

Umweltbericht
als gesonderter Teil der Begründung (Vorentwurf)
zur Satzung zum Bebauungsplan Nr. 52 Sondergebiet
„Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See



Bearbeitung: East Energy GmbH
Goethestr. 19, 18055 Rostock



Bearbeiter: Dr. Andreas Brietzke (Dipl.-Biol.)
Tel.: 0381 / 6609 9672
E-Mail: andreas.brietzke@east-energy.de

Aufgestellt: 06.03.2025

Frühzeitige Öffentlichkeitsbeteiligung gem. § 3 Abs. 1 BauGB
Dieser Plan wurde in der Zeit vom 28.04.2025 bis 02.06.2025 im Internet eingestellt.
Dieser Plan hat in der Zeit vom 28.04.2025 bis 02.06.2025 öffentlich ausgelegen.
Dieser Plan wurde in der Zeit vom 28.04.2025 bis 02.06.2025 über das Bau- und
Planungsportal M-V zugänglich gemacht.

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.....	9
1.4	Darstellung der in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes.....	10
1.5	Zielaussagen der Fachpläne	15
1.5.1	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern.....	16
1.5.2	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock	16
1.5.3	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern (GLP-MV)	17
1.5.4	Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg/Rostock (GLRP MMR) ..	18
2.	Verfahren der Umweltprüfung.....	21
2.1	Untersuchungsstandards.....	21
2.2	Erfassungsmethodik	22
2.2.1	Biotope.....	22
2.2.2	Amphibien.....	22
2.2.3	Brutvögel.....	22
3.	Bestandsaufnahme und Bewertung des Umweltzustandes	23
3.1	Schutzgut Flora und Fauna	23
3.1.1	Flora	23
3.1.2	Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope.....	31
3.1.3	Fauna.....	33
3.2	Schutzgut Wasser	37
3.3	Schutzgut Klima und Luft.....	39
3.4	Schutzgut Geologie und Boden	40
3.5	Schutzgut Landschaft und Mensch.....	42
3.6	Schutzgut Schutzgebiete	43
3.7	Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter	44
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	48
4.1.2	Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope	49
4.1.3	Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden	51
4.1.4	Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser	52
4.1.5	Auswirkungen auf das Schutzgut Klima und Luft.....	53
4.1.6	Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft	54
4.1.7	Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt (Schutzgebiete)	54
4.1.8	Auswirkungen auf das Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	54

4.1.9	Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	55
4.2	Voraussichtliche Umweltauswirkungen bei Nichtdurchführung des Bebauungsplans Nr. 52..	56
4.3	Geplante Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich erhobener Umweltauswirkungen.....	56
4.3.1	Vermeidungsmaßnahmen	57
4.3.2	Verminderungsmaßnahme	59
4.3.3	Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen.....	59
4.3.4	Anzeigepflicht für Funde oder ähnliches	59
4.3.5	Arbeitstechnische und organisatorische Maßnahmen.....	60
5.	Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten und Standortalternativen	60
6.	Zusätzliche Angaben.....	61
6.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	61
6.2	Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Daten	61
6.3	Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen.....	61
7.	Eingriffs-Ausgleichs-Bilanz gemäß den Hinweisen zur Eingriffsregelung (HzE) in M-V.....	62
7.1	Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs.....	62
7.1.1	Ermittlung des Biotopwerts (W)	63
7.1.2	Ermittlung des Lagefaktors (L)	63
7.1.3	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents (EFÄ) für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung)	64
7.1.4	Berechnung des Eingriffsflächenäquivalents für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	64
7.1.5	Ermittlung der Versiegelung und Überbauung.....	65
7.1.6	Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	66
7.1.7	Berücksichtigung kompensationsmindernder Maßnahmen / Korrektur Kompensationsbedarf	66
7.2	Maßnahmen der Kompensation	67
7.3	Gesamtbilanzierung.....	69
8.	Zusammenfassung des Umweltberichtes	69
9.	Literatur	70

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Vorhabensgebiet	8
Abbildung 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans	8
Abbildung 3: Planzeichnung zum Vorentwurf zur Satzung zum B-Plan Nr. 52	10
Abbildung 4: Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion. 18	
Abbildung 5: Aussage des GLPs über die Arten und Lebensräume (Karte I).....	19
Abbildung 6: Aussage des GLPs über den Biotopverbund (Karte II)	19
Abbildung 7: Aussage des GLPs über die Entwicklungsziele (Karte III)	20
Abbildung 8: Aussage des GLPs über Aussage des GLPs über die Ziele der Raumordnung (Karte IV)..	20
Abbildung 9: Aussage des GLPs über die Anforderung an die Landwirtschaft (Karte V)	21
Abbildung 10: Übersicht Biotoptypen im Vorhabensgebiet des „PVA Klein Grabow“	24
Abbildung 11: Detailansicht Biotoptypen nördliche Teilfläche	25
Abbildung 12: Detailansicht Biotoptypen südliche Teilfläche.....	26
Abbildung 13: Fotos vom Geltungsbereich	30
Abbildung 14: Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope im Vorhabensgebiet	32
Abbildung 15: Grundwasserflurabstand und -neubildung im Vorhabensgebiet	38
Abbildung 16: Übersichtskarte zur Oberflächengeologie und Bodengesellschaften.....	40
Abbildung 17: Übersichtskarte Geotope.....	41
Abbildung 18: Lage des Vorhabensgebiets zum VSG und GGB.....	44
Abbildung 19: 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“	46

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1: Darstellung der Fachgesetze und Fachpläne zu den festgelegten Zielen des Umweltschutzes	11
Tabelle 2: Biotoptypen im Plangebiet des „PVA Klein Grabow“	27
Tabelle 3: Nachweis von Amphibien in den MTBQs 2239-3 und -4	35
Tabelle 4: Prüfliste zur Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	47
Tabelle 5: Mögliche Wirkfaktoren einer PV-Anlage	48
Tabelle 6: Tabellarische Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung	55
Tabelle 7: Ermittlung des Biotopwerts	63
Tabelle 8: Ermittlung des Lagefaktors	64
Tabelle 9: Formel und Berechnung des EFÄ für Biotopbeseitigung bzw. Biotopveränderung (unmittelbare Wirkung).....	64
Tabelle 10: Wirkzonen zur Berechnung des EFÄ für Funktionsbeeinträchtigung von Biotopen (mittelbare Wirkungen/Beeinträchtigungen)	65
Tabelle 11: Formel und Berechnung des EFÄ für Versiegelung und Überbauung	65
Tabelle 12: Berechnung des multifunktionalen Kompensationsbedarfs	66
Tabelle 13: Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen	66
Tabelle 14: Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs	67
Tabelle 14: Formel zur Berechnung des KFÄ.....	67
Tabelle 15: Wirkzonen zur Berechnung des Leistungsfaktors.....	67
Tabelle 16: Relevante Beeinträchtigungen und Wirkungsbereiche für die geplanten Kompensationsmaßnahmen	68
Tabelle 17: Formel und Berechnung des KFÄ.....	68

Abkürzungsverzeichnis

AFB	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
AwSV	Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
BAB	Bundesautobahn
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bodenschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BGBl	Bundesgesetzblatt
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
B-Plan	Bebauungsplan, verbindlicher Bauleitplan
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DSchG M-V	Denkmalschutzgesetz Mecklenburg-Vorpommern
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EFÄ	Eingriffsflächenäquivalent
FNP	Flächennutzungsplan
GGB	Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung
GRZ	Grundflächenzahl
GLP-MV	Gutachtliches Landschaftsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
HZE	Hinweise zur Eingriffsregelung
LRT	Lebensraumtypen
PV-FFA	Freiflächen-Photovoltaikanlage
KFÄ	Kompensationsflächenäquivalent
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LEP M-V	Landesraumentwicklungsprogramm Mecklenburg-Vorpommern
MLU	Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt
MTBQ	Messtischblatt-Quadrant
NSG	Naturschutzgebiet
PNV	potentielle natürliche Vegetation
RREP MM/R	Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock
s.o.	siehe oben
SDB	Standard-Datenbogen
SO-PV	Sondergebiet Photovoltaik
SUP	Strategische Umweltprüfung
TA	Technische Anleitung
UB	Umweltbericht
UVPG	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz
VM	Vermeidungsmaßnahme
VSG	Vogelschutzgebiet
WHG	Wasserhaushaltsgesetz
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie
ZAV	Zielabweichungsverfahren

1. Einleitung

1.1 Rechtliche Rahmenbedingungen für den Umweltbericht

Der Bebauungsplan (B-Plan) ist der verbindliche Bauleitplan und damit ein Hauptwerkzeug 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.

Gemäß dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) 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 UVPG 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 UVPG kein eigenständiges Verfahren, sondern ein integrativer Bestandteil (unselbstständiger Teil) vom B-Plan.

Dieser Umweltbericht dient der Abschätzung der Umweltfolgen des B-Plans Nr. 52 der Stadt Krakow am See: „Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“.

1.2 Anlass und Ziel des Umweltberichts

Anlass für den vorliegenden UB ist die Aufstellung des B-Plans Nr. 52 „Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See im Landkreis Rostock mit dem Ziel der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA). Die im Planentwurf ausgewiesene PV-FFA liegt in der Gemarkung Klein Grabow nördlich von Krakow am See.

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 auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die baulichen beplanten Flächen sind ausschließlich Ackerflächen. Es befindet sich nach dem Regionalen Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock von 2011 im Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft sowie im Tourismusentwicklungsraum im Küstenhinterland am überregionalen Straßen- und Schienennetz.

Die geplante PV-FFA 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 Ramppfosten 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). Die Solarmodule sollen eine Höhe von 4,0 m nicht überschreiten. Transformatorenhäuschen und mögliche Kamerapfosten, die ebenfalls in die Bewertung der Bodenversiegelung einfließen, sollen eine Höhe von 10 m nicht überschreiten.

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

Der Geltungsbereich des B-Plan Nr. 52 „Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See im Landkreis Rostock umfasst Teile der Flurstücke 9, 10, 11, 12, 14, 15 und 20 der Flur 2 der Gemarkung Klein Grabow und erstreckt sich über eine Fläche von ca. 42 ha.

Bei dem Plangebiet handelt es sich um eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Die Fläche ist gemäß Geoportal.MV Ackerland. Die auf dem Vorhabengebiet vorliegenden Grünland-Flächen werden nicht für eine Bebauung vorgesehen.

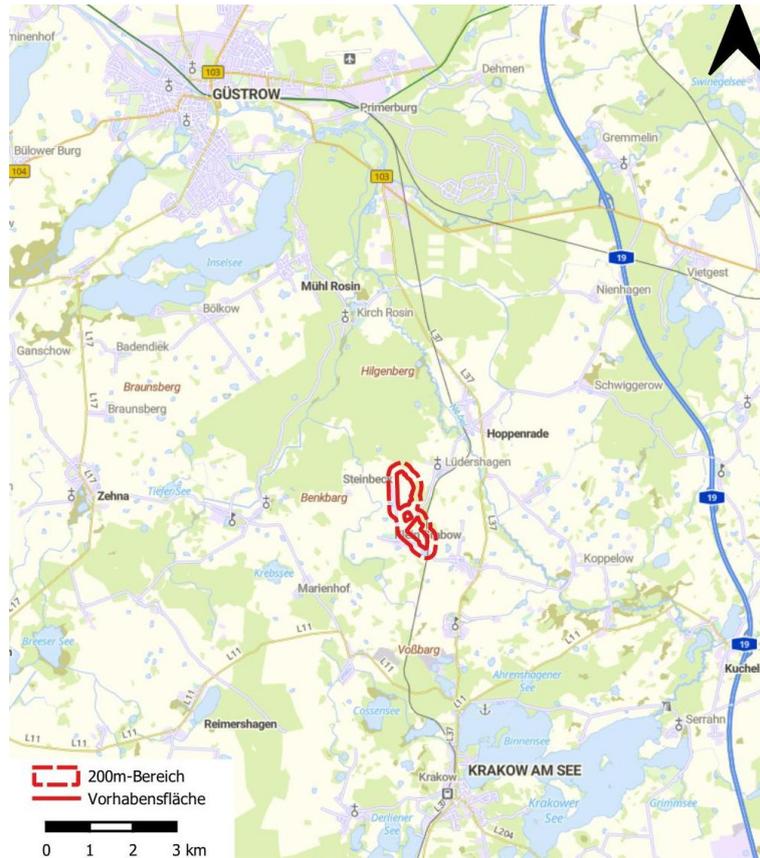


Abbildung 1: Lage des Vorhabensgebiet



Abbildung 2: Geltungsbereich des Bebauungsplans (Zuletzt geprüft am, 10.02.2025)

1.3.2 Vorhabenbeschreibung

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

Innerhalb des Geltungsbereichs werden zur Errichtung einer PV-FFA folgende Bebauung vorgenommen:

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

Für PV-FFA besteht grundsätzlich die Notwendigkeit einer Einfriedung zur Sicherung vor unbefugtem Zutritt. Die Höhe der Geländeeinzäunung darf inklusive Übersteigschutz 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 PV-FFA wird das Maß der baulichen Nutzung durch die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) und die maximale Höhe der baulichen Anlage bestimmt. Die GRZ gibt welcher Anteil des Baugrundstückes von baulichen Anlagen überdeckt werden darf. Nach § 19 Abs. 4 BauNVO sind in sonstigen Sondergebieten GRZ bis 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. Die „Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“ sieht eine Bebauung von ca. 42 ha mit einer Anlagenleistung von 30.200 MWh pro Jahr vor.

Der Reihenabstand von 3,0 m bis 4,0 m dient der Einhaltung der Verschattungsabstände. Die Höhe der Modultische beträgt maximal 4,0 m über Gelände. Weitere Bebauungen wie Transformatorenhäuschen und gegebenenfalls Pfosten zur Installation von Sicherheitskameras überschreiten eine Höhe von 10,0 m nicht.

Sowohl für das eigentliche Bauvorhaben als auch für die Bewirtschaftung der PV-FFA erfolgt die Anbindung des Plangebietes über die Gemeindestraßen Lüdersdorf und Klein Grabow und eine direkte Ackerzufahrt. Ein höheres Verkehrsaufkommen wird ausschließlich während der Bauzeit erwartet. Für Wartungen und Reparaturen wird nur gelegentlich mit einem Anfahren der Anlage gerechnet. Innerhalb der PV-FFA zwischen den Modultischen sind ausschließlich wasserdurchlässige Wege für Bau-, Wartungs- und betriebliche Maßnahmen geplant. Eine Festlegung in der Planzeichnung erfolgt nicht, da sich die Wege der Zweckbestimmung des sonstigen Sondergebietes unterordnen.

Im Plangebiet sind 28,3 ha Sondergebiet Photovoltaik (SO-PV) festgesetzt.

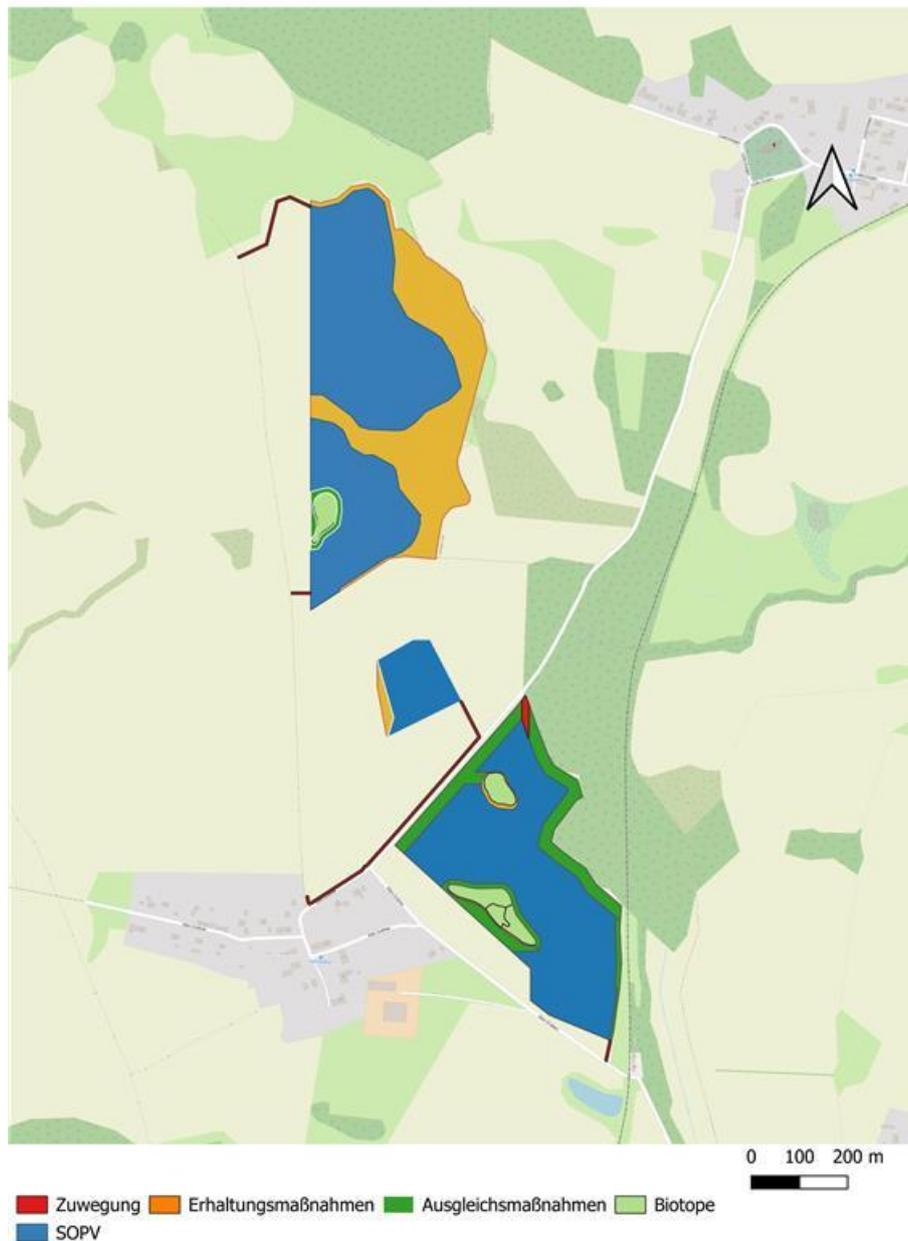


Abbildung 3: Planzeichnung zum Vorentwurf zur Satzung zum B-Plan Nr. 52 SO „Photovoltaikanlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See, Orange – SO-PV, Grün – Grünflächen

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 <ol style="list-style-type: none"> 1. die biologische Vielfalt 2. die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts einschließlich der Regenerationsfähigkeit und nachhaltigen Nutzungsfähigkeit der Naturgüter sowie 3. die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft auf Dauer gesichert sind.
	§ 1 Bundes- Immissionsschutzgesetz (BImSchG)	... Menschen, Tiere und Pflanzen, der 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.
	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.

Umweltbericht (Vorentwurf) zur Satzung zum Bebauungsplan Nr. 52 Sondergebiet
 „Photovoltaikanlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
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
	§ 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

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
		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.
	§ 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

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
		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.
	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.

Schutz	Fachgesetze	Grundsätze
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
	§ 1 Abs. 6 Nr. 5, 6, 7d BauGB	Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere: <ol style="list-style-type: none"> 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 Gemeinde Krakow am See.

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 Klein Grabow dem Nahbereich des Mittelzentrums Güstrow und des Grundzentrums Krakow am See zu. Die Fläche und Umgebung ist als Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft und Tourismus dargestellt.

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

Dem LEP 2016 zufolge dürfen landwirtschaftliche Flächen in einem Streifen von 110,0 m beiderseits von Autobahnen, Bundesstraßen und Schienenwegen für PV-FFA in Anspruch genommen werden. Dies trifft für einen Teil der südlichen Teilfläche zu. Die restlichen Flächen sollen im B-Plan-Verfahren erschlossen werden.

1.5.2 Regionales Raumentwicklungsprogramm Mittleres Mecklenburg/Rostock

Das RREP MMR/LVO wurde gemäß Landesverordnung vom 31. August 2011 festgestellt. 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 in einem landschaftlichen Freiraum mit sehr hoher Funktionsbewertung. Eine hohe Funktionsbewertung als Rastplatz durchziehender Vögel hat das Vorhabensgebiet allerdings nicht (RREP MM/R, August 2011, Karte 5.1-1/2).

Der Bereich nördlich der Krakower Seenlandschaft hat nach der im Kapitel 5.2 „Erholung in Natur und Landschaft“ vorhandenen Auflistung der Landschaftsräume eine herausragende oder besondere Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung (RREP MM/R, August 2011, S.51).

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

Das Plangebiet befindet sich in einem Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft. Bei einer PV-FFA 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 das Vorhabensgebiet nicht relevant, da es sich ausschließlich um Ackerflächen handelt.

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:

- a) 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 PV-FFA Klein Grabow in einem landschaftlichen Freiraum mit der Wertstufe 4 und einer Größe von 4324 ha liegt.



Abbildung 4: Aussage des GLPs über die Bewertung der landschaftlichen Freiräume nach Funktion

Um der Zerschneidung des landschaftlichen Freiraums entgegenzuwirken, wird das Vorhabensgebiet für eine bessere Durchlässigkeit in drei Teilgebiete aufgeteilt.

1.5.4 Gutachtlichen Landschaftsrahmenplan Mittleres Mecklenburg/Rostock (GLRP MMR)

Zusätzlich zum übergeordneten Gutachtlichen Landschaftsprogramm MV wird die Landschaftsplanung jeweils durch einen regionalen Landschaftsrahmenplan für die 4 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 MMR sind keine speziellen Forderungen für den Bereich PV-FFA festgelegt. Es ist davon auszugehen, dass hier die übergeordneten Forderungen der GLP-MV gelten.

Umweltbericht (Vorentwurf) zur Satzung zum Bebauungsplan Nr. 52 Sondergebiet „Photovoltaikanlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See

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.

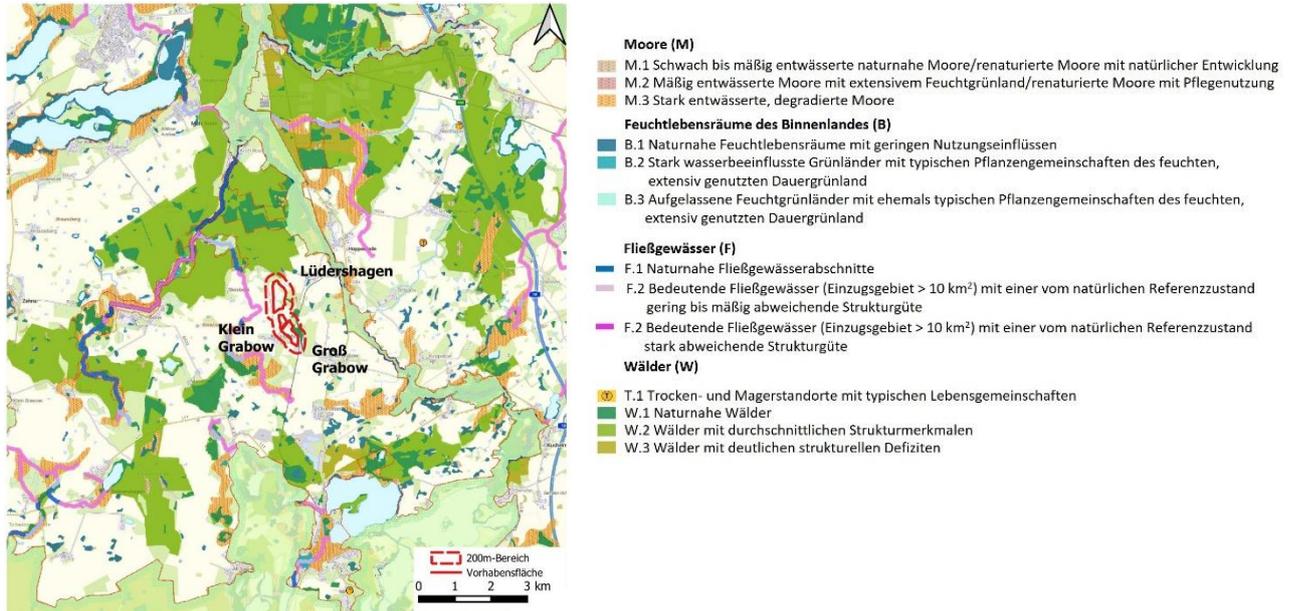


Abbildung 5: Aussage des GLPs über die Arten und Lebensräume (Karte I)

Die Karte I – Arten und Lebensräume des GLRP zeigt keine schützenswerten Arten und Lebensräume innerhalb des Plangebietes. Im Vorhabensgebiet liegt ein Feldgehölz welches als Naturnaher Wald (W1) markiert ist. Im östlichen 200 m-Bereich grenzen weitere Teilflächen von naturnahen Wäldern an das Vorhabensgebiet an.

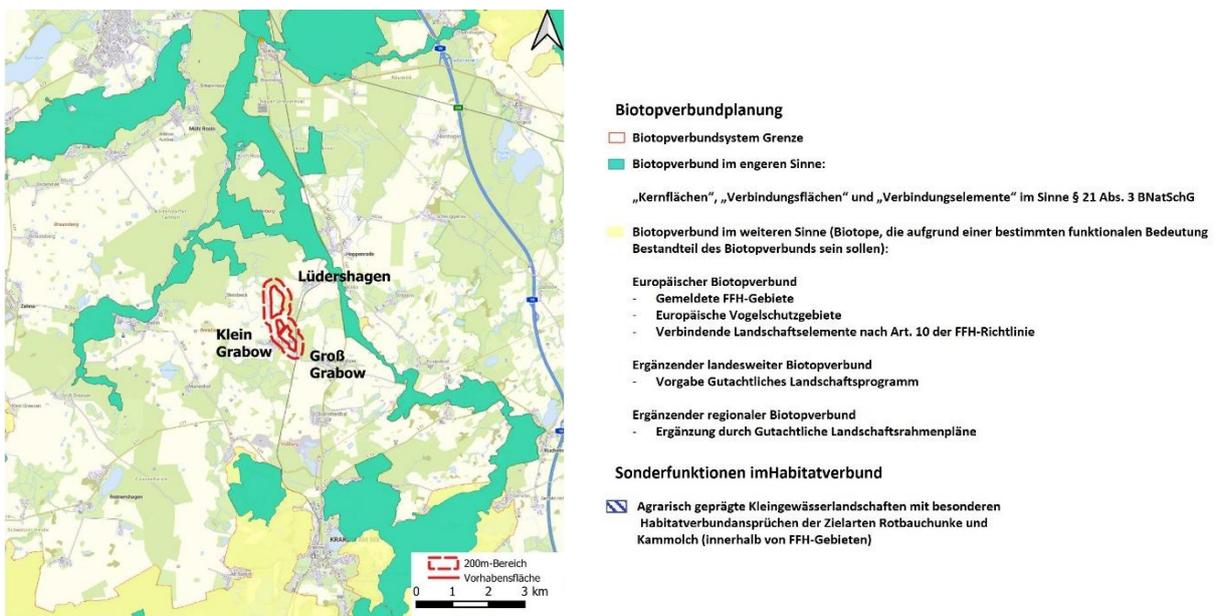


Abbildung 6: Aussage des GLPs über den Biotopverbund (Karte II)

Die Karte II – Arten und Lebensräume des GLRP zeigt, dass das Plangebiet zu keinem Biotopverbund gehört.

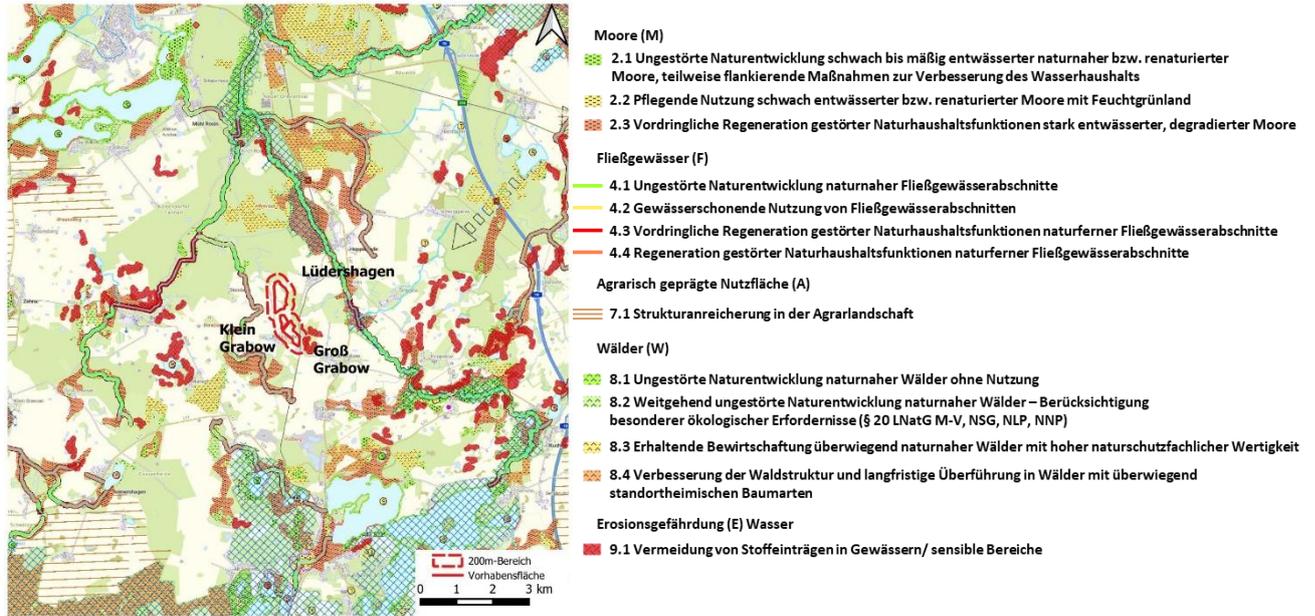


Abbildung 7: Aussage des GLPs über die Entwicklungsziele (Karte III)

Die Karte III - Entwicklungsziele und Maßnahmen des GLRP zeigt, dass nur der 200 m-Bereich südlich in einem Bereich mit Erosionsgefährdung (E) Wasser liegt, welcher als sensibler gilt und in dem Stoffeinträge ins Wasser vermieden werden sollen. Der Bereich liegt südlich der Bahnschienen und ist damit räumlich vom Bau Feld getrennt.

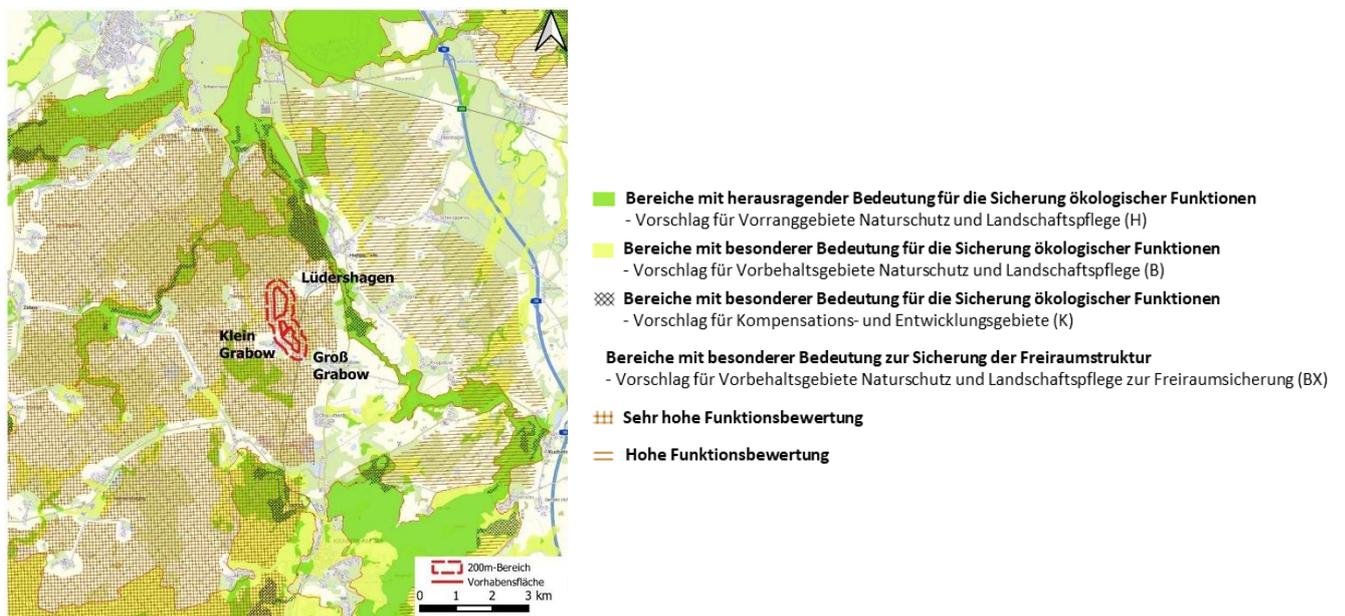


Abbildung 8: Aussage des GLPs über Aussage des GLPs über die Ziele der Raumordnung (Karte IV)

Die Karte IV – Ziele und Raumordnung des GLRP zeigt, dass das Plangebiet vollständig im Bereich mit besonderer Bedeutung zur Sicherung der Freiraumstruktur liegt. Das Plangebiet hat in diesem Zusammenhang eine sehr hohe Funktionsbewertung. Um den Charakter einer Freiraumstruktur im Plangebiet zu erhalten, müssen die Abstände zu den Biotopen großzügig eingehalten werden und die Durchlässigkeit der PV-FFA für die Fauna muss gewährleistet werden.

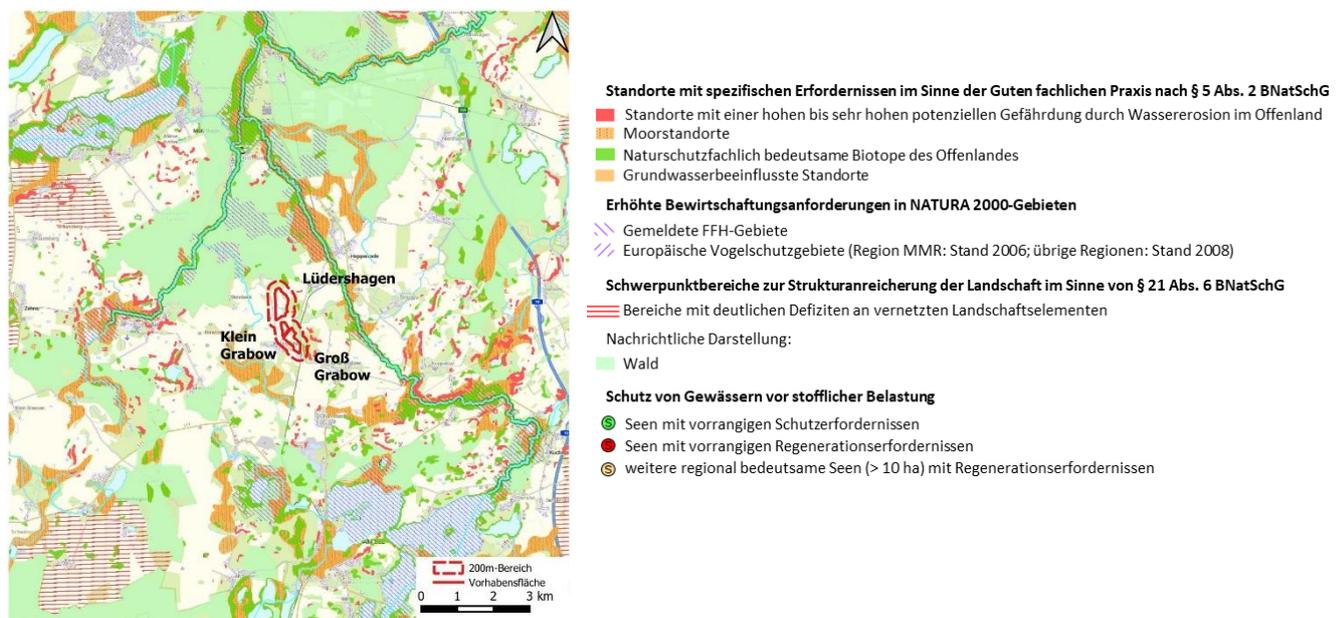


Abbildung 9: Aussage des GLPs über die Anforderung an die Landwirtschaft (Karte V)

Die Karte V – Anforderungen an die Landwirtschaft des GLP zeigt, dass das Vorhabensgebiet südlich im 200 m-Bereich über eine kleine Fläche mit dem Status bedeutsames Biotop des Offenlandes verfügt. Südlich schließt sich eine kleinere Fläche mit dem Status besonders wassererosionsgefährdeter Standort (hohe bis sehr hohe potenzielle Gefährdung durch Wassererosion). Beide Flächen liegen südlich der Bahnschienen und sind damit räumlich vom Bau Feld getrennt. Nordwestlich liegt eine weitere Kleinstfläche mit dem Status besonders wassererosionsgefährdeter Standort (hohe bis sehr hohe potenzielle Gefährdung durch Wassererosion).

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) als auch der Vorbelastung des Untersuchungsgebietes. Die aktuellen Vorbelastungen des Untersuchungsgebietes 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 eine Potentialanalyse durchgeführt die auf Ortsterminen zur Flächenanalyse einer ausführlichen Datenrecherche (aktuelle Literatur zur Verbreitung und den Habitatansprüchen der Pflanzen- und Tierarten des Anh. IV der FFH-RL) und einer Rasterabfrage beim Geoportal.MV beruht. Die Bestände der Brut- und Rastvögel sowie der Amphibien werden in der Entwurfsphase (2. Runde der TÖB) nachgereicht und die Bewertung der Artenschutzrechtlichen Belange werden neu bewertet.

2.2 Erfassungsmethodik

2.2.1 Biotope

Für die Biotopkartierung wurden zum einen das Geoportal.MV genutzt zum anderen wurden die charakteristischen Zeigerarten (Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen MV) 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.

2.2.2 Amphibien

Für den Vorentwurf wird zunächst eine Potenzialanalyse zur Darstellung des wahrscheinlichen Amphibienbestandes im Plangebiet durchgeführt. Hierbei wird für die Betrachtungen vom „*worst case*“ ausgegangen. Die Erfassung des tatsächlichen Artenspektrums der Amphibien ist in der ersten Jahreshälfte 2025 geplant. Die Untersuchungen erfolgen an den potenziellen Laichgewässern durch Sichtbeobachtung, Kescherfang und Verhör. Begangen werden die Kleingewässer und Gräben im gesamten Vorhabensgebiet.

Genauere Ausführungen und Ergebnisse erfolgen in der Entwurfsfassung des gesonderten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB).

2.2.3 Brutvögel

Für den Vorentwurf wird zunächst eine Potenzialanalyse zur Darstellung des wahrscheinlichen Brutvogelbestandes im Plangebiet durchgeführt. Hierbei wird für die Betrachtungen vom „*worst case*“ ausgegangen. Die Erfassung des tatsächlichen Artenspektrums der Brutvögel ist in der ersten Jahreshälfte 2025 geplant. Die Route für die Begehungen wird so gewählt, dass sowohl die Ackerflächen als auch die Randbereiche gleichermaßen untersucht werden können. Neben dem Vorhabensgebiet selbst wird auch ein 200 m-Bereich um die Flächen herum betrachtet. Zu den untersuchten Habitaten gehören Ackerflächen, Grünland, Hecken, Wälder, Gräben und Kleingewässer. Dementsprechend werden Vögel der Gilden Boden-, Hecken- und Baumbrüter erwartet.

Genauere Ausführungen und Ergebnisse erfolgen in der Entwurfsfassung des gesonderten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB).

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 letztendlich 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.

Das Vorhabensgebiet liegt in einem Bereich mit zwei HPNV-Obereinheiten (M42, M43). Etwa die Hälfte der Fläche (nordöstlicher Teil) wird ursprünglich als „Waldmeister-Buchenwald, örtlich im Komplex mit Flattergras-Buchenwald“ beschrieben, die zweite Hälfte der Fläche (südwestlich) als „Waldmeister-Buchenwald im Komplex mit Waldgersten-Buchenwald“. 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

Im Mai 2024 wurde eine Biotoptypenkartierung nach der "Anleitung für die Kartierung von Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen" (LUNG 2013) durchgeführt. Die Ergebnisse sind in den Abbildung 10 bis Abbildung 12 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.

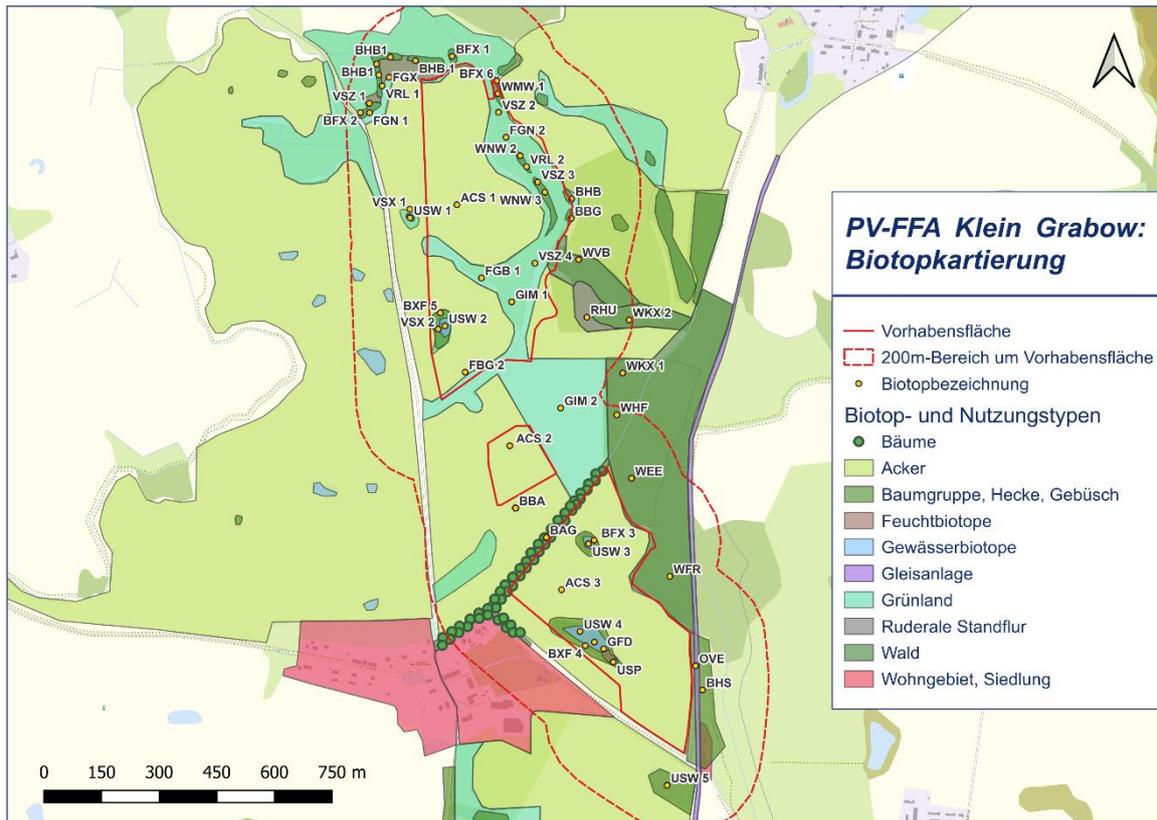


Abbildung 10: Übersicht Biotoptypen im Vorhabensgebiet des „PVA Klein Grabow“

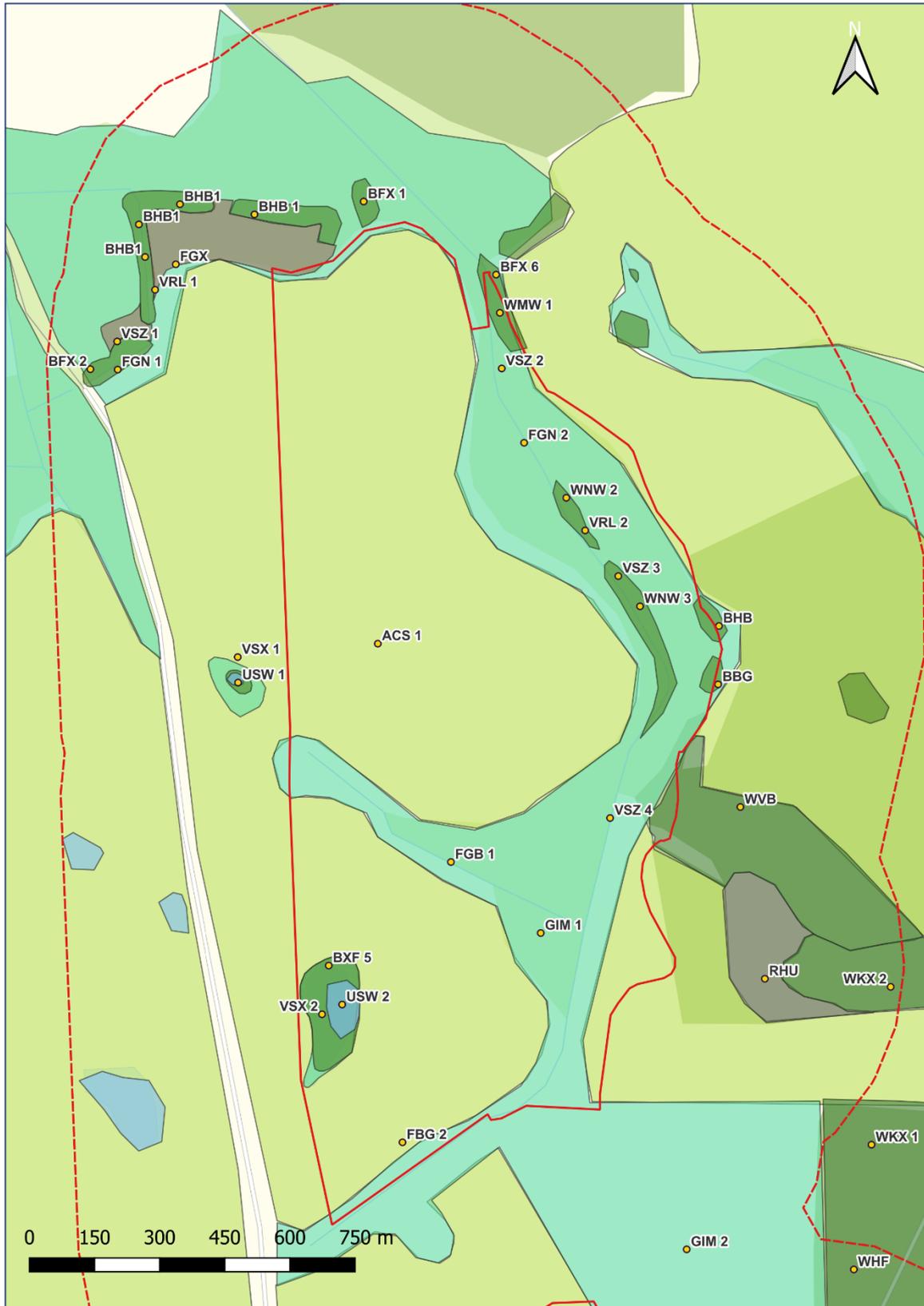


Abbildung 11: Detailansicht Biotoptypen nördliche Teilfläche

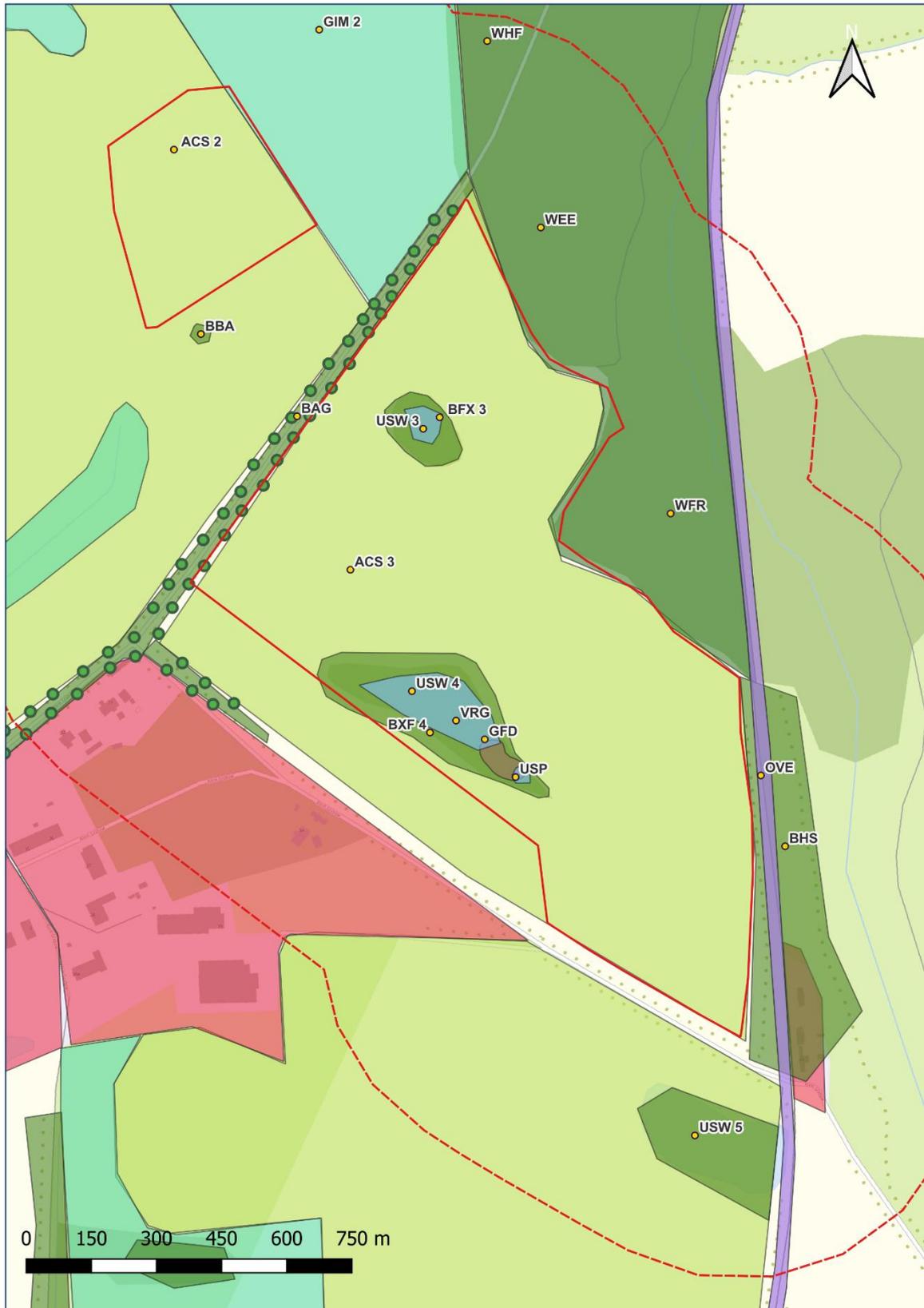


Abbildung 12: Detailansicht Biotoptypen südliche Teilfläche

Tabelle 2: Biotoptypen im Plangebiet des „PVA Klein Grabow“

Bezeichnung der Biotoptypen		Beschreibung der Kartiereinheit	Status ¹
Nr.	Code		
12.1.1	ACS 1	Sandacker nördlich	-
12.1.1	ACS 2	Sandacker nordwestlich der Allee	-
12.1.1	ACS 3	Sandacker südöstlich der Allee	-
2.5.1.	BAG	Geschlossene Lindenallee entlang der Gemeindestraße	§ 19
2.7.1	BBA	Hügeldenkmal mit Sommerlinden	§ 18
2.2.1	BFX 1	Feldgehölz Schlehe, Weide, Holunder, Apfelbaum, Gewöhnliches Pfaffenhütchen (nördlich angrenzend)	§ 20
2.2.1	BFX 2	Feldgehölz, Holunder, Weide	§ 20
2.2.1	BFX 3	Naturnahe Feldgehölze Eschenahorn, Erle, Kastanie, Eberesche, Ulme, Holunder (auf Sandacker im nördlichen Bereich des südlichen Teils)	§ 20
2.2.1	BFX 4	Naturnahe Feldgehölze Ulme, Eiche, Weide, Brombeere, Holunder (auf Sandacker im südlichen Teil)	§ 20
2.2.1	BFX 5	Feldgehölz Weiden	§ 20
2.2.1	BFX 6	Feldgehölz Weiden, Holunder, Stieleiche	§ 20
2.3.3	BHB 1	Baumhecke, Weiden-Schlehen-Hecke, vereinzelt Birke	§ 20
2.3.2	BHS	Strauchhecke mit Überschirmung Esche, Eiche, Holunder, Schlehe, Hagebutte, Weißdorn, westlich der Bahnschiene Bhf. Klein Grabow	§ 20
4.5.2	FGB 1	Graben mit intensiver Instandhaltung	-
4.5.2	FGB 2	Graben mit intensiver Instandhaltung	-
4.5.2	FGN 1	Graben mit extensiver Instandhaltung, stark bewachsen mit Weiden, Schilf	-
4.5.2	FGN 2	Graben mit extensiver Instandhaltung, stark bewachsen mit Weiden/ Bruchstrukturen	-
4.5.3	FGX	Graben, trocken gefallen oder zeitweilig wasserführend, extensive oder keine Instandhaltung	-
9.1.7	GFD	Sonstiges Feuchtgrünland (Südosten auf Ackerfläche)	-
9.3.3	GIM 1	Intensivgrünland auf Mineralstandorten als Grünstreifen am Grabenrand	-

Umweltbericht (Vorentwurf) zur Satzung zum Bebauungsplan Nr. 52 Sondergebiet
 „Photovoltaikanlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See

9.3.3	GIM 2	Intensivgrünland auf Mineralstandorten angrenzend (Nord-Westen, mittlerer östlicher Teil)	-
14.7.10	OVE	Bahn-/ Gleisanlage	-
10.1.3	RHU	Ruderaler Staudenflur trockener Mineralstandorte (fehlgeschlagene Aufforstung)	-
5.2.(Gesetzesbegriff)	USP	Temporäres Kleingewässer	§ 20
2.5 (Gesetzesbegriff)	USW 1	Permanentes Kleingewässer (westlich des Plangebiets) umgeben von Weiden, Holunder und Seggen	§ 20
2.5 (Gesetzesbegriff)	USW 2	Permanentes Kleingewässer hohe (30m) und niedrige Weiden, Holunder, kein Schutzstreifen	§ 20
2.5 (Gesetzesbegriff)	USW 3	Permanentes Kleingewässer mit Gehölzsaum, Eichenahorn, Erle, Hasel, Kastanie, Eberesche, Ulme, Holunder, Flieder, Schneebeere, Stieleiche, Zitterpappel	§ 20
2.5 (Gesetzesbegriff)	USW 4	Permanentes Kleingewässer mit Gehölzen, Eichen	§ 20
2.5 (Gesetzesbegriff)	USW 5	Permanentes Kleingewässer mit Schilf und Weidengürtel	§ 20
6.2.9	VRG	Sonstiges Großröhricht (Südosten auf Ackerflächen bei USW 4)	§ 20
6.2.2	VRL 1	Schilf-Landröhricht entlang des Grabens, nordwestlich	§ 20
6.2.2	VRL 2	Schilf-Landröhricht entlang des Grabens, nordöstlich	§ 20
6.6.6	VSX 1	Standorttypischer Gehölzsaum an stehendem Gewässer, Weiden, Holunder, Sumpfschilf, Brennnessel (bei USW 1)	§ 20
6.6.6	VSX 2	Standorttypischer Gehölzsaum an stehendem Gewässer, Weiden (hoch und niedrig), Holunder (bei USW 2)	
6.6.5	VSZ 1	Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern, Weiden	§ 20
6.6.5	VSZ 2	Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern, Baumreihe mit Gebüsch Stieleiche, Schlehe	§ 20
6.6.5	VSZ 3	Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern, Weiden, Holunder	§ 20
6.6.5	VSZ 4	Standorttypischer Gehölzsaum an Fließgewässern, Schlehe, Holunder, Eberesche	§ 20

1.6.4	WEE	Feuchter Hainbuchen-Stieleichenwald kräftiger bis reicher Standorte (an südlicher Vorhabenfläche im Norden angrenzend)	-
1.2.2	WFR	Erlen- (und Birken-) Bruch feuchter, eutropher Standorte (an südlicher Vorhabenfläche im Nord-Osten angrenzend)	§ 20
1.4.4	WHF	Hainbuchen- Eichenmischwald	-
1.8.5	WKX 1	Kiefern-mischwald	-
1.8.5	WKX 2	Kiefern-mischwald	-
1.1.6	WNW 1	Baumweiden- Sumpfwald, Weidengruppe	§ 20
1.1.6	WNW 2	Baumweiden- Sumpfwald Weiden, Pfaffenhütchen, Holunder	§ 20
1.1.6	WNW 1	Baumweiden- Sumpfwald, Weiden, Holunder, Gewöhnliche Traubenkirsche	§ 20
1.9.2	WVB	Vorwald aus heimischen Baumarten frischer Standorte, Stieleiche, Weide, Holunder, Erle	§ 20

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

Die baulich beplanten Flächen sind ausschließlich Ackerflächen (ACL), die im Kartierzeitraum mit Weizen bestellt waren. Die Flächen werden jährlich umgebrochen.

Die nördliche Teilfläche wird von einem Graben in Nord-Süd-Ausrichtung durchzogen, der sich einmal in Richtung Nordwesten abzweigt (Abbildung 13 A). Der Graben ist über eine große Strecke von einem Intensivgrünland gesäumt. Weiter nördlich ist der Graben mit Weidengruppen und Schilf-Landröhricht bewachsen. Darüber hinaus liegen zwei permanente Kleingewässer im Einzugsbereich der nördlichen Teilfläche. Die weiter südlich gelegene ist von einem Feldgehölz umgeben (Abbildung 13 C). Auf der nördlichen Teilfläche befindet sich ebenfalls ein Hügeldenkmal (Abbildung 13 D). Zwischen den beiden Flächen verläuft eine geschlossene Lindenallee entlang der Gemeindestraße (Abbildung 13 E). Auf der südlichen Teilfläche befinden sich zwei weitere permanente Kleingewässer (Abbildung 13 F und G). Im Süden grenzt eine Gleisanlage an das Vorhabensgebiet an. Die Bahnstrecke Krakow am See nach Güstrow führt weiter nördlich an der östlichen Seite des benachbarten Mischwaldes entlang. Im Nordosten grenzt ein weiterer Acker an das Vorhabensgebiet und im Norden ein Nadelwald. Östlich des Vorhabensgebiets grenzen sowohl nördlich als auch südlich des Siedlungsbereichs Klein Grabow weitere Ackerflächen an.

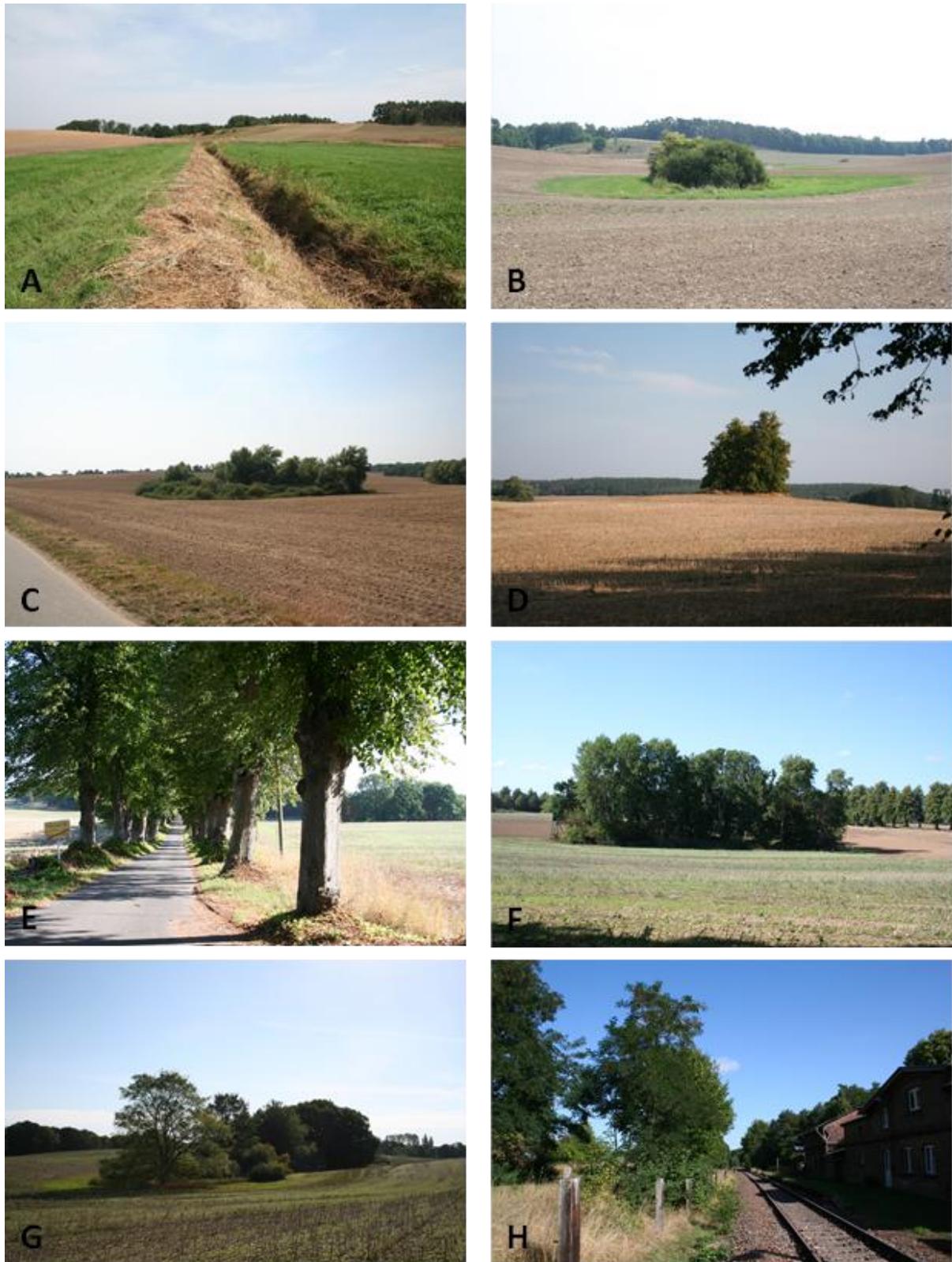


Abbildung 13: Fotos vom Geltungsbereich; A - Graben in Nord-Süd-Ausrichtung, B - Permanentes Kleingewässer (USW 1) mit standorttyp. Gehölzsaum, C- Permanentes Kleingewässer (USW 2) mit standorttyp. Gehölzsaum und Feldgehölz, D - Hügeldenkmal (BBA) mit Sommerlinden, E - Geschlossene Lindenallee (BAG) entlang der Gemeindestraße, F - Permanentes Kleingewässer (USW 3), G - Permanentes Kleingewässer (USW 4) mit standorttyp. Gehölzsaum, Feldgehölz, Großröhricht, Feuchtgrünland und temporären Kleingewässern, H - Bahn/ Gleisanlage (OVE)

An allen Gräben oder Kleingewässern wurden Krautsäume als Abgrenzung zu den Ackerflächen angelegt. Es wurden bisher keine Heckenpflanzungen im Ackerbereich durchgeführt.

Vorbelastungen

Die Vorbelastungen der aktuellen und der potenziell natürlichen Vegetation ergeben sich durch die landwirtschaftliche Nutzung welche Stoffeinträge auch neben den Ackerflächen nicht ausschließen lässt. Die Gräben werden über weite Strecken intensiv Instand gehalten.

Bewertung

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

Die Vorbelastung ist als moderat einzuschätzen.

3.1.2 Gesetzlich geschützte Biotop und Geotope

Im Vorhabensgebiet befinden sich die folgenden geschützte Biotop (Nummerierung in Abbildung 14):

1. Graben; Gehölz; Weide (GIS-Code: 0406-431B5007)
2. Graben; Gehölz; Weide (GIS-Code: 0406-431B5005)
3. Temporäres Kleingewässer; Gehölz; verbuscht; Hochstaudenflur; Weide (GIS-Code: 0406-342B5055)
4. Temporäres Kleingewässer; verbuscht; Gehölz (GIS-Code: 0406-433B5117)
5. Permanentes Kleingewässer; Typha-Röhricht; Phragmites-Röhricht; Gehölz; Ulme (GIS-Code: 0406-433B5109)
6. Baumgruppe; Eiche; Ulme (GIS-Code: 0406-433B5108)
7. Feuchtgrünland; aufgelassen; Großröhricht; Hochstaudenflur ((GIS-Code: 0406-433B5110)

Im 200 m-Wirkraum liegen die folgenden gesetzlich geschützten Biotop vollständig oder teilweise (Nummerierung in Abbildung 14):

- A. Graben; Gehölz; Weide (GIS-Code: 0406-431B5014)
- B. Hecke; Weide (GIS-Code: 0406-431B5004)
- C. Temporäres Kleingewässer; Hochstaudenflur; verbuscht; trocken gefallen (GIS-Code: 0406-342B5059)
- D. Baumgruppe (GIS-Code: 0406-431B5009)
- E. Baumgruppe; Weide (GIS-Code: 0406-431B5003)
- F. Erlen-Eschen-Bruch südl. Lüdershagen (GIS-Code: 0406-431B4010)
- G. Permanentes Kleingewässer; Weide (GIS-Code: 0406-342B5052)
- H. Temporäres Kleingewässer; Gehölz; Eiche; Pappel; Soll (GIS-Code: 0406-342B5053)
- I. Feldgehölz; Kiefer (GIS-Code: 0406-431B5001)
- J. Temporäres Kleingewässer; Weide; Phragmites-Röhricht; verbuscht; Hochstaudenflur; trocken gefallen (GIS Code: 0406-342B5045)

- K. Erlenbruch nordöstlich Bhf. Klein Grabow (GIS Code: 0406-433B4037)
- L. Bruchwald westl. d. Bahnlinie am Bhf. Klein Grabow (GIS Code: 0406-433B4039)
- M. Hecke; Esche; Eiche; verbuscht (GIS Code: 0406-433B5107)
- N. Feuchtbrache östlich v. Bhf. Klein Grabow (GIS-Code: 0406-433B4036)
- O. Feldgehölz; Ahorn; Ulme; Eiche (GIS-Code: 0406-433B5099)
- P. Gebüsch/ Strauchgruppe (GIS-Code: 0406-433B5100)

Die Störwirkung auf die Biotope im 200 m-Wirkraum beschränkt sich auf kurzzeitigen Baulärm, wobei mit dem Bahndamm und der Straßen ohnehin eine dauerhafte Störwirkung vorhanden ist.

Im Wirkungsbereich der geplanten PV-FFA befinden sich keine Geotope.

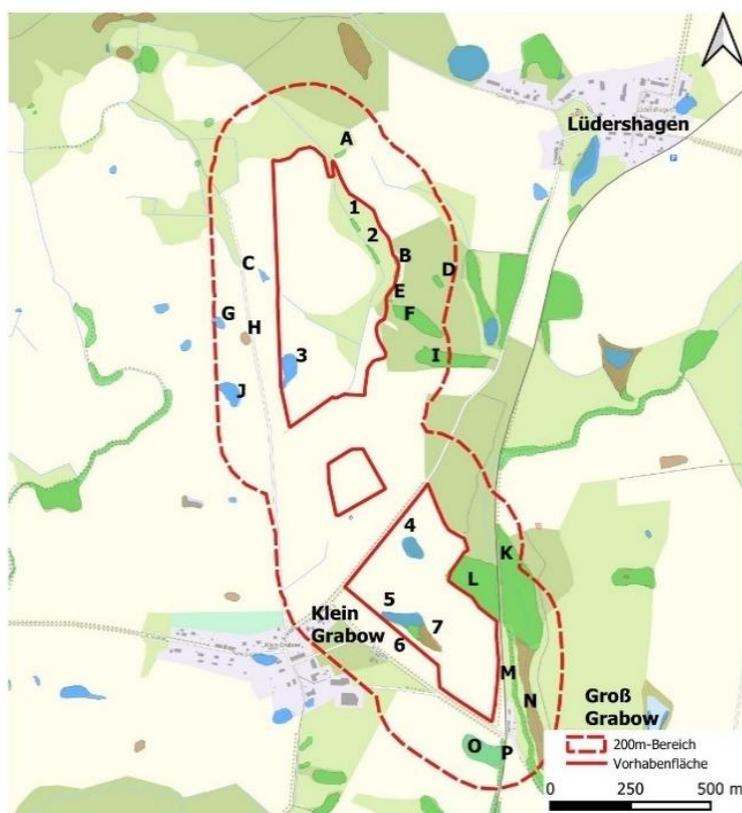


Abbildung 14: Gesetzlich geschützte Biotope und Geotope im Vorhabensgebiet „PVA Klein Grabow“

Vorbelastungen

Die Vorbelastung der Biotope ist überwiegend auf anthropogene Einflüsse durch die Nutzung als Ackerfläche sowie der Nähe zum Straßen- und Schienennetz zurückzuführen.

Bewertung

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

3.1.3 Fauna

Im Rahmen von Bestandsdarstellung, Abprüfung der Verbotstatbestände und Relevanzprüfung konnten alle Tierarten ausgeschlossen werden, die aufgrund ihrer Verbreitung und Lebensraumansprüche 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 Klein Grabow“ auf diese Arten sind im gesonderten Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (AFB) zu finden. Datengrundlage zur Erstellung der artenschutzrechtlichen Prüfung ist die vorliegende Biotoptypenkartierung. Zudem wird für die Artengruppen Amphibien und Brutvögel eine Kartierung durchgeführt, welche in der Entwurfsfassung ausgewertet und zur Festlegung der Artenschutzmaßnahmen herangezogen wird.

Säugetiere ohne Fledermäuse

Für die in M-V vorkommenden Säugetierarten wird 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 bekannten Verbreitung der Arten ausgeschlossen werden.

Fischotter wurden am Kontrollpunkt des Messtischblatt-Quadrant (MTBQ) 2239-3 und -4 nachgewiesen (GeoPortal.MV). Der Einzugsbereich des Vorhabens ist durchzogen von einer ganzen Reihe kleinerer Fließgewässer (Bäche, Gräben) und die Nebel fließt in etwa 1,7 km östlich des Vorhabensgebietes. Zwar durchschneiden zwischen Nebel und Vorhabensgebiet ein Landesstraße und ein Bahndamm mögliche Wanderrouten, das Vorkommen des Fischotters kann allerdings auf Grund ihrer ausgeprägten Wanderbereitschaft auch über Land nicht ausgeschlossen werden.

Eine potenzielle Störung besteht grundsätzlich aus einer baubedingten Barriereentwicklung und einer damit einhergehenden temporären Beeinträchtigung der Wanderrouten der Fischotter. Mit der Einhaltung der Vermeidungsmaßnahmen VM 1 (Bauzeitenregelung) und VM 6 (Barrierefreiheit Kleinsäuger) kann das Risiko des Tötens und Verletzen sowie der Störung minimiert werden. Nach der Bauzeit wird die Durchgängigkeit des Plangebiets für Kleinsäuger durch die Kleintiergängigkeit des Anlagenzauns weiterhin gewährleistet.

Wölfe wurden im Vorhabensgebiet selbst bisher noch nicht nachgewiesen. Südlich in etwa 10 km Entfernung liegt allerdings die Schwinzer Heide, die seit September 2022 nachweislich von einem Wolfsrudel besiedelt wird. (Wolf-MV, 2024) Aufgrund der ausgeprägten Reviergrößen (150 bis 350 km²) kann ein Vorkommen der Art im Vorhabensgebiet nicht ausgeschlossen werden.

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.

Mit der Errichtung des Solarparks können die Verbotstatbestände des Fangens, Tötens und Verletzen sowie der Störung nach §44 BNatSchG nicht vollständig ausgeschlossen werden. So kann es im Zuge der Baumaßnahmen zu Beeinträchtigungen des Wolfsreviers kommen. Dies ist allerdings bei der derzeitigen Nutzungsform ebenfalls gegeben.

Fledermäuse

Verschiedene Fledermausarten können das Plangebiet als Überflughabitat oder zur Jagd (insbesondere die Randbereiche) nutzen. Die Relevanzprüfung der potenziell auftretenden Fledermausarten hat eine Notwendigkeit für die Abprüfung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 BNatSchG für *Eptesicus serotinus* (Breitflügelfledermaus) und *Myotis myotis* (Großes Mausohr) ergeben. Die intensiv genutzte Ackerfläche im Plangebiet ist kein typisches Fledermaushabitat. Die sich auf der Ackerfläche befindlichen Sölle, die Feldgehölze, die Allee und das im Osten angrenzende Waldgebiet können als potenzielle Habitate genutzt werden, so dass ein Vorkommen von Fledermäusen nicht ausgeschlossen werden kann. Allerdings können die überwiegend insektenjagenden Säugetiere von der Umnutzung der Flächen und der damit einhergehenden ökologischen Aufwertung profitieren. Eingriffe in die Gehölz- und Wasserstrukturen auf der Ackerfläche sind nicht vorgesehen, so dass nicht in potenzielle Lebensstätten (mögliche Quartierbäume) eingegriffen wird. Es werden auch nicht die relevanten Leitlinien/-strukturen (Baum- bzw. Feldhecken und Waldränder) für Fledermäuse beseitigt oder unterbrochen. Es gilt auch zu berücksichtigen, dass in der unmittelbaren Umgebung eine Vielzahl von Ausweichflächen vorhanden ist.

Eine Störung von jagenden Fledermäusen ist durch das Nachtbauverbot auszuschließen (**VM 1**). Darüber hinaus sollen die Fledermäuse auch von **CEF1** profitieren.

Reptilien

Für die in M-V vorkommenden Reptilienarten wird keine Kartierung vorgenommen. Die Auswahl der potenziell betroffenen Reptilien wurde auf Grundlage der Habitatausstattung und der Verbreitung der Arten ermittelt.

Die insgesamt drei in M-V vorkommenden Reptilienarten sind *Coronella austriaca* (Schlingnatter), *Emys orbicularis* (Europäische Sumpfschildkröte) und *Lacerta agilis* (Zauneidechse). Für die Schlingnatter und die Sumpfschildkröte kann eine Betroffenheit auf Grund der bekannten Verbreitung der Arten ausgeschlossen werden.

Für Zauneidechsen stellen intensiv genutzte Ackerflächen generell keinen geeigneten Lebensraum dar. Allerdings liegen im Plangebiet einige bevorzugte Habitate wie Waldränder, Hecken, Lesesteinhaufen und Bahndämme vor, sodass ein Vorkommen der Art nicht ausgeschlossen werden kann.

Beeinträchtigungen werden durch die Abstände der Baufelder zu den benannten Strukturen vermieden. Die Nutzung der Flächen als PV-FFA 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. Eingriffe in die Gehölzstrukturen im Plangebiet sind nicht vorgesehen, sodass nicht in potenzielle Lebensstätten eingegriffen wird.

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 (**VM 2**, Amphibien- und Reptilienschutz).

Amphibien

Für die Darstellung des Amphibienbestandes im Plangebiet wird 2025 eine Kartierung durchgeführt. Die Untersuchungen erfolgen an den potenziellen Laichgewässern (alle Kleingewässer sowie die Gräben auf der nördlichen Teilfläche). Die Vorhabensfläche liegt in den MTBQs 2239-3 und -4. In den beiden Planquadraten wurden folgende Amphibien nachgewiesen (GeoPortal.MV).

Tabelle 3: Nachweis von Amphibien in den MTBQs 2239-3 und -4

Art	Anzahl (Nachweisjahr)
MTBQs 2239-3	
Grümfrosch (Pelophylax sp.)	1 (2007), 2 (2013)
Rotbauchunke	3 (2007), 1 (2013)
Laubfrosch	1 (2008), 1 (2013)
Knoblauchkröte	2 (2013)
Nördlicher Kammmolch	2 (2013),
Teichmolch	2 (2013)
MTBQs 2239-4	
Erdkröte	2 (1998), 1 (2007),
Grasfrosch	3 (1998),
Grümfrosch (Pelophylax sp.)	3 (1998)
Knoblauchkröte	1 (2007)
Laubfrosch	1 (2007), 1 (2011)
Rotbauchunke	2 (2007)
Teichfrosch	5 (2007)
Teichmolch	2 (2007)

Beeinträchtigungen werden durch die Abstände der Baufelder zu den Gewässerbiotopen vermieden. Die Nutzung der Flächen als PV-FFA 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. Eingriffe in die Gehölzstrukturen im Plangebiet sind nicht vorgesehen, so dass nicht in potenzielle Überwinterungshabitate eingegriffen wird. Durch das Ausbleiben der ackerbaulichen Tätigkeit stehen die grabfähigen Böden nach Projektverwirklichung auch als beruhigtes Überwinterungshabitat für bestimmte Krötenarten (Kreuzkröte, Knoblauchkröte) zur Verfügung.

Fische und Rundmäuler

Ein Vorkommen von Fischen und Rundmäulern im Plangebiet ist aufgrund fehlender Habitate auszuschließen. Dementsprechend können Verbotstatbestände des Fangens, 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.

Im benachbarten MTBQ 2339-1 konnten in der Vergangenheit zwei Individuen des Eremiten beobachtet werden (LAIV M-V, 2024). Aufgrund der starken Bindung des Käfers an seinen Brutbaum (zum Teil wird der Baum nie verlassen) und des schwachen Ausbreitungspotentials (nachgewiesene Flugdistanz 190 m) ist ein Vorkommen dieser Population im Vorhabensgebiet auszuschließen. Weiterhin bleiben alle Gehölze im und um das Vorhabengebiet erhalten, sodass potentielle Brutbäume bestehen bleiben. Eine Beeinträchtigung der Art kann demnach durch das Bauvorhaben ausgeschlossen 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 Fangens, 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

Für die Darstellung des Brutvogelbestandes im Plangebiet wird 2025 eine Kartierung durchgeführt. Die Auswahl der potenziell betroffenen Vogelarten wurde auf Grundlage der Habitatausstattung und der Verbreitung der Arten ermittelt.

Im AFB wurden die potenziell im Vorhabensgebiet vorkommenden Vogelarten innerhalb ihrer Brutgilden auf das Eintreten von Verbotstatbeständen geprüft. Das potenzielle Artenrepertoire ist typisch für die Kulturlandschaft und entsprechend groß. Eine genauere Betrachtung und eine Festlegung der Vermeidungs- beziehungsweise vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erfolgt nach der Kartierung, die ab März 2025 geplant ist.

Vorbelastungen

Auch wenn in der näheren Umgebung des Plangebiets Biotope vorhanden sind, die eine hohe Biodiversität beherbergen können, ist das Vorhabensgebiet, insbesondere die eigentliche Baufläche, überwiegend anthropogen beeinflusst und eher als artenarm einzuschätzen. Der Naturraum ist durch intensive landwirtschaftliche Nutzung, Gemeindestraßen und Siedlungsbereiche 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 Fangens, Töten, Verletzen sowie Entnahme, Beschädigung, Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten nach § 44 BNatSchG ausgeschlossen werden. Weiterhin werden keine naturschutzfachlich wertvollen Biotope durch das Bauvorhaben zerstört und durch die Ausgleichsmaßnahmen erfolgt eine ökologische Aufwertung. Das geplante Anlagenlayout der PV-FFA mit variierenden Reihenabständen und Modulausrichtungen kann sich ebenfalls positiv auf die Biodiversität auswirken. 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 Grund- und Oberflächenwassers der Planungsregion Mittleres Mecklenburg/ Rostock“ (2003) liegt das Plangebiet in einem Bereich mit mittlerer bis hoher Schutzwürdigkeit. Jedoch ist das Vorhaben nicht innerhalb von Wasserschutzgebieten (GeoPortal.MV) gelegen und es liegen somit keine Verbote oder Nutzungseinschränkungen vor.

Die nördliche Teilfläche des Vorhabensgebiets wird von einem Graben in Nord-Süd-Ausrichtung durchzogen, der sich einmal in Richtung Nordwesten abzweigt. Dazu liegen in Einzugsbereich der nördlichen Fläche zwei permanente Kleingewässer. Beide Kleingewässer (GIS-Code: 0406-342B5059 und 0406-342B5055) wurden bei GeoPortal.MV als temporäre Kleingewässer beschrieben, führten aber zum Zeitpunkt der Kartierarbeiten 2024 dauerhaft Wasser. Die Kleingewässer sind von typischer Ufervegetation und von standorttypischem Gehölzsaum umgeben.

Im Einzugsbereich der südlichen Teilfläche liegen drei weitere permanente Kleingewässer (GIS-Code: 0406-433B5117 und 0406-433B5109). Das am weitesten südlich gelegene Kleingewässer (200 m-Bereich) ist bei GeoPortal.MV nicht kartiert. Das am weitesten nördlich gelegene wurde bei GeoPortal.MV als temporäres Kleingewässer beschrieben.

Das nächste größere Fließgewässer ist die Nebel in einer Entfernung von ca. 1,7 km. In etwa 3 km Entfernung befindet sich das nächste größere Standgewässer, der Krebssee.

Der Grundwasserflurabstand (Abbildung 15, links) liegt für die nördliche Teilfläche zwischen > 5 – 10 m, für die mittlere und die südliche Teilfläche > 10 m.

Es liegt eine hohe Grundwasserüberdeckung auf dem Großteil der Fläche vor, ein kleinerer nördlicher Teil weist eine mittlere Grundwasserüberdeckung auf. Somit wird überwiegend von einem hohen, teilweise von einem mittleren Schutz im Sinne von Stoffminderungsprozessen für potenzielle Schadstoffe ausgegangen. 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. Die Mächtigkeit der Deckschicht liegt überwiegend bei > 10 m, die Grundwasserleiter sind bedeckt. Im nördlichen Teil liegt eine mittlere Grundwasserüberdeckung mit einer Deckschicht von 5 - 10 m vor. Hier sind die Grundwasserleiter unbedeckt.

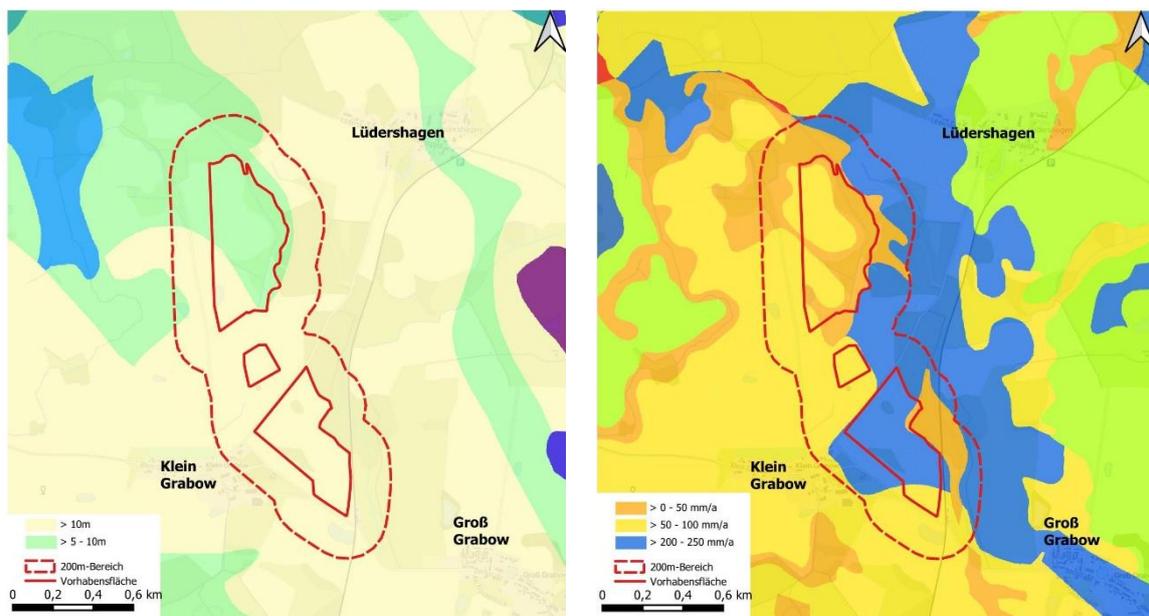


Abbildung 15: Grundwasserflurabstand (links) und -neubildung (rechts) im Vorhabensgebiet „PVA Klein Grabow“ (GeoPortal.MV)

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

Bezüglich der jährlichen Grundwasserneubildung (Abbildung 15, rechts) liegen im Plangebiet drei unterschiedliche Zonen vor. Es gibt Bereiche mit einer Grundwasserneubildung von > 0 - 50 mm/a, > 50 - 100 mm/a und > 100 - 150 mm/a.

Vorbelastungen

Die Vorbelastung auf das Schutzgut Wasser im Plangebiet resultiert aus der anthropogenen Nutzung als landwirtschaftliche Nutzfläche.

Bewertung

Der Wasserfluss wird im Plangebiet durch Verrohrungen und Gräben künstlich gelenkt. Zudem ist das Vorhabensgebiet durch die intensive landwirtschaftliche 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 gegeben (GLRP/MMR Karte 7, Klimaverhältnisse). Die Luvwirkungen der vorhandenen Höhen im Bereich des Plangebietes erklärt den Niederschlagsreichtum. Die mittleren Jahresniederschläge für das Gebiet liegen 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 kann es zu einer Staubentwicklung kommen und darüber hinaus entstehen dabei Ammoniakemissionen. Das Plangebiet ist von Ackerflächen umgeben und befindet sich neben einer Gemeindestraße und einem Wirtschaftsweg 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 mittlere bis hohe Bedeutung. Hierbei wird bei feuchten Grünländern und bei Grünländern, die bedeutsam für die Frischluftzufuhr sind, von einer hohen Bedeutung, bei den anderen Grünländern der Mineralstandorte von einer mittleren Bedeutung ausgegangen. Ackerflächen weisen gegenüber Grünländern eine geringere Leistung auf. Von großer Wichtigkeit für die Lufterneuerung 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.

Die angrenzenden Waldstücke leisten eine ausgleichende Funktion zur landwirtschaftlichen Nutzfläche.

Dennoch ist die Belastung des Meso- und Mikroklimas durch die Landwirtschaft und durch die Gemeindestraße als mittel bis hoch zu bewerten.

3.4 Schutzgut Geologie und Boden

Der geologische Untergrund des Vorhabensgebiets besteht überwiegend aus Geschiebelehm und -mergel der Grundmoräne, der während des Weichselglazials (Pleistozän) abgelagert wurde. Im nördlichen Teilgebiet liegt Sand der Hochfläche vor, der ebenfalls im Pleistozän abgelagert wurde.

Der nördliche Teil des Vorhabensgebiets weist ein starkes Relief mit geringem Wassereinfluss auf, welches kuppig bis hügelig und steinig ist. Die Böden bestehen im nördlichen Teil aus Sand-/ Kies-/ Lehm-Braunerde/ Parabraunerde/ Kolluvisol (Kolluvialerde). Der südliche Teil hat dagegen einen stärkeren Stauwassereinfluss und ist eben bis flachkuppig. Die Böden bestehen im südlichen Teil aus Tieflehm-/ Lehm-/ Parabraunerde/ Fahlerde/ Pseudogley (Staugley).

Die Bodenarten sind im nördlichen Teil des Vorhabensgebiets lehmiger bis stark lehmiger Sand, im südlichen Teil geht der Boden zur Bodenart Sand über.

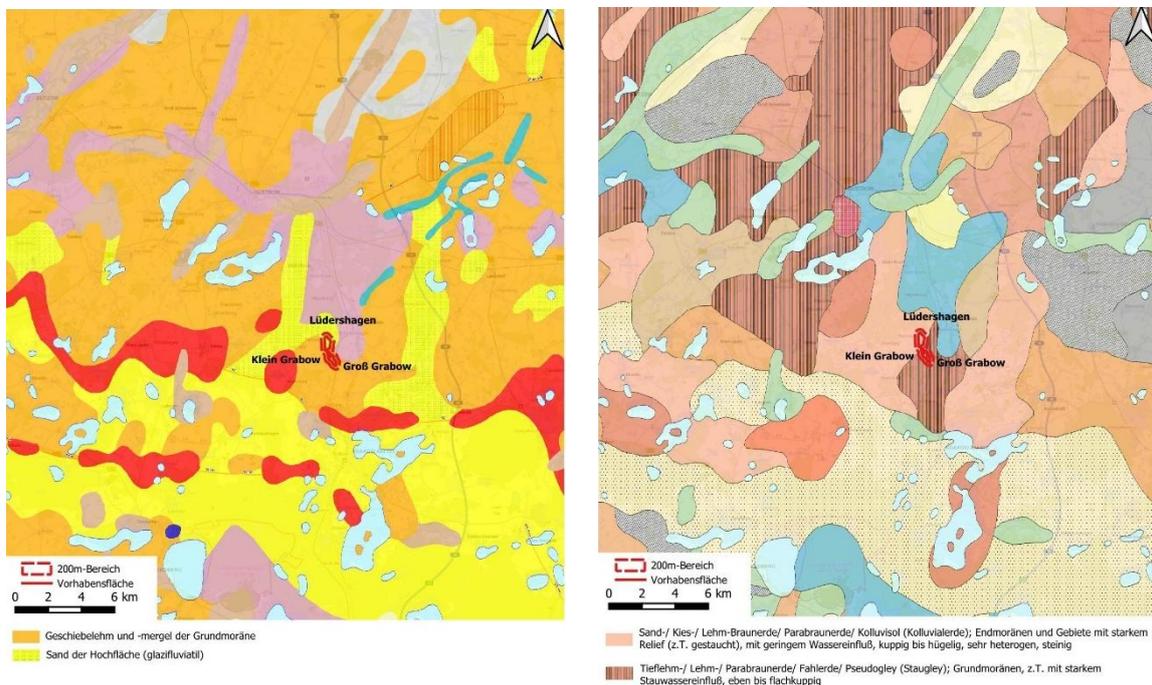


Abbildung 16: Übersichtskarte zur Oberflächengeologie (links) und Bodengesellschaften (rechts) (GeoPortal.MV)

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

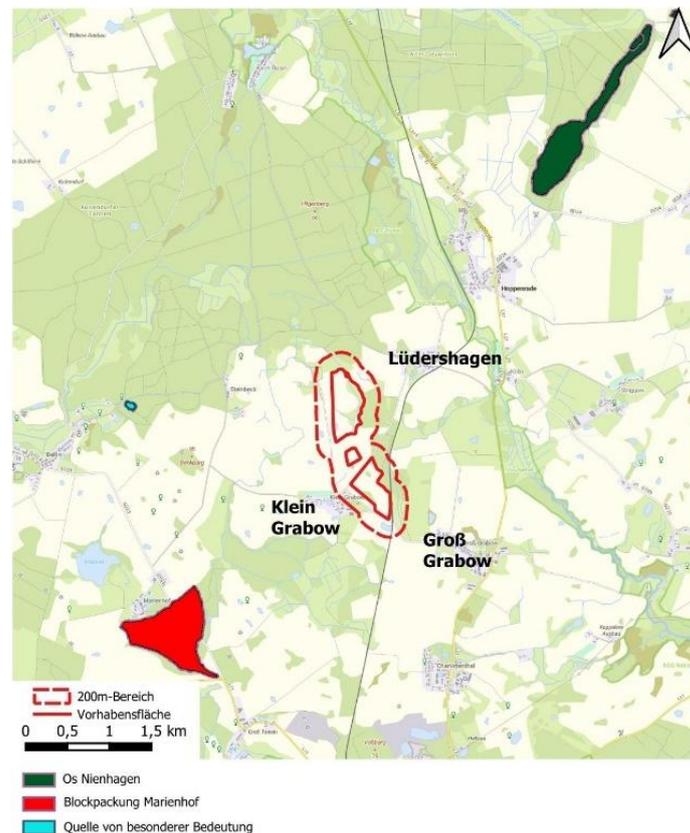


Abbildung 17: Übersichtskarte Geotope

Es liegen keine gesetzlich geschützten Geotope im Einflussbereich des Vorhabensgebiets vor. In südwestlicher Richtung liegt die Blockpackung Glambeck in 2,2 km Entfernung, in nordwestlicher Richtung gibt es eine Quelle von besonderer Bedeutung bei Bellin (Quelle Steinbeck b. Güstrow) und in nordöstlicher Richtung erstreckt sich in 3,1 km das Os Nienhagen.

Bodendenkmale befinden sich nicht innerhalb des Vorhabensgebiets.

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

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

Im Vorhabensgebiet liegt stellenweise eine mittlere bis hohe potenzielle Wassererosionsgefährdung im Offenland vor, im Großteil des Gebietes ist diese jedoch sehr gering bis mittel. In der unmittelbaren Umgebung ist die Wassererosionsgefährdung ebenfalls heterogen wie im Vorhabensgebiet. Die potenzielle Winderosionsgefährdung im Offenland liegt zwischen sehr gering und mittel. In den Waldrandbereichen wird keine Winderosionsgefährdung angenommen

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.

Bewertung

Die natürlich gewachsenen Böden werden durch die intensive Landwirtschaft stark beansprucht. Eine Regeneration sowie die Entwicklung eines stabilen Bodensystems wird anhaltend durch die Bodenbearbeitung gestört. Ein intaktes Bodenleben kann durch das Aufbrechen und Umschichten des Oberbodens nicht auf- und ausgebaut werden.

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 sehr hoher Schutzwürdigkeit des Landschaftsbildes. Nach der Landschaftsbildräume-Bewertung (GeoPortal.MV) gehört das Vorhabensgebiet zum Landschaftsbildraum „Ackerflächen um Charlottenthal“ und wird als mittel bis hoch bewertet.

Das Vorhabensgebiet und die nähere Umgebung sind geprägt durch einen Wechsel von landwirtschaftlich genutzten Flächen und kleineren Siedlungsgebieten und ist folglich stark anthropogen beeinflusst. Das Vorhabensgebiet wird durch die geschlossene Lindenallee entlang der Gemeindestraße von Lüdershagen nach Klein Grabow geteilt. Im Süden grenzt eine Gleisanlage an das Vorhabensgebiet an. Die Bahnstrecke Krakow am See nach Güstrow führt weiter nördlich an der östlichen Seite des benachbarten Mischwaldes entlang. Die Fläche und Umgebung ist als Vorbehaltsgebiet Landwirtschaft und als Schwerpunkttraum Tourismus dargestellt.

Der Radfernweg Berlin Kopenhagen führt durch das weiter westlich gelegene Bellin in einer Entfernung von 3 km. Der Streckenverlauf des Radfernwegs bei Bellin entspricht gleichzeitig dem Europäischen Fernwanderweg (in MV Moränenweg) E10 von Güstrow nach Krakow am See. Südlich von Krakow am See verläuft der Naturparkweg MV in einer Entfernung von etwa 7 km (dichteste Entfernung). Es sind keine schützenswerten Landwege (GeoPortal.MV) im und um das Vorhabensgebiet verzeichnet.

Vorbelastung

Die Gemeindestraße, die durch das Vorhabensgebiet hindurch und die Bahnschiene, die am Rande des Plangebiets verlaufen sind als Vorbelastungen auf das Landschaftsbild zu werten.

Bewertung

Das Landschaftsbild entspricht einer typischen Agrarlandschaft. Die Bebauung des südlichen Teilgebiets erfolgt in einem Abstand von 85 m. In den Bereichen, in denen es freie Sicht auf den Bauzaun gibt, ist eine Zaunbegrünung eingeplant. Durch die topographischen Verhältnisse wird die geplante PV-FFA nur minimal von der Ortschaft Klein Grabow aus zu sehen sein.

Die Vorbelastung ist als gering zu bewerten.

3.6 Schutzgut Schutzgebiete

Das Plangebiet verfügt über keinen Schutzstatus im Sinne des Naturschutzes. Im näheren Umkreis finden sich allerdings das Vogelschutzgebiet (VSG) Nebel und Warinsee (DE_2239-401) und das Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (GGB) Nebeltal mit Zuflüssen, verbundenen Seen und angrenzenden Wäldern (DE_2239-301) in 1,5 km Entfernung (kürzeste Strecke). Das Naturschutzgebiet (NSG) 138 Nebel ist nahezu deckungsgleich mit dem o. g. VSG. Es liegt kein Landschaftsschutzgebiet vor.

VSG Nebel und Warinsee (DE_2239-401)/ NSG Nebel (NSG 138)

In einer Entfernung von 1,5 km befindet sich das VSG Nebel und Warinsee mit einer Größe von 3.010 ha. Dieses Schutzgebiet beherbergt das Fließgewässersystem der Nebel und Lößnitz mit angeschlossenen Seen unterschiedlicher Trophie, talbegleitende Feuchtwiesen, Moore, Bruch-, Buchen-, Hang- und Schluchtwälder. Die naturnahen Flüsse mit hervorragender Gewässergüte und störungsarmen Uferlinien stellen einen optimalen Lebensraum für eine ganze Reihe von Vogelarten, insbesondere piscivore (Fischfresser), dar. Es wurden Fischteiche durch Mönche angelegt und die Wasserkraft der Flüsse wird durch Mühlen genutzt. In den Niedermoorbereichen wurden Torf und Raseneisenstein gewonnen. Der Fluss durchbricht die Satzendmoräne der Pommerschen Haupteisrandlage und hat für Tieflandverhältnisse ein starkes Gefälle. (Standard-Datenbogen; SDB). Zu den im SDB beschriebenen Vogelarten gehören Eisvogel (*Alcedo atthis*), Rohrdommel (*Botaurus stellaris*), Weißstorch (*Ciconia ciconia*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Rohrweihe (*Circus aeruginosus*), Wachtelkönig (*Crex crex*), Mittelspecht (*Dendrocopos medius*), Schwarzspecht (*Dryocopus martius*), Zwergschnäpper (*Ficedula parva*), Kranich (*Grus grus*), Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Heidelerche (*Lullula arborea*), Blaukehlchen (*Luscinia svecica*), Schwarzmilan (*Milvus migrans*), Rotmilan (*Milvus milvus*), Wespenbussard (*Pernis apivorus*), Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*) und Sperbergrasmücke (*Sylvia nisoria*).

GGB Nebeltal mit Zuflüssen, verbundenen Seen und angrenzenden Wäldern (DE_2239-301)

In einer Entfernung von 1,5 km in östliche Richtung und 0,8 km in nördliche Richtung befindet sich das GGB „Nebeltal mit Zuflüssen, verbundenen Seen und angrenzenden Wäldern“ mit einer Größe von 6.549 ha. Als charakteristische Lebensräume findet man im Nebelgebiet gewässerreiche Jungmoränenlandschaften mit einem Reichtum an Mooren und Seen unterschiedlicher Trophiestufen sowie vielfach in Flusstalmooren eingebettete Fließgewässer. Im SDB des Nebelgebietes wurden 17 Lebensraumtypen (LRT) des Anhangs I (davon vier prioritäre LRT) und 12 Arten des Anhangs II der FFH-RL aufgeführt. Im Managementplan des GGBs werden die im SDB des VSG Nebel und Warinsee als Brutvögel beschrieben. Dazu kommen die beiden Rastvogelarten Saatgans (*Anser fabalis*) und Blässgans (*Anser albifrons*).

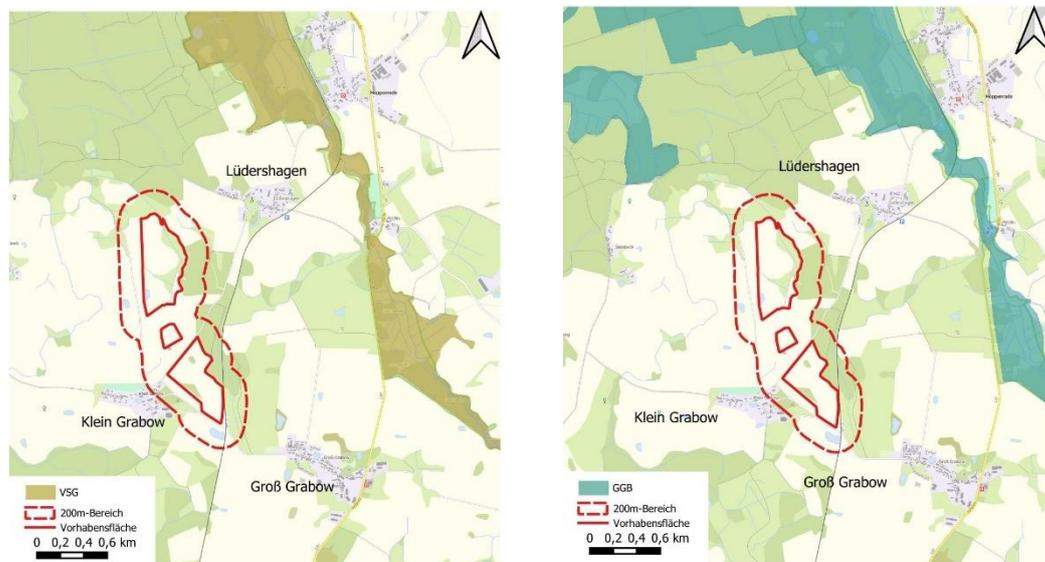


Abbildung 18: Lage des Vorhabensgebiets zum VSG (links) und GGB (rechts)

Vorbelastung

Vorbelastungen für die Schutzgebiete resultieren hauptsächlich aus der landwirtschaftlichen Nutzung die zu Lärm- und Schadstoffemissionen sowie Stoffeinträgen durch Düngung führt. Durch das Straßenverkehrsnetz 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. Einige der Tierarten aus den SDBs der Schutzgebiete könnten das Vorhabensgebiet als Äsungsfläche aufsuchen. Der mögliche Flächenentzug für diese Tierarten beschränkt sich allerdings auf die Bauzeit. Grundsätzlich kommt es durch die ausbleibende ackerbauliche Tätigkeit zu einer Aufwertung des Lebensraumes.

3.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

Die Gegend um das Plangebiet ist durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägt. Im mittleren Teilgebiet der Vorhabensfläche befindet sich mit einem Grabhügel aus der Bronzezeit das Bodendenkmal Klein Grabow 1.

Weiterhin ist die Lindenallee entlang der Gemeindestraße zu erwähnen, welche nicht nur aus naturschutzfachlicher Sicht, sondern auch aus landschaftlicher Sicht eine besondere Bedeutung bekommt.

In Klein Grabow finden sich mehrere Gebäude der Backsteinroute. Dazu gehören ein Landarbeiterhaus, ein Stallspeicher, ein Wirtschaftsgebäude und ein Gutshaus. Im Ort Lüdershagen befinden sich mit Kirche und Orgel zwei weitere Einzelobjekte der Backsteinroute in der Nähe. (GeoPortal.MV).

Vorbelastung

Vorbelastungen gehen von der Landwirtschaft aus.

Bewertung

Das Bodendenkmal Klein Grabow 1 befindet sich in einem Feldgehölz im mittleren Teilgebiet der Vorhabensfläche. Die Baufläche wird so geplant, dass das Bodendenkmal von der Gemeindestraße aus gut sichtbar bleibt und weiter begangen werden kann. Der gesamte Bereich zwischen Bodendenkmal und Gemeindestraße wird von Bauungen freigehalten. Dadurch beträgt der Abstand der Allee zum Anlagenzaun in nördliche Richtung 100 m. Südlich der Allee wird der gesetzlich vorgeschriebene Abstand von gesetzlich geschützten Biotopen eingehalten. Nach derzeitigem Planungsstand sollen die Anlagenzäune darüber hinaus begrünt werden, um hier einen Sichtschutz zu gewähren.

Die benannten Objekte der Backsteinroute befinden sich in einer ausreichenden Entfernung zum Vorhabensgebiet und haben keinen direkten Bezug zu diesem.

Die Vorbelastung ist aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung als mittel 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 orientiert sich am gegenwärtigen Wissensstand. Die Prüfung entspricht einer ökologischen Risikoanalyse. Die Empfindlichkeit der Einwirkungen auf das jeweilige Schutzgut wird stufenweise abgeschätzt und ebenfalls stufenweise die Einwirkungsintensität auf das jeweilige Schutzgut benannt. Daraus ergibt sich das ökologische Risiko für das jeweilige Schutzgut bei Umsetzung der Planung.

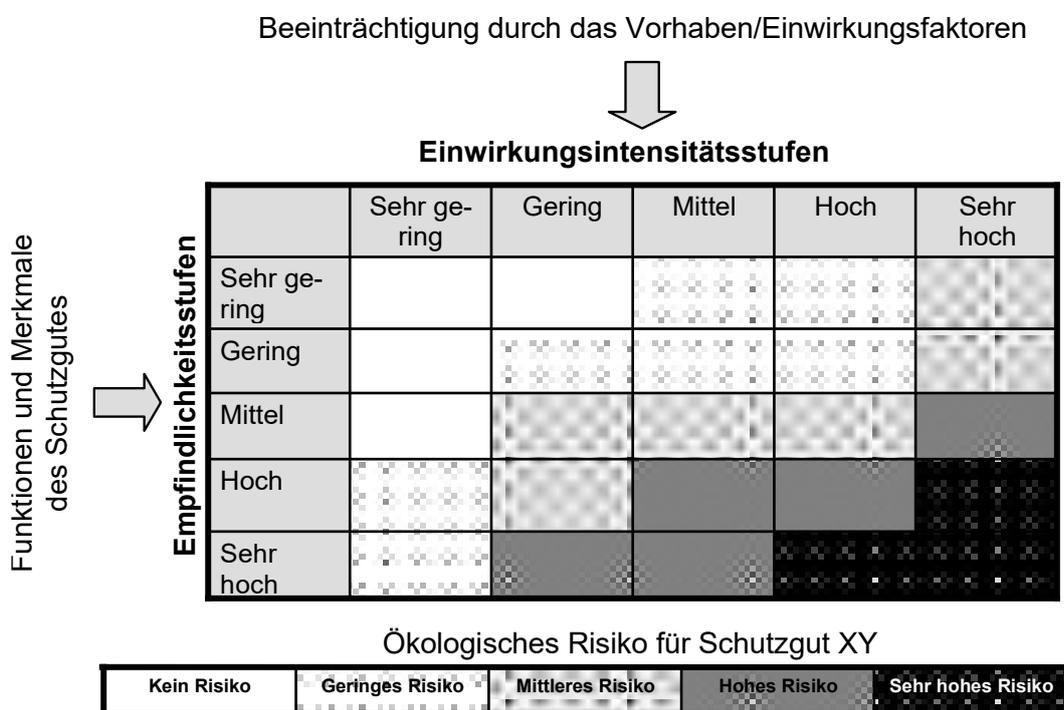


Abbildung 19: Matrix zur Ermittlung des potenziellen ökologischen Risikos aus dem „Leitfaden zur Durchführung der Umweltprüfung in der Bauleitplanung für die Gemeinden, Planer und Behörden sowie die Öffentlichkeit“ (Umweltministerium MV)

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.

Tabelle 4: 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, Biototypen, 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, Biototypen, Freiraumnutzungen, prägende und gliedernde Landschaftselemente, Sichtverbindungen, Darstellungen von Landschaftsplänen einschl. Grünordnungsplan, landschaftspflegerischen Begleitplan/Stadtökologischen 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

Die folgende Tabelle (*Tabelle 5*) beschreibt die Projektmerkmale bzw. Wirkfaktoren von PV-FFA, 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 PV-FFA 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 5: 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 von den Baumaschinen, dem Rammen und dem Baugeschehen ausgehen. Dies kann zu einer bauzeitbedingten Störung der Anlieger führen. Eine Störung der Autofahrer auf der Bundes- und Gemeindestraße durch die Baumaßnahmen ist auf Grund der vorhandenen und der geplanten Gehölze nicht zu erwarten. Aufgrund der kurzen Bauzeit und der festgelegten Arbeitszeit am Tage ist die Auswirkung als gering einzustufen.

Die geplante PV-FFA 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 Topographie wird die Anlage vom Ort Klein Grabow nur im geringen Maße zu sehen sein. Darüber hinaus soll eine Zaunbegrünung für Sichtschutz sorgen. Geräuschemissionen von PV-Anlagen sind in der Regel niederfrequent und stellen bei den geplanten Abständen keine Lärmbelastung dar. Ebenfalls ist die Reichweite von elektrischen und magnetischen Spannungen als gering einzustufen.

Von den Solarpaneelen 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 auch wenn bei Photovoltaikmodulen der Anteil des reflektierten Lichtes auf 1 bis 4 % beim derzeitigen Stand der Technik reduziert wurde, immer noch 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 umliegenden 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 überhaupt zu einer Blendung kommt, hängt von der Lage des Ortes relativ zur Photovoltaikanlage ab, wodurch sich viele Orte im Vorfeld ausklammern lassen. Somit gilt:

- 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.

Da der Ort Klein Grabow sowohl westlich vom Vorhabensgebiet als auch topographisch tiefer liegt ist wird insbesondere durch die Südausrichtung der PV-FFA hier nicht von einer Blendwirkung ausgegangen. Das südlich gelegene Wohnhaus (Bahnwärterhäuschen) an den Bahnschiene ist durch die Strauchhecke westlich der Bahnschiene vor einer möglichen Blendwirkung geschützt.

Als Blendschutz für die Gemeindestraßen zwischen Lüdersdorf und Klein Grabow (Lindenallee) ist eine Zaunbegrünung geplant.

Für die derzeit stillgelegte Bahnstrecke wird von keiner Blendwirkung ausgegangen. Die Strecke verläuft zunächst durch den östlich gelegenen Wald und weiter südlich hinter der Strauchhecke. Hier ist von einer geringen Auswirkung durch Lichtreflexion von den südlich gelegenen Flächen auszugehen ist.

Über ein Blendgutachten können potentielle Blendungen erhoben und ausgeschlossen werden.

4.1.2 Auswirkungen auf das Schutzgut Tiere, Pflanzen, Biotope

Baubedingt kommt es bei der Errichtung der PV-FFA 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 PV-FFA ist derzeit durch die vorherige Nutzung als Ackerfläche geprägt. Mit der vorgelegten Planung sollen Gehölzfällungen oder Eingriffe in gesetzlich geschützte Biotope vermieden werden.

Mit der Festsetzung eines sonstigen Sondergebietes für Photovoltaik-Freiflächenanlagen 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. Baubedingt mögliche Tötungen von Individuen liegen bei Einhaltung von Vermeidungsmaßnahmen, aufgrund der kurzen Bauzeit und dem sehr geringen Verkehrsaufkommen nicht über dem allgemeinen Lebensrisiko. Jeglichen Gefahren kann durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen wie einer Bauzeitenregelung entgegengewirkt werden. Aufgrund der dörflichen Lage, der Nähe zu Störquellen (Gemeindestraße, Bahnschiene), der Vorbelastung durch die Nutzung als Ackerfläche und der kurzen Bauzeit (ca. 6 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 PV-FFA geschaffenen Lebensräume entwickelt sich in der Regel durchaus günstig. 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 mit zahlreichen anthropogen ausgelösten Geräuschen belastet ist, dass bereits eine Gewöhnung stattgefunden hat und es nicht zu einem Vermeidungsverhalten kommt. Temporäre Geräusche durch den Wartungsverkehr sind gleichzusetzen mit dem derzeit 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 zu gewährleisten. 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. Da die einzelnen Teilgebiete und nicht das gesamte Gebiet eingezäunt wird, können diese allerdings ohne weiteres das Vorhabensgebiet passieren.

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, konnte bisher auch in großangelegten Studien nicht nachgewiesen werden. Ebenfalls gibt es bisher auch keinen Nachweis dafür, dass Vögel mit reflektierenden Modulen kollidieren, weil sie diese mit einer Wasseroberfläche verwechseln. Bezüglich der Lichtemissionen ist von einem geringen Risiko für Auswirkungen auszugehen.

Negative Einflüsse von PV-FFA auf Vogelarten des Offenlandes wurden bisher noch nicht nachgewiesen. Der Wert des Vorhabensgebiets als Rasthabitat für Zugvögel, insbesondere Kraniche, nordische Gänse und Singschwäne könnte nach der Errichtung der PV-FFA sinken. Bei ausreichendem Abstand der Modultische ist das Landen und kurzzeitige Verbleiben auf PV-FFA-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 also Bruthabitat, insbesondere für Bodenbrüter kann nach der Errichtung der PV-FFA sogar steigen. Dies belegen mittlerweile zahlreiche Studien (Bundesverband Neue Energiewirtschaft 2019; Montag, Parker & Clarkson 2016). Für die Bauzeit sind bereits Flächen für die Bodenbrüter als Artenschutzflächen eingeplant. Die Größe der Flächen kann allerdings erst nach der Brutvogelkartierung erfolgen, da diese von der Anzahl der im Vorhabensgebiet vorgefundenen Bodenbrüter abhängt. Darüber hinaus existieren in direkter Umgebung des Vorhabensgebietes 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 beieinander verlegt und miteinander verdrillt werden. Das elektrische Feld konzentriert sich auf den kleinen Bereich zwischen den Leitungen. Schädliche Wirkungen auf die Arten sind nicht zu erwarten. Es besteht kein Risiko.

4.1.3 Auswirkungen auf das Schutzgut Geologie und Boden

Bei der Errichtung der Photovoltaik-Anlage kommt es baubedingt es zu einer Flächeninanspruchnahme für die Baumaschinen und das Baugeschehen sowie eine damit verbundene lokale Bodenverdichtung. Für die verkehrliche Erschließung ist kein teilversiegelter Wegeausbau erforderlich. Die innere Verkehrserschließung beschränkt sich auf begrünte Wege. 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 gerammten Pfählen gründen, liegt der Flächenanteil der Versiegelung lediglich bei ca. 1 %. Die Überbauung führt indes nicht zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bodenfunktion. Die Flächeninanspruchnahme ist als gering zu werten.

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 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. 1,0 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. 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 PV-FFA 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 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 Überschildung 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 Überschildung und der Schattenwurf der Module die Verdunstung des Wassers aus dem Boden und es kann mehr Wasser vor Ort gespeichert werden. Die Überschildung wird für den Wasserhaushalt daher eher als positiv angesehen. Es besteht kein Risiko.

Auch die Modulhalterungen und -tragkonstruktionen 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 überschildert wird. Unter den genannten Voraussetzungen werden sich die Meso- und Mikroklimatischen Bedingen ändern, aber vorrausichtlich nicht verschlechtern.

Während der Bauzeit der PV-Anlage (ca. 6 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 PV-FFA 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 beim Befahren der Gemeindestraßen von Lüdersdorf aus kommend und auf dem Wirtschaftsweg von Klein Grabow aus Richtung Norden einsehbar sein. Der Ort Klein Grabow selbst liegt topographisch niedriger als die Anlage wodurch die PV-FFA vom Ort aus selbst nur wenig zu sehen sein wird. Die geplante Zaunbegrünung wird die Sicht sowohl von den Straßen als auch vom Ort aus noch weiter verstellen. Weiterhin bleiben alle Gehölzbiotope erhalten.

Der Charakter der Kulturlandschaft wird, betreffend der jetzigen Ackerflächen, eine Beeinträchtigung erfahren. Allerdings gehören neben den Ackerflächen auch die Gehölzbiotope und Grünlandflächen zur Kulturlandschaft. Diese bleiben im Geltungsbereich des Vorhabens vollständig erhalten. Die Ackerflächen erfahren, insbesondere unter Berücksichtigung der Prinzipien der Selbstverpflichtung „Gute Planung“ eine Aufwertung.

Die PV-FFA wird eine Höhe von 4,0 m nicht überschreiten. Der hügelige Charakter der Landschaft bleibt dabei erhalten. 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.

4.1.7 Auswirkungen auf das Schutzgut Biologische Vielfalt (Schutzgebiete)

Das Plangebiet liegt in keinem internationalen oder nationalen Schutzgebiet. Von einer erheblichen Beeinträchtigung der Schutzzwecke und Erhaltungsziele der in der Nähe gelegenen NATURA 2000-Gebiete DE_2239-401 und DE_2239-301 wird auf Grund der Entfernung von 1,5 km (kürzeste Strecke) nicht ausgegangen. Gleiches gilt für das NSG 138 Nebel, welches nahezu deckungsgleich mit dem o. g. NATURA 2000-Gebieten ist. Einige der geschützten Tierarten der Schutzgebiete könnten das Vorhabensgebiet als Äsungsfläche aufsuchen. Der mögliche Flächenentzug für diese Tierarten beschränkt sich allerdings auf die Bauzeit. Grundsätzlich kommt es durch die ausbleibende ackerbauliche Tätigkeit zu einer Aufwertung des Lebensraumes.

Es liegt kein Landschaftsschutzgebiet vor.

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 mittleren Teilgebiet der Vorhabensfläche befindet sich mit einem Grabhügel aus der Bronzezeit das Bodendenkmal Klein Grabow 1. Das Bodendenkmal befindet sich genauer im Feldgehölz BBA Hügeldenkmal mit Sommerlinden (siehe Biotopkartierung). Die Baufläche wird so geplant, dass das

Bodendenkmal von der Gemeindestraße aus gut sichtbar bleibt und weiter begangen werden kann. Der gesamte Bereich zwischen Bodendenkmal und Gemeindestraße wird von Bebauungen freigehalten. Der Abstand der Lindenallee beträgt in nördliche Richtung 100 m. Südlich der Allee wird der gesetzlich vorgeschriebene Abstand von gesetzlich geschützten Biotopen eingehalten und darüber hinaus wird der Anlagenzaun begrünt. Die benannten Objekte der Backsteinroute sind in einer ausreichenden Entfernung zum Vorhabensgebiet und haben keine direkte Sichtbeziehungen zu diesem.

Durch Einhaltung der Abstände zum Baudenkmal und zur Lindenallee sowie der fehlenden Sichtbeziehung zu den Gebäuden der Backsteinroute sind keine negativen Auswirkungen auf die Kulturgüter zu erwarten.

4.1.9 Zusammenfassung der Wirkfaktoren und ihre Bewertung

Die folgende Tabelle fasst die Wirkfaktoren und ihre Bewertung zusammen.

Tabelle 6: 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 Bebauungsplans Nr. 52

Es ist davon auszugehen, dass bei Nichtdurchführung des zu prüfenden Vorhabens die Flächennutzung des Plangebiet weiter bestehen bleibt. Die vorhandenen Gehölzbiotope würden sich weiter entwickeln. Der Acker würde weiterhin intensiv 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 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 werden und Ausgleichsmaßnahmen sollen 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 wird die Beeinträchtigungen nachfolgend genau quantifiziert und die zu leistenden Ausgleichsmaßnahmen kalkuliert.

4.3.1 Vermeidungsmaßnahmen

VM1 Bauzeitenregelung

Zur Vermeidung der Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die unabsichtliche Tötung oder die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, insbesondere für die Klasse der Vögel sind die Baufeldberäumung und Bautätigkeit zur Vermeidung des Verlustes von Nestern und Eiern sowie Tötung von Jungvögeln im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. durchzuführen. Folgende Regelungen werden verpflichtend getroffen:

1. Bautätigkeiten finden nur zwischen Sonnenaufgang und Sonnenuntergang statt.
2. Die Baustellenbeleuchtung wird auf ein Minimum reduziert.
3. Die Bauzäune sind mit einer Bodenfreiheit von mindestens 15 cm zu setzen.
4. Die Baufeldfreimachung ist in der Zeit vom 01. Oktober bis 28. Februar durchzuführen.

Zu den Bautätigkeiten gehören die Baufeldfreimachung, der Bau von Zuwegungen (temporäre und dauerhafte), die Anlage von Stell- und Lagerflächen, die Anlieferung von Materialien einschließlich ihrer Bewegung auf der Baustelle (Baustellenverkehr insgesamt), Rammarbeiten zum Einbringen der Halterungen und die Verlegung von unterirdischen Leitungen.

VM 2 Amphibien- und Reptilienschutz

Für den Amphibien- und Reptilienschutz gibt es zwei relevante Bauzeitfenster. Beim Bauzeitfenster (A) von Oktober bis Anfang Februar erfolgen die Sicherungsmaßnahmen zu Anfang September, um das Eingraben der Tiere zur Überwinterung im Vorhabengebiet zu verhindern. Beim Bauzeitfenster (B) März bis September erfolgen die Sicherungsmaßnahmen vor Beginn der Frühjahrswanderung ab Mitte Februar. Bauzeitfenster A ist als bevorzugte Variante anzusehen. Folgende Regelungen werden verpflichtend getroffen:

1. Sicherung des Vorhabengebietes mit Amphibienschutzzäunen (40 cm Höhe, 10 cm tief in den Boden eingegraben). Für den Zeitraum der Sicherungsmaßnahme siehe A beziehungsweise B unter Bauzeitfenster.
2. Der Zaun ist bis zum Ende der Bauarbeiten vorzuhalten und einmal wöchentlich auf Beschädigung zu kontrollieren.
3. Tiefe Baugruben oder Kabelgräben ohne Rampe, die über Nacht aufbleiben, sind am nächsten Morgen durch das Baupersonal zu kontrollieren oder mit Fangeimern und Schutzdach so zu sichern, dass Tiere nicht hineinfallen können.
4. Gefundene Tiere sind freizulassen.
5. Der Amphibienschutzzaun sowie die Ausstiegshilfen an Gruben und Gräben sind im Rahmen der ökologischen Baubegleitung zu kontrollieren.
6. Die Mahd erfolgt außerhalb der Wanderungszeit, einjährig und gestaffelt.

VM 3 Vergrämung Boden- und Gehölzbrüter

Vergrämungsmaßnahmen werden nötig, wenn die Bautätigkeit in die Frühlingsmonate und damit in die Brutzeit fallen. In diesem Fall muss der für die Bebauung beanspruchte Bereich frühzeitig mittels Pflöcke oder Pfählen mit Flatterband ausgepflockt werden, um eine Beanspruchung der Bebauungsfläche zur Anlage eines Geleges zu verhindern. Bei der Durchführung der Vergrämung von Boden- und Gehölzbrüter ist Folgendes zu beachten:

1. 10 bis 14 Tage vor Baubeginn hat eine Kontrolle der Bereiche um die Zuwegungen sowie die Kabeltrassen auf die Anwesenheit von Boden- und Gehölzbrüter zu erfolgen.
2. Vor dem 01. März sind 3m lange Flatterbänder (rot-weiß, Kunststoff) einseitig an Pflöcken anzubringen. Die Höhe der Pflöcke muss mindestens 1,20 m über dem Geländeniveau betragen. Als Abstand zwischen den Pfählen sind 10 m an Wegtrassen und 20 m an Stellflächen einzuhalten.
3. Die Maßnahme muss bis 5m über die Ränder der Baufläche hinaus durchgeführt werden.
4. Die Einrichtung der Vergrämungsmaßnahmen ist vor Baubeginn erforderlich und muss mindestens bis zum Beginn der Erdarbeiten erhalten bleiben. Bei Bauzeitunterbrechungen von mehr als acht Tagen, werden erneute Vergrämungsmaßnahmen notwendig.
5. Die Maßnahme bedarf der ökologischen Baubegleitung.

VM 4 Ökologische Baubegleitung Boden- und Gehölzbrüter

Die ökologische Baubegleitung erfolgt nicht nur wie in VM 2 (Amphibien- und Reptilienschutz) und VM 3 (Vergrämung) beschrieben vor dem Bauzeitbeginn, sondern muss auch insbesondere zum Schutz der Gelege von Boden- und Gehölzbrütern im Verlauf des Bauvorhabens gewährleistet werden. Die Durchführung der ökologischen Baubegleitung erfolgt im Zeitraum vom 15.02. bis zum 31.08. im 10- bis 14tägigen Rhythmus durch eine fachkundige Person. Dabei ist das gesamte Umfeld einschließlich der Zuwegungen, Lagerflächen und Kabeltrassen auf Boden- und Gehölzbrüter zu untersuchen. Sollten Tiere oder Fortpflanzungsstätten gefunden werden, müssen Festlegungen beziehungsweise Auflagen für den weiteren Bauablauf sowie Maßnahmen zum Schutz getroffen werden.

VM 5 Gehölzschnitte

Werden im Zuge der Baumaßnahmen oder über die Dauer des Anlagenbetriebs Gehölzschnitte notwendig, sind diese zur Vermeidung des Verlustes von Nestern und Eiern sowie Tötung von Jungvögeln im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar durchzuführen. Schnittmaßnahmen sind auf das absolut notwendige Maß zu reduzieren. Sollte zu einem späteren Zeitpunkt nach dem 28. Februar Gehölzschnittmaßnahmen notwendig werden, ist die mit der zuständigen Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen. Eine Genehmigung kann erfolgen sofern nachweislich durch eine fachkundige Person keine Brutstätten vorgefunden werden.

VM 6 Barrierefreiheit Kleinsäuger

Zur Gewährleistung der Durchgängigkeit der Wanderwege für Kleinsäuger während der Bauphase sowie über die Dauer der Betriebszeit muss der Abstand der Zaununterkante mindestens 15 cm über dem Gelände betragen.

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

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahme 1 (CEF1) – Entwicklung einer Grünlandfläche für die Dauer der Bauphase

Zur Vermeidung der Auslösung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG durch die unabsichtliche Tötung oder die Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten, insbesondere für die Klasse der Vögel (besonders als Bruthabitat Feldlerche) und als Jagdhabitat für Fledermausarten soll in direkter Umgebung zum Vorhabensgebiet über die gesamte Bauzeitlänge eine Grünlandfläche entstehen. Die Festlegung der Größe der zu entwickelnden Fläche richtet sich nach der in der Kartierung erfassten Individuendichte der Art Feldlerche und kann auch dann erst angegeben werden. Es wurden bereits Flächen mit einem Flächeneigentümer gefunden.

4.3.4 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 niedergebracht werden, sind die ausführenden Firmen gegenüber dem Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie M-V, Geologischer Dienst, meldepflichtig.

4.3.5 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.

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 Krakow am See die PV-FFA aus nachfolgenden Gründen tatsächlich nur im beschriebenen Vorhabensgebiet auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen planen lassen möchte. Das Plangebiet ist bereits durch Verkehrswege wie die Gemeindestraßen sowie die vorherige intensive Nutzung als Ackerland vorgeprägt. Durch die Errichtung der PV-FFA in diesem vorbelasteten Raum, können andere sensible Bereiche im Gemeindegebiet von Bebauung freigehalten werden.

In Abwägung der unterschiedlichen Belange...

- a) Konflikt mit Wohnsiedlungen: Durch eine Begrünung des Anlagenzauns soll ein ausreichender Sichtschutz zur PV-FFA für die Wohnbebauung in direkter Nachbarschaft entstehen.
- b) Nähe zu geschützten Biotopen: Es werden Schutzabstände von mindestens 10 m zu gesetzlich geschützten Biotopen wie Kleingewässer, Feldgehölze und Hecken sowie mindestens 30 m zu Wald gehalten.
- c) 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

Es standen ausreichende Unterlagen und aktuelle Daten für die Erstellung des Umweltberichtes zur Verfügung. Die Schutzgüter konnten ausreichend beschrieben werden und ihre Wechselwirkung analysiert. Bei der Erstellung des Umweltberichtes traten keine Unsicherheiten oder Widersprüche auf, die zu einer erheblich abweichenden Beurteilung der Umweltauswirkungen führen könnten.

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 Gemeinde 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. Fern 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 Schutzgüter 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 seine 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 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 PV-FFA wird zur Eingriffsbewertung die HzE M-V 2018 angewendet.

7.1 Begründete Berechnung des Kompensationsbedarfs

Die betroffenen Biotopflächen innerhalb des SO-PVs beträgt 286.592 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, Kleingewässer, Feldgehölz, Siedlung, Freileitungen, Gasleitungen und zu den Gräben 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 8 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 7: 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 8 aus Abschnitt 2.2 HzE).

Tabelle 8: 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 9: 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	Sandacker	66.595	0	1	0,75	49.946
ACS	Sandacker	216.849	0	1	1,00	216.849
Summe						266.795

In den Berechnungen für die Biotopbeseitigung sind die Flächen des SO-PV und die Flächen der Zuwegungen außerhalb des SO-PV zusammengerechnet. Der Biotopverlust beträgt bei Durchführung des Projekts 266.795 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 10 aus Abschnitt 2.4 HzE).

Tabelle 10: 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 9*.

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 PV-FFAs, so dass weder Abstandsbestimmungen vorliegen noch potenziell negative Wirkungen von PV-FFAs auf Biotope beschrieben werden. Daraus resultierend entfallen 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 11: 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]
---	---	--	---	--

Vollversiegelte Fläche (Faktor 0,5)	Betroffene Fläche [m ²]	Zuschlag	Eingriffsflächenäquivalent für Teil-/Vollversiegelung bzw. Überbauung [m ² EFÄ]
Rammpfosten	8,7	4,4	13
Zaunpfosten	5,4	2,7	8
Transformatoren-Häuschen	160	80	240
Summe			261

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 12: 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]
266.795	+	0	+	261	=	267.056
Summe						267.056

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 überschilderten Flächen mit dem Faktor 0,4 verrechnet und vom multifunktionalen Kompensationsbedarf abgezogen (Tabelle 13).

Tabelle 13: 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	140.318	0,8		114.182
überschilderte Fläche	142.728	0,4		56.127
Summe				170.310

Für die Berechnung der kompensationsmindernden Maßnahmen wurden die betroffenen Biotopflächen ohne die Flächen der Zuwegung außerhalb des SO-PV berechnet.

Tabelle 14: Berechnung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs

Multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]	-	Flächenäquivalent der Kompensationsmindernden Maßnahme [m ² EFÄ]	=	Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]
267.056	-	170.310	=	96.747

7.2 Maßnahmen der Kompensation

Aus der Ermittlung des korrigierten multifunktionalen Kompensationsbedarfs ergibt sich ein Kompensationserfordernis von mindestens 96.747 m² KFÄ. Bisher sind keine Kompensationsmaßnahmen geplant.

Tabelle 15: 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 16: Wirkzonen zur Berechnung des Leistungsfaktors

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

Als Ausgleichsmaßnahme werden um die an das Baufeld angrenzenden Feldgehölze bzw. Feldsölle 10m-Pufferbereiche als Krautsaum angelegt. Darüber hinaus wird ein 10m breiter Streifen zwischen Allee und südlichem Baufeld angelegt. Beides entspricht der Maßnahme „Acker in eine Brachfläche mit der Nutzungsoption als Mähwiese“ (Ziffer 2.33 HzE). Die Maßnahme ist auf mehrere Teilflächen (siehe Planzeichnung) verteilt. Der Kompensationswert beträgt 2,0. Die Brachfläche wird eine wichtige Pufferfunktion zu den verschiedenen Biotopen (Kleingewässer, Feldgehölz, Allee) erfüllen.

Für die geplanten Kompensationsmaßnahme sind folgende Beeinträchtigungen und Wirkbereiche relevant.

Tabelle 17: Relevante Beeinträchtigungen und Wirkbereiche für die geplanten Kompensationsmaßnahmen

Störquelle	Wirkbereich I	Wirkbereich II
Straße (Kategorien ab Gemeindestraße)	50 m	200 m
Bahnen	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 18: Formel und Berechnung des KFÄ

Maßnahme (Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (2.33))	Fläche [m ²]	Kompensationswert	Leistungsfaktor	KFÄ [m ²]
AM1 Nord (Wirkbereich II)	2.774	2,0	0,85	4716
AM1 Süd (Wirkbereich II)	18.921	2,0	0,85	32.166
AM1 Süd (Wirkbereich I)	13.609	2,0	0,5	13.609
Summe				50.491

Maßnahme	Fläche [m ²]	Kompensationswert	KFÄ [m ²]
AM1 Umwandlung von Acker in Brachfläche mit Nutzungsoption als Mähwiese (2.33)	35.304	2,0	50.491
Korrigierter multifunktionaler Kompensationsbedarf [m ² EFÄ]			96.747
Bilanz			- 46.256

7.3 Gesamtbilanzierung

Die Kompensationsmaßnahmen müssen den Kompensationsbedarf decken. Anderenfalls ist der Eingriff nicht vollständig kompensiert. Der Kompensationsbedarf beträgt **96.747 m² EFÄ** und wird mit den Kompensationsmaßnahmen von **50.491 m² KFÄ** nicht vollständig kompensiert. Der Ausgleich muss somit über ein Ökokonto ausgeglichen werden, welches in der Entwurfsfassung benannt wird.

8. Zusammenfassung des Umweltberichtes

Anlass für den vorliegenden UB ist die Aufstellung des B-Plans Nr. 52 „Photovoltaik-Anlage Klein Grabow“ der Stadt Krakow am See im Landkreis Rostock mit dem Ziel der Errichtung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage (PV-FFA). Die im Planentwurf ausgewiesene PV-FFA liegt in der Gemarkung Klein Grabow nördlich von Krakow am See.

Das Vorhabensgebiet umfasst ein SO-PV mit einer Fläche von 42 ha. Die Grundflächenzahl beträgt 0,5. Bei der Bebauungsfläche handelt es sich um Ackerfläche. 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 Auswirkungen der PV-FFA auf die im Vorhabensgebiet vorkommenden Tiere wird in der Entwurfsfassung des UBs noch detaillierter und unter Vorlage der Kartierungen (beginnend im März 2025) bewertet. Die Prüfung der Wirkung der geplanten PV-FFA ergab bisher, 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 zunächst 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 **96.747 m² EFÄ** und wird mit den Kompensationsmaßnahmen von **46.256 m² KFÄ** nicht vollständig kompensiert. Der Ausgleich muss somit über ein Ökokonto ausgeglichen werden, welches in der Entwurfsfassung benannt wird.

9. Literatur

Armstrong et al., Solar park microclimate and vegetation management effects on grassland carbon cycling. *Environmental Research Letters* 11 (2016)

BfN Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen der Bundesrepublik Deutschland (2006)

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

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

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)