehen.

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

4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

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

Pfählen gründen, liegt der Flächenanteil der Versiegelung lediglich bei ca. 1 %. Die Überbauung führt indes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktion. Die Flächeninanspruchnahme ist als gering zu werten.

Die vorübergehende Belastung durch schwere Gerätschaften, Lagerflächen oder Kranstellplätze ist von kurzer Dauer und schränkt die Bodenfunktionen temporär geringfügig ein. Die Auswirkung wird aufgrund der relativ kurzen Bauzeit und der geringen Größe des Vorhabens mit einem geringen Risiko eingestuft.

Zu Bodenumlagerung/-vermischung kommt es bei der Verkabelung in unterirdischen Kabelgräben. Die Verlegetiefe beträgt ca. 80 cm, bei überfahrenen Flächen ebenfalls ca. 80 cm. Die Kabel werden in einer Ebene nebeneinander verlegt, der Abstand der Kabel und damit die Breite (ca. 1 m) des Kabelgrabens ergeben sich aus der vorzusehenden Strombelastbarkeit. Durch das Ausheben der Kabelgräben, die von den Modulen zur Trafostation verlaufen, ist mit Auswirkungen auf den Boden zu rechnen. Werden Bodendenkmäler erwartet, wird das oberirdische Verlegen der Kabel empfohlen. Es kommt nur an örtlich begrenzten Bereichen zu einer Bodenumlagerung. Die Auswirkung ist punktuell und der Boden kann großräumig seine Funktion weiterhin erfüllen. Die Auswirkung ist als gering einzustufen.

Anlagebedingt kommt es zu einer partiellen Überschirmung durch die Solarmodule, die zu oberflächlichen Austrocknungen des Bodens führen können. Über die Kapillarwirkungen des Bodens können aber auch diese Bereiche indirekt mit Wasser versorgt werden, so dass eine Einschränkung der Bodenfunktion nur gering stattfindet.

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

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

4.1.4 Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser

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

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

Inspektion gegeben. Eine gesonderte Anzeigeverpflichtung besteht bei fabrikgefertigten Trafostationen nicht. Der Schutz ist durch eine ausreichend große Ölwanne bzw. durch einen Baukörper mit ölundurchlässiger Wanne gegeben. Damit werden die entsprechenden Verordnungen (u. a. § 17 Grundsatzanforderung der Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (Anlagenverordnung - AwSV) vom 18. April 2017) eingehalten. Da die Stationen festgelegten Standards entsprechen und in der Regel alle erforderlichen Zertifikate nach Wasserhaushaltsgesetz aufweisen (z. B. leckdichte Ölfanggrube unter dem Transformator), können erhebliche Beeinträchtigung durch Betriebsstörungen und Leckagen innerhalb der Stationen jedoch weitgehend ausgeschlossen werden. Das Risiko wird als gering eingestuft.

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

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

4.1.5 Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft

Die Errichtung von Solarpaneelen auf Freiflächen hat ohne Zweifel einen Einfluss auf das Mikroklima. Durch die Überbauung kommt es direkt unter den Paneelen zu einer Verringerung der Temperatur und der Feuchtigkeit und damit zu einer verringerten Vegetation mit einer geringeren Artenzusammensetzung im Vergleich mit den nichtbebauten Zwischenräumen (ARMSTRONG et al. 2016). Eine wechselnde Vegetation muss hier aber nicht zwangsläufig zu einer Wertminderung des Biotops führen, viel mehr können Mosaikstrukturen auch eine lockende Wirkung für bestimmte Tierarten haben. Weiterhin soll im Bauvorhaben eine Grundflächenzahl von 0,5 nicht überschritten werden, wodurch ein großer Teil des Plangebiets nicht überschirmt wird. Unter den genannten Voraussetzungen werden sich die meso- und mikroklimatischen Bedingungen ändern, aber voraussichtlich nicht verschlechtern.

Während der Bauzeit der PV-Anlage (ca. 10 Monate) ist mit einem vorhabenbedingten erhöhten Verkehrsaufkommen zu rechnen. Dadurch treten Schadstoffemissionen auf. Durch die kurzen Bauzeiten und den geringen Bauaufwand ist die Auswirkung als gering einzustufen und stellt keine anhaltenden Auswirkungen auf das Mikroklima und die Luft dar.

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

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

4.1.6 Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft

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

Auf das Landschaftsbild wirkt sich die Erscheinung der Anlage aus. Die Anlage wird vor allem von der der westlich verlaufenden Kreisstraße sowie dem im Osten angrenzenden Landweg sichtbar sein.

Durch die niedrige Höhe der Anlage ergibt sich jedoch keine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes. Die vorhandenen Baumreihen und Hecken dienen bereits als Sichtschutz. Zudem ist eine Sichtschutzhecke an der Kreisstraße geplant.

Der Charakter der Kulturlandschaft wird somit nicht grundlegend verändert, da mit den Verkehrswegen und der Kiesgrube bereits anthropogene Überprägungen vorhanden sind. Eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist nur bedingt quantifizierbar. Es ist eine Sichtbarkeit von Anlagenbestandteilen, überwiegend zur offenen Landschaft, mit zunehmender Entfernung bzw. in der unmittelbaren Nähe zur Anlage zu erwarten. Die Wahrnehmbarkeit wird durch die angrenzenden Gehölzstrukturen reduziert.

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

4.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt (Schutzgebiete)

Das Plangebiet liegt in keinem internationalen oder nationalen Schutzgebiet.

Die Beeinträchtigung der benachbarten NATURA 2000-Gebiete DE 1936-301 und DE 2036-401 wurde in einer separaten FFH-Vorprüfung untersucht. Diese Untersuchung hat ergeben, dass keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen der Schutzzwecke und Erhaltungsziele der FFH-Gebiete zu erwarten sind.

Alle Schutzgebiete sind in ausreichender Entfernung zum Plangebiet, somit sind keine negativen Auswirkungen auf die Schutzgebiete zu erwarten.

4.1.8 Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Im Plangebiet gibt es keine Baudenkmale. Es gibt keine direkten Sichtbeziehungen zu (genutzten) Baudenkmalen in der Umgebung, jedoch zu einem denkmalgeschützten Bauwerk (Dreiseithof). Diese Sichtbeziehung soll durch eine Heckenpflanzung aufgehoben werden.

Das vorhandene Bodendenkmal wird nur in kleinen Teilen überplant. Durch die Aufständigung der Solarpaneele kann es zu Veränderungen im Boden kommen. Im Zuge der Bauarbeiten kann es folglich zu Auswirkungen auf das Bodendenkmal kommen. Nach dem Aufstellen der Solarpaneele ist das im Boden vorkommende Denkmal vor weiteren Eingriffen geschützt.

Anlage- und betriebs-/ wartungsbedingte Auswirkungen treten nicht auf.

4.1.9 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Die folgende Tabelle fasst die Wirkfaktoren und ihre Bewertung zusammen.

Tabelle 4: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Wirkfaktoren	Bau- (rückbau-) bedingt	Anlagebedingt	Betriebsbedingt/ wartungsbedingt
Flächenumwandlung, -inanspruchnahme	X	X	
Bodenversiegelung		X	
Bodenverdichtung	X		
Bodenumlagerung	X		
Schadstoffemissionen	X		X
Lichtemissionen		X	
Erschütterungen	X		
Scheuch-/Lockwirkung		X	
Zerschneidung/ Barriere-Effekt		X	
Verschattung, Austrocknung		X	
Aufheizen der Module		X	
Elektromagnetische Spannungen			X
Visuelle Wirkung der Anlage		X	
Geräusche	X		X
	Wirkung nicht vorhanden beziehungsweise vernachlässigbar		
	Mittlere Wirkung, die jedoch nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen führt		
	Starke Wirkung, die zu erheblichen Beeinträchtigungen für ein Schutzgut führt		

4.2 Voraussichtliche Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes Nr. 19

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens die Flächennutzung des Plangebiet weiter bestehen bleibt. Lediglich für die bestehende Kiesgrube ist für 2025 die Stilllegung geplant. Die vorhandenen Gehölzbiotope würden sich weiter entwickeln. Der Acker würde weiterhin extensiv bewirtschaftet werden. Die Erträge blieben weiterhin aufgrund der Bodenbeschaffenheit gering. Eine Ausbreitung von Reptilien und Insekten über die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist stark eingeschränkt.

Die Vorbelastungen sind durch die extensive Landwirtschaft und die Nutzung als Abgrabungsgebiet als mittel einzuschätzen.

4.3 Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erhobener Umweltauswirkungen

Nach § 15 Abs. 1 des BNatSchG ist „der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Soweit Beeinträchtigungen nicht vermieden werden können, ist dies zu begründen.“ Nach Abs. 2 des § 15 ist „der Verursacher beim Entstehen von unvermeidbaren Beeinträchtigungen verpflichtet diese durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzen (Ersatzmaßnahmen). Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist.“

Alle drei Maßnahmen Vermeidung, Minderung und Ausgleich von Beeinträchtigungen dienen dem Erhalt von Natur, Landschaft und Umwelt allgemein. Ferner sollen die Eingriffe so gering wie möglich gehalten und Ausgleichsmaßnahmen bevorzugt am Eingriffsort geleistet werden.

Die zu leistenden Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von negativen Einwirkungen auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Lebensräume und alle anderen zu berücksichtigenden Schutzgüter müssen im Umweltbericht zum B-Plan genau beschrieben und konkret für das Bauvorhaben festgelegt werden. Darüber hinaus werden die Beeinträchtigungen nachfolgend genau quantifiziert und die zu leistenden Ausgleichsmaßnahmen kalkuliert.

4.3.1 Vermeidungsmaßnahmen

V_{AFB1} Unvermeidbare Gehölzrodung bzw. Schnittmaßnahmen an Gehölzen im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar des Folgejahres nach vorheriger Baumkontrolle durch Fachpersonal

Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Brutzeit vorkommender Arten zu verhindern, sind unvermeidbare Fällarbeiten als auch Schnittmaßnahmen an Gehölzen im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar des Folgejahres durchzuführen.

Im Vorfeld der Fällarbeiten sind alle potenziellen Habitatbäume (Fledermäuse, xylobionte Käferarten, Ruhestätten von Vögeln) mit entsprechenden Strukturen (Höhlen, Risse, Spalten) einer Besatzkontrolle zu unterziehen. Erst nach Freigabe durch die ökologische Baubegleitung und Rücksprache mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde kann die Fällung solcher Bäume erfolgen. Eine Tötung oder Störung von Brutvögeln während der Brutzeit und Fledermäusen während der Aktivitätsphase kann dadurch vermieden werden. Werden bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

V_{AFB2} Bauzeitenregelung – Erschließungsbeginn nach der Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 28.02 des Folgejahres

Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Zeit von Anfang März bis Ende August zu verhindern, ist der Beginn der Baufeldfreimachung (Befahren, Entfernen

Vegetationsdecke) außerhalb dieses Zeitraumes oder direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen. Um einer Besiedlung durch Brutvögel vorzubeugen, ist ein Brachliegen der Bauflächen über einen Zeitraum von mehr als 8 Tagen innerhalb der Brutzeit (01. März – 31. August) zu vermeiden.

Fallen die Bauarbeiten in die Brutperiode der Bodenbrüter sind frühzeitig vor Brutbeginn Vergrämuungsmaßnahmen vorzunehmen. Geeignet ist eine regelmäßige Mahd der Baubereiche ab Anfang März, um die Anlage eines Geleges zu vermeiden. Die Vegetationsdecke ist auf eine Mahdhöhe von weniger als 5 cm kurz zu halten und die Arbeiten sind, falls erforderlich, regelmäßig bis zum Baubeginn zu wiederholen (maximal bis zum 31. August).

Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

V_{AFB}3 Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes vor und während der Bauphase mit anschließendem Abfang und Umsetzen von Reptilien

Um ein Einwandern in die künftige Baufläche zu vermeiden, ist durch geeignetes Fachpersonal ein Reptilienschutzzaun um geeignete, zu erhaltende Zauneidechsenhabitate aufzustellen, über die Bautätigkeit zu belassen und stets funktionstüchtig zu halten.

Im Bereich nachgewiesener Habitate, welche innerhalb der Baufläche liegen, erfolgt ein Rückbau vorhandener Strukturen. Anlage von Fangtrassen, Abfang per Hand- und Kescherfang ab Mitte/Ende April möglichst vor Eiablage. Um eine Wiederbesiedlung der jeweiligen Bauflächen während der Bauzeit zu vermeiden, ist der Reptilienschutzzaun im Bereich zu erhaltender Nachweishabitate über die Bautätigkeit zu belassen und stets funktionstüchtig zu halten. Eine Tötung von Tieren kann dadurch während der Aktivitätszeit vermieden werden.

Die ökologische Baubegleitung zur Zauneidechse übernimmt ein qualifiziertes Fachbüro. Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

Die Möglichkeit zur Beendigung der Abfangaktion ist gegeben, wenn bei drei aufeinander folgenden Begehungen keine Sichtungen von Tieren getätigt werden. Im Zuge der Abfangmaßnahme sind weitere Arten wie Waldeidechse, Ringelnatter, Blindschleiche etc. per Hand- und Kescherfang aus dem Bau Feld in geeignete Randstrukturen umzusetzen. Eine Tötung von Tieren kann dadurch weitestgehend vermieden werden. Protokollierung der gesamten Maßnahme (Abfang, Umsiedeln) und Zusendung an AG und UNB.

Folgende Kriterien sind für den Zaunaufbau zu erfüllen:

PVC-Plane min. 60 cm hoch, Befestigung mit angespitzten Holzplatten oder Laterneneisen, Folie ist min. 10 cm in die Erde einzulassen, um ein "Durchkriechen" der Tiere zu unterbinden.

V_{AFB}4 Baugrubensicherung während der Bauphase unter ökologischer Baubegleitung

Um temporäre Barriere- und Fallenwirkungen und den damit potenziell verbundenen Individuenverlusten vorzubeugen, sind jegliche Baugruben (senkrechter Abfall) zu sichern. Hierzu

erfolgt ein regelmäßiges Abböschern von Baugruben über Nacht und die Bereitstellung von Ausstiegshilfen. Vorhandene Individuen sind fachgerecht abzusammeln und in geeignete Lebensräume außerhalb der Baufelder zu verbringen.

Die Ausführung und Funktionalität ist durch die ökologische Baubegleitung zu überwachen und zu dokumentieren.

V_{AFB}5 Kleintierfreundliche Einfriedung der Photovoltaikanlage

Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit potenzieller Wanderwege von Kleinsäugetieren, Amphibien und Reptilien ist die umlaufende Zaunanlage unter Einhaltung eines Abstandes zur Geländeoberkante zu montieren.

Die Bodenfreiheit sollte einen Mindestabstand von 15 cm bis max. 20 cm aufweisen, um eine Durchquerung zu ermöglichen.

V_{AFB}6 Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen

Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung, insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz, die der zuständigen Aufsichtsbehörde vorab schriftlich zu benennen ist, durchführen zu lassen.

Aufgabe der ökologischen Baubegleitung ist die Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen einschließlich der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Die Umsetzung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. das Errichten des Reptilienzaunes wird mit der Baufirma abgestimmt und dokumentiert.

Zu benennen sind u. A. folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen:

- Absuchen und Umsiedeln einzelner Zauneidechsen vor Ertüchtigung, Nutzung und Baubeginn
- Kabelgräben, Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offenbleiben, tgl. Kontrollen, ggf. Umsetzen von Kleintieren in sichere, störungsfreie Strukturen außerhalb der Baustelle;
- Gehölzschutz inklusive Einzelstammschutz an Bäumen;
- Kompensationsmaßnahmen (CEF_{AFB}, A_{AFB})
- Bauzeitenregelung für Brutvogelarten u. a.

4.3.2 Verminderungsmaßnahme

Offenhaltung der Modulzwischenräume

Als eingriffsmindernde Maßnahme werden die Modulzwischenräume offengehalten. Das bedeutet, dass die Modulunter- und -zwischenflächen von aufkommenden Gehölzen mittels maximal 2-schüriger Jahresmahd befreit werden. Dies führt in der Regel zu einer dauerhaften Entwicklung eines für Insekten, Wiesenbrüter, jagende Fledermäuse gleichermaßen attraktiven Biotops, die auch bei der Eingriffsbilanzierung angerechnet wird. Die sich einstellende höherwertige Biotopfunktion ist hier durch folgendes Pflegemanagement zu gewährleisten:

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

4.3.3 Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

CEF_{AFB}1 Anlage extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese auf einer Gesamtfläche von 28.408 m².

Die Fläche wird multifunktional für Eingriffe in das Schutzgut Boden genutzt. Das darin enthaltende Ausgleichserfordernis für Feldlerchen liegt bei einer Mindestfläche von 12.000 m² für 15 Reviere.

Es erfolgt die Anlage einer extensiven Brachfläche auf einer Gesamtfläche von 28.408 m² außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes vor Baubeginn. Die Fläche grenzt an die nördliche Sondergebietsfläche PV an.

Unter Beachtung des artspezifischen Meideverhaltens der Feldlerche werden die Nahrungsbedingungen für die Art optimiert, um eine höhere Revierdichte im Umfeld zu erzielen. Die gesamte Maßnahmenfläche ist ackerseitig mit Eichenspaltpfählen abzugrenzen. Die Ersteinrichtung erfolgt durch Selbstbegrünung. Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Maßnahmenfläche muss alle zwei bis drei Jahre umgebrochen und neu angesät werden, um Dominanzen einzelner Arten vorzubeugen. Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mahdgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

CEFAFB2 Optimierung geeigneter Flächen im Bereich der rekultivierten Hausmülldeponie und Wildkorridore; Umsetzen der Zauneidechse in umzäunte Habitate durch geeignetes Fachpersonal.

Durch die Anlage von kleineren Steinriegeln, Totholz- und Reisighaufen werden optimale Habitate für Zauneidechsen und weitere bodengebundene Arten des Halboffenlandes geschaffen. Es können auch Wurzelstöcke und -stubben als Sonnenplätze eingebracht werden. Diese sind gleichmäßig und in ausreichender Anzahl (Habitatanbindung) über die Flächen zu verteilen. Die Haufen sind in West-Ostausrichtung so anzulegen, dass eine größtmögliche Erwärmung stattfinden kann (max. 2 m breit x max. 5 m lang). Die Steinriegel sind vorzugsweise bis 1 m tief und 1 m hoch auszubilden und kleinräumig mit nährstoffarmem Substrat anzufüllen.

Protokollierung und Monitoring (1., 3. und 5. Jahr nach Baufertigstellung) der Umsiedlung, regelmäßige Rücksprachen/Abstimmungen mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde übernimmt die gebundene ökologische Baubegleitung.

4.3.4 Ausgleichungsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen)

AM1/ CEF_{AFB1} Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Feldlerchenhabitat

Es erfolgt die Anlage einer extensiven Brachfläche auf einer Gesamtfläche von 28.408 m² außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes vor Baubeginn. Die Fläche grenzt an die nördliche Sondergebietsfläche PV an.

Unter Beachtung des artspezifischen Meideverhaltens der Feldlerche werden die Nahrungsbedingungen für die Art optimiert, um eine höhere Revierdichte im Umfeld zu erzielen. Die gesamte Maßnahmenfläche ist ackerseitig mit Eichenspaltpfählen abzugrenzen. Die Ersteinrichtung erfolgt durch Selbstbegrünung. Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Maßnahmenfläche muss alle zwei Jahre umgebrochen und neu angesät werden, um Dominanzen einzelner Arten vorzubeugen. Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

AM2/ AM3/ A_{AFB1} Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor (Nord, Süd-Ost)

Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften als auch zur Schaffung geeigneter Wildkorridore mit Biotopverbundfunktion, sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese im Bereich der Wildkorridore zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 35.868 m² liegen inmitten des Geltungsbereichs und verlaufen in West-Ost-Richtung als auch entlang der Plangebietsgrenzen. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist

abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

Diese Grünflächen fungieren für heimische Wildarten mit größeren Streifgebieten (Rot- und Damwild, Fischotter, Wolf etc.) als Wildkorridore. Die Errichtung von jagdlichen Einrichtungen (Hochsitze, Kirrungen etc.) im Bereich der Korridore/-enden ist zu unterbinden.

AM4 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-West

Zur Verbesserung der Habitats lokaler Brutvogelgemeinschaften als auch zur Schaffung geeigneter Wildkorridore mit Biotopverbundfunktion, sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese im Bereich der ehemaligen Kiesgrube zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 9.080 m² liegen am südwestlichen Rand des Geltungsbereichs und verlaufen in Süd-Nordrichtung. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiese zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

Diese Grünflächen fungieren für heimische Wildarten mit größeren Streifgebieten (Rot- und Damwild, Fischotter, Wolf etc.) als Wildkorridore. Die Errichtung von jagdlichen Einrichtungen (Hochsitze, Kirrungen etc.) im Bereich der Korridore/-enden ist zu unterbinden.

AM5 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Pufferzone Wald

Zur Schaffung einer Pufferzone zu den angrenzenden Waldflächen sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 5.697m² liegen am südöstlichen Rand des Geltungsbereichs und verlaufen in West-Ostrichtung. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiese zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

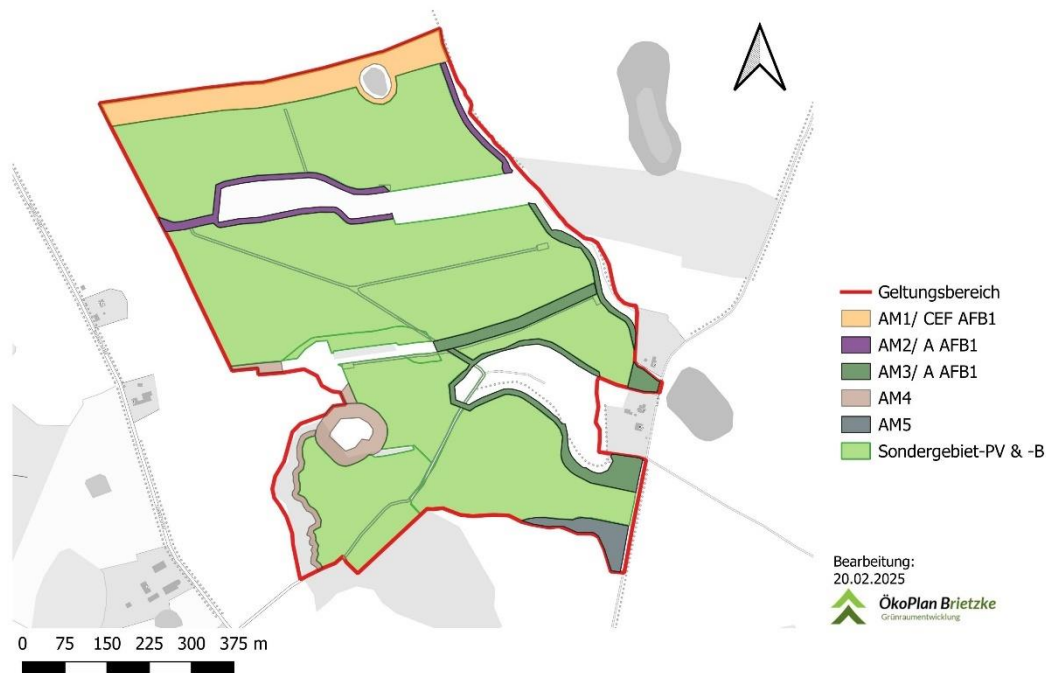


Abbildung 25: Übersicht Ausgleichsmaßnahmen (Kompensationsmaßnahmen)

4.3.5 Anzeigepflicht für Funde oder ähnliches

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

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

4.3.6 Arbeitstechnische und organisatorische Maßnahmen

Tiefe Baugruben oder Kabelgräben ohne Rampe, die über Nacht offenbleiben, sind am nächsten Morgen durch das Baupersonal zu kontrollieren. Tiere, die sich über Nacht in diesen „Fallen“ verirrt haben, sind umgehend freizulassen. Bei längeren Baustopps (auch über das Wochenende) sind Baugruben durch Schutzzäune zu sichern. Um temporäre Barriere- und Fallenwirkungen und den damit potenziell verbundenen Individuenverlusten vorzubeugen, sind jegliche Baugruben (senkrechter

Abfall) zu sichern. Hierzu erfolgt ein regelmäßiges Abböschen von Baugruben über Nacht und die Bereitstellung von Ausstiegshilfen.

Die Ausführung und Funktionalität ist durch die ökologische Baubegleitung zu überwachen und zu dokumentieren.

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

5. Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Standortalternativen

Es ist davon auszugehen, dass die Stadt Kröpelin die FF-PVA aus nachfolgenden Gründen tatsächlich nur im beschriebenen Plangebiet auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen planen lassen möchte. Das Plangebiet ist bereits durch Verkehrswege sowie die vorherige intensive Nutzung als Ackerland, Kiesgrube und Deponie vorgeprägt. Durch die Errichtung der FF-PVA in diesem vorbelasteten Raum, können andere sensible Bereiche im Gemeindegebiet von Bebauung freigehalten und geschützt werden.

In Abwägung der unterschiedlichen Belange, wie:

- a) Konflikt mit Wohnsiedlungen: Durch eine vorzunehmende Heckenbepflanzung soll ein ausreichender Sichtschutz zur FF-PVA für den denkmalgeschützten Dreiseithof in direkter Nachbarschaft entstehen.
- b) Nähe zu geschützten Biotopen: Es werden Schutzabstände von mindestens 10 m zu gesetzlich geschützten Biotopen wie Kleingewässer und Hecken und mindestens 30 m zu Wald gehalten.
- c) Fernwirkung auf das Landschaftsbild: Aufgrund der Topografie, dem Fehlen von weiträumigen Sichtbeziehungen und der Vorbelastung ist nicht von einer großen Belastung für das Landschaftsbild zu rechnen.
- d) Erholungseignung und tatsächliche Erholungsnutzen: Das Plangebiet stellt keinen Naherholungsschwerpunkt dar.

... ist die gewählte Fläche als konfliktarm einzuschätzen. Eine Alternativprüfung entfällt daher in diesem Umweltbericht.

6. Zusätzliche Angaben

6.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren

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

6.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten

Für die Erstellung des Umweltberichtes lagen umfassende Unterlagen sowie aktuelle Daten vor. Die Schutzgüter konnten detailliert beschrieben und ihre Wechselwirkung fundiert analysiert werden. Während der Erstellung des Umweltberichtes traten keine Unsicherheiten oder Widersprüche auf, die eine erheblich abweichende Beurteilung der Umweltauswirkungen erforderlich gemacht hätten.

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

6.3 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen und mögliche erhebliche Umweltauswirkungen frühzeitig zu ermitteln, werden von der Stadt Kröpelin die Umweltauswirkungen überwacht. Diese Auswirkungen sollen durch geeignete Überwachungsmaßnahmen und Informationen unter Berücksichtigung der Bringschuld der Fachbehörden nach § 4 Abs. 3 BauGB („Nach Abschluss des Verfahrens zur Aufstellung des Bauleitplans unterrichten die Behörden die Gemeinde, sofern nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Durchführung des Bauleitplans erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat.“) in regelmäßigen Intervallen nach Realisierung des Vorhabens geprüft werden, um gegebenenfalls Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die bestehenden Zuständigkeiten der Fachbehörden für die Belange des Umweltschutzes und der Umweltvorsorge können eine Grundlage für das Monitoring der Gemeinden sein und sollten genutzt werden. Unvorhergesehene Auswirkungen auf Schutzgüter können darüber hinaus über folgende Anhaltspunkte ermittelt werden:

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

Genauere Festlegungen dazu erfolgen auf Ebene des Bebauungsplanes.

7. Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung (HzE) in M-V

Die Grundidee der Eingriffs-Ausgleichs-Regelung ist ein generelles Verschlechterungsverbot für Natur und Landschaft. Ferner sollen unvermeidbare Beeinträchtigungen durch gleichartige oder gleichwertige landschaftspflegerische Maßnahmen ausgeglichen oder ersetzt werden. Die Eingriffs-Ausgleichs-Bilanzierung muss hierbei immer das Ziel haben, einen räumlichen ökologischen Zusammenhang zwischen Eingriff und Ausgleich herzustellen. Dabei bedeutet räumlicher Zusammenhang nicht, dass der Ausgleich am Standort des Eingriffs selbst oder in unmittelbarer Umgebung stattfinden muss. Vielmehr ist die naturräumliche Einheit, in dem das Vorhaben geplant wird, als Bezugsgröße anzusehen. Entscheidend ist hier die Entstehung eines ökologisch vertretbaren Zusammenhangs zwischen den vom Eingriff betroffenen Faktoren am Eingriffs- und Ausgleichsort (Gassner 1995). Auf der Ebene des Artenschutzes sind Betrachtungen auf Populationsebene zu berücksichtigen. Nach Möglichkeit sollten Ausgleichsmaßnahmen umgesetzt werden, die einer Population in ihrem gesamten Verbreitungsareal helfen.

Für die Berechnung des Kompensationsbedarfs für das Vorhabengebiet wird auf das multifunktionale Modell zurückgegriffen. Diesem liegt das Indikatorprinzip zugrunde, wonach die Biotoptypen neben der Artenausstattung auch die abiotischen Schutzgüter Boden, Wasser, Klima/Luft und das Landschaftsbild miteinbeziehen und berücksichtigen, soweit es sich dabei um Funktionsausprägungen von allgemeiner Bedeutung handelt (HzE M-V 2018). Es sollte angestrebt werden, dass die Ausgleichsmaßnahmen gleichzeitig der Wiederherstellung verschiedener Wert- und Funktionselemente dienen. Das Modell des additiven Kompensationsbedarfs findet für Vorhaben keine Anwendung, da keine Betroffenheit von Schutzgütern mit Funktionsausprägungen von besonderer Bedeutung (Anlage 1 HzE MV 2018) festgestellt wurde.

Weiterhin erfolgt die Beurteilung eines jeden Eingriffs durch eine Erfassung und Bewertung der vom Eingriff betroffenen Biotoptypen und seiner Lage in einem landschaftlichen Freiraum. Grundvoraussetzung dafür ist eine Biotopkartierung nach der Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (2013), die vom Vorhabenträger durchzuführen ist.

Bei der Kartierung von spezifischen Tierartengruppen wurde sich auf die Amphibien, Reptilien und Brutvögel beschränkt, da bei Einhaltung der formulierten Vermeidungsmaßnahmen mit dem Vorhaben kein komplexerer Eingriff mit weitergehenden Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente des Naturhaushalts und/oder des Landschaftsbildes vorliegt.

Auch bei Vorhaben wie der Errichtung einer FF-PVA wird zur Eingriffsbewertung die HzE M-V 2018 angewendet.

7.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffenen Biotopflächen innerhalb des SO-PVs betragen 373.342 m². Die Diskrepanz der Biotopfläche zur im B-Plan angegebenen Fläche resultiert aus der Tatsache, dass nicht der gesamte Geltungsbereich bebaut wird. Zum einen werden Abstände zum Wald, zu Baumreihen und eingehalten, zum anderen sollen die Ackerfläche nicht vollständig bebaut werden.

7.1.1 Ermittlung des Biotopwerts (W)

Die Berechnung des Kompensationsbedarfs sowie der Wert der Ausgleichsmaßnahmen basiert auf den Vorgaben der HzE (MLU 2018). Im ersten Schritt erfolgt die Ermittlung des Biotopwertes (Tabelle 6 aus Abschnitt 2.1 HzE) aus den Angaben zur naturschutzfachlichen Wertstufe der betroffenen Biotoptypen (Anlage 3). Diese Werteinstufung setzt sich aus einem Wert für die Regenerationsfähigkeit und einem Wert für die Gefährdung des Biotoptyps zusammen. Basis für die Bewertung der Gefährdung ist die Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland des BfN (2006).

Tabelle 5: Ermittlung des Biotopwerts

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

Die Ermittlung des durchschnittlichen Biotopwerts erfolgt nach Anlage 4 der HzE (MLU 2018).

7.1.2 Ermittlung des Lagefaktors (L)

Die Ermittlung des Lagefaktors gewährleistet, dass nicht nur der reine Biotopwert für die Ermittlung des Kompensationsbedarfs herangezogen wird, sondern auch die Lage des Biotops im Biotopverbund. Dabei kommt es zu einer Aufwertung von Biotopen, die in besonders wertvollen, ungestörten Naturräumen liegen und zu einer Abwertung von Biotopen, die in einer bestimmten Entfernung von einer Störquelle liegen, also von einer bestimmten Vorbelastung betroffen sind (Tabelle 6 aus Abschnitt 2.2 HzE).

Tabelle 6: Ermittlung des Lagefaktors

Lage des Eingriffsvorhabens	Lagefaktor
< 100 m Abstand zu vorhandenen Störquellen*	0,75
100 m bis 625 m Abstand zu vorhandenen Störquellen*	1,00
> 625 m Abstand zu vorhandenen Störquellen*	1,25
Innerhalb von Natura 2000-Gebiet, Biosphärenreservat, LSG, Küsten- und Gewässerschutzstreifen, landschaftliche Freiräume der Wertstufe 3 (1200-2399 ha)	1,25
Innerhalb von NSG, Nationalpark, landschaftliche Freiräume der Wertstufe 4 (> 2400 ha)	1,50
* Als Störquellen sind zu betrachten: Siedlungsbereiche, B-Plangebiete, alle Straßen und vollversiegelte ländliche Wege, Gewerbe- und Industriestandorte, Freizeitanlagen und Windparks	

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

Das EFÄ ergibt sich durch Multiplikation der Flächen des betroffenen Biotoptyps mit dem Biotopwert (W) und dem Lagefaktor (L).

Tabelle 7: Formel und Berechnung des EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)

Fläche des betroffenen Biotoptyps [m ²]	X	Biotopwert des betroffenen Biotoptyps	X	Lagefaktor	=	Eingriffsflächenäquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m ² EFÄ]
---	---	---------------------------------------	---	------------	---	--

Biotopcode	Biotopname	Fläche [m ²]	Wertstufe des Biotoptyps	Biotopwert	Lagefaktor	EFÄ [m ²]
ACS	Acker auf sandigen Böden in intensiver Nutzung	313.718	0	1	1	313.718
ACS	Acker auf sandigen Böden in intensiver Nutzung	19.176	0	1	0,75	14.382
XAK	Sand- bzw. Kiesgrube	34.061	1	1,5	1,0	51.092
GFD	Sonstiges Feuchtgrünland	6.387	1	1,5	1,0	9.581
Summe						388.772

Der Biotopverlust beträgt bei Durchführung des Projekts **388.772 m² EFÄ**.

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

Besteht die Möglichkeit, dass neben der Beseitigung bzw. Veränderung von Biotopen zusätzlich in der Nähe gelegene Biotope mittelbar in ihrer Funktion beeinträchtigt werden, folglich nur noch eingeschränkt funktionsfähig sind, muss dies bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs berücksichtigt werden. Dies gilt für gesetzlich geschützte Biotope und für Biotope einer Wertstufe ≥ 3 . Da die Intensität der Funktionsbeeinträchtigung von der Entfernung abhängig ist, unterscheidet man 2 Wirkzonen denen ein spezifischer Wirkfaktor zugeordnet wird (Tabelle 8 aus Abschnitt 2.4 HzE).

Tabelle 8: Wirkzonen zur Berechnung des EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)

Wirkzone	Wirkfaktor
I	0,5
II	0,15

Die Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung erfolgt genauso wie in *Tabelle 7*.

Bei Durchführung der Planung werden keine mittelbaren Beeinträchtigungen von geschützten oder wertvollen Biotopen erwartet. Die Flächen dieser Biotope sind im Vorhaben nicht für eine Bebauung vorgesehen. Angrenzende Biotope werden ebenfalls nicht durch das Vorhaben beeinträchtigt. Darüber hinaus fehlen in Anlage 5 der HzE (MLU 2018) Angaben zu FF-PVAs, so dass weder Abstandsbestimmungen vorliegen noch potenziell negative Wirkungen von FF-PVAs auf Biotope beschrieben werden. Daraus resultierend entfallen die Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen.

7.1.5 Ermittlung der Versiegelung und Überbauung

Durch die Ermittlung der Versiegelungs- und Überbauungsfläche innerhalb der SO-PV fließt insbesondere die Beeinträchtigung der abiotischen Schutzgüter in die Berechnung der Kompensationsbedarf mit ein. Zudem fließen in die Berechnung die jeweiligen Gesamtflächen unabhängig vom Biotoptypen ein. Eine teilversiegelte Fläche erhält einen Aufschlag mit dem Faktor 0,2; eine vollversiegelte, überbaute Fläche einen Aufschlag mit dem Faktor 0,5.

Tabelle 9: Formel und Berechnung des EFÄ für Versiegelung und Überbauung

Teil-/Vollversiegelte bzw. überbaute Fläche [m ²]	X	Zuschlag für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung 0,2/ 0,5	=	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]
---	---	--	---	--

Teil-/Vollversiegelte Fläche	Betroffene Fläche [m ²]	Faktor	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]
Rammpfosten Module	7	0,5	3,5	10,5
Zaunpfosten	2,9	0,5	1,45	4,35
Transformatoren-Häuschen	70	0,5	35	105
Batteriespeicher	3.820	0,2	764	5.686,5
Schotterwege	8.663	0,2	1.732,6	10.395,6
Summe				15.099,45

7.1.6 Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Der multifunktionale Kompensationsbedarf ergibt sich aus der Addition der errechneten Eingriffsäquivalenten aus den Punkten 7.1.3 bis 7.1.5.

Tabelle 10: Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Eingriffsflächen-äquivalent für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächenäquivalent für Funktionsbeeinträchtigung [m ² EFÄ]	+	Eingriffsflächen-äquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]	=	Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
388.772	+	0	+	15.099	=	403.871
Summe						403.871

7.1.7 Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf

Kompensationsmindernde Maßnahmen besitzen nicht die Qualität von Kompensationsmaßnahmen, haben dennoch eine positive Wirkung auf den Naturhaushalt und können unter bestimmten Voraussetzungen auf den multifunktionalen Kompensationsbedarfs angerechnet werden. Diese Voraussetzungen sind in der „Übersicht potenzieller Kompensationsmaßnahmen, geordnet nach Zielbereichen“ aus der Anlage 6 der HzE (MLU 2018) unter Punkt 8 beschrieben.

Bei einer GRZ bis zu 0,5 werden die Zwischenmodulflächen, mit dem Faktor 0,8; die überschirmten Flächen mit dem Faktor 0,4 verrechnet und vom multifunktionalen Kompensationsbedarf abgezogen (Tabelle 11).

Tabelle 11: Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen

Fläche der Kompensationsmindernden Maßnahme [m ²]	X	Wert der Kompensationsmindernden Maßnahme	=	Flächenäquivalent der Kompensationsmindernden Maßnahme [m ² EFÄ]
---	---	---	---	--

Kompensationsmindernden Maßnahme	Fläche [m ²]	Wert der Kompensationsmindernden Maßnahme	Flächenäquivalent der Kompensationsmindernden Maßnahme [m ² EFÄ]
Zwischenmodulfläche	153.175	0,8	122.540
überschirmte Fläche	207.611	0,4	83.044
Summe			205.585

Tabelle 12: Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]	-	Flächenäquivalent der Kompensationsmindernden Maßnahme [m ² EFÄ]	=	Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
403.871	-	205.585	=	198.286

7.2 Maßnahmen der Kompensation

Aus der Ermittlung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs ergibt sich ein Kompensationserfordernis von mindestens **198.286 m² EFÄ**. Das KFÄ ergibt sich durch Multiplikation der Flächen der Maßnahme (Anlage 6 der HzE; MLU 2018) mit ihrem Kompensationswert und mit einem Leistungsfaktor, welcher bei Beeinträchtigung der Maßnahme durch Störquellen Anwendung findet.

Tabelle 13: Formel zur Berechnung des KFÄ

Fläche der Maßnahme [m ²]	X	Kompensationswert der Maßnahme (Grundbewertung + Zusatzbewertung + Lagezuschlag)	X	Leistungsfaktor	=	Kompensations- flächenäquivalent [m ² KFÄ]
---	---	--	---	-----------------	---	---

Der Kompensationswert setzt sich aus einer Grundbewertung, einer Zusatzbewertung (Anlage 6 der HzE; MLU 2018) und einem Lagezuschlag zusammen. Eine Erhöhung der Grundbewertung durch

Zusatzbewertung erfolgt nur, wenn einer der Voraussetzungen unter dem Punkt Lagezuschläge (Ziffer 9) der Anlage 6 der HzE (MLU 1018) zutrifft. Einen zusätzlichen Lagezuschlag gibt es ausschließlich bei Kompensationsmaßnahmen, die in Nationalparks, Natura 2000-Gebieten, landschaftlichen Freiräumen der Stufe 4 bzw. bei vollständiger Lage in einem Naturschutzgebiet vorgenommen werden, zur Erreichung eines FFH-Lebensraumtyps führen bzw. der Erreichung eines guten ökologischen Zustandes eines Gewässers gemäß Wasserrahmenrichtlinie dienen.

Für die Berechnung des Leistungsfaktors wird wie bei der Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (Punkt 7.1.4) auf die Anlage 5 der HzE (MLU 2018) zurückgegriffen. Auch hier werden zwei Wirkzonen von spezifischen Wirkfaktoren unterschieden.

Tabelle 14: Wirkzonen zur Berechnung des Leistungsfaktors

Wirkzone	Leistungsfaktor (1-Wirkfaktor)
I	0,5
II	0,85

Für die geplanten Kompensationsmaßnahmen sind folgende Beeinträchtigungen und Wirkungsbereiche relevant.

Tabelle 15: Relevante Beeinträchtigungen und Wirkungsbereiche für die geplanten Kompensationsmaßnahmen

Störquelle	Wirkbereich I	Wirkbereich II
Straße (Kategorien ab Gemeindestraße)	-	200 m
Wohnbebauung	50 m	200 m
Freileitungen	50 m	

Eine Entsiegelung von Flächen findet aufgrund des Fehlens von alten Versiegelungsflächen in und um das Vorhabengebiet nicht statt und wird dementsprechend in der Berechnung nicht berücksichtigt.

Tabelle 16: Formel und Berechnung des KFÄ

Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert	Leistungsfaktor	KFÄ [m ²]
AM1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Feldlerchenhabitat	27.770	2,0	1,0	55.540
AM1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Feldlerchen-habitat	638	2,0	0,85	1.085
AM2 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Nord	8.429	2,0	1,0	16.858
AM2 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Nord	2.167	2,0	0,5	2.167
AM3 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-Ost	5.968	2,0	1,0	11.936
AM3 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-Ost	9.914	2,0	0,85	16.854
AM3 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-Ost	9.390	2,0	0,5	9.390
AM4 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-West	8.423	2,0	1,0	16.846
AM4 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-West	657	2,0	0,85	1.117
AM5 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Pufferzone Wald	219	2,0	1,0	438
AM5 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Pufferzone Wald	5.478	2,0	0,85	9.313
Summe				141.543

Maßnahme	Fläche [m ²]	KFÄ [m ²]
Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE2.33)	79.053	141.543
Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]		198.286
Bilanz		-56.743

7.3 Gesamtbilanzierung

Die Kompensationsmaßnahmen müssen den Kompensationsbedarf decken. Anderenfalls ist der Eingriff nicht vollständig kompensiert. Der Kompensationsbedarf beträgt **198.286 m² EFÄ**. Über die geplanten Ausgleichsmaßnahmen (AM1-5, Umwandlung von Acker) können auf einer Fläche von ca. 8 ha **141.543 m² KFÄ** generiert werden. Die übrigen **56.743 m² EFÄ** können über eine Maßnahme eines Ökokontos in der Landschaftszone Ostseeküstenland ausgeglichen werden. Eine mögliche Maßnahme wäre die **LRO-062 „Umwandlung Acker in extensives Grünland, Neuanlage Feldhecke, Neuanlage eines Kleingewässers bei Hinter Bollhagen“** mit 480.655 m² freien Flächenäquivalenten.

8. Zusammenfassung des Umweltberichtes

Anlass für den vorliegenden Umweltbericht ist die Aufstellung des B-Plans Nr. 19 „PVA Schmadebeck“ der Stadt Kröpelin im Landkreis Rostock mit dem Ziel der Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage (FF-PVA). Die im Planentwurf ausgewiesene FF-PVA liegt in den Gemarkungen Kröpelin und Schmadebeck.

Das Plangebiet umfasst eine SO-PV mit einer Fläche von 371.753 m² und ein SO-B (Batteriespeicher mit einer Fläche von 3.820 m²). Die Grundflächenzahl überschreitet die Marke von 0,5 nicht. Bei der Bebauungsfläche handelt es sich hauptsächlich um Ackerflächen sowie um Tagebauflächen. Im Rahmen des Umweltberichtes wurde der derzeitige Umweltzustand erfasst. Eine Untersuchung über zu erwartende Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie auf die Bevölkerung insgesamt, auf Flora und Fauna, Schutzgebiete, den Boden, das Wasser, die Luft, das Klima sowie Kultur- und Sachgüter wurde durchgeführt. Die Prüfung der Wirkung der geplanten FF-PVA ergab insgesamt, dass die Schutzgüter aufgrund der beschriebenen vorhabenbedingten Auswirkungen nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt werden. Der beschriebene Bauablauf lässt keine nachteiligen und nachhaltigen Auswirkungen auf die Schutzgüter vermuten.

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

Der für die Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung) ermittelte Kompensationsbedarf beträgt **198.286 m² EFÄ** und wird mit der Kompensationsmaßnahme von **141.543 m² KFÄ** zu einem großen Anteil kompensiert. Die Differenz von **56.743 m² EFÄ** kann über das Ökokonto **LRO-062 „Umwandlung Acker in extensives Grünland, Neuanlage Feldhecke, Neuanlage eines Kleingewässers bei Hinter Bollhagen“** beglichen werden.

9. Literatur

Armstrong et al. Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling (2016)

Bundesamt für Naturschutz (BfN). Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (2006)

Blanke, I. Die Zauneidechse: zwischen Licht und Schatten. Laurenti Verlag, Braunschweig. (2010)

Bundesverband Neue Energiewirtschaft. Solarparks – Gewinne für die Biodiversität. (2019)

Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz (LAI). Hinweise zur Messung, Beurteilung und Minderung von Lichtimmissionen. (2012)

FFH-Richtlinie. Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (1992)

Froelich & Sporbeck. Gutachten zur Durchführung von FFH-Verträglichkeitsprüfungen in Mecklenburg-Vorpommern, erstellt im Auftrag des Umweltministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern. (2006)

Gassner, E. Das Recht der Landschaft. Gesamtdarstellung für Bund und Länder. Neumann Verlag, Radebeul. (1995)

Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie. Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in Mecklenburg-Vorpommern (2013)

Lipp, T., Grünberg K.-U., Bodendorf D. Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit. Umweltministerium MV (2005)

Montag H., Parker G., Clarkson T., Effects of Solar Farms on Local Biodiversity. Clarkson & Woods and Wychwood Biodiversity (2016)

MLU M-V. Hinweise zur Eingriffsregelung Mecklenburg – Vorpommern (HzE; 2018)

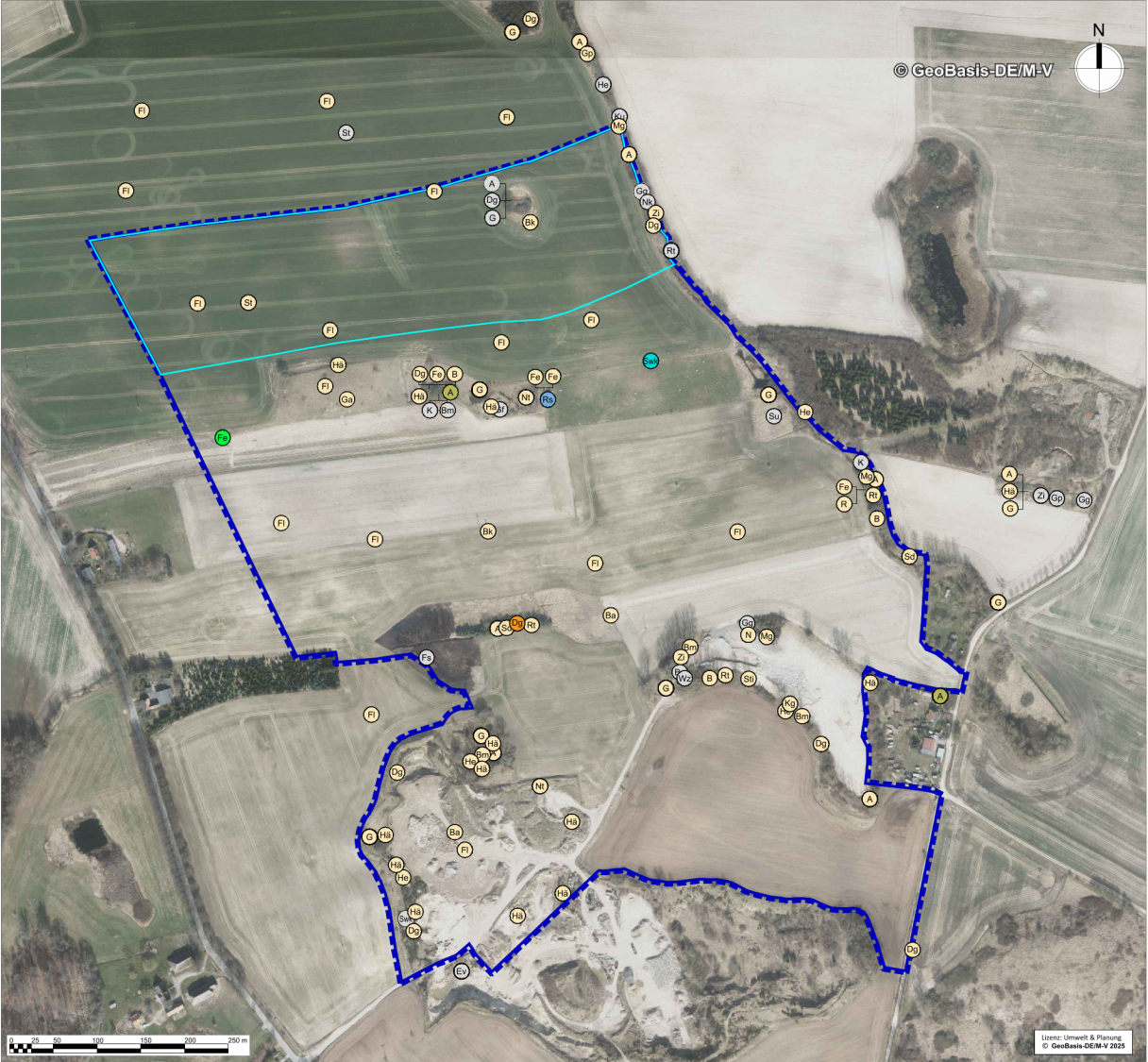
Kowarik, I. Das Konzept der potentiellen natürlichen Vegetation (PNV) und seine Bedeutung für Naturschutz und Landschaftspflege. Natur und Landschaft 9+10, 429-435 (2016)

Rothmaler, W. Exkursionsflora von Deutschland, Gefäßpflanzen: Atlasband. Gustav Fischer Verlag, Jena. (1995)

Schmeil, O., Fitschen, J. Flora von Deutschland. Quelle & Meyer Verlag, Wiesbaden (1993)

Südbeck et al, Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands, im Auftrag der Ländergemeinschaft der Vogelschutzwarten (2005)

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



Legende

- Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 19 (ca. 54,7 ha)
- Erweiterungsfläche (ca. 10 ha)

Brutzeitcode C - sicheres Brüten

- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Feldsperring (*Passer montanus*)
- Amsel (*Turdus merula*)
- Rauchschnäbel (*Merula rustica*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)

Brutzeitcode B - wahrscheinliches Brüten

- Amsel (*Turdus merula*)
- Goldammer (*Emberiza citrinella*)
- Blaumeise (*Cyanistes caeruleus*)
- Bachstelze (*Motacilla alba*)
- Buchfink (*Fringilla coelebs*)
- Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)
- Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*)
- Feldlerche (*Alauda arvensis*)
- Neuntöter (*Lanius collurio*)
- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)
- Singdrossel (*Turdus philomelos*)
- Heckenbraunelle (*Prunella modularis*)
- Bluthänfling (*Linaria cannabina*)
- Feldsperring (*Passer montanus*)
- Ringeltaube (*Columba palumbus*)
- Stieglitz (*Cardenella carduelis*)
- Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*)
- Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)
- Grauammer (*Emberiza calandra*)
- Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)
- Rotkehlchen (*Erdtracus rubecula*)
- Gelbspötter (*Hippobais icterina*)
- Schafstelze (*Motacilla flava*)

Brutzeitcode A - mögliches Brüten

- Fehlschwein (*Locustella naevia*)
- Waldkauz (*Strix aluco*)
- Kohlmeise (*Parus major*)
- Grünfink (*Carduelis chloris*)
- Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*)
- Gelbspötter (*Hippobais icterina*)
- Buntspecht (*Dendrocopos major*)
- Sumpfrohrsänger (*Acrocephalus palustris*)
- Gartengrasmücke (*Sylvia borin*)
- Eisvogel (*Alcedo atthis*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)
- Ringeltaube (*Columba palumbus*)
- Heckenbraunelle (*Prunella modularis*)
- Amsel (*Turdus merula*)
- Goldammer (*Emberiza citrinella*)
- Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)

- Nebelkrähe (*Corvus cornix*)
- Schafstelze (*Motacilla flava*)
- Kuckuck (*Cuculus canorus*)

Kartierung	Datum	Witterung	Temperatur	Wind
1 Tag	21.03.2023	8/8	8°C	1-2 SW
2 Nachr	21.03.2023	8/8 Regen	10°C	2 SW
3 Tag	08.04.2023	8/8	8°C	1-2 O
4 Tag	21.04.2023	8/8	10°C	3-4 W
5 Tag	07.05.2023	7/8-2/8	8°C	1-2 O
6 Nachr	08.06.2023	0/8	15°C	0-1 NW
7 Tag	09.06.2023	0/8	15°C	windstill
8 Tag	20.06.2023	1/8	24°C	3 W

Erweiterung im Norden 2024

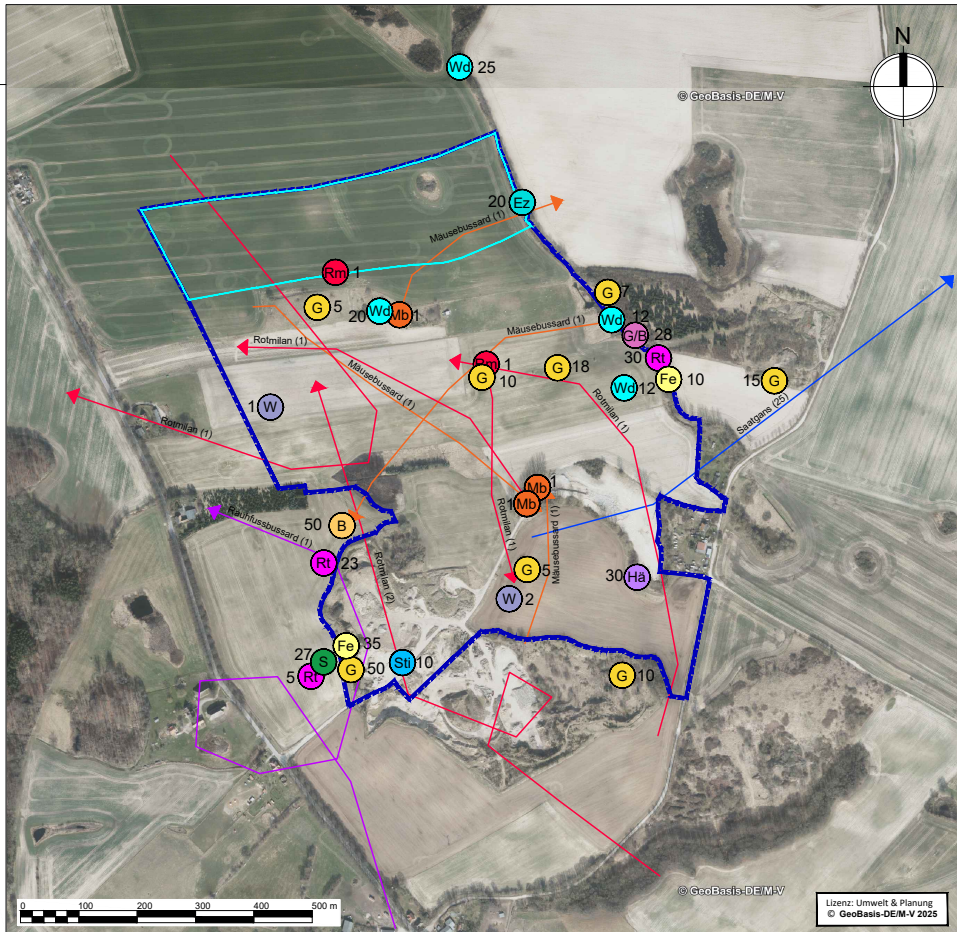
Kartierung	Datum	Witterung	Temperatur	Wind
1	09.04.2024	8/8	8-13°C	1-2 W
2	23.04.2024	1/8, leichter Regen	8°C	2-3 S
3	18.05.2024	1/8	8-12°C	2 NW
4	08.06.2024	4/8	13-18°C	1-3 W
5	20.06.2024	5/8	14°C	2-3 SW

Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage in Schmadebeck (Landkreis Rostock)

- ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG -

Erfassung Brutvögel

Fachplaner:		Auftraggeber:	
 Umwelt & Planung B. Schoppmeyer		VOSS Energy GmbH Admiralshäger Damm 20 18211 Admiralshagen-Bargenhausen	
Dr.-Ing. Robert Lehnke Am Möhlenturm 9 1960 Pörschke-Str. 10		Dr.-Ing. Jörn Heide Schoppmeyer Waldstr. 10 18229 Rostock	
Datum:	Name:	Name:	Anzahl der Karten:
12/2023-03/2023	B. Schoppmeyer	J. Streibell	Karte: 1
12/2023-03/2023	Leibani		
09/2024	B. Schoppmeyer	J. Streibell	
02/2025			
Maßstab	1: 2.500		



Legende



Geltungsbereich Bebauungsplan Nr. 19 (ca. 54,7 ha)



Erweiterungsfläche (ca. 10 ha)

Rastvögel mit Angabe Art und Anzahl

- Fe Feldsperling (*Passer montanus*)
- Mb Mäusebussard (*Buteo buteo*)
- G/B Goldammer / Buchfink (*Emberiza citrinella* / *Fringilla coelebs*)
- Rm Rotmilan (*Milvus milvus*)
- G Goldammer (*Emberiza citrinella*)
- St Stieglitz (*Carduelis carduelis*)
- S Star (*Sturnus vulgaris*)
- W Wiesenpieper (*Anthus pratensis*)
- Ez Erlenzeisig (*Spinus spinus*)
- R Ringeltaube (*Columba palumbus*)
- B Buchfink (*Fringilla coelebs*)
- Ha Bluthänfling (*Linaria cannabina*)
- W Wacholderdrossel (*Turdus pilaris*)

Zugvögel mit Angabe Art, Anzahl und Flugrichtung

- ➔ Raufussbussard (*Buteo lagopus*)
- ➔ Mäusebussard (*Buteo buteo*)
- ➔ Rotmilan (*Milvus milvus*)
- ➔ Saatgans (*Anser fabalis*)

Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage in Schmadebeck (Landkreis Rostock)

- ARTENSCHUTZRECHTLICHER FACHBEITRAG -

Erfassung Zug- und Rastvögel

Fachplaner:  Umwelt & Planung Bürogemeinschaft Dipl.-Ing. Roberto Lehnke den-Müllers-Str. 9 13055 Pieskow OT Godern		Auftraggeber: VOSS Energy GmbH Admannshäger Damm 20 18211 Admannshagen-Balgeshagen	
Datum:	03/2023-02/2025	Name:	B. Schoppmeyer
Bearbeitung:	12/2023-02/2025	Name:	J. Streybell
Zeichnung:	09/2024	Name:	B. Schoppmeyer
Prüfung:	09/2025	Name:	J. Streybell
Maßstab:	1: 5.000	Anzahl der Karten: 2 Karte: 2	

V_{AFB1} Unvermeidbare Gehölzrodungen bzw. Schnittmaßnahmen an Gehölzen im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28.02. Februar des Folgejahres nach vorheriger Baumkontrolle durch Fachpersonal.

Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Brutzeit vorkommender Arten zu verhindern, sind unvermeidbare Fällarbeiten als auch Schnittmaßnahmen an Gehölzen im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar des Folgejahres durchzuführen.

Im Vorfeld der Fällarbeiten sind alle potenziellen Habitatbäume (Fledermäuse, xylobionte Käferarten, Ruhestätten von Vögeln) mit entsprechenden Strukturen (Höhlen, Risse, Spalten) einer Besatzkontrolle zu unterziehen. Erst nach Freigabe durch die ökologische Baubegleitung und Rücksprache mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde kann die Fällung solcher Bäume erfolgen. Eine Tötung oder Störung von Brutvögeln während der Brutzeit und Fledermäusen während der Aktivitätsphase kann dadurch vermieden werden. Werden bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

V_{AFB2} Bauzeitenregelung - Erschließungsbeginn nach Brutzeit im Anschluss der Erntearbeiten bzw. im Zeitraum vom 01.09. bis 28.02. des Folgejahres.

Um einen Verlust von Gelegen oder die Tötung von Tieren (v. a. Nestlingen) in der Zeit von Anfang März bis Ende August zu verhindern, ist der Beginn der Baufeldfreimachung (Befahren, Entfernen Vegetationsdecke) außerhalb diesen Zeitraumes oder direkt im Anschluss an die Erntearbeiten durchzuführen. Um einer Besiedlung durch Brutvögel vorzubeugen, ist ein Brachliegen der Bauflächen über einen Zeitraum von mehr als 8 Tagen innerhalb der Brutzeit (01. März – 31. August) zu vermeiden.

Fallen die Bauarbeiten in die Brutperiode der Bodenbrüter sind frühzeitig vor Brutbeginn Vergrämnungsmaßnahmen vorzunehmen. Geeignet ist eine regelmäßige Mahd der Baubereiche ab Anfang März um die Anlage eines Geleges zu vermeiden. Hierzu ist die Vegetationsdecke auf < 5 cm Mahdhöhe kurz zu halten und regelmäßig bis Baubeginn zu wiederholen (max. bis 31. August). Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

V_{AFB3} Anlage eines mobilen Reptilienschutzzaunes vor und während der Bauphase mit anschließendem Abfang und Umsetzen von Reptilien.

Um ein Einwandern in die künftige Baufläche zu vermeiden, ist durch geeignetes Fachpersonal ein Reptilienschutzzaun um geeignete, zu erhaltende Zauneidechsenhabitate aufzustellen, über die Bautätigkeit zu belassen und stets funktionstüchtig zu halten.

Im Bereich nachgewiesener Habitate, welche innerhalb der Baufläche liegen, erfolgt ein Rückbau vorhandener Strukturen. Anlage von Fangtrassen, Abfang per Hand- und Kescherfang ab Mitte/Ende April möglichst vor Eiablage. Um eine Wiederbesiedlung der jeweiligen Bauflächen während der Bauzeit zu vermeiden, ist der Reptilienschutzzaun im Bereich zu erhaltender Nachweishabitate über die Bautätigkeit zu belassen und stets funktionstüchtig zu halten. Eine Tötung von Tieren kann dadurch während der Aktivitätszeit vermieden werden.

Die ökologische Baubegleitung zur Zauneidechse übernimmt ein qualifiziertes Fachbüro. Werden dennoch bei laufenden Bauarbeiten besonders geschützte Tiere oder Lebensstätten beeinträchtigt, liegen die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 Nr. 1, 2 oder 3 BNatSchG vor. Die Arbeiten sind dann

in dem Bereich sofort zu unterbrechen. Nach Unterrichtung der Unteren Naturschutzbehörde ist deren Entscheidung abzuwarten.

Abbruch der Abfangaktion, wenn bei drei aufeinander folgenden Begehungen keine Sichtungen von Tieren getätigt werden. Im Zuge der Abfangmaßnahme sind weitere Arten wie Waldeidechse, Ringelnatter, Blindschleiche etc. per Hand- und Kescherfang aus dem Baufeld in geeignete Randstrukturen umzusetzen. Eine Tötung von Tieren kann dadurch *weitestgehend* vermieden werden. Protokollierung der gesamten Maßnahme (Abfang, Umsiedeln) und Zusendung an AG und UNB.

Folgende Kriterien sind für den Zaunaufbau zu erfüllen:

PVC-Plane min. 60 cm hoch, Befestigung mit angespitzten Holzlatten oder Laterneneisen, Folie ist min. 10 cm in die Erde einzulassen, um ein "Durchkriechen" der Tiere zu unterbinden.

V_{AFB4} Baugrubensicherung während der Bauphase unter ökologischer Baubegleitung.

Um temporäre Barriere- und Fallenwirkungen und den damit potenziell verbundenen Individuenverlusten vorzubeugen, sind jegliche Baugruben (senkrechter Abfall) zu sichern. Hierzu erfolgt ein regelmäßiges Abböschen von Baugruben über Nacht und die Bereitstellung von Ausstiegshilfen. Vorhandene Individuen sind fachgerecht abzusammeln und in geeignete Lebensräume außerhalb der Baufelder zu verbringen.

Die Ausführung und Funktionalität ist durch die ökologische Baubegleitung zu überwachen und zu dokumentieren.

V_{AFB5} Kleintierfreundliche Einfriedung der Photovoltaikanlage.

Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit potenzieller Wanderwege von Kleinsäugetieren, Amphibien und Reptilien ist die umlaufende Zunanlage unter Einhaltung eines Abstandes zur Geländeoberkante Zaun zu montieren.

Die Bodenfreiheit sollte einen Mindestabstand von 15 cm bis max. 20 cm aufweisen um eine Durchquerung zu ermöglichen.

V_{AFB6} Einsatz einer ökologischen Baubegleitung (ÖBB) zur Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen.

Zur Gewährleistung einer ökologisch sachgerechten Bauabwicklung, insbesondere zur Berücksichtigung des vorsorgenden Artenschutzes, ist eine landschaftsökologische Baubegleitung von einem Fachbüro für Artenschutz, die der zuständigen Aufsichtsbehörde vorab schriftlich zu benennen ist, durchführen zu lassen.

Aufgabe der ökologischen Baubegleitung ist die Überwachung der genehmigungskonformen Umsetzung der landschaftspflegerischen Maßnahmen einschließlich der Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen.

Die Umsetzung der Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wie z. B. das Errichten des Reptilienzaunes wird mit der Baufirma abgestimmt und dokumentiert.

Zu benennen sind u. A. folgende Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen:

- Absuchen und Umsiedeln einzelnen Zauneidechsen vor Ertüchtigung, Nutzung und Baubeginn
- Kabelgräben, Baugruben dürfen nicht länger als notwendig offen bleiben, tgl. Kontrollen, ggf. Umsetzen von Kleintieren in sichere, störungsfreie Strukturen außerhalb der Baustelle;
- Gehölzschutz inklusive Einzelstammschutz an Bäumen;
- Kompensationsmaßnahmen (CE_{AFB}, A_{AFB})
- Bauzeitenregelung für Brutvogelarten u. a.

CEFAFB1 *Anlage extensiver Brachflächen mit der Nutzungsoption als Mähwiese auf einer Gesamtfläche von 28.408 m².*

Die Fläche wird multifunktional für Eingriffe in das Schutzgut Boden genutzt. Das darin enthaltende Ausgleichserfordernis für Feldlerchen liegt bei einer Mindestfläche von 12.000 m² für 15 Reviere.

Es erfolgt die Anlage einer extensiven Brachfläche auf einer Gesamtfläche von 28.408 m² außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes vor Baubeginn. Die Fläche grenzt an die nördliche Sondergebietsfläche PV an.

Unter Beachtung des artspezifischen Meideverhaltens der Feldlerche werden die Nahrungsbedingungen für die Art optimiert, um eine höhere Revierdichte im Umfeld zu erzielen. Die gesamte Maßnahmenfläche ist ackerseitig mit Eichenspaltpfählen abzugrenzen. Die Ersteinrichtung erfolgt durch Selbstbegrünung. Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Maßnahmenfläche muss alle zwei **bis drei** Jahre umgebrochen und neu angesät werden um Dominanzen einzelner Arten vorzubeugen. Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

CEFAFB2 *Optimierung geeigneter Flächen im Bereich der rekultivierten Hausmülldeponie und Wildkorridore; Umsetzen der Zauneidechse in umzäunte Habitate durch geeignetes Fachpersonal.*

Durch die Anlage von kleineren Steinriegeln, Totholz- und Reisighaufen werden optimale Habitate für Zauneidechsen und weitere bodengebundene Arten des Halboffenlandes geschaffen. Es können auch Wurzelstöcke und -stubben als Sonnenplätze eingebracht werden. Diese sind gleichmäßig und in ausreichender Anzahl (Habitatanbindung) über die Flächen zu verteilen. Die Haufen sind in West-Ostausrichtung so anzulegen, dass eine größtmögliche Erwärmung stattfinden kann (max. 2 m breit x max. 5 m lang). Die Steinriegel sind vorzugsweise bis 1 m tief und 1 m hoch auszubilden und kleinräumig mit nährstoffarmen Substrat anzufüllen (s. Bsp. Abb.).

Protokollierung und Monitoring (**1., 3. Und 5. Jahr nach Baufertigstellung**) der Umsiedlung, regelmäßige Rücksprachen/Abstimmungen mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde übernimmt die gebundene ökologische Baubegleitung.

A_{AFB}1/AM2/AM3 *Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese*

Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften als auch zur Schaffung geeigneter Wildkorridore mit Biotopverbundfunktion, sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese im Bereich der Wildkorridore zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 35.868 m² liegen inmitten des Geltungsbereichs und verlaufen in West-Ostrichtung als auch entlang der Plangebietsgrenzen. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

Diese Grünflächen fungieren für heimische Wildarten mit größeren Streifgebieten (Rot- und Damwild, Fischotter, Wolf etc.) als Wildkorridore. Die Errichtung von jagdlichen Einrichtungen (Hochsitze, Kirrungen etc.) im Bereich der Korridore/-enden ist zu unterbinden.

AM1/ CEFAFB1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Feldlerchenhabitat

Es erfolgt die Anlage einer extensiven Brachfläche auf einer Gesamtfläche von 28.408 m² außerhalb des umzäunten Betriebsgeländes vor Baubeginn. Die Fläche grenzt an die nördliche Sondergebietsfläche PV an.

Unter Beachtung des artspezifischen Meideverhaltens der Feldlerche werden die Nahrungsbedingungen für die Art optimiert, um eine höhere Revierdichte im Umfeld zu erzielen. Die gesamte Maßnahmenfläche ist ackerseitig mit Eichenspaltpfählen abzugrenzen. Die Ersteinrichtung erfolgt durch Selbstbegrünung. Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Maßnahmenfläche muss alle zwei Jahre umgebrochen und neu angesät werden, um Dominanzen einzelner Arten vorzubeugen. Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

AM2/ AM3/ AAFB1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor (Nord, Süd-Ost)

Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften als auch zur Schaffung geeigneter Wildkorridore mit Biotopverbundfunktion, sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese im Bereich der Wildkorridore zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 35.868 m² liegen inmitten des Geltungsbereichs und verlaufen in West-Ost-Richtung als auch entlang der Plangebietsgrenzen. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

Diese Grünflächen fungieren für heimische Wildarten mit größeren Streifgebieten (Rot- und Damwild, Fischotter, Wolf etc.) als Wildkorridore. Die Errichtung von jagdlichen Einrichtungen (Hochsitze, Kirrungen etc.) im Bereich der Korridore/-enden ist zu unterbinden.

AM4 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Biotopverbund & Wildkorridor Süd-West

Zur Verbesserung der Habitate lokaler Brutvogelgemeinschaften als auch zur Schaffung geeigneter Wildkorridore mit Biotopverbundfunktion, sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese im Bereich der ehemaligen Kiesgrube zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 9.080 m² liegen am südwestlichen Rand des Geltungsbereichs und verlaufen in Süd-Nord-Richtung. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.

Diese Grünflächen fungieren für heimische Wildarten mit größeren Streifgebieten (Rot- und Damwild, Fischotter, Wolf etc.) als Wildkorridore. Die Errichtung von jagdlichen Einrichtungen (Hochsitze, Kirrungen etc.) im Bereich der Korridore/-enden ist zu unterbinden.

AM5 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (HzE 2.33), Pufferzone Wald

Zur Schaffung einer Pufferzone zu den angrenzenden Waldflächen sind Brachflächen mit der Nutzung als Mähwiese zu entwickeln. Die Flächen mit einer Größe von 5.697m² liegen am südöstlichen Rand des Geltungsbereichs und verlaufen in West-Ostrichtung. Die gesamte Grünfläche ist als eine Brache mit der Nutzung als Mähwiesen zu entwickeln. Dabei erfolgt die Ersteinrichtung durch Selbstbegrünung.

Pflegeschnitte sind zur Erhaltung der Struktur- und Blühvielfalt nur außerhalb der Hauptbrutzeit zulässig (von Ende August bis Mitte Februar). Die Fläche ist 1 x jährlich zu mähen. Das Mähgut ist abzutransportieren. Die Mahdhöhe mit Messerbalken beträgt 10 cm über der Geländeoberkante. Eine Düngung oder der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind auszuschließen. Die dauerhafte Unterhaltung ist durch den Flächeneigentümer bzw. dem Betreiber abzusichern.