

Bebauungsplan „Solarpark Kyritz Süd“
Umweltbericht gemäß §2 Abs. 4 Baugesetzbuch mit integrierter Eingriffs- und
Ausgleichsbilanzierung

Verfahren:	Stadtverwaltung Kyritz Amt für Stadtentwicklung und Bauen Marktplatz 1 16866 Kyritz
Vorhabenträger:	Visiolar GmbH Schmalhorn 13 29308 Winsen (Aller)
Verfasser Umweltbericht:	jochen brehm Sachverständigenbüro für Baum-, Arten- und Umweltschutz – Sachverständiger und Gutachter & Partner mbB Schulweg 1, 15711 Königs Wusterhausen Msc. Sebastian Unger

Bearbeitungsstand: 23. Februar 2026

Inhalt

1	Einleitung	5
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	5
1.2	Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele	5
1.2.1	Untersuchungsgebiet und Beschreibung des Vorhabens.....	5
1.2.2	Inhalt und Ziel des Bebauungsplanes (Festsetzungen).....	6
1.2.3	Inanspruchnahme von Grund und Boden	7
1.3	Relevante Ziele des Umweltberichtes aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen.....	9
1.3.1	Fachgesetze	9
1.3.2	Rechtliche Grundlagen	11
1.3.3	Fachpläne.....	13
1.4	Datengrundlage und Methodik der Umweltprüfung.....	15
1.4.1	Methodisches Vorgehen.....	15
1.4.2	Datengrundlagen	16
2	Wirkungen des Vorhabens	17
3	Beschreibung der Umwelt und Bewertung der Umweltauswirkungen	20
3.1	Naturschutzrechtliche Schutzgebiete und geschützte Biotope.....	21
3.2	Naturraum und Landschaft.....	22
3.3	Schutzgut Boden	22
3.4	Schutzgut Fläche	26
3.5	Schutzgut Wasser.....	26
3.6	Schutzgut Klima und Luft	27
3.7	Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	28
3.7.1	Bestand Biotoptypen	29
3.7.2	Tiere, Bestandserfassung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	30
3.7.3	Fledermäuse des Anhangs IV der FFH-RL	32
3.7.4	Reptilien des Anhangs IV der FFH-RL.....	34
3.7.5	Amphibien des Anhangs IV der FFH-RL	35
3.7.6	Bestand der europäischen Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie	37
3.7.7	Bestand der Semiaquatischen Säugetiere des Anhangs IV der FFH-RL.....	40
3.7.8	Zusammenfassung der im Plangebiet und dem Umfeld vorkommenden Arten	41
3.7.9	Biologische Vielfalt und Biotopverbund	42
3.8	Schutzgut Landschaftsbild	42
3.9	Schutzgut Mensch.....	43
3.10	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	44
3.11	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	45
3.11.1	Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	45
3.11.2	Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	45
3.11.3	Nutzung erneuerbarer Energien, sparsamer und effizienter Umgang mit Energie.....	46
3.11.4	Darstellung von Landschaftsplänen und von sonstigen Plänen insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts....	46
3.11.5	Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der	

	Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden	46
4	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung	47
5	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung	49
5.1	Schutzgut Boden	49
5.2	Schutzgut Fläche	52
5.3	Schutzgut Wasser.....	53
5.4	Schutzgut Klima und Luft	54
5.5	Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt	55
5.5.1	Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt	55
5.5.2	Tiere, Artenschutzrechtliche Untersuchung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie	57
5.6	Schutzgut Landschaftsbild	62
5.7	Schutzgut Mensch.....	63
5.8	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	64
5.9	Folgenutzungen	64
6	Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung (Eingriffsregelung § 1a Abs. 3 BauGB)	65
7	Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen	68
7.1	Maßnahmenkonzept.....	68
7.2	Schutzgutbezogenes Maßnahmenkonzept.....	71
7.3	Maßnahmen im Sinne des BauGB	75
8	Anderweitige Planungsmöglichkeiten	77
8.1	Standortalternativen.....	77
8.2	Konzeptalternativen	77
8.3	Nachteilige Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen	78
8.4	Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen	78
8.5	Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	78
8.6	Zusätzliche Angaben	79
9	Allgemeinverständliche Zusammenfassung	81
10	Quellen	82
11	Anlagen	86
11.1	Biotopkartierung	86
11.2	Artenschutzfachbeitrag.....	86

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Belegungsplan des Solarparks (Bildquelle: 4initia GmbH 2025)	6
Abb. 2:	Bebauungsplan (Landschafts- und Freiraumplanung Gemmel 2025).	6
Abb. 3:	Untersuchungs-gebiet, Roter Rahmen: Planfläche, Grün markiert: Geschützte Biotope 1-8 (Quelle: GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Daten geändert).	21
Abb. 4:	Braunerden im Bereich des Planungsgebietes aus der BÜK1000	24
Abb. 5:	Ackerbauliches Ertragspotential im Bereich des Planungsgebietes (rot umrandete Fläche, grobe Lage), Quelle: Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg, dl-de/by-2-0; Luftbild: GeoBasis-DE/LGB, dl-de/by-2-0, Daten geändert.	25

Abb. 6: Mittelgraben mit Baumgruppe und angrenzenden Mais- und Getreideacker im Juli 2024..... 30

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Inanspruchnahme von Grund und Boden.....	7
Tabelle 2: im Bebauungsplan zu berücksichtigende Fachgesetze.....	9
Tabelle 3: im Bebauungsplan zu berücksichtigende Fachpläne.....	13
Tabelle 4: Kategorisierung der Biotope im UG	22
Tabelle 5: Zusammenfassung zu den möglichen Vorkommen streng geschützter Arten nach Anhang IV und europäischer Vogelarten im Untersuchungsraum (UR)	31
Tabelle 6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten.....	33
Tabelle 7: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten	38
Tabelle 8: Fischotter mit aktuellem Schutzstatus.....	41
Tabelle 9: Zusammenfassung der im Plangebiet und dem direkten Umfeld vorkommenden Arten und deren möglichen Betroffenheit.....	41
Tabelle 10: Bestand und Planung der Bodennutzungen.....	51
Tabelle 11: Zusammenfassung der Flächenversiegelungen	52
Tabelle 12: Zusammenfassung der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung	65
Tabelle 13: Flächennutzungen laut Bebauungsplan bzw. nach GRZ	67
Tabelle 14: Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen	79

1 Einleitung

Nach § 2 Abs. 4 BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 und § 1a BauGB eine Umweltprüfung durchzuführen. Die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen sind in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Dieser Umweltbericht soll Dritten die Beurteilung ermöglichen, ob und in welchem Umfang sie von den Umweltauswirkungen der Festsetzungen des Bebauungsplans betroffen werden können. Er ist entsprechend der Anlage 1 des BauGB gegliedert. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

Die Gliederung des Umweltberichts entspricht den Vorgaben der Anlage 1 des BauGB.

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Visiolar GmbH plant die Errichtung einer Freiflächen-Photovoltaikanlage auf einer derzeit landwirtschaftlich genutzten Fläche, teilweise auch Ackerbrache, in der Stadt Kyritz.

Mit der Realisierung des Bauvorhabens sind möglicherweise Eingriffe in die Natur und Landschaft verbunden. In diesem Zusammenhang ist nach Maßgabe des Baugesetzbuches (BauGB) ein Umweltbericht zu erstellen. Außerdem sind die Belange des Artenschutzes, abgeleitet aus dem Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) zu berücksichtigen.

1.2 Kurzdarstellung des Inhalts und der wichtigsten Ziele

1.2.1 Untersuchungsgebiet und Beschreibung des Vorhabens

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am südöstlichen Rand von Kyritz an der Knatter. Das Gebiet wird geprägt durch Sölle, Flüsse, Gräben, Verkehrswege, Gewerbegebiete und andere Landwirtschaftsflächen.

Auf der intensiv genutzten Landwirtschaftsfläche (Mais- und Kartoffelanbau) in der Gemarkung Kyritz, Flur 20 mit den Flurteilstücken 7, 8, 9 (teilweise), 17 (teilweise), 18, 19, 20, 21, 51 und 52, beabsichtigt die Visiolar GmbH die Errichtung einer Freiflächenphotovoltaikanlage, welche durch Zäune begrenzt wird (Abb. 1 und 2). Der Geltungsbereich erstreckt sich über 29,86 ha.

Im gesamten Umfeld grenzen an das Plangebiet größere Ackerflächen an.

Die Zufahrt zur Vorhabensfläche erfolgt über den verlängerten Leddiner Weg, welcher von der Westfahlenallee abgeht, und im Osten an der Vorhabensfläche vorbeiführt. Darüber hinaus ist eine maximale Überbauung von 140.814 m² (Zuwegung, Arbeitsflächen, Trafostationen, Monitoringcontainer, Löschwasserkissen) geplant.



Abb. 1:
Beispielhafter
Belegungsplan des
Solarparks
(Bildquelle: 4initia
GmbH 2025)



Abb. 2:
Bebauungsplan
(Landschafts- und
Freiraumplanung
Gemmel 2026).

Die in den Abbildungen 1 und 2 dargestellten Flächen, die derzeit überwiegend für die Landwirtschaft genutzt werden, sollen größtenteils mit Solarmodulen einschließlich aller dazugehörigen Nebenanlagen und Einrichtungen zum Betrieb, zur Speicherung und zur Wartung der Anlage sowie der erforderlichen baugebietsinternen Erschließungen bebaut werden. Die Größe des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes umfasst eine Fläche von über 29,86 ha.

Der Vorhabenstandort ist verkehrstechnisch über den verlängerten Leddiner Weg erschlossen. Die nächstgelegenen Wohnbebauungen befinden sich nördlich in etwa 1,3 km Entfernung zu der festgesetzten Baugrenze des Bebauungsplanes.

1.2.2 Inhalt und Ziel des Bebauungsplanes (Festsetzungen)

Der Bebauungsplan besteht aus dem sonstigen Sondergebiet zur Gewinnung von Solarenergie. Ziel des Bebauungsplanes ist die Umwandlung einer landwirtschaftlich genutzten Fläche in ein sonstiges Sondergebiet mit der Zweckbestimmung „Photovoltaik“.

Im Bebauungsplan werden die folgenden Festsetzungen getroffen.

Innerhalb des festgesetzten Sondergebietes sind zulässig:

- Photovoltaikanlagen, die der Nutzung erneuerbarer Energien dienen, und den Modulen zugeordnete bzw. untergeordnete technische Anlagen.
- Nebenanlagen, wie sie den Photovoltaikanlagen dienen (z.B. Trafostationen, Wechselrichter, Kameramasten) und Einrichtungen zum Betrieb, zur Speicherung und zur Wartung der Anlage
- Erschließungswege
- Einfriedungen

Die Grundflächenzahl (GRZ) im Sondergebiet SO „Photovoltaik“ wird mit 0,6 (60 %) festgesetzt und die max. baulicher Höhe wird mit 3,50 m über

Geländeoberkante festgesetzt. Die Module müssen eine Bodenfreiheit von mindestens 70 cm aufweisen.

Die überbaubaren Grundstücksflächen werden gemäß Planeintrag durch die Festsetzung der Baugrenze bestimmt. Zwischen der westlichen Plangebietsgrenze und der Baugrenze beträgt der Abstand 100 m. Außerdem werden um den Mittelgraben ein Puffer von je 25 m und westlich der Allee am Leddiner Weg ein Puffer von 20 m festgelegt. Diese Flächen dienen Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Natur und Landschaft und dem Erhaltungszustand der Bodenbrüter und dürfen nicht überbaut werden.

In dem nördlichen und südlichen Randbereichen beträgt der Abstand zwischen der Plangebietsgrenze und der Baugrenze 3 m. Im Osten des Plangebietes befinden sich, von Norden nach Süden verlaufend, Hochspannungsleitungen. Die Baufelder wurden in diesem Bereich um 30 m von der Mitte des Leitungsbereiches abgerückt.

Das Gelände der Freiflächen-Photovoltaikanlage wird zusätzlich mit einem Maschendrahtzaun mit Übersteigenschutz eingezäunt. Die Einfriedung ist dem natürlichen Geländeverlauf anzupassen. Als Zaununterkante wird ein Abstand von mindestens 20 cm über Oberkante Gelände festgelegt. Die max. Höhe des Zaunes liegt bei 2,2 m zuzüglich einem Übersteigenschutz.

Die Wirtschaftswege innerhalb des Sondergebietes dürfen nicht voll versiegelt werden. Sie sind in Schotterbauweise auszuführen.

Im Plangebiet werden Flächen vorgehalten, die zum naturschutzrechtlichen Bilanzierungsmodell gehören. Die Eingriffs- /Ausgleichsbilanzierung ist Bestandteil des Umweltberichtes.

1.2.3 Inanspruchnahme von Grund und Boden

Aufgrund der festgesetzten Grundflächenzahl könnte etwa 60 % des Sonstigen Sondergebietes „Photovoltaik“ durch bauliche Anlagen einschließlich der Versorgungseinrichtungen überbaut werden.

Aus der nachfolgenden Tabelle ergibt sich somit, dass **rund 13,5 ha Fläche** baulich in Anspruch genommen werden könnten. Zu berücksichtigen ist, dass die PV-Module eine Bodenfreiheit von mindestens 70 cm aufweisen müssen. Das bedeutet, die von den PV-Modulen überdeckte Fläche ist zwar bei der Ermittlung der GRZ zu berücksichtigen, sie wird aber nicht versiegelt. Versiegelt werden lediglich die Flächen der Trafostationen, der Monitoringcontainer, der Ramppfosten sowie der Löschkissen.

Wege innerhalb des Sondergebietes, werden in wasserdurchlässiger Bauweise hergestellt, so dass auch durch die Erschließung keine weiteren Flächen vollversiegelt werden.

Tabelle 1: Inanspruchnahme von Grund und Boden

Geplante Nutzung	Flächengröße (m²)	Gesamte überbaubare Fläche (m²)	nicht überbaubare Fläche (m²)
Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaik“ GRZ 0,6	225.900	135.540	90.360
SPE-Flächen	54.900	0	54.900
davon:			

M-1	(22.600)		(22.600)
M-2	(9.400)		(9.400)
M-3	(17.500)		(17.500)
M-4	(5.400)		(5.400)
Umgrenzung von Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (M-5)	11.200	0	11.200
Umgrenzung von Flächen mit Bindungen für die Bepflanzung und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	2.500	0	2.500
Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung Gewässerrandstreifen	4.100	0	4.100
Summe	298.585	-	163.060 (54,61 %)
In Anspruch genommene Fläche	-	135.540 (45,39 %)	-

1.3 Relevante Ziele des Umweltberichtes aus einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen

Im Folgenden werden die wesentlichen Inhalte übergeordneter Planungen, die im Bebauungsplan zu berücksichtigen sind, wiedergegeben.

1.3.1 Fachgesetze

Tabelle 2: im Bebauungsplan zu berücksichtigende Fachgesetzte

Rechtliche Grundlagen und Ziele	Fläche Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschaftsbild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
Baugesetzbuch (BauGB) § 1 a Abs. 2 BauGB: sparsamer Umgang mit Grund und Boden	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☐
BauGB: § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB: Schutzgüter, die im Rahmen der Umweltprüfung zu betrachten sind	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) § 18: Vermeidung, Ausgleich und Ersatz im Sinne der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung	☒	☒	☒	☒	☐	☐	☐
BNatSchG § 30: gesetzlicher Biotopschutz	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
BNatSchG § 44: Schutz für die besonders und streng geschützten Arten aus nationalen und europäischen Verordnungen und Richtlinien (Europäische Artenschutzverordnung, Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Europäische Vogelschutz-Richtlinie)	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

Rechtliche Grundlagen und Ziele	un- Fläche Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschaftsbild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
Bundes-Bodenschutzgesetz (BBodSchG) § 1: nachhaltig die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen	☒	☐	☐	☐	☐	☐	☒
Wasserhaushaltsgesetz (WHG) § § 55 Abs. 2: Demnach ist unbelastetes Niederschlagswasser vor Ort zu versickern, soweit andere Belange dem nicht entgegenstehen.	☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐
Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) § 1: Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen und dem Entstehen schädlicher Umwelteinwirkungen vorzubeugen.	☐	☐	☒	☐	☐	☒	☐
Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG) § 18: Gesetzlich geschützte Biotop	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG) § 66 Niederschlagswasserbeseitigung: Für die Beseitigung des Niederschlagswassers ist der Grundstücks-	☒	☒	☒	☐	☐	☐	☐

Rechtliche Grundlagen und Ziele	un- Fläche Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschaftsbild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
eigentümer verpflichtet.							
Waldgesetz des Landes Brandenburg (LWaldG)	☐	☐	☒	☒	☒	☒	☐
Baumschutz in der Stadt Kyritz gemäß Baumschutzverordnung Ostprignitz-Ruppin § 4 Verbote: (1) Es ist im Geltungsbereich dieser Verordnung verboten, die geschützten Bäume, Hecken und Feldgehölze oder Teile von diesen zu entfernen, zu zerstören, zu beschädigen oder ihren Aufbau wesentlich zu verändern.	☐	☐	☒	☒	☒	☐	☐
Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz (BbgDSchG) §§ 9 und 13: Schutz- und Erhaltungspflicht von Denkmalen	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

1.3.2 Rechtliche Grundlagen

Umweltbericht

Die rechtliche Grundlage des Umweltberichtes bildet das Baugesetzbuches (BauGB): Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) geändert worden ist.

Der Umweltbericht legt gemäß § 2 Abs. 4 BauGB die Umweltprüfung dar, in der die voraussichtlichen Umweltauswirkungen ermittelt, beschrieben und bewertet werden. In ihm sind insbesondere:

- die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege bezüglich der Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- die Auswirkungen auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung und europäischen Vogelschutzgebiete,
- der umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung,
- die Kultur- und sonstige Sachgüter,
- die Vermeidung von Immissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern,
- die Nutzung erneuerbaren Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energien,
- die Darstellung von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechtes,
- die Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden,
- die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB).

Artenschutz

Für die Belange des Artenschutzes maßgeblich ist das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG): Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323 vom 29. Oktober 2024).

Europarechtlich ist der Artenschutz in den Artikeln 12, 13 und 16 der FFH-Richtlinie, den Artikeln 5 bis 7 der Vogelschutzrichtlinie (VSchRL) sowie der EG-Artenschutz-Verordnung verankert. Die Regelungen werden auf nationaler Ebene durch das BNatSchG, die Landesnaturschutzgesetze und die Bundesartenschutzverordnung (BArtSchV) umgesetzt.

Die generellen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände (Zugriffsverbote) des § 44 Abs. 1 BNatSchG sind wie folgt gefasst.

„Es ist verboten:

- wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Tötungs- und Verletzungsverbot),
- wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert (Störungsverbot),
- Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören (Schutz von Fortpflanzungs- und Ruhestätten),

- wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbot in Bezug auf Pflanzen).“

Für Planungs- und Zulassungsvorhaben gelten die Zugriffsverbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG für nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unvermeidbare Beeinträchtigungen durch zugelassene Eingriffe in Natur und Landschaft gemäß § 44 Abs. 5 BNatSchG mit Besonderheiten. Für die Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie, die europäischen Vogelarten und national besonders geschützte Arten ("nationale Verantwortungsarten" liegt ein Verstoß gegen:

1. das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,

2. das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,

3. das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Entsprechendes gilt für Standorte wild lebender Pflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie.

Soweit erforderlich können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgelegt werden. Entsprechendes gilt für Standorte wild lebender Pflanzen des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Besitz- und Vermarktungsverbote nach § 44 Abs. 2 BNatSchG spielen bei Eingriffsvorhaben keine Rolle.“

1.3.3 Fachpläne

Nachfolgend werden die für die Planung relevanten Fachpläne, die darin formulierten umweltrelevanten Ziele und deren Berücksichtigung im Rahmen des Bebauungsplans dargestellt:

Tabelle 3: im Bebauungsplan zu berücksichtigende Fachpläne

Fachpläne und Ziele	Fläche und Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschaftsbild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☐
Landschaftsprogramm Brandenburg:	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☐

Fachpläne und Ziele	Fläche und Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschafts- bild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
Im Rahmen der ordnungsgemäßen Landwirtschaft soll eine harmonische und nachhaltige nutzbare Kulturlandschaft mit reichhaltiger und vielfältig vernetzter Ausstattung sowie naturbetonten Landschaftselementen erhalten bzw. entwickelt werden. Das Landschaftsprogramm Karte Biotopverbund (Entwurf) stellt im Plangebiet ein Verbundsystem von Klein- und Stillgewässern dar.							
Flächennutzungsplan (FNP) Fläche für die Landwirtschaft dargestellt	☒	☐	☒	☒	☒	☒	☒
Landschaftsplan Für die Stadt Kyritz liegt ein Landschaftsplan aus dem Jahr 1999 vor. Aufgrund der veränderten Voraussetzungen für die Planung, der zum Teil stark veralteten Grundlageninformationen und neuer Anforderungen an den Landschaftsplan, wird derzeit eine Neuaufstellung des Landschaftsplans vorbereitet. Folgende wesentliche Aussagen werden in den Karten zum Landschaftsplan für das Plangebiet getroffen: Karte „Entwicklungskonzept“: • Pflege und Anlegen von Feldgehölzen • Für den Leddiner Weg: Erhalt und Pflege von Alleeebäumen • Für den Mittel- und Strüvgraben: Biotopverbunde –	☒	☒	☒	☒	☒	☐	☐

Fachpläne und Ziele	Fläche und Boden	Wasser	Klima	Tiere und Pflanzen	Orts-, Landschafts- bild	Mensch	Kultur-, Sachgüter
Hauptachsen, Entwicklung von Pufferzonen zum Schutz vor Nährstoff- und Pestizideinträgen, Erschließung ehemaliger Retentionsräume - Für die Ackerflächen: Freihaltung von Leitungstrassen und WKA Karte „Wasser“: - Gebiet mit besonderer Bedeutung für die Grundwasserneubildung - Für den Mittel- und Struvgraben: Fließgewässer stark begradigt, Grundwasser gegenüber Kontamination relativ ungeschützt, durch Ausbau beeinträchtigt Landschaftsplan „Boden“: - Gefährdung durch Winderosion							

1.4 Datengrundlage und Methodik der Umweltprüfung

1.4.1 Methodisches Vorgehen

Die in einschlägigen Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und die Art, wie diese Ziele bei der Aufstellung des Bebauungsplanes berücksichtigt werden, sollen zunächst dargestellt werden. Anschließend erfolgt die Darstellung der Bestandssituation mit den Naturgütern Boden, Wasser, Klima und Luft, Pflanzen und Biotope, Tiere und deren Lebensräume sowie Landschaftsbild, Mensch Kultur- und sonstige Sachgüter und Fläche. Für die Ermittlung und Bewertung der Ausgangssituation werden vorhandene Unterlagen ausgewertet und durch eigene, bei den Ortsbegehungen gewonnene Daten ergänzt. Aufbauend auf den Ergebnissen der Bestandserfassung und Bestandsbewertung der Schutzgüter werden die im Zusammenhang mit dem Bauvorhaben verbundenen eingriffsrelevanten Beeinträchtigungen ermittelt und Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung sowie zur Kompensation der verbleibenden unvermeidbaren Beeinträchtigungen abgeleitet.

1.4.2 Datengrundlagen

Um den gesetzlichen Anforderungen zu entsprechen, ist die Sichtung und Zusammenstellung möglichst detaillierten und umfangreichen Materials über den Zustand von Natur und Landschaft nötig. Mit insgesamt zehn Geländebegehungen in 2024 wurden die Habitatstrukturen, Tier- und Pflanzenarten sowie weitere Umweltdaten erfasst bzw. deren Potential abgeleitet (s. Artenschutzfachbeitrag).

Darüber hinaus sind verfügbare Quellen ausgewertet worden. Als Datengrundlagen wurden u.a. herangezogen:

- Die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie im Land Brandenburg (Landesamt für Umwelt Brandenburg, 2004),
- Verbreitungskarten aus den vollständigen Berichtsdaten 2019 zu Arten des Anhang IV der FFH-RL (<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-ffh-bericht.html>),
- Verbreitungskarten des vollständigen nationalen Vogelschutzberichts 2019 (<https://www.bfn.de/themen/natura-2000/berichte-monitoring/nationaler-vogelschutzbericht/berichtsdaten.html>)
- Verbreitungskarten der Fledermäuse Brandenburgs (Landesumweltamt Brandenburg (LUA) 2008),
- Daten Herpetofauna der Deutschen Gesellschaft für Herpetologie und Terrarienkunde e.V. (DGHT e.V., www.feldherpetologie.de),
- Umweltdaten des Landesamtes für Umwelt Brandenburg: <https://osiris.aed-synergis.de/ARC-WebOffice/synserver?project=OSIRIS&language=de>,
- Bodendaten des Landesamtes für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg: <https://geo.brandenburg.de/>.

2 Wirkungen des Vorhabens

Die zu erwartenden Auswirkungen lassen sich nach der Art und dem Zeitpunkt ihres Wirksamwerdens unterteilen in:

- baubedingte Wirkungen
- anlagebedingte Wirkungen
- betriebsbedingte Wirkungen.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über mögliche Wirkfaktoren der geplanten PV-Freiflächenanlage, so wie sie derzeit abschätzbar sind.

	Wirkfaktor
Baubedingte Projektwirkungen	Teilversiegelung von Boden durch Anlage geschotterter Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen, Lager und Abstellflächen
	Bodenverdichtung durch Einsatz schwerer Bau- und Transportfahrzeuge
	Bodenumlagerung und –durchmischung bedingt durch die Verlegung von Erdkabeln sowie durch Geländemodellierungen
	Geräusche, Erschütterungen und stoffliche Emissionen bedingt durch Baustellenverkehr und Bauarbeiten
Anlagebedingte Projektwirkungen	Bodenversiegelung Fundamente, Betriebsgebäude, Zufahrtswege, Stellplätze etc.
	Überdeckung von Boden durch die Modulflächen: - Beschattung - Veränderung des Bodenwasserhaushalts - Erosion
	Licht - Lichtreflexe - Spiegelungen - Polarisation des reflektierten Lichts
	Visuelle Wirkung - optische Störung - Silhouetteneffekt
	Einzäunung - Flächenentzug - Zerschneidung / Barrierewirkung
Betriebsbedingte Projektwirkungen	Wärmeabgabe Aufheizen der Module
	Elektrische und magnetische Felder
	Wartung regelmäßige Wartung und Instandhaltung, Reparaturen, Austausch von Modulen und dadurch bedingte Störungen
	Mahd / Beweidung erfordert kurzfristige Störung der Fauna

Baubedingte Wirkungen

Während der Bauphase ergeben sich in der Regel temporäre Beeinträchtigungen. Mit den eingesetzten Baufahrzeugen, Maschinen, Baustelleneinrichtung und Lagerflächen sind Umweltauswirkungen verbunden.

Für die Anfahrt zur PV-Anlage in Kyritz werden ausschließlich vorhandene Straßen genutzt. Jedoch müssen für den Bau der Anlage Wege auf der derzeit für die Landwirtschaft genutzten und unversiegelten Fläche angelegt werden, so dass es zur (temporären) Teilversiegelung von Böden für Zufahrtswege bzw. Baustellenstraßen kommt. Voraussichtlich müssen schwere Bau- und Transportfahrzeuge zum Einsatz kommen, die Bodenverdichtungen verursachen könnten. Die Baumaterialien werden im Regelfall mit LKW angeliefert und vor Ort müssen Bagger, Baufahrzeuge und PKW eingesetzt werden. Möglich ist auch die kurzzeitige Lagerung von Baumaterialien im Baufeld. Dafür müssen Lager- und Abstellflächen eingerichtet werden, auf denen Verdichtungen des Bodens stattfinden.

Die Tische und Module werden direkt am Aufstellort montiert, es sind keine Arbeitsbereiche, bei denen Bodenverdichtungen verursacht werden könnten, erforderlich.

Im Bereich der ca. 50 cm tiefen Kabelkanäle kommt es zu Bodenumlagerungen und -durchmischungen und der Zerstörung von Vegetation (sofern der Acker nicht umgepflügt/vegetationsfrei ist). Geländemodellierungen sind derzeit nicht vorgesehen.

Baubedingte Auswirkungen beschränken sich also auf den Bereich der temporären Baustraßen und Lagerflächen, der Kabelkanäle und auf mögliche Emissionen wie Lärm, Erschütterungen und stoffliche Emission, die durch den zusätzlichen Anlieferungsverkehr, das Entladen der Baumaterialien und das Einschlagen der Modulkonstruktion verursacht werden.

Anlagebedingte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelungen können für das Vorhaben weitgehend ausgeschlossen werden, da aufgrund des verwendeten Montage-Systems keine Versiegelungen verursacht werden. Die rund 50 cm tief eingeschlagenen Pfosten für die Modultische führen zu kleinräumigen Verdichtungen, die hinsichtlich der Versiegelungswirkung zu vernachlässigen sind. Eine Neuversiegelung entsteht durch die geplanten Trafo-Stationen, weil sie auf der bisher unversiegelten Ackerfläche errichtet werden.

Anlagebedingte Erosion kann nicht ausgeschlossen werden, wenn zum Zeitpunkt des Anlagenbaus der Acker nicht bestellt bzw. keine Gräser eingesät wurden.

Nachteilige Auswirkungen auf Austausch- und Wanderbeziehungen sind ausschließlich für größere Säugetiere wie z.B. Rot- und Schwarzwild zu erwarten. Alle anderen Lebewesen können das Areal durchkreuzen (Zaun soll Durchgängig für Kleintiere sein).

Die Überdeckung von Boden und Vegetation durch die Modulflächen führt zu Beschattung, und zu Veränderungen des Bodenwasserhaushalts. Zudem können durch die Module Lichtreflexe, Spiegelungen und die Polarisierung des reflektierten Lichts auftreten. Weiterhin sind visuelle Wirkungen wie optische Störungen zu beachten. Die Beeinträchtigung von Biotopen und Arten sowie von Boden, Wasser und Lokalklima durch die Überdeckung von Boden, Licht und visuelle Wirkungen durch die PV-Anlage und die Veränderungen des Landschaftsbilds stellen anlagebedingte Wirkungen dar. Diese werden schutzgutbezogen in Kap. 6 erläutert. Die Zerschneidung von Austausch- und Wanderbeziehungen durch die Umzäunung der Anlage ist möglich. Hiervon betroffen sind ausschließlich größere Säugetiere wie z.B. Rot- und Schwarzwild.

Betriebsbedingte Wirkungen

Die betriebsbedingten Wirkungen der PV-Anlage setzen sich zusammen aus: Wärmeabgabe durch das Aufheizen der Module, elektrische und magnetische Felder, die Wartung und die Mahd / Beweidung. Diese werden detailliert und schutzgutbezogen in Kap. 6 erläutert.

Da es sich um eine „starre“ PV-Anlage handelt, ist mit betriebsbedingten Geräuschemissionen nicht zu rechnen. Die zu erwartenden Wirkungen auf europarechtlich streng geschützte Arten werden ebenfalls in Kap. 6 untersucht.

3 Beschreibung der Umwelt und Bewertung der Umweltauswirkungen

Bei den nachfolgenden Ausführungen handelt es sich um eine schutzgutbezogene Bestandsbeschreibung und -bewertung gemäß den Vorgaben der Anlage 1 BauGB. Es wird der aktuelle Zustand der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 a bis d) aufgeführten Schutzgüter beschrieben, das sind die Schutzgüter:

- a) Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen,
- b) Erhaltungsziele und Schutzzwecke von Natura-2000-Gebieten. Von der hier vorliegenden Planung sind keine Natura-2000-Gebiete betroffen.
- c) Mensch und die menschliche Gesundheit
- d) Kultur- und sonstige Sachgüter

Betrachtet werden zudem die Wechselwirkungen zwischen den vorgenannten Schutzgütern.

Es erfolgt jeweils eine Bewertung und Prognose der im Zuge der Planungsrealisierung zu erwartenden (positiven und negativen) Auswirkungen auf die Schutzgüter. Dabei können sowohl zeitlich begrenzte als auch dauerhafte Folgen für die einzelnen Schutzgüter entstehen.

Die Bewertung und Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung berücksichtigen zusätzlich die folgenden Belange:

- e) Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umfang mit Abfällen und Abwässern,
- f) Nutzung erneuerbarer Energien, sparsamer und effizienter Umfang mit Energie,
- g) Darstellung von Landschaftsplänen und von sonstigen Plänen insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts.
- h) Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Dabei wird auch auf die eventuell vorhandenen Vorbelastungen eingegangen.

In Kap. 4 werden Maßnahmen beschrieben, mit denen festgestellte erhebliche nachteilige Umweltauswirkungen vermieden, verhindert, verringert oder soweit möglich ausgeglichen werden sollen, sowie gegebenenfalls geplante Überwachungsmaßnahmen. In dieser Beschreibung wird auch erläutert, inwieweit erhebliche nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt vermieden, verhindert, verringert oder ausgeglichen werden, wobei sowohl die Bauphase als auch die Betriebsphase abgedeckt wird.

3.1 Naturschutzrechtliche Schutzgebiete und geschützte Biotope



Abb. 3:
Untersuchungs-
gebiet, Roter
Rahmen:
Planfläche, Grün
markiert:
Geschützte
Biotope 1-8
(Quelle: GeoBasis-
DE/LGB, dl-de/by-
2-0, Daten
geändert).

Im Untersuchungsgebiet und seinem näheren Umfeld befindet sich in ca. 3 km Entfernung in südöstlicher Lokalisation das Landschaftsschutzgebiet Kyritzer Seenkette mit der Gebiets-ID 3040-601. Weitere 10 km nordöstlich der Planfläche befindet sich das 71 ha große FFH-Gebiet Mühlenteich im Ortsteil Lellichow mit der EU-Nr.: DE 2940-301.

Innerhalb des Geltungsbereiches befinden sich keine gemäß § 30 BNatSchG geschützten Biotope.

Es befinden sich keine Wasserschutzgebiete im Plangebiet und seiner Umgebung.

Angrenzend an das Plangebiet befinden sich nach § 32 des Brandenburgischen Naturschutzgesetzes geschützte Biotope. Die Biotope wurden auf Grundlage des Berichtes von Schulze und Tewes (2022) folgendermaßen kategorisiert:

Tabelle 4: Kategorisierung der Biotope im UG

Biotop	Biotoptyp (Code)
1	Gewässer in Lehm-, Ton-, Mergelgruben (02163)
2	Grünlandbrache feuchter Standorte, von Schilf dominiert, mit spontanem Gehölzbewuchs (0513112) teilweise: Röhrichtgesellschaft an Standgewässern, Schilf-Röhricht (022111)
3	Grünlandbrache feuchter Standorte, von Schilf dominiert, mit spontanem Gehölzbewuchs (0513112) Röhrichtgesellschaft an Standgewässern, Schilf-Röhricht (022111)
4	Brennnessel-Schwarzerlenwald (081038) Eichen-Hainbuchenwälder mittlerer bis trockener Standorte (08182)
5	Graben, ständig wasserführend, weitgehend naturfern, ohne Verbauung, teilweise beschattet (011333)
6	Röhrichtgesellschaft an Standgewässern, Schilf-Röhricht (022111)
7	Graben, ständig wasserführend, weitgehend naturfern, ohne Verbauung, teilweise beschattet (011333)
8	Allee, mehr oder weniger geschlossen und in gesundem Zustand, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume (0714111) Allee, lückig oder hoher Anteil an geschädigten Bäumen, überwiegend heimische Baumarten, überwiegend Altbäume (0714121)

Bewertung:

Eine weitere Berücksichtigung von möglichen Verboten oder Auflagen auf Grund geschützter Biotope erfolgt im Rahmen des Schutzgutes Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt.

3.2 Naturraum und Landschaft

Laut der Naturräumlichen Gliederung Brandenburgs (nach Scholz, 1962) lässt sich das Plangebiet in das Nordbrandenburgische Platten und Hügelland (77, Hauptgebiet) mit dem Untergebiet Kyritzer PLatte (773) und in die Region Prignitz und Ruppiner Land (4.3) einordnen.

Die potentielle natürliche Vegetation bestünde auf den Ackerflächen aus einem subkontinentalen Flattergras-Buchenwald, vereinzelt mit Rasenschmielen-Buchenwald. Um die Fließgewässer würde ein Giersch-Eschenwald wachsen.

3.3 Schutzgut Boden

gesetzliche Grundlagen:

Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG, Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV), Baugesetzbuch (BauGB), Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG), Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz (BbgAbfBodG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Dem Boden kommt als Träger wichtiger Funktionen, wie z. B. als Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen, als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, als Rohstofflagerstätte oder als Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung, eine besondere Bedeutung zu. Als Filter- und Speicherschicht ist der Boden zudem für das Grundwasser von großer Bedeutung (aus Bundes-Bodenschutzgesetz).
- Sparsamer Umgang mit Boden bei der baulichen und sonstigen Inanspruchnahme von Böden im Planungsraum; Sicherung der natürlichen Bodenfunktionen, Erhaltung von Böden mit besonders schutzwürdigen Ausprägungen; Einschränkung von Bodenschäden sowie von Erosionsvorgängen auf ein Minimum (aus Brandenburgisches Abfall- und Bodenschutzgesetz).

Art der Berücksichtigung:

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche. Die Fläche soll für die Errichtung von Solarmodulen verwendet werden. Dabei erfolgt keine Vollversiegelung der Bodenfläche durch die Solarmodule.

Die natürlichen Bodenfunktionen bleiben weitgehend erhalten. Es erfolgt eine Bewertung des Eingriffs in die Bodenfunktionen aufgrund der vorgesehenen fundamentlosen Errichtung der Solarmodule.

Reale Bestandssituation:

Im Bereich des Plangebietes liegen Böden der Fahlerde, der Bänderparabraunerde und der Braunerde aus sandigen Deckschichten über Geschiebelehm vor (LBGR o.J.; s.a. Abb. 4). Die mittelgründigen, lehmig-sandigen Böden aus Geschiebelehm bzw. Geschiebemergel mit sandiger Deckschicht (Geschiebedecksand) kommen im Wechsel mit sandigen Böden aus Hochflächensanden/Moränensanden, überwiegend der Weichselvereisung, vor. In tieferen Lagen lassen sich auch staunasse und grundwasserbeeinflusste Böden wie Fahlerde-Pseudogley, Braunerde-Gley und Gley bis Niedermoor kartieren.

Das B-Plangebiet umfasst im Wesentlichen ein Areal, welches durch eine landwirtschaftliche Nutzung gekennzeichnet ist. Ursprünglich waren hier Braun- und Fahlerden anzusprechen. Die Böden sind in ihrer Gesamtheit durch die landwirtschaftliche Nutzung stark verändert worden. Zu nennen sind hier vor allem Nährstoffeinträge, Veränderungen der oberen Bodenschichten durch Landmaschinen und Erosion durch Vegetationsfreiheit zu bestimmten Jahreszeiten bedingt durch die Landwirtschaft.

Laut den Vorgaben der Regionalplanung soll die Inanspruchnahme besonders ertragreicher Landwirtschaftsflächen mit Bodenzahlen über 30 vermieden werden. Die Bodenzahlen für das landwirtschaftliche Ertragspotenzial liegen überwiegend bei 30 – 50 und verbreitet bei < 30 (LBGR o.J.; s.a. Abb. 5). Demzufolge sind die Bodenzahlen vergleichsweise niedrig und weisen kein besonders hohes Ertragspotenzial innerhalb der Fläche des Plangebiets auf.

Die Bedeutung des Schutzgutes Boden wird hinsichtlich seiner folgenden Funktionen für den Naturhaushalt beurteilt:

- Filterfunktion (mechanisch und physiko-chemisch),
- Pufferfunktion,
- Transformatorfunktion,
- natürliche Ertragsfähigkeit (Produktionsfunktion),
- biotische Lebensraumfunktion und
- Funktion als Archiv für Natur- und Kulturgeschichte (Seltenheit).

Das Schutzgut Boden weist hinsichtlich der bodenökologischen Funktionen hauptsächlich Bereiche mit mittlerer Bedeutung auf.

Im Planbereich gibt es keine Altlastverdachtsflächen. Die Flurstücke im Planungsbereich sind nicht von Altbergbau unterwandert.

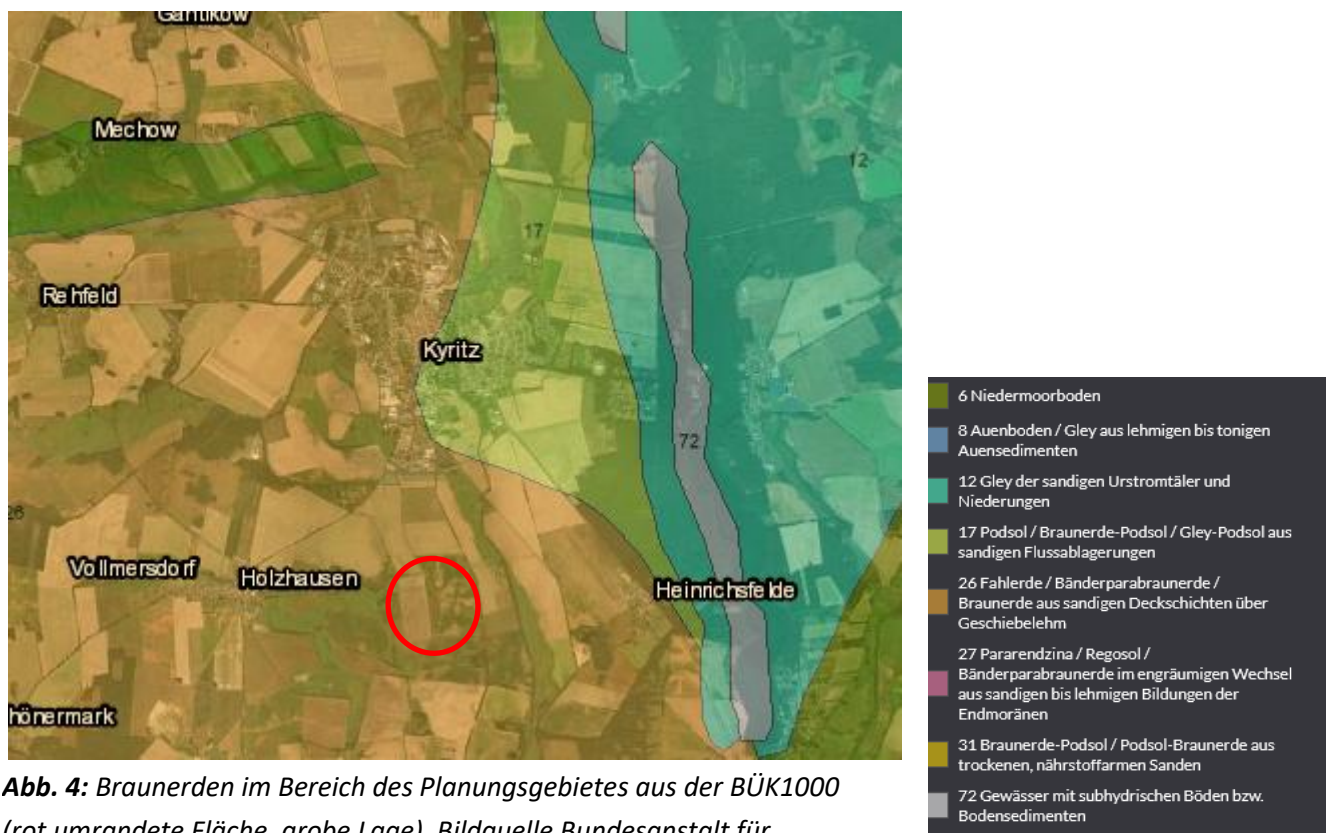
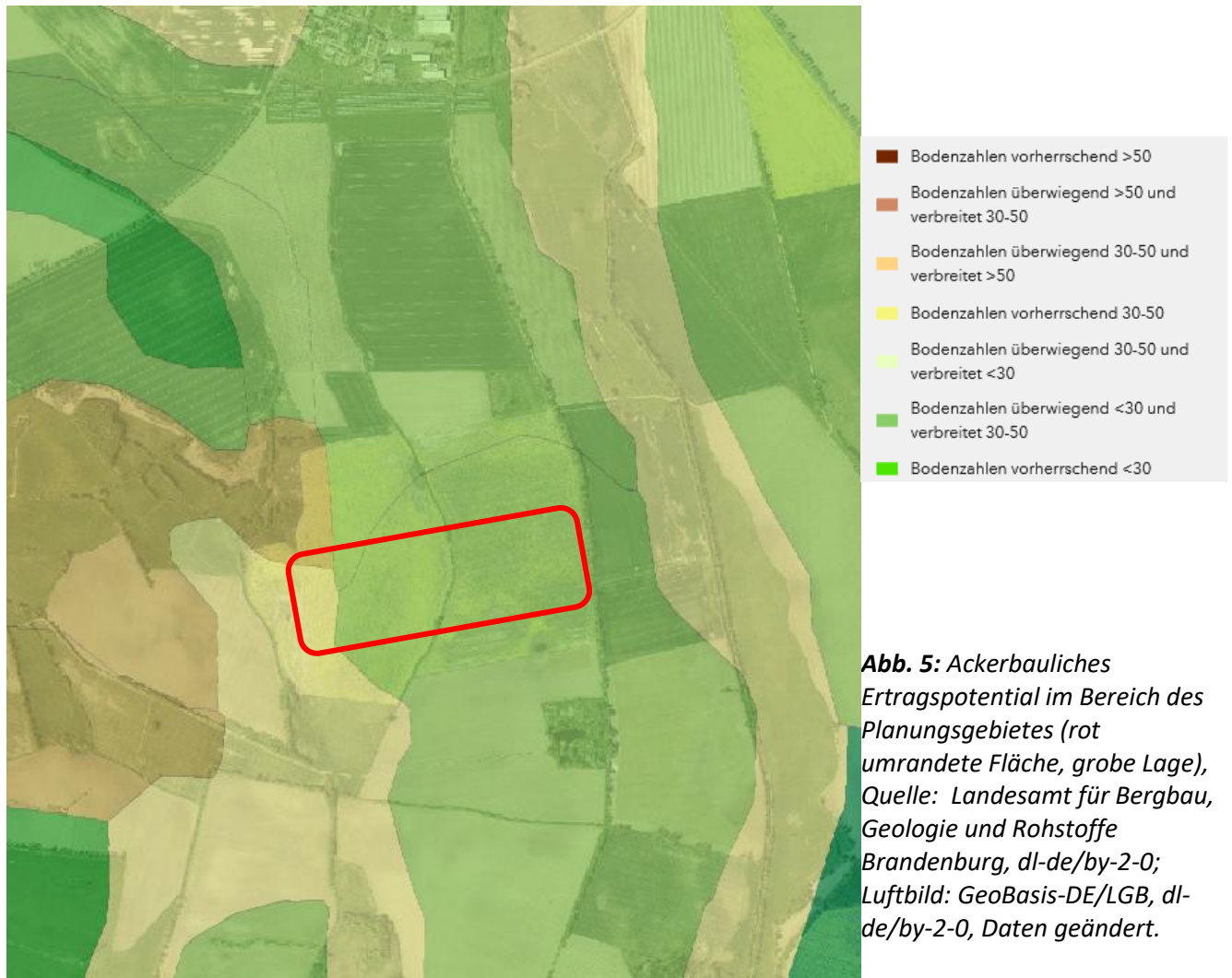


Abb. 4: Braunerden im Bereich des Planungsgebietes aus der BÜK1000 (rot umrandete Fläche, grobe Lage), Bildquelle Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe online.



Bewertung:

Schützenswerte oder gefährdete Böden bzw. besondere geologische Verhältnisse sind nicht bekannt. Aus Sicht des Bodenschutzes ist aufgrund der Lage, der Bodenverhältnisse und der Flächennutzung ein Standort mit geringer Bedeutung betroffen.

Die Böden sind in ihrer Gesamtheit durch die landwirtschaftliche Nutzung stark verändert worden. Zu nennen sind hier vor allem Nährstoffeinträge, Veränderungen der oberen Bodenschichten durch Landmaschinen und Erosion durch Vegetationsfreiheit zu bestimmten Jahreszeiten bedingt durch die Landwirtschaft.

Die vorhandene Ackerzahl im Bereich unter 35 liegt im unteren Viertel auf der Skala zwischen 7 (sehr schlecht) und 100 (sehr gut), wobei die Ackerzahl 50 etwa die Hälfte des Ertrags erwarten lässt gegenüber einem Standort mit der Ackerzahl 100. Ackerflächen mit einer Acker(-wert)zahl unter 20 gelten in Deutschland als landwirtschaftlich kaum noch nutzbar, da sie einen zu geringen Ertrag für den Landwirt bringen.

3.4 Schutzgut Fläche

gesetzliche Grundlagen:

Mit Novellierung des BauGB im Mai 2017 wurde das Schutzgut „Fläche“ neu in die Liste der Schutzgüter der Umweltprüfung aufgenommen. Im Vordergrund steht hier der flächensparende Umgang mit Grund und Boden wie bereits in der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 BauGB vorgesehen.

Art der Berücksichtigung:

Der Bebauungsplan umfasst eine bisher intensiv genutzte Landwirtschaftsfläche. Durch die Festsetzung eines Baufensters mit einer Grundflächenzahl soll eine Steuerung der künftigen baulichen Entwicklung in einem verträglichen Maß gesichert werden.

Reale Bestandssituation:

Der Planbereich des Bebauungsplanes umfasst etwa 25 ha. Der Geltungsbereich ist das Areal der landwirtschaftlichen Nutzung.

Bewertung:

Das geplante Sondergebiet „Photovoltaik“ wird mit einer Größe von rund 23,5 ha und einer GRZ von 0,6 festgesetzt. Die zulässige Größe der überbauten Solarfläche einschließlich der baulichen Anlagen beträgt letztendlich 47,16 % des Geltungsbereichs, das sind rund 14 ha. Mit dieser Festsetzung soll einer übermäßigen Flächeninanspruchnahme entgegengewirkt werden.

Insgesamt ist von keiner wesentlichen Beeinträchtigung des Schutzgutes Fläche auszugehen.

3.5 Schutzgut Wasser

gesetzliche Grundlagen:

Wasserhaushaltsgesetz (WHG), Brandenburgisches Wassergesetz (BbgWG), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Schutz der Gewässer und des Grundwassers vor Nähr- und Schadstoffeinträgen sowie vor Überbauung

Art der Berücksichtigung:

Der Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes umfasst eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Es wird ein ausreichender Abstand zu Oberflächengewässern eingehalten. Eine Lagerung von wassergefährdenden Stoffen auf der Vorhabensfläche ist nur in sehr geringem Umfang vorgesehen (Transformatoröl in den Transformatorstationen).

Das Niederschlagswasser verbleibt auf der Vorhabensfläche und soll vor Ort versickern. Besondere Versickerungsanlagen sind nicht erforderlich.

Reale Bestandssituation:

Quellfassungen und Wasserschutzgebiete sind im Plangebiet nicht verzeichnet. Die nächstgelegenen Wasserschutzgebiete sind „Kyritz“ (Zone III A) mit ca. 3,6 km

Entfernung nach Norden und „Wusterhausen/Dosse“ mit ca. 3,3 km Entfernung nach Osten (Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU), online).

Im Plangebiet selbst befinden sich die Oberflächengewässer Mittel- und Strüvgraben (bzw. Kreuzgraben). Im Weiteren Umfeld des B-Planbereichs sind keine Gewässer I. Ordnung oder dergleichen vorhanden.

Die nächstgelegenen Gewässer sind:

- Kleingewässer 1: ca. 450 m Entfernung zur Plangebietsgrenze im Süden, Gewässer in Lehm-, Ton-, Mergelgruben ohne oberflächlichen Zu- und Ablauf, führte das ganze Jahr 2024 über Wasser,
- Fluss Jäglitz: ca. 450 m Entfernung zur Plangebietsgrenze im Osten, führt das ganzjährig Wasser,
- Kleingewässer: ca. 300 m Entfernung zur Plangebietsgrenze im Norden, Pfuhl ohne oberflächlichen Zu- und Ablauf, führte das ganze Jahr 2024 über Wasser.

Der durchschnittliche Grundwasserflurabstand liegt bei 1 - 3 m im Osten und 10 - 15 m im Westen unter GOK (Geländehöhe: zwischen 37 und 40 m ü. NHN). Durch die vorherrschende sandige Deckschicht und den geringen Grundwasserflurabstand besteht ein mittleres (im Osten) bis ungünstiges Schutzpotential der Grundwasserüberdeckung (BGR 2016).

Bewertung:

Wirtschaftlich oder naturschutzfachlich bedeutende Gewässer sind im Plangebiet selbst nicht vorhanden. Die im Umfeld liegenden Gewässer werden als Laichgewässer von Amphibien genutzt (s.a. Kapitel Schutzgut Tiere).

Aufgrund der Abdeckung des Grundwassers mit sandigen Böden und dem geringen Grundwasserflurabstand besteht ein höheres Risiko für die Verunreinigung des Grundwassers. Die Speicherkapazität für Niederschlagswasser ist durch den hohen Nutzungsdruck, das Befahren mit schweren Landwirtschaftsmaschinen und den Anbau von Monokulturen gestört.

3.6 Schutzgut Klima und Luft

gesetzliche Grundlagen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV), Technische Anleitung Lärm (TA Lärm), Technische Anleitung Luft (TA Luft), Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Brandenburgisches Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Vermeidung einer Beeinträchtigung der Luftqualität; Vermeidung einer Beeinträchtigung des lokalen Klimas; gemäß dem Grundsatz nach § 2 Abs. 1 Nr. 6 BNatSchG sind „Beeinträchtigungen des Klimas (...) zu vermeiden; (...). Auf den Schutz und die Verbesserung des Klimas, einschließlich des örtlichen Klimas, ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege hinzuwirken. Wald und sonstige Gebiete mit günstiger klimatischer Wirkung sowie Luft-

austauschbahnen sind zu erhalten, zu entwickeln oder wiederherzustellen.“

- Freihaltung für den Luftaustausch bedeutsamer Bereiche; Vermeidung neuer Emittenten; Erhalt von Waldgebieten mit Klimaschutzfunktion, Vermeidung einer Beeinträchtigung der Luftqualität, Vermeidung einer Beeinträchtigung des lokalen Klimas

Art der Berücksichtigung:

Besondere Maßnahmen zur Berücksichtigung im Bebauungsplan sind nicht erforderlich, da von dem Vorhaben keine Auswirkungen auf das Klima und die Luft erwartet werden.

Reale Bestandssituation:

Das Untersuchungsgebiet unterliegt dem kontinentalen Klimaeinfluss und ist durch warme bis heiße und relativ trockene Sommer sowie kalte Winter gekennzeichnet. Für diesen Bereich sind Temperaturunterschiede von ca. 18°C im Juli bis ca. 0° C im Januar und Niederschlagsmengen zwischen 500 – 750 mm charakteristisch. Im Jahresdurchschnitt beträgt die Temperatur 8 – 11°C und der mittlere Niederschlag 550 mm. Die Hauptwindrichtung wird mit Südwest, Westsüdwest und West angegeben (Deutscher Wetterdienst 2025, online).

Lokalklimatisch ist der Untersuchungsbereich als Kaltluftentstehungsfläche zu charakterisieren.

Bewertung:

Eine besondere klimatische Bedeutung lässt sich für das Plangebiet nicht ableiten.

3.7 Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

gesetzliche Grundlagen:

Bundes-Bodenschutzverordnung (BBodSchV), Baugesetzbuch (BauGB),
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Brandenburgisches
Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Schutz und Erhaltung von geschützten Biotopen und hochwertigen Biotopstrukturen im plangebietsübergreifenden Verbund, Schutz der besonders und streng geschützten Arten im Sinne des § 44 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG), Vermeidung und Verminderung von Eingriffen in das Schutzgut
- Sicherung von Lebensräumen mit Bedeutung für den Schutz von Arten und Lebensgemeinschaften

Art der Berücksichtigung:

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt auf einer Fläche, die gegenwärtig landwirtschaftlich genutzt wird. Eine Bewertung des Eingriffs hinsichtlich des Schutzes von Arten und Biotopen ist aufgrund der vorgesehenen Nutzung des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes erforderlich. Der vorhabenbedingte Eingriff in die Biotope wird nach der Anleitung „Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung“ (MLUR 2009) ermittelt.

Potentielle Natürliche Vegetation

Die potentielle natürliche Vegetation einer Gegend abstrahiert von den momentanen, wandelbaren menschlichen Wirtschaftsmaßnahmen und gibt das natürliche Potential der heutigen Landschaft wieder. Die natürlichen Pflanzengesellschaften sind gute Indikatoren für die heutigen abiotischen Umweltbedingungen standörtlich einheitlicher Flächen.

In Mitteleuropa wäre die potentielle natürliche Vegetation großflächig in Form verschiedener Waldgesellschaften ausgebildet; extreme Standorte, wie Seen und Flüsse mit ihren Röhricht-Ufern, Moore, Dünen, Sandheiden, Felswände u.a. würden sich als "Inseln" daraus abheben.

Die potentielle natürliche Vegetation im Plangebiet bei Kyritz bestünde auf den Ackerflächen aus einem subkontinentalen Flattergras-Buchenwald, vereinzelt mit Rasenschmielen-Buchenwald. Um die Fließgewässer würde ein Giersch-Eschenwald wachsen.

3.7.1 Bestand Biotoptypen

Aktuell (2024) ist das Plangebiet durch eine intensive Nutzung als Landwirtschaftsfläche geprägt. Im Umfeld grenzen an das Plangebiet weitere Ackerflächen und Gewässer an. Das Plangebiet hat eine Gesamtgröße von 298.585 m².

Es wurden im Plangebiet die folgenden Biotoptypen kartiert (s.a. Planzeichnung im Anhang):

011331 Graben weitgehend naturfern, ohne Verbauung, unbeschattet

Der Mittelgraben ist ein künstliches, lineares Gewässer mit geringer Strömung und geringer Breite. Es handelt sich um einen Entwässerungsgraben, der regelmäßig ausgeräumt wird. Somit sind Tier- und Pflanzenwelt periodischen Störungen ausgesetzt, die bis zur völligen Vernichtung von Arten führen kann. Aufgrund eines fehlenden Gehölzsaumes wird er stark besonnt. Flächengröße: 2.537 m².

0715011 Baumgruppe, heimische Baumarten, Altbäume

An der südlichen Kreuzung von Grundstücksgrenze und Mittelgraben steht eine Baumgruppe mit den Arten Weide (*Salix spec.*) und Eiche (*Quercus robur*). Die heimischen Baumarten sind als Altbäume zu bezeichnen. Flächengröße: 239 m².

09130 intensiv genutzte Äcker

Es handelt sich um eine baumlose, durch Feldfrüchte (hier Mais und Getreide) bestimmte Offenfläche ohne nennenswerte Begleitvegetation. Nach Ernte der Feldfrucht bleibt die Fläche kurzfristig fast vegetationsfrei. Flächengröße: 295.809 m².



Abb. 6: Mittelgraben mit Baumgruppe und angrenzenden Mais- und Getreideacker im Juli 2024.

Bewertung:

Die artenarme, anthropogen intensiv genutzte Landwirtschaftsfläche besitzt eine geringe ökologische Wertigkeit. Durch das Befahren der Bodenfläche bei der Installation der Solarmodule einschließlich der erforderlichen Flächenherrichtung wird der spärliche Vegetationsbestand innerhalb der Baufeldgrenze teilweise geschädigt oder zerstört. Es ist jedoch davon auszugehen, dass im Folgejahr weitgehend wieder ein Pflanzenbestand hergestellt sein wird durch Anlage von extensivem Grünland. Im Mittelgraben konnten keine geschützten Tiere festgestellt werden, sodass seine Bedeutung für den Naturhaushalt als gering eingeschätzt wird.

3.7.2 Tiere, Bestandserfassung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Auf Grundlage von Kartierungen in 2024 wurde festgestellt, welche Tierarten auf der Fläche vorkommen (s.a. Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag von jochen brehm Sachverständigenbüro für Baum-, Arten- und Umweltschutz – Sachverständiger und Gutachter & Partner mbB 2024). Nachfolgend sind die Artengruppen und das Erfordernis zur weiteren Prüfung dargelegt.

Tabelle 5: Zusammenfassung zu den möglichen Vorkommen streng geschützter Arten nach Anhang IV und europäischer Vogelarten im Untersuchungsraum (UR)

Artengruppe	potenzielle Vorkommen	vertiefende Prüfung erforderlich	Habitatansprüche/ Verbreitung/ Ausschlussgründe für die Art
Farn- und Blütenpflanzen	nein	nein	Durch ungeeignete Habitatbedingungen (fehlende naturnahe feuchte oder nasse Standorte, Trocken- oder Steppenrasen) sind Vorkommen für FFH-IV- und Verantwortungsarten ausgeschlossen.
semiterrestrische Säugetiere	ja	ja	Fischotter im Gewässer im südlichen Biotop 1 außerhalb der Planfläche.
Fledermäuse	ja	ja	Die angrenzenden Gehölze im Leddiner Weg und in den Biotopen im Norden und Süden sowie im Westen außerhalb der Planfläche. Der Strüvgraben, Gewässer im südlichen Biotop und Randflächen der Planfläche dient als Jagdraum. Der angrenzende Baumbestand kann ein Potenzial als Fortpflanzungs- und Ruhestätte für Fledermäuse haben. Gebäudebestand (mit Quartierpotenzial) gibt es nicht.
Amphibien	ja	ja	Zwei Laichhabitats Biotope im Norden und im Süden sowie Landlebensräume rund um die Planfläche/ Heidefläche um Gewässer außerhalb der Planfläche.
Reptilien	ja	ja	Grabungsfähige Böden vorhanden, teilweise hagere Vegetation, Ausbreitungskorridore vorhanden (Wege, Straßenböschung) aber relativ isolierte Lage des Gebietes. Ein Vorkommen von Reptilien ist möglich.
Insekten/Wirbellose	nein	nein	
Käfer	nein	nein	Keine geeigneten Bäume auf der Planfläche vorhanden und somit

Artengruppe	potenzielle Vorkommen	vertiefende Prüfung erforderlich	Habitatansprüche/ Verbreitung/ Ausschlussgründe für die Art
			keine geeigneten Habitatbedingungen.
Schmetterlinge	nein	nein	Alte Wälder, Flüsse, spezifische Futterpflanzen etc. nicht im UR vorhanden. Weder Verbreitung der Arten, noch Habitateignung im UR.
Libellen	nein	nein	Aufgrund ungeeigneter Gewässer im UR ausgeschlossen.
Mollusken	nein	nein	Aufgrund ungeeigneter Gewässer im UR ausgeschlossen.
Avifauna	ja	ja	Das Plangebiet besitzt vorwiegend Habitateignung für Bodenbrüter, In der Umgebung für Freibrüter, Busch- und Baumbrüter.

Entsprechend dem Ergebnis dieser Relevanzprüfung werden artbezogen Bestand sowie Betroffenheit der im Untersuchungsraum vorkommenden Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie beschrieben. Von folgenden Artgruppen konnten Individuen im UG beobachtet werden: Avifauna, semiterrestrische Säugetiere, Fledermäuse, Reptilien (keine FFH-Art) und Amphibien. Da eine Wirkung des Projektes auf diese Tiere nicht ausgeschlossen werden kann, werden sie vertiefend betrachtet.

Für die betrachtungsrelevanten Arten wird im Rahmen der Konfliktanalyse geprüft, ob die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG vorhabenbedingt eintreten. Gemäß § 44 (5) BNatSchG tritt eine Verletzung des Schädigungsverbotes der Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 (1) Nr. 3 BNatSchG) nicht ein, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Dies gilt sogar für damit verbundene, unvermeidbare Beeinträchtigungen der wild lebenden Tiere für das Tötungs-/Verletzungsverbot (§ 44 (1) Nr. 1 BNatSchG).

In der Regel wird eine einzelartenbezogene Betrachtung vorgenommen. Ausnahmen können auftreten, sofern die Betroffenheitssituation bei mehreren Arten sehr ähnlich ist.

Die Methodiken der Tierartenerfassungen sind dem Artenschutzfachbeitrag im Anhang zu entnehmen.

3.7.3 Fledermäuse des Anhangs IV der FFH-RL

Die Suche nach potenziellen Fledermausquartieren ergab keine relevanten Funde. Es gibt jedoch viel Quartierpotential im Baumbestand am Leddiner Weg und um das Biotop 1 südlich von der Planfläche durch Astabbrüche und abgestorbene Bäume.

Bei der Detektorbegehung am 25.06.2024 ergaben sich sechs verschiedene Arten, welche die westlichen und östlichen Randbereiche des Plangebiets als Jagdraum

nutzen und den angrenzenden Baumbestand als Sommerquartier und Tagesquartier (s. Anlage Karte 2) nutzen könnten. Stark frequentierte Jagdgebiete vom Abendsegler und Zwergfledermäusen liegen im Umfeld des Leddiner Wegs, also im Wesentlichen außerhalb des Plangebietes. Ansonsten zeichnet sich die Planfläche durch Strukturarmut auf, was die Aktivitäten von Fledermäusen deutlich mindern.

Tabelle 6: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Fledermausarten

Art	RL BB	RL D	FFH-Anhang IV	Art des Nachweises	Gebiets-status
Abendsegler (Nyctalus noctula)	3	V	IV	Dc. Hauptfrequenz: 20 kHz, Breite: 15-53 kHz	Jagdgebiet am Leddiner Weg entlang und Randbereiche östliche Planfläche. Sommer- und Tagesquartiere in umgebenden Gehölzen.
Braunes bzw. Graues Langohr (Plecotus auritus bzw. austrius)	3	V	IV	Dc. Hauptfrequenz: 40 kHz Breite: 29-92 kHz	Jagdgebiet am Leddiner Weg entlang und Randbereiche östliche Planfläche. Sommer- und Tagesquartiere in umgebenden Gehölzen
Zwergfledermaus (Pipistrellus pipistrellus)	4	-	IV	Dc Hauptfrequenz: 45,5 kHz Breite: 41-83 kHz	Jagdgebiet am Leddiner Weg entlang und Randbereiche östliche Planfläche. Sommer- und Tagesquartiere in umgebenden Gehölzen
Mückenfledermaus (Pipistrellus pygmaeus)	3	-	IV	Dc Hauptfrequenz: 55 kHz	Jagdgebiet am Leddiner Weg entlang und

				Breite: 53-90 kHz	Randbereiche östliche Planfläche. Sommer- und Tagesquartiere in umgebenden Gehölzen
Wasserfledermaus (Myotis daubentonii)	1	*	IV	Dc Hauptfrequenz: 47,5 kHz Breite: 32-85 kHz	Im nördlichen und südlichen stehenden Gewässer sowie am Strüvgraben als Jagdgebiet. Sommer- und Tagesquartiere in umgebenden Gehölzen.
Legende: Dc: Detektornachweis, S: Sichtnachweis, Arten des Anhangs II, IV = FFH-RL; RL D = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020) * = ungefährdet; RL BB = Rote Liste Brandenburg (Dolch et. al. 1992); 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4= potentiell gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, R = extrem seltene Arten oder Arten mit Restriktionen)					

Bewertung

Die Randbereiche der Planfläche stellen für Fledermäuse ein Nahrungshabitat dar. Die Allee durch den Leddiner Weg und die Gewässer 1,3 und 5 werden bevorzugt für die Jagd genutzt. Die Ackerflächen im Plangebiet haben durch wenig Insektenvielfalt und- masse kaum Bedeutung für Fledermäuse.

3.7.4 Reptilien des Anhangs IV der FFH-RL

Zu den in Brandenburg heimischen Reptilienarten des Anhang IV der FFH-Richtlinie gehören: Zauneidechse (*Lacerta agilis*), Schlingnatter (*Coronella austriaca*), Östliche Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) und Europäische Sumpfschildkröte (*Emys orbicularis*). Die Lebensraumsansprüche der ekto- und poikilothermen Reptilien sind vielfältig. Sie benötigen ausreichend trockenwarme Habitate (Sonnenplätze) aber auch verschattete Bereiche bzw. grabbaren, besonnten Boden, um ungünstige Witterungen zu überdauern und ihre Eier abzulegen.

Tatsächliche Nachweise für Reptilien der FFH-RL gab es trotz intensiver Absuche keine.

Die Planfläche an sich stellt keinen guten Lebensraum für Reptilien dar. Es ist auf der Ackerfläche kein Struktureichtum vorhanden. Die Randbereiche sind von Sukzession geprägt, sodass wenig Sonne zu den humiden Böden durchdringt.

Die Kreuzotter (*Vipera berus*) konnte im westlichen Randbereich des Plangebiets kartiert werden. Die Kreuzotter ist laut BNatSchG eine besonders geschützte Art und wird in der Roten Liste Deutschlands (2020) und Brandenburgs (2004) als „stark gefährdet“ eingestuft. Da sie nicht im Anhang IV der FFH-RL aufgeführt ist, wird sie im vorliegenden AFB nicht betrachtet. Im Rahmen der Eingriffsregelung wird die Betroffenheit der Art im Umweltbericht betrachtet.

Bewertung

Aufgrund der konventionellen Landwirtschaft auf der Planfläche und der Sukzession in den Randbereichen sowie feuchte Wiesen an den Gräben kann zum aktuellen Zeitpunkt von einer geringen Habitateignung für Reptilien der FFH-RL ausgegangen werden. Das Ausbleiben von Individualsichtungen dort bestätigt diese Einschätzung. **Baubedingte, anlagenbedingte und betriebsbedingte Faktoren entfallen für diese Artgruppe durch den fehlenden Nachweis und die fehlende Habitateignung im Zeitraum der Untersuchung.**

3.7.5 Amphibien des Anhangs IV der FFH-RL

Sämtliche Lurche (Amphibien) bewohnen im Laufe ihres Lebens sowohl Wasser- als auch Landlebensräume. Sie benötigen Gewässer, um sich fortzupflanzen. Diese Laichgewässer müssen artspezifisch unterschiedlich ausgestattet sein, um den jeweiligen Ansprüchen zu genügen. Zumeist werden kleinere Stillgewässer mit höchstens geringem Fischbesatz und flachen natürlichen Uferbereichen sowie Unterwasservegetation benötigt. Am Laichgewässer finden die Paarung und das Abbläuen statt sowie die Entwicklung vom Ei über die Kaulquappe bis hin zum metamorphosierte Tier. Im Anschluss an die Metamorphose bewohnen die Tiere je nach Art und örtlicher Gegebenheit vorwiegend Landlebensräume, die sich unmittelbar am Gewässer oder auch in größerer Entfernung davon befinden können. Häufig halten sich die Tiere dabei auf (feuchtem) Grünland auf. Die Winterquartiere, frostfreie Verstecke, in denen die Arten einen Großteil des Jahres in Winterruhe verbringen, liegen zumeist ebenfalls an Land (einige Arten überwintern am Grund eines Gewässers). Zwischen Laichgewässer und Winterquartier wandern manche Arten mehrere Kilometer.

Im Plangebiet selber befindet sich der Mittelgraben, der während des gesamten Untersuchungszeitraumes 2024 Wasser geführt hat. Es handelt sich dabei um ein Gewässer mit leichter Fließbewegung und mit vielen Wasserpflanzen. Er ist ca. 2 m breit und hat ca. 50 cm tiefes Wasser.

In den Randbereichen und im Radius von 450 m befinden sich noch folgende Gewässer, welche als Lebensraum für Amphibien infrage kommen (s. Abb.2 in Kapitel 1.5):

- Verlauf der Jäglitz in ca. 400 m im Osten
- Strüvgraben im Westen und Nordwesten angrenzend an das Plangebiet, ca. 5 m breit, 1 bis 2 m tief mit Wasserpflanzen, leichte Fließbewegung
- Stehendes Gewässer im Norden in ca. 400 m Entfernung
- Zwei miteinander verbundene Gewässer im Süden ca. 300 m Entfernung zum Plangebiet

	
Abbildung 7: Mittelgraben (Biotop 7) Blickrichtung Süden, Foto vom 26.03.2024	Abbildung 8: Strüvgraben (Biotop 5) im westlichen Randbereich der Planfläche in Blickrichtung Norden, Foto vom 25.07.2024
	
Abbildung 9: Nördliches Gewässer (Biotop 3), Foto vom 04.04.2024	Abbildung 10: Südliches Gewässer (Biotop 1), Foto vom 04.04.2024

Die stehenden Gewässer im Norden und Süden sowie auch der Strüvgraben konnten im Zeitraum der Untersuchung als Laichhabitat deklariert werden. Im Mittelgraben gab es keine Reproduktionsnachweise oder Individualsichtungen. Es ist jedoch trotzdem von einem Transit und einen Landlebensraum, aufgrund geeigneter Habitatbedingungen an dem Mittelgraben, auszugehen. Südlich von der Planfläche konnten bei den feuchten Wiesen um den Mittelgraben herum mehrere Individuen der Erdkröte (*Bufo bufo*) kartiert werden. Ebenso kam es südlich von der Planfläche am Feldweg des Biotops entlang zu vermehrten Individualsichtungen der Erdkröte. Westlich des Plangebiets bei den feuchten Wiesen um den Strüvgraben herum konnte erneut die Erdkröte und südwestlich des Plangebiets auch der Grasfrosch (*Rana temporaria*) und der Teichfrosch (*Pelophylax esculentus*) kartiert werden (s.a. Anlage AFB).



Abbildung 11: Junge Erdkröte beim Strüvgraben im Westen, Foto vom 25.07.2024



Abbildung 12: Teichfrosch beim Strüvgraben im Westen, Foto vom 25.07.2024

Bewertung

Das Plangebiet stellt ein wichtiges Transitgebiet zwischen den Biotopen 1,3 und 5 über die Planfläche dar. Die Randbereiche der Planfläche an den Gewässern sind als bedeutender Landlebensraum für Amphibien einzuschätzen. Die Umgebung um den Mittelgraben kann ebenfalls als Landlebensraum mit Bedeutung für Amphibien eingeschätzt werden. Das UG stellt einen wichtigen Bestandteil zur Reproduktion der Amphibien in den Laichgewässern in den Biotopen 1, 3 und 5 dar.

3.7.6 Bestand der europäischen Vogelarten nach Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie

Alle einheimischen Brutvogelarten sind artenschutzrechtlich relevant. Neben den Vögeln als Individuen selbst sind auch deren Eier, Fortpflanzungs- und Ruhestätten (Nester, Baumhöhlen) sowie wiederkehrend genutzte Nester (Horste) und Baumhöhlen (auch während ungenutzter Zeiten) geschützt. Ein Vorkommen kann für alle Vogelarten ausgeschlossen werden, deren Lebensraumsprüche nicht mit den vorhandenen Habitatstrukturen und Gegebenheiten korrespondieren. Zusätzlich werden Arten ausgeschlossen, für die kein Verbreitungsnachweis im Untersuchungsgebiet (BfN 2019) vorliegt oder die in Brandenburg als ausgestorben gelten.

Die Planfläche an sich besteht größtenteils aus Ackerfläche. Diese ist vor allem für Wiesen- und Offenlandbrüter wie z.B. für die Grauammer als Brutrevier geeignet. Es gibt wertvolle, angrenzende Landschaftsbestandteile wie die Feuchtwiesen um die Biotope im Norden und Süden sowie am Strüvgraben und Mittelgraben entlang. Das sind Übergangsbereiche von Biotopen, die einer Reihe von Vogelarten als Aufenthalts-, Nahrungs- und Brutgebiet dienen.

Der Vorhabenraum ist geprägt durch konventionelle Landwirtschaft im Osten und Ackerbrache und konventionelle Landwirtschaft im Westen. Das nachgewiesene Vogelinventar besteht daher aus typischen Bodenbrütern und Nahrungsgästen. In der folgenden Tabelle 12 werden die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Brutvögel mit der Brutzeit, Revieranzahl im UG (In der Planfläche rot gekennzeichnet) und der Bestandsentwicklung nach RYSLAVY ET AL 2011 aufgelistet.

Tabelle 7: Schutzstatus und Gefährdung der im Untersuchungsraum nachgewiesenen Europäischen Vogelarten

Art	Brutzeit	Bevorzugter Neststandort	Anzahl der Reviere im UG	Bestandsentwicklung
Amsel (<i>Turdus merula</i>)	A02-E08	F	2	0
Blaumeise (<i>Parus caeruleus</i>)	M03-A08	H	6	0
Buchfink (<i>Fringilla coelebs</i>)	A04-E08	F	2	0
Buntspecht (<i>Dendrocopus major</i>)	E02-A08	H	3	0
Feldlerche (<i>Alauda arvensis</i>)	A03-M08	B	2	-1
Feldsperling (<i>Passer montanus</i>)	A03-A09	H	4	-2
Grauammer (<i>Emberiza calandra</i>)	A03-E08	B	2	+2
Kohlmeise (<i>Parus major</i>)	M03-A08	H	6	0
Mönchsgrasmücke (<i>Sylvia atricapilla</i>)	E03-A09	F	2	+2
Neuntöter	E04-E08	F	2	0

(<i>Lanius collurio</i>)				
Star (<i>Sturnus vulgaris</i>)	E02-A08	H	2	-1
Zilpzalp (<i>Phylloscopus collybita</i>)	A04-M08	B	2	0
Erläuterungen: Brutzeit: A = 1., M = 2., E = 3. Monatsdekade (Dekaden = 1.-10., 11.-20., 21.-30/31. eines Monats), 01-12 = Monat Rot = Brutvögel auf der Planfläche Neststandort: B = Boden-, F = Frei-, N = Nischen-, H = Höhlen-, K = Koloniebrüter, NF = Nestflüchter Bestandsentwicklung Bestandsentwicklung/Trend Unter Bestandsentwicklung wird der kurzfristige Trend der jeweiligen Art in Brandenburg und Berlin im Zeitraum von 1995-2009 nach RYSLAVY et al. (2011) angegeben. Trend 0 = Bestand stabil +1 = Trend zwischen +20% und +50% +2 = Trend > +50% -1 = Trend zwischen -20% und -50% -2 = Trend > -50% Angaben nach RYSLAVY et al. (2011)				

Im Plangebiet selber konnte zum Zeitpunkt der Untersuchungen die Grauammer (*Emberiza calandra*) mit zwei Brutrevieren kartiert werden (s. Anlage AFB Karte 1). Die anderen dokumentierten Brutvogelarten kommen in den Gehölzen oder Ackerflächen in der Umgebung vor. Dazu zählen z.B. die Feldlerche (*Alauda arvensis*) und der Neuntöter (*Lanius collurio*).

Die folgenden Nahrungsgäste auf der Planfläche setzen sich aus typischen Feld- und Wiesenvögeln zusammen:

- Wiesenschafstelze (*Motacilla flava flava*)
- Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*)
- Graugans (*Anser anser*)
- Nebelkrähe (*Corvus cornix*)
- Kolkrabe (*Corvus corax*)
- Mäusebussard (*Buteo buteo*)

Die Biotope 1 bis 8, welche sich in näherer Umgebung zur Planfläche befinden, bieten Potenzial für weitere Nahrungsgäste wie Wasservögel. Der Baumbestand am

Leddiner Weg dient als Aufenthaltsort für typische Waldvögel. Weitere Feld- und Wiesenvögel konnten ebenfalls festgestellt werden.

Folgende Nahrungsgäste wurden im Zeitraum der Untersuchung in dem UG kartiert: Rotmilan, Goldammer, Haubentaucher, Singdrossel, Eichelhäher, Höckerschwan, Pirol, Elster, Fasan, Bläsralle, Sumpfmehse, Schellente, Türkentaube, Grünspecht, Eisvogel.

Bewertung

Die Planfläche hat eine große Bedeutung für die Graumammer, welche im Zeitraum der Untersuchung zwei Brutreviere auf der Planfläche bezogen hatte. Auch Zug- und Rastvögel nutzen die Planfläche als Sammelstelle.

Für die Graumammer als einzig nachgewiesene Brutvogelart auf den Planflächen erfolgt eine Einzelartbezogene Betrachtung der Betroffenheit. Des Weiteren ist die Beeinträchtigung der Nahrungsgäste Schwarzkehlchen, Graugans, Nebelkrähe, Kolkrabe und Wiesenschafstelze zu prüfen.

3.7.7 Bestand der Semiaquatischen Säugetiere des Anhangs IV der FFH-RL

Es konnten im gesamten Untersuchungsraum keine Sichthinweise oder Sekundärspuren des Bibers, wie z.B. Kot, Dämme usw. im Zeitraum der Untersuchung gefunden werden.

Der Fischotter ist ein Nahrungsoportunist und frisst, was er am leichtesten erbeuten kann, dazu zählen Amphibien wie die Erdkröte, Krebse, Reptilien, Vögel, Kleinsäuger und Insekten. Die Reviergrößen der Art reichen bis zu 20 bis 40 km Wasserlauf, je nach Geschlecht des Tieres (BUND Naturschutz Bayern o.J.).

Die Ausbreitung erfolgt auch über Land in der Nacht und Dämmerung. Die Voraussetzung für die Verbreitung der Art ist, dass alle 1000 m ein Unterschlupf vorhanden ist. Struktureiche Uferbereiche von Gewässern aller Art, dazu zählen Flüsse, Bäche, Seen, Sümpfe, Flussmündungen und Meeresufer, werden bevorzugt (ebd.).

In 10 km nordöstlich der Planfläche befindet sich das FFH-Gebiet 220 „Mühlenteich“ mit der Natura 2000 Nr. DE2940-301. Die Größe des FFH-Gebiets beträgt ca. 71 ha. Nachgewiesene Tiere in dem Gebiet sind unter anderem der Fischotter (Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg o.J.). Weitere Ausbreitungsmöglichkeiten an Gewässern entlang hat der Fischotter an dem Landschaftsschutzgebiet Kyritzer-Seenkette, ID: 3040-601, ca. drei km südöstlich von der Planfläche (Stadt Kyritz o.J.). Der Fischotter konnte beim Jagen im Gewässer des Biotop 1 beobachtet und verhört werden. Es ist wahrscheinlich, dass er zudem den Strüvgraben als Migrationsweg verwendet, da die Nähe zur Seenkette Kyritz gegeben ist. Die Jäglitz östlich des Plangebiets bietet ebenfalls gute Habitateignung für das semiaquatische Tier und liegt in Richtung des FFH-Naturschutzgebiets „Mühlenteich“. Bei der nächtlichen Begehung am 25.06.2024 konnte er als außerdem verhört werden.

Im Biotop 1 konnten mehrere gehäutete Erdkröten als Sekundärhinweise vorgefunden werden. Der Fischotter verspeist diese und lässt die Haut mit den giftigen Drüsen zurück.

Die zahlreichen Gewässer (Sölle und Gräben) im UG bieten jedoch nur relativ monotone Uferzonen und sind eher nicht als Lebensraum des Fischotters geeignet. Ein weiterer Aspekt ist die Eutrophierung der Gewässer im UG. Aufgrund der intensiven Landwirtschaft in den Gewässern führt das Biotop 3 im Norden nicht durchgehend Wasser. Bei der letzten Begehung im Oktober 2024 war das Wasser in

dem Biotop komplett versickert, sodass er als Lebensraum der Artgruppe nicht mehr infrage kommt.

Tabelle 8: Fischotter mit aktuellem Schutzstatus

Art	RL BB	RL D	FFH- Anhang IV	Art des Nachweises	Gebietsstatus
Fischotter (<i>Lutra lutra</i>)	1	3	IV	Sichtnachweis, Verhör	Biotop 1 südlich von der Planfläche
Legende: Arten des Anhangs II, IV = FFH-RL; RL D = Rote Liste Deutschland (Meinig et al. 2020) * = ungefährdet; RL BB = Rote Liste Brandenburg (Dolch et.al. 1992) 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4= potentiell gefährdet, V = Vorwarnliste, D = Daten unzureichend, G = Gefährdung anzunehmen aber Status unbekannt, R = extrem seltene Arten oder Arten mit Restriktionen)					

Bewertung

Die Planfläche hat für den Fischotter eine Bedeutung für den Transit in andere Biotope wie z.B. nach Norden in die Kyritzer Seenkette. In der Umgebung liegen kleinere Teile seines Jagdreviers.

3.7.8 Zusammenfassung der im Plangebiet und dem Umfeld vorkommenden Arten

In der nachfolgenden Tabelle sind alle Arten, die im Plangebiet oder dessen Umfeld kartiert wurden zusammengefasst sowie deren mögliche Betroffenheit durch das Bauvorhaben abgeschätzt. Für diese Arten (x) wird in der Konfliktanalyse geprüft, ob die Verbotstatbestände des § 44 (1) BNatSchG vorhabenbedingt eintreten.

Tabelle 9: Zusammenfassung der im Plangebiet und dem direkten Umfeld vorkommenden Arten und deren möglichen Betroffenheit

nachgewiesene Arten		Mögliche Betroffenheit
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	
Säugetiere		
Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	x
Braunes bzw. Graues Langohr	<i>Plecotus auritus</i> bzw. <i>austriacus</i>	x
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	x
Mückenfledermaus	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	x
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	x
Fischotter	<i>Lutra lutra</i>	x
Amphibien		
Teichfrosch	<i>Pelophylax esculentus</i>	x
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	x
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	x

nachgewiesene Arten		Mögliche Betroffenheit
Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	
Vögel		
Amsel	<i>Turdus merula</i>	x
Grauammer	<i>Emberiza calandra</i>	x
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>	x
Graugans	<i>Anser anser</i>	x
Nebelkrähe	<i>Corvus cornix</i>	x
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i>	x
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava flava</i>	x

3.7.9 Biologische Vielfalt und Biotopverbund

Die aktuelle biologische Vielfalt im Plangebiet ist wenig ausgeprägt, da fast die gesamte Fläche für die intensive Landwirtschaft mit Monokulturen (in 2024 Mais und Getreide) genutzt wird. Lediglich die in der Umgebung bestehenden Grünstrukturen und die Gräben sowie Kleingewässer bilden eine ökologische Vernetzung, die das Potenzial für eine vergleichsweise hohe Vielfalt bietet.

Bedeutsamere Biotopstrukturen im Umfeld stellen insbesondere die Gehölzbestände entlang der Wege und Straßen sowie extensiv genutzte Offenlandflächen der Agrarlandschaft dar.

Die geplante PV-Anlage könnte eine Trittsteinfunktion für mobile Arten übernehmen, sofern sie durchlässig gestaltet wird.

3.8 Schutzgut Landschaftsbild

gesetzliche Grundlagen:

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), Brandenburgisches
 Naturschutzausführungsgesetz – (BbgNatSchAG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Erhaltung des Landschaftsbildes, Wiederherstellung beeinträchtigter Bereiche des Landschaftsbildes, Vermeidung von Eingriffen in besonders schützenswerte Landschaftsbilder
- Erhaltung und Weiterentwicklung der besonderen landschaftlichen Charakteristik des Planungsraumes; Vermeidung von Beeinträchtigungen prägender Landschaftsstrukturen und störungsempfindlicher Landschaftsräume; Einbindung neuer Bebauungen in das Landschafts- und Ortsbild; Sicherung historischer Kulturlandschaften

Art der Berücksichtigung:

Da momentan eine landwirtschaftliche Nutzung der Fläche erfolgt, wird das Landschaftsbild durch die Errichtung eines Photovoltaikparks geändert.

Neben baulichen Maßnahmen wie der Beschränkung der Bauhöhe werden Maßnahmen zum Schutz des Landschaftsbildes (wie z.B. die Anlage von Extensivgrünland und Sichtschutzhecken) geplant.

Reale Bestandssituation:

Landschaftsbild

Das Untersuchungsgebiet wird geprägt durch große Landwirtschaftsflächen und zwei künstliche Wassergräben (Strüv- und Mittelgraben). Zudem verläuft östlich des Plangebietes der Leddiner Weg, der als Eichenallee ausgeprägt ist. Durch das relativ flache Gelände ist der Blick auf die Planfläche von nahezu allen Seiten möglich. Durch die Allee am Leddiner Weg ist die Fläche vom Weg bzw. von Osten aus nur beschränkt einsehbar.

Die Erlebniswirksamkeit der Landschaft ist durch die ausgeräumte Agrarlandschaft leicht beeinträchtigt.

Naturbezogene Erholung

Das Plangebiet selbst ist auf Grund seiner Nutzung als Landwirtschaftsfläche für eine naturbezogene Erholung nicht geeignet. Auch die angrenzenden Flächen der Agrar- und Siedlungslandschaft bieten wenig Möglichkeiten für die Naherholung. Der Leddiner Weg könnte für die Erholungssuche als z.B. Wanderweg genutzt werden. Dennoch sind keine offiziellen Wanderwege für das Untersuchungsgebiet bekannt (TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH online).

Bewertung:

Hinsichtlich der Kriterien Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft wird das Schutzgut Landschaftsbild anhand eines fünfstufigen Bewertungsmodells (sehr hoch, hoch, mittel, gering, sehr gering) als mittel eingestuft.

Die Erlebniswirksamkeit der Landschaft ist durch intensive Landwirtschaft in einer überwiegend ausgeräumten Agrarlandschaft überprägt und beeinträchtigt. Das Gebiet ist nicht für die Naherholung geeignet. Aufgrund des flachen Geländes ist eine weite Sichtbarkeit der geplanten Bebauung mit Solarmodulen möglich.abstand

3.9 Schutzgut Mensch

gesetzliche Grundlagen:

Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG), Bundesimmissionsschutzverordnungen (BImSchV), Technische Anleitung Lärm (TA Lärm), Technische Anleitung Luft (TA Luft)

Planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Vermeidung von Beeinträchtigungen schützenswerter Nutzungen im Plangebiet sowie in benachbarten Gebieten
- Vermeidung schädliche Umwelteinwirkungen durch Lärm, Erschütterungen, elektromagnetische Felder, Strahlung und Licht

Art der Berücksichtigung:

Maßgeblich für die Genehmigung der Anlage sind die Richtwerte der TA Lärm, diese betragen ebenfalls 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts. Sie sind vor der Fassade des Wohngebäudes (vor dem geöffneten Fenster) einzuhalten, dies ist im Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Mögliche Auswirkungen durch Lichtimmissionen (Blendeffekte durch Module) werden nicht prognostiziert, da keine Verkehrswege im Umfeld liegen.

Schadstoffe/Gerüche: Von der Freiflächen-Photovoltaikanlage gehen keine relevanten Emissionen von Schadstoffen bzw. Gerüchen aus. Gegenüber der aktuellen Nutzung – Ackerbau – ergibt sich keine signifikante Änderung der Immissionssituation. Eine Neubewertung der Immissionen ist nicht erforderlich.

Reale Bestandssituation:

Bei der Vorhabensfläche handelt es sich um ein Areal, welches als landwirtschaftliche Betriebsfläche genutzt wird. Der Planungsbereich besitzt keine Bedeutung für die Erholungsnutzung. Die Fläche dient weder dem Lärmschutz, noch hat sie besondere Bedeutung für die Luftreinhaltung. Schädliche Einflüsse durch elektromagnetische Felder oder Licht- und Geräuschemissionen sind nicht bekannt. Geruchsbeeinträchtigungen bestehen nicht.

In der unmittelbaren Umgebung des Plangebiets befinden sich keine zusammenhängenden Siedlungsflächen. Zum Bereich der nächsten Wohnnutzungen hat die PV-Anlage mindestens folgende Abstände: 1,7 km nach Norden zu Kyritz, 2 km nach Westen zu Holzhausen, 2,7 km nach Süden zu Leddin und 1,7 km nach Osten zu Heinrichsfelde.

In der näheren Umgebung der geplanten Freiflächen-Photovoltaikanlage befinden sich landwirtschaftlich genutzte Flächen. Von den stark anthropogen vorgeprägten Flächen gehen keine Belastungen für die angrenzende Bevölkerung und deren Gesundheit aus.

Bewertung:

Bei der Errichtung und der Nutzung der Freiflächen-Photovoltaikanlage werden die bauaufsichtlichen Belange einschließlich des Brandschutzes berücksichtigt.

Erhebliche und/oder nachhaltige Belästigungen durch Licht, Lärm und Emissionen treten nicht auf. Aufgrund der Exposition (Süden) und der geringen Höhe der Module sowie der ausreichenden Entfernung des Anlagengeländes zu den Wohngrundstücken, ist eine Blendwirkung weitgehend auszuschließen.

Durch die relativ großen Abstände zu Wohngebieten werden mögliche Auswirkungen vermindert oder vermieden.

Eine Bedeutung für die menschliche Erholung besitzt das Plangebiet nicht.

3.10 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

gesetzliche Grundlagen:

Gesetz über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (Brandenburgisches Denkmalschutzgesetz - BbgDSchG)

planerische Grundlagen:

Landesentwicklungsplan Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg (LEP HR)

Umweltschutzrelevante Ziele der Fachgesetze und der Fachplanungen:

- Schutz der Kultur-, Bau- und Bodendenkmäler / archäologischen Fundstellen
- Erhaltung der historischen Kulturlandschaften

Art der Berücksichtigung:

Vorhandene Bodendenkmale sind nach Maßgabe des Denkmalschutzgesetzes bzw. der Vorgaben des Landesdenkmalamtes Brandenburg bei allen Arbeiten im Boden zu berücksichtigen.

Reale Bestandssituation:

Aktuell sind keine Bodendenkmal im Sinne des Gesetzes über den Schutz und die Pflege der Denkmale im Land Brandenburg (BbgDSchG) registriert.

Bewertung:

Für das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter stellt das Plangebiet keine Bedeutung als Standort eines Bodendenkmals dar.

3.11 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Eingriffe in den Naturhaushalt führen durch Wirkungsbeziehungen innerhalb eines Schutzguts (Nahrungskette) oder unter den Schutzgütern (Boden-Fläche-Wasser-Klima-Luft-Pflanzen-Tiere) durch gegenseitigen Einfluss zu Wechselwirkungen. Für den Bebauungsplan ergeben sich durch die territoriale Abgrenzung sowie durch die Art und Weise der Bebauung keine erheblichen und nachhaltigen Interaktionen zwischen den einzelnen Schutzgütern. Erhebliche Effekte durch Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Schutzgütern sind auch zukünftig nicht zu erwarten bzw. sie wurden bei der Bewertung der einzelnen Schutzgüter bereits berücksichtigt.

3.11.1 Kumulierung mit den Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Gemäß Anlage 1 Nr. 1 Buchstabe ff BauGB sind kumulative Wirkungen bei der Beurteilung der Auswirkungen zu berücksichtigen. Auswirkungen auf Planungen in der näheren Umgebung des Bebauungsplanes sind derzeit nicht erkennbar.

3.11.2 Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern

Von der geplanten Nutzung bzw. dem Betrieb der Anlage (PV-Module zur Gewinnung von Solarenergie) gehen – abgesehen ggf. von Geräuschen der Trafostationen – keine Lärmimmissionen aus. Die schalltechnischen Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1 für Misch- und Dorfgebiete sowie schutzbedürftigen Nutzungen im Außenbereich tags von 60 dB(A) und nachts von 45 dB(A) sind einzuhalten. Aktuell ist nicht erkennbar, dass es im Bereich der Wohnnutzungen zu Überschreitungen kommen könnte. Der Abstand der nächsten Wohnnutzung zu der PV-Fläche beträgt mindestens 1,7 km.

Schadstoffemissionen können ausgeschlossen werden.

Das auf die Module eintreffende Sonnenlicht wird von der glatten Oberfläche zum einen von diesen absorbiert und zum anderen reflektieren diese in die Umgebung zurück. Dadurch können im näheren Umfeld der Module Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte bzw. eine Blendwirkung entstehen (Lichtimmissionen).

Die geplanten Module werden nach Süden ausgerichtet, in dessen Richtung Gehölz- und Landwirtschaftsflächen liegen. Beeinträchtigungen von Verkehrswegen werden ausgeschlossen, da die Abstände zur nächsten Straße rund 1,2 km betragen. Die im Norden liegende Westfahlenallee kann zudem von den nach Süden ausgerichteten Modulen nicht geblendet werden.

3.11.3 Nutzung erneuerbarer Energien, sparsamer und effizienter Umfang mit Energie

Die geplanten PV-Module dienen der Erzeugung von Sonnenenergie und leisten somit einen Beitrag für eine verstärkte Nutzung regenerativer Energien. Zwar wird auch für den Betrieb der Anlage Energie benötigt, allerdings nur in einem sehr geringen Umfang.

3.11.4 Darstellung von Landschaftsplänen und von sonstigen Plänen insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts

Die Vorgaben aus übergeordneten Planungen werden im Bebauungsplanverfahren berücksichtigt.

3.11.5 Erhaltung bestmöglicher Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von Rechtsakten der Europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden

Eine Beeinträchtigung der Luftqualität ist durch das geplante Vorhaben nicht zu erwarten.

4 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung

Bei Nichtdurchführung des Vorhabens würde die Fläche weiterhin intensiv landwirtschaftlich genutzt. Die landwirtschaftliche Flächennutzung ist mit Eingriffen in die Umwelt verbunden: Bodenbearbeitung, Erosion, Düngemittel- und Pestizideintrag. Es würde dann zudem kein Beitrag für die Versorgung der Bevölkerung mit regenerativen Energien geleistet werden.

Gleichzeitig würden die nachteiligen Auswirkungen der baulichen Nutzung durch Solarmodule nicht eintreten. Diese stellen sich im Wesentlichen folgendermaßen dar:

Die baubedingten Beeinträchtigungen treten in der Bauphase, also zumeist nur temporär auf. Zu nennen sind hier:

- der Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere durch das Freimachen der Baufläche und die Baustelleneinrichtung, inklusive Lager- und Verkehrsflächen,
- Bodenverdichtung und Veränderungen des natürlicher Bodenaufbaus durch Befahren und den Aushub von Kabelgräben. In besonderem Maße gilt das bei verdichtungsempfindlichen, nassen Böden.
- Störung beziehungsweise Beunruhigung empfindlicher Tierarten durch Bautätigkeit, Maschineneinsatz und Verkehr.

Anlagebedingt können dauerhaft folgende Wirkungen eintreten:

- Es kann zu Lebensraumverlusten oder -veränderung für Pflanzen und Tiere kommen. Letztere werden beispielsweise durch die Verschattung durch die Module ausgelöst.
- Mit der Überstellung durch die PV-Module können zudem marginale Veränderungen des Mikroklimas sowie des Wasserhaushaltes einhergehen. Erosionsempfindliche Standorte können durch das von den Modulen ablaufende Niederschlagswasser beeinträchtigt werden.
- Durch feste, bodentiefe Einzäunungen können Barriere-Effekte entstehen, die Wanderungsbewegungen und Austauschbeziehungen zwischen Populationen beeinträchtigen.
- Die Einzäunung beeinträchtigt darüber hinaus auch den freien Zugang zur Landschaft und kann dadurch die Erholungsmöglichkeiten in der freien Landschaft einschränken.

Betriebsbedingt können dauerhaft folgende Wirkungen eintreten:

- Lärm und Emissionen sowie Befahrung des (unverdichteten) Bodens bei nicht fachgerechter Durchführung von Wartungsmaßnahmen
- Störung von Tieren bei Mahd des Aufwuchses, vor allem wenn die Mahd zu früh im Jahr bzw. zu oft (mehr als 2-mal/Jahr) stattfindet

Bezogen auf die Schutzgüter würden sich die folgenden positiven und negativen Auswirkungen ergeben:

Schutzgut Fläche und Boden

Es würde keine Flächeninanspruchnahme im Plangebiet geben. Die Bodenfunktionen würden unverändert erhalten bleiben. Es würde allerdings auch die intensive landwirtschaftliche Nutzung fortgesetzt, die Extensivierung von Teilflächen, die im Zuge des Vorhabens erfolgen soll, würde unterbleiben. Damit verbunden sind

erhöhte Erosion nach Umbruch des Bodens bzw. in Phasen der Vegetationsfreiheit, Überdüngung und Eintrag von Pestiziden.

Schutzgut Wasser

Das Niederschlagswasser versickert vor Ort und bleibt dem Wasserhaushalt erhalten. Eingriffe in das Grundwasser würden nicht stattfinden.

Durch die Landwirtschaft könnten grundwasserschädigende Stoffe wie z.B. Nitrat, Schwermetalle und chemische Verbindungen aus Pestiziden eingetragen werden.

Schutzgut Klima

Bei Nichtdurchführung der Planung würden keine weiteren bauzeitlichen- und betriebsbedingten Emissionen entstehen. Die Luft- und Klimasituation würde sich nicht ändern.

Schutzgut Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

Die geplante Überbauung würde entfallen, wodurch keine Vegetationsbestände und Freiflächen in Anspruch genommen werden. Die Bodenbrüter könnten die gehölzfreien Flächen als Brutgebiet nutzen. Eine Zerschneidung von möglichen Migrationswegen findet nicht statt. Es sind keine für bestimmte Tiere störenden Bauwerke in der Landschaft vorhanden, die ggf. ein Meideverhalten auslösen.

Andererseits werden Tiere durch den Einsatz von Pestiziden in der Landwirtschaft, nicht auf ihre Lebensweise abgestimmte Flächennutzung (z.B. Mahd während der Brutzeit) und Monokulturen beeinträchtigt.

Nach der Ernte und dem Pflügen der Ackerfläche ist diese im Regelfall längere Zeit nahezu vegetationsfrei. Es gibt dann keine Nahrungsgrundlage und/oder Versteckmöglichkeiten für Tiere auf der Fläche.

Schutzgut Landschaftsbild

Bei Nichtdurchführung der Planung würde die durch intensive landwirtschaftliche Nutzung geprägte Flächenkulisse weiterhin erhalten bleiben. Ein unbeschränkter Blick über die Fläche wäre weiterhin möglich.

Schutzgut Mensch

Die Nichtdurchführung der Planung hat keine wesentlichen Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Die Nichtdurchführung der Planung hat keine Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und Sachgüter.

5 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

Die Konfliktanalyse erfolgt in der verbal-argumentativen Methode für die einzelnen Schutzgüter. Die aus dem Vorhaben resultierende Eingriffssituation wird im Wesentlichen durch die Überschirmung von Boden und Vegetationsfläche durch die Modultische mit den Modulen, die lokale Veränderung des Wasserhaushalts, die Veränderung von Biotopstrukturen und die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes bestimmt.

Vielen der derzeit abzuschätzenden Konflikten (Eingriffe) kann bereits durch Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen begegnet werden. Verbleibende Konflikte sollen nach Möglichkeit vor Ort ausgeglichen werden.

5.1 Schutzgut Boden

Baubedingte Auswirkungen

Das Anlegen von Baust Straßen und Flächen für die Baustelleneinrichtung sowie der Einsatz von Baumaschinen bzw. -fahrzeugen führen potenziell zu Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelung und Verdichtung in der Bauphase. Die Gefahr von Verdichtungen des Bodens ist jedoch relativ gering, da keine schweren Baumaschinen zum Einsatz kommen. Eventuell auftretende Bodenverdichtungen im Zuge der Baumaßnahme werden durch vegetationstechnische Maßnahmen wieder beseitigt. Abgrabungen und Aufschüttungen finden nicht statt.

Des Weiteren kommt es zu Bodenumlagerungen und -durchmischungen im Bereich der Kabelkanäle. Die Beeinträchtigungen des Bodens durch die Herstellung der maximal 50 cm tiefen Kabelkanäle werden aufgrund der geringen Flächengröße und der geringen Eingriffsintensität als geringfügig eingestuft.

Weitere baubedingte Auswirkungen auf den Boden beschränken sich auf mögliche Schadstoffemissionen, die durch den Anlieferungsverkehr verursacht werden. Bei Einsatz geprüfter Technik ist davon ausgehen, dass Beeinträchtigungen des Bodens vermieden werden.

Die baubedingten Auswirkungen auf den Boden werden als nicht erheblich eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Beeinträchtigungen des Bodens durch Versiegelungen im Zusammenhang mit der Errichtung der Modultische treten nur in einem geringen Ausmaß auf, da aufgrund des verwendeten Montage-Systems keine Versiegelungen verursacht werden (Rammung von Pfosten in den Boden).

Ein weiterer Wirkfaktor der Bodenüberdeckung durch die Module ist die Beschattung. Bei fest installierten Anlagen werden die Flächen unter den Modulen ganzjährig beschattet. Bedingt durch die Höhe der Module von 60 – 100 cm über dem Gelände werden diese Flächen jedoch mit Streulicht versorgt (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Durch die Überschirmung des Bodens wird der direkte Niederschlag (Regen, Schnee, Tau) unter den Modulen reduziert. Gleichzeitig wirkt die Beschattung der Module gegen eine oberflächliche Austrocknung der Böden. Die Bodenschichten werden zudem durch die Kapillarkräfte des Bodens weiter mit Wasser versorgt (vgl. Herden 2009), sodass es zu keinem signifikanten Wassermangel im Boden kommt.

Zudem kann das gesammelt an den Modulkanten ablaufende Wasser zu Bodenerosion führen. Entlang der Unterkante größerer, fest installierter Modultische können sich durch den dort konzentrierten Ablauf von Niederschlägen Erosionsrinnen ausbilden. Die Wasserbelastung an der Abtropfkante der Modultische ist abhängig von der Anzahl der Module, die innerhalb einer Modulreihe übereinander montiert werden. Typische Werte liegen bei knapp 3 m² bis 5,5 m² Niederschlagsfläche pro laufenden Meter Abtropfkante (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Aufgrund des 2 cm breiten Luftspaltes zwischen benachbarten Modulen reduziert sich bei der geplanten Anlage die Niederschlagsfläche je laufenden Meter Abtropfkante auf eine Modullänge. Die Gefahr der Bildung von Erosionsrinnen wird als gering eingeschätzt, da sich in kürzester Zeit eine Vegetationsdecke entwickeln wird, die den Aufprall des auftreffenden Niederschlagswassers mindert. Außerdem wird im Gegensatz zum Ist-Zustand (Intensivacker) eine dauerhafte, fast geschlossene Vegetationsdecke entstehen, die durch eine Durchwurzelung den Boden stabilisiert.

Es ist also damit zu rechnen, dass die überschirmten Bodenbereiche der Anlage durch stärkere Beschattung gekennzeichnet sind. Dies kann auch zu einer Erhöhung der Standortvielfalt führen, da sich dort auf die Gegebenheiten angepasste Pflanzen etablieren, die auf voll besonnten Flächen nicht gedeihen.

Die Beschattung der Böden unter den Modulflächen stellen Auswirkungen auf den Boden dar, die die Bodenbildungsprozesse beeinflussen. Da es sich bei den betroffenen Böden um vorbelastete Böden (Nutzung als intensive Landwirtschaftsfläche) handelt, werden die Auswirkungen als nicht erheblich bewertet.

Die Errichtung von u.a. Trafo-Stationen und Betriebswegen führt zur Neuversiegelung, weil sie auf derzeit unversiegelten Flächen errichtet werden. Während die geschotterten Betriebswege als Teilversiegelung mit 50 % zu bewerten sind, stellt die Errichtung u.a. der Trafo-Stationen eine Vollversiegelung (100 %) dar. Zur Thematik *Versiegelung des Bodens* wird auf das nachfolgende Kapitel 5.2 *Schutzgut Fläche* verwiesen.

Im Gegensatz zur aktuellen Nutzung als Landwirtschaftsfläche (vollständig unbebaut) findet jedoch eine Extensivierung der Bodenbearbeitung statt, sodass insgesamt eine Verbesserung des Schutzgutes Bodens prognostiziert wird. Etwas mehr als die Hälfte der Fläche bleibt weiterhin unbeeinträchtigt von baulichen Anlagen (s.a. folgende Tabelle).

Zusammenfassend ist der Boden im Untersuchungsgebiet aufgrund der bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung als vorbelastet einzustufen. Somit werden die **anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als nicht erheblich bewertet**.

Durch die zukünftige extensive Bewirtschaftung ist im Gegenteil eine Verbesserung der Qualität des Schutzgutes Boden zu erwarten. Die bisher mögliche Erosion nach Umbruch des Bodens bzw. in Phasen der Vegetationsfreiheit fällt geringer aus. Die Überdüngung des Bodens und der Eintrag von Pestiziden durch die Landwirtschaft findet dann nicht mehr statt. Eine regelmäßige Störung der Bodenschichten beim Pflügen (Vermengung von A- und B-Horizonten) kann verhindert werden und der Aufbau eines natürlichen Schichtgefüges erfolgen.

Tabelle 10: Bestand und Planung der Bodennutzungen

Bestand in m ²		Planung in m ²	
unversiegelte Landwirtschaftsfläche	298.585	Maximal überbaubare Fläche mit Solarmodulen über extensivem Grünland, Teilversiegelungen (Wege etc.) und Vollversiege- lungen (Trafostationen, Container etc.)	135.540
		Zwischenräume, Abstandsflächen etc. auf extensivem Grünland	90.345
		SPE-Flächen	54.900
		Flächen zum Anpflanzen von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen (M-5)	11.200
		Flächen mit Bindungen für die Bepflanzung und für die Erhaltung von Bäumen, Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen	2.500
		Private Grünfläche mit der Zweckbestimmung Gewässerrandstreifen	4.100
011331 Graben weitgehend naturfern, ohne Verbauung, unbeschattet	2.537	In SPE-Fläche M-2: 011331 Graben weitgehend naturfern, ohne Verbauung, unbeschattet	(2.537)
0715011 Baumgruppe, heimische Baumarten, Altbäume	239	In SPE-Fläche M-2 und M-5: 0715011 Baumgruppe, heimische Baumarten, Altbäume	(239)
Summe	298.585		298.585

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen für das Schutzgut Boden (durch Unterhaltungsmaßnahmen wie z.B. Mahd oder Beweidung), die über das bisherige Maß hinausgehen, sind nicht zu erwarten. Auch hier ist eine Verbesserung des Schutzgutes Bodens im Vergleich zur bisherigen intensiven landwirtschaftlichen Nutzung zu erwarten (vgl. anlagebedingten Auswirkungen).

Möglich sind Bodenkontaminationen mit boden- und/oder wassergefährdenden Stoffen bei Defekten an den Transformatoren, da sie mit isolierendem Öl gefüllt sind. Da jedoch die modernen Transformatoren auf einer Auffangwanne stehen, kann das Öl im Störfall nicht in die Umwelt entweichen.

Betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen auf den Boden können ausgeschlossen werden.

5.2 Schutzgut Fläche

Baubedingte Auswirkungen

Das Anlegen von Baustraßen und Flächen für die Baustelleneinrichtung führt zu Teilversiegelungen von Ackerboden in der Bauphase.

Die baubedingten Auswirkungen auf die Fläche werden als nicht erheblich eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Flächeninanspruchnahmen können entstehen durch anlagenbedingte Bodenversiegelungen z. B. punktuell im Bereich der Fundamente, im Bereich des Betriebsgebäudes (Transformator) und der Zufahrtswege. Grundsätzlich ist der Versiegelungsgrad beim Bau von Freiflächen-Photovoltaikanlagen sehr gering. Durch effiziente neue Fundamenttypen kann der Vollversiegelungsgrad der genutzten Fläche auf deutlich unter 5 % reduziert werden. Trotzdem kann eine Fläche in Höhe von etwa 13,5 ha (135.540 m²) überbaut werden. Da die Module mindestens 70 cm Bodenabstand haben, wird eine 10 %-ige Verschattungspauschale als Versiegelung angerechnet.

Für die Gesamtfläche ergibt sich eine auszugleichende Fläche von ca. 20.595 m² (vgl. Tabelle 11). Diese Zahl setzt sich zusammen aus der 10 %-igen Verschattungspauschale in Höhe von 13.554 m² zzgl. der Teilsumme aus Vollversiegelungen und Teilversiegelungen i.H.v. 7.041 m² (5%). Die Teilsumme der Versiegelungen wird wie folgt berechnet: 4 % Wege und 1 % andere Bauwerke = 5 % der gesamten überbaubaren Fläche von 135.540 m².

Tabelle 11: Zusammenfassung der Flächenversiegelungen

Anlagenteile	Gesamtfläche (m ²)
Zuwegungen, Schotterung um Trafostationen	5.633 Teilversiegelung
Trafostationen, Löschwasserkissen, Monitoringcontainer, Kameramasten, Ramppfosten	1.408
10 % Verschattungspauschale	13.554
Summe Teilversiegelung	5.633
Summe Vollversiegelung	14.962

Bei der Umwandlung von Acker in Extensivgrünland dürfen Versiegelungen mit dem Faktor 2 kompensiert werden (MLUV 2009). Für die geplanten Versiegelungen ist daher eine doppelt so große Fläche i.H.v. 41.190 m² (4,1 ha) auszugleichen. Die restlichen Freiflächen innerhalb der Umzäunung einschließlich der geplanten SPE-Flächen ohne jegliche Überbauung betragen insgesamt 163.060 m² (ca. 16,3 ha) und werden u.a. als Extensivgrünland entwickelt.

Der ökologische Wert des Zielbiotops der restlichen Freiflächen (u.a. Extensivgrünland, Gehölzflächen, Graben) kann als deutlich höher als der Wert des Ausgangsbiotops (Intensivacker) angesehen werden, damit können die vom Vorhaben verursachten Eingriffe in die Fläche vollständig kompensiert werden. Die höhere Werteinstufung des Zielbiotops leitet sich auch aus den Ergebnissen des

Gutachtens „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von PV-Freiflächenanlagen – Endbericht“ (Bundesamt für Naturschutz 2009) ab.

Die anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche werden als nicht erheblich bewertet.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen für das Schutzgut Fläche (durch Unterhaltungsmaßnahmen wie z.B. Mahd oder Beweidung) sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen auf die Fläche können ausgeschlossen werden.

5.3 Schutzgut Wasser

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Beeinträchtigungen des Wasserhaushalts durch Reduzierung der Versickerungsleistung werden vermieden durch die ausschließliche Nutzung vorhandener Straßen und Wege (außerhalb des Baugebietes), die Anlage wasserdurchlässiger Baustraßen bzw. Flächen für die Baustelleneinrichtung und den Verzicht auf den Einsatz schwerer Baugeräte.

Weitere baubedingte Auswirkungen auf den Boden und die Gräben im bzw. angrenzend zum Plangebiet beschränken sich auf mögliche Schadstoffemissionen, die durch den Anlieferungsverkehr verursacht werden. Die einschlägigen Vorschriften zum Schutz des Grundwassers (sachgemäßer Umgang und Lagerung von Umwelt gefährdenden Stoffen, Sicherheitsvorkehrungen an Baumaschinen und -geräten) werden eingehalten. **Die baubedingten Auswirkungen auf den Wasserhaushalt werden als nicht erheblich eingestuft.**

Anlagebedingte Auswirkungen

Auch zukünftig kann das anfallende Niederschlagswasser im Plangebiet versickern. Die Grundwasserneubildung im Bereich des Baugebietes wird nicht beeinträchtigt. Die Leistungsfähigkeit des Bodens als Ausgleichskörper im Wasserkreislauf wird durch die Umwandlung in extensives Grünland sogar erhöht (Verbesserung der Speicherfunktion). Eine Verminderung der Grundwasserneubildungsrate ist nicht erkennbar, da durch die schräge Aufstellung der Module der Ablauf und eine Versickerung des anfallenden Regenwassers vor Ort gegeben ist. Durch die fast vollflächige Begrünung des Bodens wird der wasserbedingten Erosion vorgebeugt. Der Abstand vom Mittelgraben beträgt beidseitig 25 m sowie vom Strüvgraben 100 m zum Sondergebiet Photovoltaik, sodass keine Beeinträchtigung zu erwarten ist.

Es verbleiben keine anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen für den Wasserhaushalt (durch Unterhaltungsmaßnahmen wie z.B. Mahd oder Beweidung), die über das bisherige Maß hinausgehen, sind nicht zu erwarten.

Betriebsbedingte erhebliche Auswirkungen auf den Wasserhaushalt können ausgeschlossen werden.

5.4 Schutzgut Klima und Luft

Baubedingte Auswirkungen

Innerhalb der Bauphase werden Flächen kurzzeitig in Anspruch genommen (Lagerflächen, Baustraßen). Die Vegetation wird während der relativ kurzzeitigen Beanspruchung beseitigt. Jedoch ist zu berücksichtigen, dass nach der Ernte die Ackerfläche bisher für längere Zeit fast vegetationslos war. Durch die Anlage von Extensivgrünland zwischen den Modulen ist zukünftig ganzjährig Vegetation vorhanden, die einen **positiven Effekt auf das Klima** erzeugen kann.

Weiterhin führt der Transport von Material zeitweise zu erhöhten Verkehrsaufkommen und potenziell erhöhtem Schadstoffausstoß. Aufgrund des geringen Umfangs der Maßnahme sind diese **temporären Auswirkungen nicht erheblich**.

Anlagebedingte Auswirkungen

Durch die großflächige Überschirmung von Flächen mit Modulen können lokalklimatische Veränderungen eintreten. Die Temperaturen unter den Modulen liegen durch die Überdeckungseffekte tagsüber deutlich unter den Umgebungstemperaturen. In den Nachtstunden liegen die Temperaturen unter den Modulen dagegen einige Grade über den Umgebungstemperaturen.

Auf den Flächen einer PV-Anlage erfolgt somit nie die gleiche Abkühlung wie auf unbebauten Flächen (z.B. Grünland). Beeinträchtigungen des Schutzgutes Klima/Luft sind daraus nicht generell abzuleiten. Konflikte sind nur dann zu erwarten, wenn Flächen mit vorhandener Kaltluftproduktion überbaut werden und die dort produzierte Kaltluft eine klimatische Ausgleichsfunktion besitzt, also in Richtung eines Belastungsraums (Siedlungsfläche) abfließt (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007). In einem rund 12 ha umfassenden Solarpark in Großbritannien erfolgten Messungen der Lufttemperatur und -feuchtigkeit unter PV-Panels. Im Sommer ergab sich eine Abkühlung von bis zu 5,2 °C und eine stärkere Austrocknung unter den Panels im Vergleich zu den Lücken- und Kontrollflächen. Die Lücken zwischen den Panels waren im Winter um bis zu 1,7 °C kühler als die Flächen direkt unter den Panels bzw. als die Kontrollflächen außerhalb der Anlage (Armstrong et al. 2016). Ein vergleichbarer Wärmeinsel-Effekt ergab sich auch bei Messungen in Deutschland, mit Nachttemperaturen von „einigen Grad“ über der Umgebungstemperatur. Dies könnte Frostschäden vorbeugen, andererseits aber aus naturschutzfachlicher Sicht auch einen Konflikt mit sich bringen, falls die Anlagen auf Flächen errichtet werden, auf denen aktuell Kaltluft mit klimatischer Ausgleichsfunktion produziert wird (Günnewig et al. 2007). Die im Plangebiet gebildete Kaltluft fließt jedoch keinem Belastungsraum zu. Durch die Anlage von Extensivgrünland zwischen den Modulen ist zukünftig ganzjährig Vegetation vorhanden, die einen **positiven Effekt auf das Klima** bewirken kann.

Dank der teilweisen Beschattung durch die Solarpanels entsteht ein kleinräumiges Nebeneinander von verschiedensten Lebensräumen, das dank unterschiedlichen Mikroklimata mehr Arten (sowohl Flora als auch Fauna) Platz bietet als uniforme Lebensräume (Herden et al. 2009).

Die geplante PV-Anlage wird keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf das Lokalklima erzeugen.

Die PV-Anlage verursacht keine stofflichen Emissionen, nachteilige Auswirkungen auf die Luftqualität können ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Die Moduloberflächen heizen sich bei Sonneneinstrahlung auf. Durch diese energietechnisch unerwünschte Temperaturerhöhung erwärmt sich die darüber befindliche Luftschicht. Die aufströmende warme Luft verursacht Konvektionsströme und Luftverwirbelungen. Über den Modulen entsteht somit ein trocken warmes Luftpaket. Großräumige klimarelevante Auswirkungen sind durch diese mikroklimatischen Veränderungen nicht zu erwarten, kleinräumig können derartige Effekte u.U. die Habitataignung der Flächen beeinflussen (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007). **Es sind keine erheblichen betriebsbedingten Auswirkungen auf das Klima zu erwarten. Die PV-Anlage verursacht keine stofflichen Emissionen, nachteilige Auswirkungen auf die Luftqualität können ausgeschlossen werden.**

5.5 Schutzgut Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt

5.5.1 Pflanzen, Biotope, biologische Vielfalt

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Hierzu gehören Inanspruchnahme von Vegetationsflächen sowie möglicher Schadstoffeintrag. Für die Bauphase wird ein Großteil der Flächen in Anspruch genommen.

Die Flächen des Baugebietes sind nach der Ernte vegetationsfrei, sodass zu diesem Zeitpunkt keine Eingriffe in die Pflanzenwelt möglich sind. Der Baubeginn sollte demnach nach der Ernte bzw. vor der Einsaat liegen. Im Zusammenhang mit den Vermeidungsmaßnahmen für die Graumammer ergibt sich ein optimales Baufenster zwischen September und Ende Februar (s.a. Kapitel 7 Bauzeitenregelung).

Die Flächen des Mittelgrabens und der daran angrenzenden Baumgruppe liegen außerhalb der Baufelder, sodass hier fast kein Eingriff nötig ist. Lediglich ein schmales Stück des Mittelgrabens wird in Form einer Zuwegung zum westlichen Teil des Solarparks gequert.

Aufgrund der nur kurzzeitigen bzw. minimalen Betroffenheit der Vegetationsflächen und den Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden die **baubedingten Auswirkungen als nicht erheblich eingeschätzt.**

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind. Hierzu zählt die Inanspruchnahme von Vegetationsfläche, mit der ein vollständiger Funktionsverlust für die bestehende Fauna verbunden wäre, aber auch Verschattungen durch bauliche Anlagen.

Durch die Überschirmung mit den Modulen werden die darunter liegenden Vegetationsflächen (bisher Landwirtschaftsflächen) beschattet. Aufgrund der Mindesthöhe der Tische von 70 cm fällt Streulicht unter die Module, so dass eine geschlossene Vegetationsdecke trotz veränderter Lichtverhältnisse erzeugt wird (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Ein weiterer Effekt der Überdeckung mit Modulen ist die Ablenkung des Niederschlagswassers von den Bereichen unterhalb der Module sowie die Beschattung des Bodens. Hier wird der natürliche Feuchtigkeitseintrag reduziert. Gleichzeitig entstehen durch den gerichteten Ablauf über die Modulunterkanten

feuchte Bereiche und es erfolgt eine Beschattung bzw. ein Schutz vor Verdunstung (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Es ist somit eine Veränderung der Vegetation unter den Modulflächen hin zu schattenresistenteren Arten zu erwarten. Vegetationsfreie Bereiche sind aufgrund der Mindesthöhe der Module von 70 cm nicht zu erwarten. Die zu erwartende Veränderung der Artenzusammensetzung unter und neben den Modulen wird zu einer Erhöhung der Artenvielfalt sowie einer ganzjährig, fast geschlossenen Vegetationsdecke führen.

Die Anlage von Extensivgrünland dient neben dem Schutz und der Aufwertung des Bodens auch der Verbesserung des Biotopverbundes und trägt zur Verbesserung der Biodiversität im Geltungsbereich bei.

Nach Anlage der Modulreihen werden die vormals intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen in Größe von ca. 29,5 ha umgewandelt. Abzüglich der geplanten Versiegelungen (ohne Modulflächen) werden Flächen i.H.v. 28,8 ha in artenreiches Dauergrünland und Pflanzflächen umgewandelt. Das entspricht der derzeitigen Ackergröße. Es wird angenommen, dass sowohl unter den Modulen als auch in den Zwischenräumen bzw. den anderen unbebauten Flächen Grünland entsteht. Voraussetzung für die Erzeugung einer artenreichen Wiesenvegetation ist die Umsetzung einer extensiven Pflege. Um Beeinträchtigungen der Vegetation zu vermeiden, ist nach Errichtung der Photovoltaikanlage eine extensive Mahd oder extensive Beweidung frühestens ab 1. Juli auszuführen. Die Randbereiche und Inselflächen (freie Flächen innerhalb Photovoltaikanlage ohne Module) sind vom Mulchen oder Mähen auszusparen beziehungsweise in Abstimmung mit dem Betreiber nur einmal im Jahr ab August zu mähen. Der Einsatz von Pestiziden ist unzulässig.

Der ökologische Wert des Zielbiotops der unbebauten Flächen kann als deutlich höher als der Wert des Ausgangsbiotops angesehen werden, damit können die vom Vorhaben verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft vollständig kompensiert werden. Anrechenbar ist hier eine Flächengröße von ca. 15,8 ha, die frei von jeglicher Bebauung oder Überspannung mit Modulen ist. Die höhere Werteinstufung des Zielbiotops legen auch die Ergebnisse des Gutachtens „Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von PV-Freiflächenanlagen – Endbericht“ (Bundesamt für Naturschutz 2009) nahe, wonach die Flächen der PV-Freiflächenanlagen trotz der technischen Anlagen von vielen Tierarten als Lebensraum genutzt werden und mit einer deutlichen Erhöhung des Artenspektrums zu rechnen ist (ebd. S. 115 ff.). Letzteres trifft in besonderer Weise auf die Pflanzenarten zu. Durch die extensive Pflege ergibt sich zukünftig eine artenreiche Vegetationsfläche auf einem trockenwarmen, durchlässigen Standort; Mager- und Trockenrasenaspekte sind möglich. **Insgesamt sind keine anlagebedingten nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Flora zu erwarten.**

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer Anlage und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Für die regelmäßig erforderlichen Wartungsmaßnahmen werden die vorhandenen Zufahrten und Wirtschaftswege genutzt. Die erforderlichen Unterhaltungsmaßnahmen (Beweidung, Mahd) sind gering und gehen nicht über das bisherige Maß an Unterhaltung hinaus. Genauer gesagt kommt es zu einer Extensivierung der

Bewirtschaftung im Vergleich zur bisherigen, intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Um nachteilige Auswirkungen zu vermeiden, wird die extensive Pflege als Vermeidungsmaßnahme festgelegt. **Es sind keine betriebsbedingten nachteiligen Auswirkungen auf das Schutzgut Flora zu erwarten.**

5.5.2 Tiere, Artenschutzrechtliche Untersuchung der Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die während der Bauphase (vorübergehend) auftreten und in der Regel nur von kurz- bis mittelfristiger Dauer sind. Hierzu gehören alle Störungen durch Lärm, Abgase, Erschütterungen oder visuelle Störreize während der Bauphase. Folgen können Meideverhalten bis hin zur Aufgabe von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Umfeld der Bauflächen sein. Darüber hinaus kann es zur Inanspruchnahme von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (z. B. Revieren von Bodenbrütern) und zur Tötung von Individuen kommen.

Fledermäuse

Die baubedingte Betroffenheit von Fledermausquartieren kann ausgeschlossen werden, da keine Bäume mit Quartieren auf der Planfläche vorhanden sind. In den Zuwegungen zum Plangebiet im Leddiner Weg sind potenzielle Fledermausquartiere vorhanden.

Während nächtlicher Arbeiten könnte es durch Beleuchtung zu Störungen von jagenden Fledermäusen kommen, welche die Ränder der Fläche als Nahrungshabitat nutzen. Durch die Vermeidungsmaßnahme V3 (Kapitel 7.1) der Bauzeitenregelung, die besagt, dass keine lärmintensiven Arbeiten in der Zeit ½ h nach Sonnenaufgang und ½ vor Sonnenuntergang ausgeführt werden sollen, wird ein Konflikt vermieden. Als eine weitere Vermeidungsmaßnahme V5 soll auf nächtliche Beleuchtung komplett verzichtet werden, um jagende Fledermäuse nicht zu vertreiben.

Der Baulärm könnte zu einer Störung der Fledermäuse in ihren Quartieren in den Zuwegungen führen und diese vergrämen.

Durch die Anlage von Extensivgrünland im gesamten Plangebiet nach der Aufstellung der Solarmodule wird als Vermeidungsmaßnahme V4 die Grundlage für eine dauerhafte Nahrungsquelle (Insekten) für die jagenden Fledermäuse geschaffen.

Fischotter

Aufgrund der räumlichen Nähe eines Nahrungshabitats (Biotop 1) vom Fischotter, welches nur einen Bruchteil seines Jagdgebiets ausmacht, können der Bau der Solarmodule und die Einnahme der Arbeitsflächen mögliche Störquellen für Fischotter darstellen. Die von diesen Flächen ausgehenden Störwirkungen durch Lärm und optische Reizauslöser (Bewegungen, menschliche Aktivität, Fahrzeuge) sind in ihrer Intensität und Dauer allerdings relativ gering. Da die Bautätigkeiten am Tage stattfinden und somit auf den vorwiegend dämmerungs- und nachtaktiven Fischotter nicht einwirken, können erhebliche Beeinträchtigungen durch eine Störung der Art in ihren Nahrungshabitaten sicher ausgeschlossen werden.

Die relativ langsame Geschwindigkeit der Baumaschinen ist nicht geeignet ein erhöhtes Tötungsrisiko zu verursachen.

Kritisch wird eine baubedingte Störung allerdings dann, wenn die Tiere während der sensiblen Zeit der Jungenaufzucht im direkten Umfeld ihres Baus gestört werden. Fischotter können ganzjährig Jungen bekommen. Die Art reagiert besonders sensibel gegenüber der Anwesenheit von Menschen (NLWKN, 2011). Da bisher keine Nachweise von Fischotter-Bauen im untersuchten Bereich vorliegen, kann eine

Betroffenheit zum jetzigen Zeitpunkt ausgeschlossen werden. Da sich innerhalb des 100 m Wirkraums um die baubedingten Störquellen landwirtschaftlich genutzte Flächen befinden, ist bereits im Ist-Zustand von regelmäßig menschlichen Aktivitäten inkl. Einsatz von Maschinen auszugehen.

Dennoch soll eine Bauzeitenregelung als Vermeidungsmaßnahme V3 (Kapitel 7.1) festgelegt werden, die beinhaltet, dass insbesondere lärmintensive Arbeiten außerhalb der Zeit von ½ h vor Sonnenuntergang bis ½ h nach Sonnenaufgang durchzuführen sind.

Als eine weitere Vermeidungsmaßnahme V5 wird die bauzeitliche Beleuchtung an den tatsächlichen Bedarf angepasst. Dabei ist die Lichtquelle auf den Arbeitsbereich und nicht auf die umliegenden Strukturen zu richten.

Bei Einhaltung der Bauzeitenregelung als Vermeidungsmaßnahme V3 wird das Eintreten des Verbotstatbestands nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen.

Amphibien

Aufgrund der Nähe zu Laichgewässern und Wanderungswegen über das Plangebiet sind Beeinträchtigungen der Amphibienarten Erdkröte, Teichfrosch und Grasfrosch durch die Bauarbeiten nicht ausgeschlossen, da sie z.B. durch Baufahrzeuge überfahren werden könnten. Es liegen keine aquatischen Lebensräume im Bereich der Baufläche. Jedoch kann es bei dem Transit von Amphibien über das Plangebiet zu baubedingten Tötungen kommen. Als Vermeidungsmaßnahme V6 (Kapitel 7.1) sollen die Plangebietsgrenzen mit einem Folienzaun abgegrenzt werden, sodass die Tiere unbeschadet vorbeiwandern können. Eine zweite Vermeidungsmaßnahme V7 ist die Kontrolle der Funktionalität des Amphibienzaunes während der Bauarbeiten durch eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB).

Vögel

Auf Grundlage der Feldkartierungen sind folgende Vogelarten in der Konfliktanalyse zu betrachten: Die Grauammer als Revierbrüter sowie Wiesenschafstelze, Schwarzkehlchen, Graugans, Nebelkrähe, Kolkrabe und der Mäusebussard als Nahrungsgäste.

Für die Grauammer als Bodenbrüter (2 Reviere) kann das Tötungsverbot während der Bauphase (Zerstörung von Gelegen, Tötung von Nestlingen) nicht ausgeschlossen werden. Ebenso wenig ist das Störungsverbot auszuschließen.

Als Vermeidungsmaßnahme V3 ergibt sich ein optimales Baufenster bzw. Baubeginn zwischen September und Ende Februar (Bauzeitenregelung Kapitel 7.1). Das Ausweichen der Arten während der Bauphase auf umliegende Ackerflächen ist möglich. Bei den Kartierungen wurden relativ wenige Bodenbrüterarten auf umliegenden Feldern festgestellt. Der Erhaltungszustand der lokalen Populationen der Grauammer sowie anderer Bodenbrüterarten während der relativ kurzen Bauzeit verschlechtert sich nicht, wenn eine Brutperiode (während der Bauphase) auf den Flächen des Plangebietes nicht gebrütet werden kann.

Sollte die Bauzeitenregelung nicht eingehalten werden können, muss eine Ökologische Baubegleitung (ÖBB) vor Baubeginn die Fläche nach Bodenbrütern absuchen (Vermeidungsmaßnahme V7). Erst wenn sichergestellt ist, dass keine Bodenbrüter auf der Planfläche sind, können die Bauarbeiten starten.

Die Nahrungsgäste Wiesenschafstelze, Schwarzkehlchen, Graugans, Nebelkrähe, Kolkrabe und der Mäusebussard können während der Bauphase kurzzeitig auf benachbarte Flächen ausweichen. Für diese Arten bleibt der Lebensraum im ökologischen Zusammenhang erhalten.

Durch die Anwesenheit von Personen und Baulärm sind temporäre Scheuchwirkungen von Vogelarten im Umfeld der Baustelle nicht grundsätzlich auszuschließen. Störungen durch den Baubetrieb sind dabei vor allem auf den unmittelbaren Baustellenbereich begrenzt, d.h., dass die Avifauna der abseits des Baufeldes liegenden Biotopstrukturen, ausgehend von den bekannten Fluchtdistanzen der jeweiligen Arten, kaum betroffen ist.

Erhebliche Auswirkungen auf Vögel infolge von Staubemissionen, ökologischen bzw. baubedingten Fallen oder Baumaschinen/-fahrzeuge sind nicht zu prognostizieren. Für die Arten können auf Grund der umgebenden Nutzungen die ökologischen Funktionen von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang als weiterhin gegeben angesehen werden. Nach Beendigung der Maßnahme steht die Fläche dann als dauerhaft begrünter Lebensraum wieder zur Verfügung.

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch Baukörper und alle damit verbundenen baulichen Einrichtungen verursacht werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind. Hierzu zählen die Flächeninanspruchnahme, Überschirmung von Flächen und Verlust von Fortpflanzungsstätten.

Fledermäuse

Von anlagebedingten Auswirkungen für Fledermäuse ist nicht auszugehen. Eine relevante Reduktion des Nahrungsangebotes (Insektenreichtum) für Fledermäuse auf der Fläche ist auf Grund des zukünftig ganzjährigen Vegetationsangebotes und der extensiven Nutzung der Fläche nicht gegeben. Durch den Verzicht von Insektiziden könnte es einen Anstieg des Insektenreichtums auf der Fläche geben.

Fischotter

Die Art benötigt ein weiträumiges naturnahes Netz aus Fließ- und Standgewässern mit dichter Ufervegetation. Der Fischotter unternimmt ausgedehnte Wanderungen überwiegend entlang von Gewässern. Als Reproduktionsraum werden fisch- und amphibienreiche Gewässersysteme mit ungestörten, reich strukturierten Ufern und geringem Zerschneidungsgrad durch Verkehrswege genutzt. In der Dämmerung und nachts unternimmt der Otter ausgedehnte Streifzüge und Wanderungen, die ihn auch über Land führen. Er beansprucht weite Reviere, deren Größe saisonalen und territorialen Schwankungen unterliegen. Um eine Zerschneidung des Migrationsweges für den Fischotter zu vermeiden soll als Vermeidungsmaßnahme V9 der Zaun um die PV-Anlage mindestens 20 cm Platz zum Boden bieten, um weiterhin als Durchlass zu funktionieren. Damit kann der Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG ausgeschlossen werden

Amphibien

Nach Errichtung des Solarparks stehen weiterhin die bekannten Laichgewässer (Biotope 3, 1, 5) und Wanderungswege über das südliche Plangebiet für Amphibien zur Verfügung. Als Vermeidungsmaßnahme V9 wird ein durchlässiger Zaun, welcher die Wanderrouen nicht beeinflusst, vorgegeben.

Vögel

Erste Einschätzungen zur anlagebedingten Betroffenheit können durch Untersuchungen verschiedener Module und Anlagen in sechs verschiedenen

Naturräumen gemacht werden, die in folgenden Text aufgeführt sind (GfN/ Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung 2007).

Zahlreiche Vogelarten können die Zwischenräume und Randbereiche von PV-Anlagen als Jagd-, Nahrungs- und Brutgebiet nutzen. Einige Arten, die bisher nicht auf den Flächen kartiert wurden, wie z.B. Hausrotschwanz und Bachstelze brüten an den Gestellen der Modultische, andere Arten wie Feldlerche und Heidelerche könnten die Freiflächen zwischen den Modulen als Bruthabitat nutzen. Neben den brütenden Arten sind es auch Singvögel aus den benachbarten Gehölzbiotopen, die zur Nahrungssuche die Anlagenflächen aufsuchen können.

Bei Untersuchungen in PV-Anlagen wurde festgestellt, dass keine abweichenden Verhaltensweisen oder Schreckwirkungen in Bezug auf die technischen Einrichtungen und die spiegelnden Module vorhanden waren. Der hohe Zaun und die Module wurden als Start- und Landeplatz für Singflüge (Baumpieper, Feldlerche, Heidelerche) häufig genutzt. Das gesamte Gebiet würde dann als ein wertvolles, pestizidfreies und ungedüngtes Gelände für viele Vogelarten von Bedeutung werden können. Das bezieht sich auf die Brutvögel und die Nahrungsgäste gleichermaßen (ebd.).

Nach einer INSIDE Studie, in der zwischen 2009 und 2012 Revierkartierungen in und um zwei brandenburgische Solarparks stattfanden wurden negative Auswirkungen auf die Nutzung als Brutplatz für die Grauammer festgestellt (TRÖLTZSCH & NEULING 2013). Für den Verlust der Brutfläche von zwei Revieren der Grauammer muss für Ersatzmaßnahmen, auch CEF-Maßnahmen genannt, gesorgt werden (s. Kapitel 7.2). Im Flugverhalten der Greifvögel (z.B. Rotmilan, Mäusebussard) bei der Nahrungssuche über dem Solarpark konnten keine Abweichungen zu anderen, nahegelegenen Freiflächen festgestellt werden. Der Turmfalke benutzte die Oberkante der Module als Sitzwarte und sogar als Kröpfplatz. Vögel aus den angrenzenden Biotopen ließen keine Meidwirkung erkennen (z.B. Stieglitz, Bluthänfling, Kohlmeise) und flogen zur Nahrungssuche ebenfalls ein. Kollisionen mit den technischen Einrichtungen gab es während der Beobachtungszeit nicht (KELM et al 2014).

Hinweise auf Störungen der Vögel durch Lichtreflexe oder Blendwirkungen liegen nicht vor. Eine Verwechslung der Moduloberflächen mit Wasserflächen, verursacht durch Reflexionen, wurde bislang nicht beobachtet.

Durch Ausrichtung der Module zur Sonne sind Widerspiegelungen von Habitatementen (Gebüsche, Bäume), die Vögel zum Anflug motivieren könnten, kaum möglich (ebd.).

Betriebsbedingte Auswirkungen

Fledermäuse

PV-Parks sind nicht geräuschlos. Das Umwandeln des Stroms von Gleichstrom (DC) zu Wechselstrom (AC), damit eine Einspeisung ins Netz erfolgen kann, bewegt sich bei einer Geräuschfrequenz von ca. 120 Hz. Jedoch arbeiten die Solarmodule in der Regel tagsüber, sodass Fledermäuse durch die Frequenz beim Jagen nicht beeinträchtigt werden können.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt und eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten kann durch den Betrieb des PV-Parks ausgeschlossen werden. Nach dem jetzigen Wissensstand wird von keiner weiteren Beeinträchtigung auf der Planfläche durch die Solarmodule ausgegangen.

Fischotter

Durch den Betrieb der Anlage kommt es zu Geräuschpegeln von bis zu 120 Hz. Diese werden vor allem von Transformatoren und Wechselrichtern bei der Umwandlung von Gleichstrom (DC) in Wechselstrom (AC) erzeugt. Durch den Abstand zu den geschützten Biotopen von der Planfläche gibt es keine akustischen Beeinträchtigungen durch den Betrieb der Anlage. Zudem werden die Geräusche nur am Tage und wenn die Sonne scheint erzeugt. Zu allen anderen Zeiten sind keine Geräuschpegel seitens der Anlage zu vernehmen, sodass von keiner erheblichen Störung des Fischotters durch diese auszugehen ist.

Durch die geschlossene Vegetationsschicht nach Errichtung des PV-Parks und Extensivierung der Nutzung können die Erosion des Bodens sowie Nitratauswaschungen, als auch die Eutrophierung von den Gewässern verhindert und seine Filterwirkung verstärkt werden.

Dadurch, dass keine intensive Landwirtschaft mehr auf der Planfläche betrieben wird, werden auch keine Pflanzenschutz- oder Düngemittel mehr aufgetragen. Negative Folgen für die umliegenden Gewässer werden in Zukunft somit vermieden. Das wirkt sich positiv auf das Nahrungshabitat bzw. das Vorkommen von jagdbaren Tieren des dort festgestellten streng geschützten Fischotters aus.

Der Verbotstatbestand nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG kann ausgeschlossen werden, da keine Fortpflanzungsstätten des Fischotters im Untersuchungsgebiet gefunden werden konnten.

Amphibien

Als Vermeidungsmaßnahme V10 sollen die Module nicht mit Chemikalien gereinigt werden, damit keine für Amphibien nachteilige Stoffe ins Grundwasser und in die umgebenden Gewässer gelangt.

Durch die geschlossene Vegetationsschicht nach Errichtung des PV-Parks und Extensivierung der Nutzung können die Erosion des Bodens sowie Nitratauswaschungen, als auch die Eutrophierung von den Gewässern verhindert und seine Filterwirkung verstärkt werden.

Dadurch, dass keine intensive Landwirtschaft mehr auf der Planfläche betrieben wird, werden auch keine Pflanzenschutz- oder Düngemittel mehr aufgetragen. Negative Folgen für die umliegenden Gewässer im Zusammenspiel mit der Vermeidungsmaßnahme V8 werden in Zukunft somit vermieden. Das wirkt sich positiv auf das Nahrungshabitat bzw. das Vorkommen von Insekten aus und verbessert die Lebensbedingungen für Amphibien.

In kalten Wintermonaten bleibt es unter den Solarmodulen größtenteils schneefrei, dass wirkt sich positiv auf die Nahrungssuche der Amphibien sowie Überwinterungsplätze aus (JARČUŠKA et al., 2024).

Vögel

Betriebsbedingte Auswirkungen sind Beeinträchtigungen, die durch den Betrieb bzw. die Nutzung einer Anlage und alle damit verbundenen Unterhaltungsmaßnahmen hervorgerufen werden und daher als dauerhaft und nachhaltig einzustufen sind.

Betriebsbedingten Wirkungen sind auf die Fauna sind nicht zu erwarten, wenn die Maßnahme V 4: extensive Grünlandpflege durchgeführt wird. Durch die extensive Mahd oder extensive Beweidung frühestens ab 1. Juli können Bodenbrüter weitestgehend ungestört brüten.

Ergebnisse der artenschutzrechtlichen Prüfung

Eine vorhabensbedingte relevante Beeinträchtigung europarechtlich geschützter Arten, speziell das Eintreten von Verbotstatbeständen lt. § 44 BNatSchG durch die Tötung von Individuen, durch Störungen und den Verlust bzw. die Beschädigung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten bzw. Vernichtung essentieller Lebensräume kann durch Vermeidungsmaßnahmen verhindert werden.

Die ökologische Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang bleibt gewahrt und eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der betroffenen Arten kann ausgeschlossen werden.

Für den Verlust der Lebensräume von Brutvögeln und Nahrungsgästen durch die Überbauung mit Solarmodulen sind innerhalb des Plangebietes Ausgleichsflächen (unbebaute Blühstreifen als Bruthabitate) anzulegen sowie eine vollflächige Ansaat von Extensivgrünland im restlichen PV-Park durchzuführen.

Unter Berücksichtigung der in Kapitel 7 genannten artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen verbleiben für das Schutzgut Fauna keine erheblichen und nachhaltigen Beeinträchtigungen.

5.6 Schutzgut Landschaftsbild

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauphase kann es durch Baufahrzeuge und -maschinen zu Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes und der naturbezogenen Erholung kommen, die allerdings nur zeitlich begrenzt auftreten. Deshalb werden sie als **nicht erheblich** eingestuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Die Auffälligkeit einer PV-Anlage in der Landschaft ist von mehreren Faktoren abhängig, hierzu zählen sowohl anlagebedingte Faktoren (wie Reflexionseigenschaften und Farbgebung der Bauteile), standortbedingte Faktoren (z.B. Lage der Horizontlinie, Silhouettenwirkung) als auch andere Faktoren wie z.B. die Lichtverhältnisse (Sonnenstand, Bewölkung). Eine PV-Anlage erscheint aufgrund der Reflexion von Streulicht in einer höheren Helligkeit und abweichenden Farbe im Landschaftsbild. Insgesamt ist die Auffälligkeit einer PV-Anlage hoch. Erscheinen die Module in der Horizontlinie, so kommt es bei geringem Abstand zu einer Überhöhung der Horizontlinie (Silhouetteneffekt). Dadurch werden die Anlagen im Landschaftsbild besonders auffällig (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Im Nahbereich der PV-Anlage ist bei fehlender Sichtverschattung immer eine dominante Wirkung gegeben. Die einzelnen baulichen Elemente können in der Regel aufgelöst erkannt werden. Die Anlage zieht schon aufgrund der Größe und der erkennbaren technischen Einzelheiten die Aufmerksamkeit besonders auf sich. Anlagebedingte Faktoren wie Farbgebung oder der Sonnenstand haben hier wenig Einfluss auf die Wirksamkeit (ARGE Monitoring: Leitfaden 2007).

Mit zunehmender Entfernung werden die einzelnen Elemente oder Reihen einer PV-Anlage meist nicht mehr aufgelöst und erkannt. Die PV-Anlage erscheint als homogene Fläche, die sich dadurch deutlich von der Umgebung abhebt. Die Auffälligkeit in der Landschaft wird hier von den beschriebenen Faktoren (wie Sichtbarkeit der Modulflächen oder Helligkeit infolge der Reflexion von Streulicht) bestimmt. Die sichtverschattende Wirkung des Reliefs oder sichtverschattender Strukturen (Gehölze, Wald, Siedlung) nimmt zu. Aus sehr großer Entfernung werden PV-Anlagen nur noch als lineares Element wahrgenommen, das vor allem wegen

seiner gegenüber der Umgebung meist größeren Helligkeit Aufmerksamkeit erregt. Die Reichweite des Sichtraumes ist dabei stark vom Relief und von der Lage der Anlage im Relief abhängig.

Lediglich am Leddiner Weg wird das Plangebiet durch die Baumreihen von der Umgebung abgetrennt, die die Blickachsen versperren. Von allen anderen Seiten ist die Sicht auf die geplante Anlage relativ frei. Aufgrund dieser Situation würde der sichtbare Anteil der geplanten PV-Anlage hoch sein. Richtung Westen sind keine abschirmenden Maßnahmen möglich, da hier die Sicht auf die Landschaft für die Bodenbrüter in dem dort geplanten Ersatzhabitat frei bleiben muss. Allerdings lassen sich an der Nord- und Südgrenze durch Heckenpflanzungen die Eingriffe in das Landschaftsbild vermeiden (Vermeidungsmaßnahme 10).

Aufgrund der vorhandenen Einfassung durch Bäume im Osten und der geplanten Sichtschutzhecke im Norden und Süden sind **keine erheblichen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.**

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind **keine betriebsbedingten Auswirkungen** auf das Landschaftsbild zu erwarten

5.7 Schutzgut Mensch

Baubedingte Auswirkungen

Der Transport von Material führt zeitweise zu erhöhten Verkehrsaufkommen und potenziell erhöhtem Schadstoffausstoß. Die Lärmbelastung und ggf. Staubentwicklungen aus dem Baustellenverkehr und Montagearbeiten beschränken sich auf die etwa dreimonatige Bauphase. Zudem betragen die Abstände zu den nächsten Siedlungen mindestens 1,7 km. Aufgrund des geringen Umfangs der Maßnahme und der relativ weiten Abstände zu Siedlungen sind diese **temporären Auswirkungen nicht erheblich.**

Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Mensch sind auf Grund der Entfernungen zu den Wohnbebauungen sowie der weitestgehenden Einrahmung der Anlage durch Gehölze nicht zu erwarten (Vermeidungsmaßnahme 10). **Die Auswirkungen auf das Schutzgut werden als nicht erheblich eingestuft.**

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es können Geräuschauswirkungen der Wechselrichter sowie des Trafos während der Betriebsphase auftreten. Zur Beurteilung von Geräuschen im Rahmen der Bauleitplanung dient die DIN 18005-1 zur Orientierung. Die schalltechnischen Orientierungswerte DIN 18005-1, Beiblatt 1 für Misch- und Dorfgebiete, die sich auf Wohnnutzungen im Außenbereich übertragen lassen, betragen 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts.

Maßgeblich für die Genehmigung der Anlage sind die Richtwerte der TA Lärm, diese betragen ebenfalls 60 dB(A) tagsüber und 45 dB(A) nachts. Sie sind vor der Fassade des Wohngebäudes (vor dem geöffneten Fenster) einzuhalten. Die Prüfberichte der Bauteile des Solarparks (Transformatoren, aktive Lüftungselemente) zeigen, dass spätestens nach einem Abstand von ca. 15 m der Geräuschpegel auf unter 60 dB(A) sinkt. Aktuell ist nicht erkennbar, dass es im Bereich der Wohnnutzungen zu Überschreitungen kommen könnte. Der Abstand der Wohngebäude zu der PV-Fläche beträgt mindestens 1,7 km.

Der Betrieb des Solarparks verläuft ohne Staub- oder Geruchsbeeinträchtigungen. Eine Freisetzung von boden-, wasser- oder luftgefährdenden Schadstoffen ist ausgeschlossen.

Immissionsschutzkonflikte mit anderen umliegenden Nutzungen sind auf Grund der Lage im Außenbereich und der Ausrichtung der Solarmodule nicht zu erwarten.

Das auf die Module eintreffende Sonnenlicht wird von der glatten Oberfläche zum einen von diesem absorbiert und zum anderen reflektieren diese in die Umgebung zurück. Dass dadurch im näheren Umfeld der Module Einwirkungen mit hoher Leuchtdichte bzw. eine Blendwirkung entstehen können, wird ausgeschlossen. Der Abstand der nach Süden ausgerichteten Module zur nächsten Siedlung im Süden (Leddin) beträgt mindestens 2,5 km. Dazwischen liegen noch Baumreihen und Gehölzflächen. Eine unzumutbare Belästigung von Anliegern durch die Sonnenlichtreflexionen der PV-Anlage ist damit ausgeschlossen.

5.8 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter

Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht auszuschließen.

Grundsätzlich ist bei allen Bodeneingriffen mit der Aufdeckung und der Zerstörung von archäologischen Funden zu rechnen. Aus diesem Grund sind bei entsprechenden Funden archäologische Dokumentationsarbeiten durchzuführen. Die Baumaßnahme wird im Falle von Funden erst fortgesetzt, wenn die archäologische Dokumentation abgeschlossen ist. Um Verstöße gegen das Denkmalschutzgesetz zu vermeiden, sind die Maßnahmen in Kapitel 7 zu beachten.

Anlagebedingte Auswirkungen

Objektbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut sind nicht ableitbar. Der Verlust der landwirtschaftlichen Nutzflächen erfolgt im Einvernehmen mit dem Flächeneigentümer und dem Bewirtschafter. Die Errichtung bzw. der Betrieb der Photovoltaikanlage sind dazu geeignet, auf Grund der Erzeugung regenerativer Energien zur Schonung der natürlichen Ressourcen beizutragen. In diesem Zusammenhang erfolgt die Anlage von artenreichem Grünland, welches in eine extensive landwirtschaftliche Grünlandnutzung überführt wird.

Eine landwirtschaftliche Flächennutzung bleibt somit auch weiterhin auf der Fläche gegeben.

Bei Einhaltung der Auflagen zum Denkmalschutz (s. Kapitel 7 Vermeidungsmaßnahmen) werden durch die Anlage des Solarparks keine Bodendenkmale beeinträchtigt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Schutzgutes Kultur- und sonstige Sachgüter sind nicht ableitbar.

5.9 Folgenutzungen

Nach dem Ende der Flächennutzung als Photovoltaik-Freiflächenanlage ist die Anlage zurückzubauen um eine nachfolgende Nutzung, z.B. wieder für die Landwirtschaft, zu ermöglichen.

6 Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung (Eingriffsregelung § 1a Abs. 3 BauGB)

Wie in Kapitel 6 dargelegt, werden bei Umsetzung des Vorhabens, der Errichtung einer PV-Anlage auf einer landwirtschaftlich genutzten Fläche bei Kyritz keine erheblichen nachteiligen Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden/Fläche, Wasser, Klima/Luft, Tiere, Pflanzen, Landschaftsbild, Mensch sowie Kultur- und Sachgüter verursacht. Konflikte wurden nicht festgestellt bzw. sind durch die Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (s. Kapitel 7) ausweichbar.

Konflikte für artenschutzrechtlich relevante Arten sind durch die artenschutzrechtlichen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen (s. Kapitel 7) vermeidbar bzw. kompensierbar.

Werden die im folgenden Kapitel genannten Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen vollzogen, verringert sich für die Schutzgüter Fläche und Boden, Wasser, Klima, Arten und Biotope sowie Orts- und Landschaftsbild der flächenhafte Eingriff gegenüber dem Bestand.

Tabelle 12: Zusammenfassung der Eingriffs-/ Ausgleichsbilanzierung

Schutzgut	Eingriff	Vermeidung, Minderung	Maßnahmen im Plangebiet	Bilanz
Boden und Fläche	Ca. 1.408 m ² Vollversiegelung (Trafo, Löschkissen, Monitoring-Container, Masten), Verschattungspauschale (10% der von den PV-Modulen überdeckten Fläche) von ca. 13.554 m ² , 5.633 m ² Teilversiegelung (Wege, Standflächen), insgesamt zulässige Überbauung bzw. Überdeckung von bis zu 1,35 ha bzw. 135.540 m ² durch bauliche Anlagen und PV-Module möglich	Verwendung luft- und wasser-durchlässiger Beläge im Bereich von Wegen, Begrenzung GRZ auf 0,6	Anlage von artenreichem Extensivgrünland und Pflanzflächen auf insgesamt 29,8 ha und davon auf unbebauten und freien Flächen ca. 16,3 ha.	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen
Wasser	Geringe Erhöhung der Versiegelung	Versickerung soll im Plangebiet erfolgen, Schutz des Grund- und Oberflächenwassers vor Schadstoffeinträgen während der Bauzeit	Versickerung des Oberflächenwassers innerhalb des Plangebiets, Anlage von artenreichem Extensivgrünland	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen

Arten und Biotope	Vegetationsflächenverlust, Verlust von Lebensräumen für Bodenbrüter, Überbauung von rund 13,5 ha mit PV-Modulen, Störung von Amphibien-wanderung	Bauzeitenregelung, Amphibien-sperrzaun, 20 cm Abstand Zaununterkante zum Boden	Anlage von artenreichem Extensivgrünland und Pflanzenflächen auf insgesamt 29,8 ha und davon auf unbebauten und freien Flächen ca. 16,3 ha.	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen
Klima und Luft	Geringe Erhöhung der Versiegelung zusätzlicher Flächen		Anlage von artenreichem Extensivgrünland	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen
Landschaftsbild	Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes durch Neubebauung	Beschränkung der Bauhöhe und der bebaubaren Fläche, Anlage einer Sichtschutzhecke	Anlage von artenreichem Extensivgrünland und einer Sichtschutzhecke	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen
Mensch	Emissionen in der Bauphase, Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes	Beschränkung der Bauzeit, Sichtschutzhecke	Anlage von artenreichem Extensivgrünland zur Aufwertung des Landschaftsbildes, Sichtschutzhecke	Eingriff wird vor Ort ausgeglichen
Kultur- und Sachgüter	-	-	-	Kein Eingriff

Die Bilanzierung gemäß dieser Tabelle ergibt, dass der Eingriff vor Ort ausgeglichen werden kann. Durch die Umwandlung einer intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche in artenreiches Extensivgrünland erfolgt eine Aufwertung der Qualität für alle Schutzgüter.

Aus der Bilanzierung ergibt sich, dass mit der Planung verursachten Eingriffe in den Naturhaushalt vor Ort ausgeglichen werden können. Bisher wurde das Plangebiet als Ackerfläche landwirtschaftlich intensiv genutzt. Zukünftig wird sie zwar zu einem Flächenanteil von etwa 60 % mit PV-Modulen und den dazugehörigen Nebenanlagen

überdeckt sein, gleichzeitig wird sie jedoch als Extensivgrünfläche/Blühwiese hergestellt. Eine Fläche von ca. 16,3 ha bleibt unbebaut und nicht von Modulen überdeckt (29,8 ha abzüglich 13,5 ha PV-Module sowie teilversiegelte und vollversiegelte Flächen).

Die nachfolgende Tabelle stellt dar, welche Flächennutzungen laut der im Bebauungsplan festgesetzten GRZ rechtlich möglich wären.

Tabelle 13: Flächennutzungen laut Bebauungsplan bzw. nach GRZ

Flächennutzungen laut Bebauungsplan	Flächengröße in m ²
Sonstiges Sondergebiet „Photovoltaik“, zulässige Versiegelung gemäß GRZ (versiegelte und teilversiegelte Flächen, Flächen unterhalb der Module)	135.540
verbleibende unversiegelte Flächen (Modulzwischenräume, Randbereiche)	90.345
SPE-Flächen	54.900
Sonstige Pflanzflächen und unbebaute Flächen	17.800
Summe	298.585

7 Maßnahmen zur Vermeidung, Verhinderung, Verringerung und zum Ausgleich nachteiliger Auswirkungen

Die Belange des Umweltschutzes sind gem. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB bei der Aufstellung des Bauleitplanes und in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen. Im Besonderen sind auf der Grundlage der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung gem. § 1 a Abs. 3 BauGB i. V. m. § 18 Abs. 1 BNatSchG die Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch die geplante Bebauung zu beurteilen und Aussagen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich zu entwickeln. Nicht erforderliche Beeinträchtigungen sind durch die planerische Konzeption zu unterlassen bzw. zu minimieren und entsprechende Wertverluste durch Aufwertung von Teilflächen, soweit möglich, innerhalb des Gebietes, ansonsten außerhalb des Gebietes, durch geeignete Maßnahmen auszugleichen.

7.1 Maßnahmenkonzept

Nachfolgend genannte Maßnahmen tragen zur **Vermeidung (V)** oder **Minderung (M)** von Schäden (Beeinträchtigungen) des Naturhaushaltes bei. Außerdem werden Maßnahmen genannt, um Gefährdungen von Tierarten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie und von europäischen Vogelarten so weit wie möglich zu reduzieren. Durch **Ausgleichsmaßnahmen (A)** sollen beeinträchtigte Funktionen des Naturhaushalts und das Landschaftsbild wieder hergestellt werden. Nicht ausgleichbare Eingriffe in den Naturhaushalt und die Landschaft sollen durch **Ersatzmaßnahmen (E)** kompensiert werden.

Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahme 1:

Reduzierung GRZ (Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Pflanzen und Tiere, Landschaftsbild und Mensch).

Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

Vermeidungsmaßnahme 2:

Verzicht auf Pestizide und Düngemittel (Boden, Wasser, Pflanzen und Tiere).

Zur Vermeidung von Schadstoff- und Nährstoffeinträgen in den Boden soll auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln im Plangebiet verzichtet werden.

Vermeidungsmaßnahme 3:

Bauzeitenregelung (Fauna: Avifauna, Fischotter, Fledermäuse):

Zur Vermeidung von Konflikten mit brütenden Grauemammern ergibt sich ein optimales Baufenster zwischen Oktober und Ende Februar, in dem mindestens der Baubeginn liegt.

Um eine Störung des Fischotters und von Fledermäusen bei der Jagd zu vermeiden sind insbesondere lärmintensive Arbeiten außerhalb der Zeit von ½ h vor Sonnenuntergang bis ½ h nach Sonnenaufgang durchzuführen.

Vermeidungsmaßnahme 4:

extensive Grünlandpflege (Fauna: Avifauna, Wirbellose)

Nach Errichtung der Photovoltaikanlage ist eine extensive Mahd oder extensive Beweidung frühestens ab 1. Juli durchzuführen. Dauerhafte Standweiden sind nicht zulässig. Die Randbereiche sowie Inselflächen (freie Flächen innerhalb Photovoltaikanlage ohne Module) sind vom Mulchen oder Mähen auszusparen beziehungsweise nur einmal im Jahr vorzugsweise ab August zu mähen. Sämtliches Mahdgut ist von der Fläche abzutransportieren.

Vermeidungsmaßnahme 5:

Ausschluss von Beleuchtung (Fauna: Fledermäuse, Fischotter)

Um jagende Fledermäuse und den nachgewiesenen Fischotter nicht zu stören soll auf nächtliche Beleuchtung in den Zuwegungen sowie auf der Planfläche verzichtet werden.

Vermeidungsmaßnahme 6:

Foliensperrzaun (Fauna: Amphibien)

Entlang der Baugebietsgrenzen wird ein Folienzaun errichtet um das Einwandern von Amphibien in das Baugebiet zu verhindern. Die Umzäunung wird mittels ca. 50 cm hohen, glatten Folienzaun realisiert. Der Schutzzaun muss mind. 10 cm in den Boden eingelassen werden, damit Tiere nicht unter dem Zaun hindurchschlüpfen. Überlappungen von Teilstücken müssen abgedichtet werden, damit keine Tiere durchklettern können. Der Zaun ist während der Bauphase regelmäßig zu pflegen und frei von Vegetationsaufwuchs zu halten. Nach Abschluss aller Arbeiten ist er abzubauen.

Vermeidungsmaßnahme 7:

Ökologische Baubegleitung ÖBB (Fauna: Avifauna, Amphibien)

Die Aufgabe liegt in der Begleitung der Artenschutzmaßnahmen und Bauausführung, um Gefährdungen betroffener Arten auszuschließen. Sollte z.B. die Bauzeitenvorgabe nicht umsetzbar sein, sind Kontrollen auf Vorkommen von Bodenbrütern wie der Grauanmer durchzuführen. Die Vogelschutzzeit laut BNatSchG § 39 ist in einem Zeitraum vom 1. März bis 30. September festgelegt. Zudem ist die Funktionalität des Amphibiensperrzaunes zu kontrollieren.

Vermeidungsmaßnahme 8:

Durchlässige Umzäunung (Fauna: Amphibien, Fischotter)

Um die Solaranlage soll eine durchlässige Umzäunung installiert werden, die mindestens 15 cm über dem Boden als Durchlass für Amphibien und den Fischotter freilässt.

Vermeidungsmaßnahme 9:

Chemiefreie Reinigung der Modultische (Fauna: Amphibien): Keine Reinigung der Modultische mit Chemikalien, welche für Amphibien schädlich sein könnten.

Vermeidungsmaßnahme 10:

Sichtschutzhecke (Landschaftsbild, Mensch).

Eine 6 m breite, dreireihige und freiwachsende Sichtschutzhecke ist entlang der Nord- und Südseite des PV-Parks (Fläche M-5 im B-Plan) zu pflanzen und dauerhaft zu unterhalten. Es sind gebietseigene Gehölze aus dem Vorkommensgebiet 2.1 Ostdeutsches Tiefland gemäß dem Erlass des Ministeriums für Landwirtschaft,

Umwelt und Klimaschutz zum Vollzug von § 40 des Bundesnaturschutzgesetzes - Gebietseigene Gehölze (Gehölzerlass Brandenburg) vom 15. Juli 2024 zu verwenden. Insgesamt sind mindestens 5 verschiedene Arten zu gleichen Anteilen zu pflanzen. Je 2,5 m² ist ein Strauch zu pflanzen. Als Pflanzqualität werden Heister, mindestens 2 x verpflanzt mit einer Höhe von 60/100 cm, empfohlen.

Vermeidungsmaßnahme 11:

Bodendenkmale (Kultur- und Sachgüter).

Einholung einer denkmalschutzbehördlichen Erlaubnis vor Baubeginn und Erfüllung der darin gestellten Auflagen wie z.B. Stellung einer archäologischen Baubegleitung oder Vermeidung von Erdarbeiten im Bereich der Bodendenkmale.

Minderungsmaßnahmen

Zur Minderung des Eingriffs und zum Schutz vor Eingriffsauswirkungen wurden folgende Minderungsmaßnahmen vorgesehen:

(M 1) Während der Bodenarbeiten ist die DIN 18915 zu beachten, dementsprechend sind ein fachgerechter Abtrag, Lagerung und Verwertung des ausgehobenen Bodens durchzuführen. Humushaltiger Oberboden soll wieder verwendet werden. (Minimierung baubedingter Konflikte)

(M 2) Die Flächen der Baustelleneinrichtung werden so gesichert, dass Schadstoffeinträge in die Schutzgüter Boden und Wasser verhindert werden. (Minimierung baubedingter Konflikte)

(M 3) Verzicht auf die Befahrung zu nasser Böden, um Bodenverdichtungen zu verhindern. (Minimierung baubedingter Konflikte)

(M 4) Beachtung von DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen. (Minimierung baubedingter Konflikte)

(M 5) Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie die technische Überprägung des Landschaftsraumes werden durch eine GRZ von 0,6, einer maximal zulässigen Höhe der baulichen Nutzung auf 3,5 m sowie der Sicherung und Schaffung von abschirmenden Gehölzbeständen gemindert. (Minimierung anlagenbedingter Konflikte)

(M 6) Die neu anzulegenden Wege innerhalb des Plangebiets sind als maximal teilversiegelte Flächen auszuführen, um die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und des Wasserhaushaltes durch Versiegelung zu minimieren. (Minimierung anlagenbedingter Konflikte)

(M 7) Der Abstand der Modulreihen zueinander beträgt ca. 3,0 m, um eine ausreichende Besonnung der extensiven Wiesenfläche zu gewährleisten. (Minimierung anlagenbedingter Konflikte)

(M 8) Der Abstand der unteren Kante der Modultische zum Boden beträgt mindestens 70 cm, um eine Beeinträchtigung der Wiesenfläche durch Verschattung und Austrocknung zu vermeiden. (Minimierung anlagenbedingter Konflikte)

(M 9) Die Einfriedung der Anlage mittels Zaunanlage ist so zu gestalten, dass ein Freiraum von bis zu 20 cm über Geländeoberkante erhalten bleibt, um die Zerschneidungswirkung v.a. für Klein- und Mittelsäugetiere zu minimieren.

Ersatzmaßnahmen

Diese werden präziser in Kapitel 7.3 erläutert.

E 1 - Anlage von extensiven Grünland auf den Flächen für die Errichtung der Photovoltaikanlage

Die Anlage einer artenreichen Blühwiese dient der Kompensation der geringen Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Klima/Luft, Wasser, Tiere und Pflanzen und Landschaftsbild. Das anzulegende Grünland wird als blüten- und artenreiches Extensivgrünland entwickelt und entsteht auf den Flächen des Sondergebietes „Photovoltaik“ und den SPE-Flächen mit einer Gesamtgröße von ca. 28 ha. Davon anrechenbare Fläche, da nicht überbaut oder überspannt: ca. 14,5 ha (nicht überbaubare Fläche im SO und SPE-Flächen).

E 2 - Anlage von Blühstreifen auf den Flächen für die Errichtung der Photovoltaikanlage

Die Anlage von Blühstreifen dient der langfristigen, im räumlichen Zusammenhang liegenden, Sicherung von Lebensräumen für Bodenbrüter des Offenlandes (hier vor allem Grauammer). Sie ist identisch mit der Maßnahme E 1, liegt jedoch im westlichen Randbereichen des Geltungsbereiches auf der SPE-Fläche M-1 und die Fläche bleibt vollständig unbaut. Anrechenbare Fläche: ca. 2,26 ha.

7.2 Schutzgutbezogenes Maßnahmenkonzept

In der folgenden Auflistung sind die grünordnerischen Maßnahmen für die einzelnen Schutzgüter dargestellt.

Schutzgut Boden und Fläche

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(V 2) Zur Vermeidung von Schadstoff- und Nährstoffeinträgen in den Boden soll auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln im Plangebiet verzichtet werden.

(M 1) Während der Bodenarbeiten ist die DIN 18915 zu beachten, dementsprechend sind ein fachgerechter Abtrag, Lagerung und Verwertung des ausgehobenen Bodens durchzuführen. Humushaltiger Oberboden soll wieder verwendet werden.

(M 2) Die Flächen der Baustelleneinrichtung werden so gesichert, dass Schadstoffeinträge in die Schutzgüter Boden und Wasser verhindert werden.

(M 3) Verzicht auf die Befahrung zu nasser Böden, um Bodenverdichtungen zu verhindern.

(M 6) Die neu anzulegenden Wege innerhalb des Plangebiets sind als maximal teilversiegelte Flächen auszuführen, um die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und des Wasserhaushaltes durch Versiegelung zu minimieren.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebietes SO auf 28 ha.

(E 2) Anlage von Blühstreifen auf ca. 2,26 ha.

Schutzgut Wasser

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(V 2) Zur Vermeidung von Schadstoff- und Nährstoffeinträgen in den Boden soll auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln im Plangebiet verzichtet werden.

(M 2) Die Flächen der Baustelleneinrichtung werden so gesichert, dass Schadstoffeinträge in die Schutzgüter Boden und Wasser verhindert werden.

(M 3) Verzicht auf die Befahrung zu nasser Böden, um Bodenverdichtungen zu verhindern.

(M 6) Die neu anzulegenden Wege innerhalb des Plangebiets sind als maximal teilversiegelte Flächen auszuführen, um die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und des Wasserhaushaltes durch Versiegelung zu minimieren.

(M 8) Der Abstand der unteren Kante der Modultische zum Boden beträgt mindestens 70 cm, um eine Beeinträchtigung der Wiesenfläche durch Verschattung und Austrocknung zu vermeiden.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebiets SO auf 28 ha.

Schutzgut Klima und Luft

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(M 4) Beachtung von DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

(M 6) Die neu anzulegenden Wege innerhalb des Plangebiets sind als maximal teilversiegelte Flächen auszuführen, um die Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen und des Wasserhaushaltes durch Versiegelung zu minimieren.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebiets SO auf 28 ha.

Schutzgüter Pflanzen und Tiere

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(V 2) Zur Vermeidung von Schadstoff- und Nährstoffeinträgen in den Boden soll auf den Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln im Plangebiet verzichtet werden.

(V 3) Bauzeitenregelung (Avifauna, Fischotter, Fledermäuse): Zur Vermeidung von Konflikten mit brütenden Grauwammern ergibt sich ein optimales Baufenster zwischen Oktober und Ende Februar, in dem mindestens der Baubeginn liegt.

Um eine Störung des Fischotters und von Fledermäusen bei der Jagd zu vermeiden sind insbesondere lärmintensive Arbeiten außerhalb der Zeit von ½ h vor Sonnenuntergang bis ½ h nach Sonnenaufgang durchzuführen.

(V 4) extensive Grünlandpflege (Avifauna, Wirbellose):

Nach Errichtung der Photovoltaikanlage ist eine extensive Mahd oder extensive Beweidung frühestens ab 1. Juli durchzuführen. Dauerhafte Standweiden sind nicht zulässig. Die Randbereiche sowie Inselflächen (freie Flächen innerhalb Photovoltaikanlage ohne Module) sind vom Mulchen oder Mähen auszusparen beziehungsweise nur einmal im Jahr vorzugsweise ab August zu mähen. Sämtliches Mahdgut ist von der Fläche abzutransportieren.

(V 5) Ausschluss von Beleuchtung (Fledermäuse, Fischotter):

Um jagende Fledermäuse und den nachgewiesenen Fischotter nicht zu stören soll auf nächtliche Beleuchtung in den Zuwegungen sowie auf der Planfläche verzichtet werden.

(V 6) Foliensperrzaun (Amphibien, Reptilien)

Foliensperrzaun (Amphibien)

Entlang der Baugebietsgrenzen wird ein Folienzaun errichtet um das Einwandern von Amphibien in das Baugebiet zu verhindern. Die Umzäunung wird mittels ca. 50 cm hohen, glatten Folienzaun realisiert. Der Schutzzaun muss mind. 10 cm in den Boden eingelassen werden, damit Tiere nicht unter dem Zaun hindurchschlüpfen. Überlappungen von Teilstücken müssen abgedichtet werden, damit keine Tiere durchklettern können. Der Zaun ist während der Bauphase regelmäßig zu pflegen und frei von Vegetationsaufwuchs zu halten. Nach Abschluss aller Arbeiten ist er abzubauen.

(V 7) ökologische Baubegleitung (ÖBB)

Ökologische Baubegleitung ÖBB (Avifauna, Amphibien)

Die Aufgabe liegt in der Begleitung der Artenschutzmaßnahmen und Bauausführung, um Gefährdungen betroffener Arten auszuschließen. Sollte z.B. die Bauzeitenvorgabe nicht umsetzbar sein, sind Kontrollen auf Vorkommen von Bodenbrütern wie der Grauammer durchzuführen. Die Vogelschutzzeit laut BNatSchG § 39 ist in einem Zeitraum vom 1. März bis 30. September festgelegt. Zudem ist die Funktionalität des Amphibiensperrzaunes zu kontrollieren.

(V 8) Durchlässige Umzäunung (Amphibien, Fischotter):

Um die Solaranlage soll eine durchlässige Umzäunung installiert werden, die mindestens 15 cm über dem Boden als Durchlass für Amphibien und den Fischotter freilässt.

(V 9) Chemiefreie Reinigung der Modultische (Amphibien): Keine Reinigung der Modultische mit Chemikalien, welche für Amphibien schädlich sein könnten.

(M 4) Beachtung von DIN 18920 zum Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen.

(M 7) Der Abstand der Modulreihen zueinander beträgt ca. 3,0 m, um eine ausreichende Besonnung der extensiven Wiesenfläche zu gewährleisten.

(M 8) Der Abstand der unteren Kante der Modultische zum Boden beträgt mindestens 70 cm, um eine Beeinträchtigung der Wiesenfläche durch Verschattung und Austrocknung zu vermeiden.

(M 9) Die Einfriedung der Anlage mittels Zaunanlage ist so zu gestalten, dass ein Freiraum von bis zu 20 cm über Geländeoberkante erhalten, um die Zerschneidungswirkung v.a. für Klein- und Mittelsäugetiere zu minimieren.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebiets SO auf 28 ha.

(E 2) Anlage von Blühstreifen auf ca. 2,26 ha.

Schutzgut Landschaftsbild

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(V 10) Sichtschutzhecke:

Eine 6 m breite Sichtschutzhecke ist entlang der Nord- und Südseite des PV-Parks zu pflanzen und zu unterhalten. Es sind ausschließlich für Brandenburg gebietsheimische Gehölze zu verwenden.

(M 5) Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie die technische Überprägung des Landschaftsraumes werden durch eine GRZ von 0,6, einer maximal zulässigen Höhe der baulichen Nutzung auf 3,5 m sowie die Sicherung von abschirmenden Gehölzbeständen gemindert.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebiets SO auf 28 ha.

Schutzgut Mensch

(V 1) Auf vermeidbare Eingriffe durch Neuversiegelung wird durch die Reduzierung der zulässigen überbaubaren Fläche (GRZ ist 0,6) innerhalb des Plangebietes verzichtet. Damit wird auf die nicht notwendige Inanspruchnahme von Flächen verzichtet. Die Wege innerhalb des Plangebiets werden maximal teilversiegelt errichtet (z.B. Schotterwege).

(V 10) Sichtschutzhecke:

Eine 6 m breite Sichtschutzhecke ist entlang der Nord- und Südseite des PV-Parks zu pflanzen und zu unterhalten. Es sind ausschließlich für Brandenburg gebietsheimische Gehölze zu verwenden.

(M 5) Die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes sowie die technische Überprägung des Landschaftsraumes werden durch eine GRZ von 0,6, einer maximal zulässigen Höhe der baulichen Nutzung auf 3,5 m sowie die Sicherung von abschirmenden Gehölzbeständen gemindert.

(E 1) Anlage von artenreichem Extensivgrünland, Sicherung und Pflege der Flächen des Sondergebiets SO auf 28 ha.

Schutzgut Kultur- und Sachgüter

(V 11) Bodendenkmale: Einholung einer denkmalschutzbehördlichen Erlaubnis vor Baubeginn und Erfüllung der darin gestellten Auflagen wie z.B. Stellung einer archäologischen Baubegleitung oder Vermeidung von Erdarbeiten im Bereich der Bodendenkmale.

7.3 Maßnahmen im Sinne des BauGB

Die nachstehend genannten Maßnahmen sind als Bestandteil des Bebauungsplanes festgesetzt:

Ersatzmaßnahme E 1 - Anlage von extensiven Grünland auf den Flächen für die Errichtung der Photovoltaikanlage (Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Zielstellung

Die Anlage einer artenreichen Blühwiese dient der Kompensation der Beeinträchtigungen der Schutzgüter Boden, Klima/Luft, Wasser, Tiere und Pflanzen, Landschaftsbild sowie des Schutzgutes Mensch und des Schutzgutes sonstige Kultur- und Sachgüter. Auf dem gesamten sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik, ausgenommen die Flächen für Erschließungs- und Nebenanlagen, und den SPE-Flächen wird ein blüten- und artenreiches Extensivgrünland auf 28 ha Fläche entwickelt.

Davon anrechenbare Fläche, da nicht überbaut oder mit Modulen überspannt: ca. 14,5 ha

Kennzeichnende Pflanzenarten sind u.a.:

Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*), Wilde Möhre (*Daucus carota*), Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Wiesen-Pippau (*Crepis biennis*), Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*), Acker-Witwenblume (*Knautia arvensis*), Margerite (*Leucanthemum vulgare*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*), Frauenmantel-Arten (*Alchemilla spec.*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*), Wiesen-Schaumkraut (*Cardamine pratensis*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Großer Klappertopf (*Rhinanthus angustifolius*), Wiesen-Glockenblume (*Campanula patula*), Flaumiger Wiesenhafer (*Helictotrichon pubescens*), Kleiner Odermenig (*Agrimonia eupatoria*) etc.

Ausführungshinweise

Zu verwenden ist eine gebietsheimische, regionale Saatgutmischung für artenreiche Biotopflächen mittlerer Standorte (z.B. Rieger-Hofmann: Blumenwiese oder Saaten-Zeller: Saatgutmischung für Photovoltaikanlagen, Ursprungsgebiet 4 (Ostdeutsches Tiefland), Ansaatmenge 1 g/m² bzw. unter Verwendung von Füllstoff 10 g/m²).

Alternativ ist die Selbstbegrünung der Fläche möglich.

Die Pflege der Grünlandfläche ist nach Möglichkeit mittels einer extensiven Schafbeweidung vorzusehen. Zulässig ist max. 1 GVE/ha (Großvieheinheit). Die Beweidung ist rotierend über die Teilflächen des Geltungsbereiches in Abhängigkeit des Aufwuchses durchzuführen. Alternativ dazu ist auch eine 2 schürhrige Mahd zulässig. Die erste Mahd soll ab 1. Juli eines Jahres erfolgen, die zweite Mahd ab 1. September eines Jahres. In Abhängigkeit des Aufwuchses aus der Ackerflora ist in den ersten beiden Jahren ggf. eine 4 schürhrige Mahd notwendig. Sämtliches Mahdgut ist von der Fläche abzutransportieren.

Monitoring

Wird die Selbstbegrünung der Fläche gewählt, ist ein Monitoring durchzuführen. Im Anschluss an die Errichtung der Photovoltaik Freiflächenanlage in Kyritz soll die Etablierung bestimmter Pflanzenarten in einem Zeitraum von mindestens 2 Jahren untersucht werden. Jährlich wird stichprobenartig die Vegetation nach der Methode von BRAUN-BLANQUET J. (1964) erfasst.

Falls die Selbstbegrünung nicht zielführend war, soll dann eine Einsaat mittels regionaler Saatgutmischung stattfinden. Vorzugsweise und nach Verfügbarkeit soll diese regionale Saatgutmischung vom Standort einer von der UNB Kyritz zertifizierten Fläche entnommen werden.

Festsetzungsvorschlag

Auf dem gesamten sonstigen Sondergebiet mit der Zweckbestimmung Photovoltaik, ausgenommen die Flächen für Erschließungs- und Nebenanlagen, und den SPE-Flächen ist ein extensives Grünland (Blühwiese) anzulegen. Es ist flächendeckend mit einer gebietsheimischen, regionalen Saatgutmischung für artenreiche Biotopflächen mittlerer Standorte einzusäen oder durch Selbstbegrünung entwickelbar. Die Fläche darf höchstens zweimal im Jahr gemäht werden. Die 1. Mahd darf ab 1.7. eines Jahres und die 2. Mahd ab 1.9. eines Jahres erfolgen. Eine Beweidung durch Schafe ist zulässig. Bei Selbstbegrünung ist ein 2-jähriges Monitoring der Vegetation durchzuführen.

Ersatzmaßnahme E 2 - Anlage von Blühstreifen auf den Flächen für die Errichtung der Photovoltaikanlage (Maßnahme zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB)

Die Anlage von Blühstreifen dient der langfristigen, im räumlichen Zusammenhang liegenden, Sicherung von Lebensräumen für Bodenbrüter des Offenlandes (hier vor allem Grauammer). Sie dienen weiterhin als Nahrungshabitate, Migrationswege und Lebensraum für Fledermäuse, Fischotter und Amphibien. Sie ist identisch mit der Maßnahme E 1, liegt jedoch in der Maßnahmenflächen M-1 der PV-Anlage und die Fläche bleibt vollständig unbebaut.

Anrechenbare Fläche: ca. 2,26 ha bzw. 22.600 m² (festgesetzte Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft).

Festsetzungsvorschlag

Auf der unbebauten Maßnahmenfläche M-1 (ca. 2,26 ha) ist ein extensives Grünland (Blühwiese) anzulegen. Es ist flächendeckend mit einer gebietsheimischen, regionalen Saatgutmischung für artenreiche Biotopflächen mittlerer Standorte einzusäen oder durch Selbstbegrünung entwickelbar. Die Fläche darf höchstens zweimal im Jahr gemäht werden. Die 1. Mahd darf ab 1.7. eines Jahres und die 2. Mahd ab 1.9. eines Jahres erfolgen. Eine Beweidung durch Schafe ist zulässig.

Monitoring

Nach Einrichtung der Maßnahme soll ein 3-jähriges Monitoring stattfinden, das die Annahme der Fläche durch Bodenbrüter des Offenlandes (hier vor allem Grauammer) prüft. Es ist auch möglich, schon ab dem ersten Brutzeitraum nach Anlage der Blühstreifen mit dem Monitoring zu beginnen. Sollte sich im Monitoring ergeben haben, dass die 2 Grauammerpaare nicht in der PVA und auch nicht auf den Blühstreifen brüten, dann muss eine neue CEF-Maßnahmenfläche außerhalb des Plangebiets eingerichtet werden.

8 Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Anderweitige Planungsmöglichkeiten bestehen im vollständigen Verzicht auf die Planung. Eine grundsätzlich andere Nutzung – beispielsweise als Wohn- oder Gewerbegebiet – stellt an dieser Stelle im Außenbereich, die keinerlei Anschluss an bestehende Siedlungsflächen hat, keine realistische Alternative dar. Auf eine vertiefende Betrachtung im Rahmen der Umweltprüfung wurde verzichtet.

8.1 Standortalternativen

Grundsätzlich sind andere Flächen mit vergleichbaren Grundvoraussetzungen, also möglichst große bzw. zusammenhängenden Flächen mit tiefer oder gar keiner Vegetation, in der Umgebung in Form von anderen Ackerflächen vorhanden.

Der Freiraum in Kyritz und der Umgebung ist stark durch Landwirtschaftsflächen, Verkehrswege sowie der Nähe zu Ortslagen gekennzeichnet, die potenzielle Nutzungskonflikte mit dem Planvorhaben erwarten lassen. Konkurrenzfähige und verfügbare Konversionsflächen oder bereits versiegelte Bereiche dieser Art sind in der erforderlichen Ausdehnung des Planvorhabens in der Umgebung kaum vorhanden oder sie sind nicht als Fläche für eine PV-Anlage geeignet. Eine Nutzung gewerblicher Flächen in Kyritz und der Umgebung ist u.a. durch die starke Begrenzung ihrer räumlichen Ausprägung nicht sinnvoll bzw. sind die vorhandenen Kapazitäten bereits erschöpft. Aus den genannten Gründen ist ein Ausweichen auf ökologisch geringwertige Landwirtschaftsflächen notwendig. Hierbei sollten grundsätzlich Flächen mit geringen Ertragspotenzialen oder artenarme, vorbelastete Acker- und Grünlandflächen genutzt werden.

Am ausgewählten Standort bei Kyritz kann ein ausreichender Abstand zu schützenswerten Bereichen einschließlich Ortslagen eingehalten werden.

Innerhalb der Plangebietsflächen sind keine landwirtschaftlich oder naturschutzfachlich hochwertigen Böden vorhanden. Der Zustand der Böden ist aktuell durch die intensive Ackernutzung geprägt und ermöglicht keine hohe rentable Bewirtschaftung mehr. Das Ausweichen auf landwirtschaftliche Flächen mit niedrigen Bodenzahlen wird demnach im Raum Kyritz als geeignet angesehen. Außerdem werden vorhandene Schutzgebiete durch das Vorhaben nicht beeinflusst oder beeinträchtigt. Das Plangebiet stellt demnach einen geeigneten Standort für großflächige Photovoltaikfreiflächenanlagen dar.

Weitere wirtschaftliche Faktoren spielen bei der Flächenwahl ebenfalls eine wichtige Rolle. Hierzu zählen u.a. Flächengröße und -zuschnitt, Sonneneinstrahlung, Verschattung, Ausrichtung, Flächenneigung, Untergrundbeschaffenheit, Nähe zum Netzverknüpfungspunkt und die Erschließung.

Aufgrund der genannten Punkte wird das Plangebiet als geeignete Fläche für die Nutzung solarer Strahlungsenergie in Kyritz bewertet.

8.2 Konzeptalternativen

Die Variante der Kombination von Solarpark mit landwirtschaftlicher Nutzung (kurz Agri-PV) wurde geprüft und verworfen. Die landwirtschaftliche Nutzung ist aktuell bereits durch geringe Bodenzahlwerte geprägt. Außerdem würde die Kombination aus Solarpark und landwirtschaftlicher Nutzung wirtschaftliche Einbußen mit sich führen: Wirtschaftliche Einbußen würden durch höheres Materialaufkommen und durch einen größeren Eingriff ins Landschaftsbild (bei Aufständigung der Module) oder durch geringere Flächenverfügbarkeit für Solarmodule (falls Zwischenräume für die Landwirtschaft verbreitert werden müssten) entstehen. Außerdem würde somit

der größte Teil der Fläche nicht dauerhaft extensiviert werden. Aus den genannten Gründen wird von dieser Variante abgesehen und ein reiner Solarpark mit Extensivierung der Flächen ohne landwirtschaftliche Nutzung entwickelt.

Des Weiteren sind noch die Varianten niedrige, bewegliche oder aufgeständerte Anlage zu prüfen. Bei sehr flachen Anlagen hat man den Vorteil, dass der Eingriff in das Landschaftsbild geringer ist, da man die Anlage weniger wahrnimmt. Jedoch ist davon auszugehen, dass unter den Modulen keine Entwicklung von begrünten Flächen möglich ist mit allen negativen Folgen für Tiere, Boden und Wasser (z.B. Erosion, Oberflächenwasserabfluss). Diese Möglichkeit wird daher nicht weiter betrachtet. Eine andere Möglichkeit sind bewegliche Anlagen. Hier muss wiederum davon ausgegangen werden, dass die Auswirkungen auf den Menschen höher sind, da es zu Geräuschentwicklungen beim Ausrichten der Module kommen kann und die Blendwirkung größer ist. Die dritte Variante ist die bevorzugte Technik des Projektentwicklers und zielt auf die Aufständigung der Module ab. Wesentliche Vorteile werden im Umweltbericht bereits genannt. Diese sind u.a. die Entwicklung von Grünland unter den Modulen, eine fast geschlossene Vegetationsschicht, Lebensraum für Tiere, kaum Geräuschimmissionen.

8.3 Nachteilige Auswirkungen aufgrund der Anfälligkeit für schwere Unfälle und Katastrophen

Erhebliche Auswirkungen nach § 1 Abs. 6 Nummer 7 Buchstabe j BauGB beziehen sich auf Auswirkungen, die unbeschadet der Regelung des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Schutzgüter gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 a - d und i, das sind:

- a) die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt,
- b) die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes,
- c) umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt,
- d) umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter,
- e) die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d.

Durch das Vorhaben sind derzeit keine Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt (z.B. Unfälle und Katastrophen) zu erwarten.

8.4 Gesamtbewertung der Umweltauswirkungen

Unter Berücksichtigung der schutzgutbezogenen Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung sowie dem Ausgleich und Ersatz von nachteiligen Auswirkungen ergeben sich mit Umsetzung der Planung keine nennenswerten Beeinträchtigungen.

8.5 Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Die Städte und Gemeinden sind verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (vgl. § 4c BauGB). Es werden voraussichtlich insbesondere folgende Maßnahmen zur Überwachung etwaiger erheblicher Umweltauswirkungen ergriffen:

Tabelle 14: Maßnahmen zur Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen

Von erheblichen Auswirkungen voraus. betroffene Schutzgüter	Was soll überwacht werden?	Wie soll überwacht werden?	Wer überwacht?	Wann wird überwacht?
Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Annahme der Blühstreifen durch Bodenbrüter	Kontroll- begehungen	Vorhabenträger überreicht Monitoring- bericht an Stadt Kyritz / Untere Naturschutz- behörde zur Prüfung	regelmäßige Kontroll- erfassung in einem mehrjährigen Turnus
Schutzgut Boden	Umsetzung der vorgesehenen Ausgleichsmaß- nahme: Ansaat bzw. Selbst- begrünung eines Extensivgrün- landes/Blüh- wiese	Kontroll- begehungen	Vorhabenträger überreicht Monitoring- bericht an Stadt Kyritz / Untere Naturschutz- behörde zur Prüfung	regelmäßige Kontroll- erfassung in einem mehrjährigen Turnus
Schutzgut Biotope	Umsetzung der vorgesehenen Ausgleichs- maßnahme: Ansaat bzw. Selbstbegrünung eines Extensiv- grünlandes/Blüh- wiese	Kontroll- begehungen	Vorhabenträger überreicht Monitoringberic ht an Stadt Kyritz / Untere Naturschutz- behörde zur Prüfung	regelmäßige Kontroll- erfassung in einem mehrjährigen Turnus

Die Ausführung der Kompensationsmaßnahmen ist nach Beendigung der Baumaßnahme zu überprüfen und die Bilanz fortzuschreiben. Die Stadt Kyritz ist für die Umsetzung und Funktionskontrolle der Vermeidungs-, Minimierungs-, und Ausgleichsmaßnahmen innerhalb des Baugebietes verantwortlich.

Die Städte und Gemeinden sind verpflichtet, die erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen (vgl. § 4c BauGB).

Sollte es bei der späteren Durchführung des Vorhabens Hinweise auf unvorhergesehene Umweltauswirkungen geben, sollen, falls nötig, geeignete Maßnahmen ergriffen werden.

8.6 Zusätzliche Angaben

Technische Verfahren bei der Umweltprüfung

Zur Beurteilung der Planung aus Sicht von Natur- und Landschaftsschutz greift der Umweltbericht auf die darin enthaltene Eingriffs-Ausgleichsbilanz zurück. Weitere

Vorlagen für die Umweltprüfung waren vorhandene Pläne, Luftbilder, Gutachten, Untersuchungen, Gesetze und Handlungsanleitungen für die Bewertung der relevanten Daten (siehe Literaturliste).

Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben

Es sind keine Schwierigkeiten aufgetreten, die die Beurteilung der Erheblichkeit von möglichen Umweltauswirkungen des Planungsvorhabens maßgeblich eingeschränkt haben.

9 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Der vorliegende Umweltbericht ist gemäß § 2a Baugesetzbuch (BauGB) ein gesonderter Teil der Begründung des Bebauungsplanes. Er dient der Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen infolge der vorgesehenen Planumsetzung.

Zudem leiten sich über den § 44 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) die zu berücksichtigende artenschutzrechtliche Prüfung ab, die in den Umweltbericht integriert werden.

Es wurde dargestellt, dass die im Umweltbericht erfassten und beschriebenen Wirkungen auf die Schutzgüter Mensch, Boden/Fläche, Klima/Luft, Wasser, Tiere und Pflanzen, Landschaftsbild sowie Kultur- und sonstige Sachgüter insgesamt geringe bzw. keine Beeinträchtigungen hervorrufen. Zum Teil sind auch positive Wirkungen prognostizierbar. Geringe nachteilige Auswirkungen auf die Schutzgüter der Umwelt können vor allem durch die Maßnahme „Anlage einer extensiven Blühwiese“ (anstatt einer intensiv genutzten Landwirtschaftsfläche) auf der gesamten Fläche vermieden oder ausgeglichen werden.

Bei der Zusammenstellung der Unterlagen sind keine schwerwiegenden Probleme aufgetreten. Die im Zuge der Beteiligungen der Träger öffentlicher Belange eingegangenen Hinweise und Stellungnahmen wurden im vorliegenden Entwurf entsprechend eingearbeitet.

Ein umweltverträglicher Bau und Betrieb der Photovoltaikanlage ist unter Berücksichtigung der getroffenen Festsetzungen sowie der Vermeidungsmaßnahmen gegeben.

10 Quellen

Literatur:

- ARGE MONITORING PV-ANLAGEN I.A. DES BUNDESMINISTERIUMS FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2007): Leitfaden zur Berücksichtigung von Umweltbelangen bei der Planung von PV-Freiflächenanlagen. 2007.
- BAUER, H.-G., et al. (2005): Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas.- 2. Auflage, Aula-Verlag, Wiebelsheim, 3 Bde.
- BENKERT, D. et al (Hrsg.1996): Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen Ostdeutschlands. Gustav Fischer Verlag Jena.
- BLANKE, I. (2010): Die Zauneidechse. Bielefeld, Laurenti Verlag
- BLOTZHEIM (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bearb. u.a. von Kurt M. Bauer und Urs N. Glutz von Blotzheim. Band 9. Columbiformes-Piciformes. Aula-Verlag, Wiesbaden (2.Aufl.).
- Bosbach, G. und Weddeling, K. (2005): Zauneidechse, *Lacerta agilis* (Linnaeus, 1758). In: Doerpinghaus, A., Eichen, C.; Gunnemann, H.; Leopold, P.; Neukirchen, M.; Petermann, J. u. Schröder, E. (Bearb.): Methoden zur Erfassung von Arten der Anhänge IV und V der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. – Naturschutz und Biologische Vielfalt 20: 285–289.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde, Wien, New York.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ BfN (2019): Nationaler FFH-Bericht 2019.
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) & Staatliche Geologische Dienste (SGD): Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung (SGWU). Digitaler Datenbestand, Version 1.1 (2016) – Hannover
- DGHT e.V. (Hrsg. 2018): Verbreitungsatlas der Amphibien und Reptilien Deutschlands, auf Grundlage der Daten der Länderfachbehörden, Facharbeitskreise und NABU-Landesfachausschüsse der Bundesländer sowie des Bundesamtes für Naturschutz. (Stand: 1. Aktualisierung August 2018) (www.feldherpetologie.de)
- DIETZ, C. et al. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas. Kosmos, Stuttgart.
- EU-KOMMISSION (2007): Auslegungsleitfaden der Europäischen Kommission zu Artikel 6 Abs. 4 der „Habitat-Richtlinie“ 92/43/EWG.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands, Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Eching.
- GARNIEL (2010): Arbeitshilfe Vögel und Straßenverkehr. Schlussbericht zum Forschungsprojekt FE 02.286/2007/LRB der Bundesanstalt für Straßenwesen: „Entwicklung eines Handlungsleitfadens für Vermeidung und Kompensation verkehrsbedingter Wirkungen auf die Avifauna“.
- GARNIEL (2007): Vögel und Verkehrslärm. Quantifizierung und Bewältigung entscheidungserheblicher Auswirkungen von Verkehrslärm auf die Avifauna. Schlussbericht November 2007 / Kurzfassung. – FuE-Vorhaben 02.237/2003/LR des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Stadtentwicklung. 273 S.. – Bonn, Kiel.

- GfN (2007) Gesellschaft für Freilandökologie und Naturschutzplanung: Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freiland-photovoltaikanlagen, Endbericht.- Bundesamt für Naturschutz (BfN). Leipzig.
- Gottwald F. & Stein-Bachinger K. (2016): Landwirtschaft für Artenvielfalt – Ein Naturschutzmodul für ökologisch bewirtschaftete Betriebe. 2. Auflage www.landwirtschaft-artenvielfalt.de, 208 S.
- Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. und Weddeling, K. (2009): Methoden der Feldherpetologie. Laurenti Verlag. Bielefeld. 424 Seiten.
- HERDEN, C., GHARADJEDAGHI, B., RASSMUS, J. (2009): Naturschutzfachliche Bewertungsmethoden von Freilandphotovoltaikanlagen. Endbericht. Bfn-Skripten 247. Bonn.
- Kelm, T., Schmidt, M., Taumann, M., Püttner, A., Jachmann, H., Capota, M., Dasenbrock, J., Barth, H., Spiekermann, R., Braun, M., Bofinger, S., Günnewig, D., Püschel, M., Hochgürtel, D., Fett, S., Sproer, K. (2014): Vorbereitung und Begleitung der Erstellung des Erfahrungsberichts 2014 gemäß § 65 Eeg im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Vorhaben Iic Solare Strahlungsenergie. Wissenschaftlicher Bericht. 171 S.
- LANA (2006): Hinweise der LANA zur Anwendung des europäischen Artenschutzes bei der Zulassung von Vorhaben und bei Planungen.
- LAUFER, H. (2014): Praxisorientierte Umsetzung des strengen Artenschutzes am Beispiel von Zaun- und Mauereidechsen. In: Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. 77 (2014), S. 93-142.
- MLUV – Ministerium für Ländliche Entwicklung, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Brandenburg (2009): Hinweise zum Vollzug der Eingriffsregelung – HVE. Potsdam.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT, UMWELT UND KLIMASCHUTZ (2021): Vorläufige Handlungsempfehlung des MLUK zur Unterstützung kommunaler Entscheidungen für großflächige Photovoltaik-Freiflächensolaranlagen (PV-FFA).
- NABU Brandenburg (2020): Photovoltaik-Anlagen als Teil der Energiewende.
- SACHER, T. UND G. BAUSCHMANN (2011): Artenhilfskonzept für die Graumammer (*Miliaria calandra*) in Hessen. Gutachten im Auftrag der Staatlichen Vogelschutzwarte für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland. Reichelsheim. 129 S. + Anhang. 35ff. / 37/38.
- Schlüpmann, M. & Kupfer, A. (2009): Methoden der Amphibienerfassung – eine Übersicht. S. 7-84 in: Hachtel, M., Schlüpmann, M., Thiesmeier, B. & Weddeling, K. (Hrsg.): Methoden der Feldherpetologie. – Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 15.
- SCHULZE/TEWES (2022): Naturschutzfachliche Erstbewertung eines potentiellen Standortes für eine PV-Freiflächenanlage Stadt Kyritz Landkreis Ostprignitz-Ruppin.
- Südbeck, P., Andretzke, H., Fischer, S., Gedeon, K., Schikore, T., Schröder, K. & Sudfeldt, C. (Hrsg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Im Auftrag der Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten und des Dachverbands Deutscher Avifaunisten e.V. (DDA).
- TRÖLTZSCH, P., NEULING, E. (2013): Die Brutvögel großflächiger Photovoltaikanlagen in Brandenburg. Vogelwelt 134 (3). S. 155–179.

Rote Liste Brandenburg:

- DOLCH, D.; DÜRR, T.; HAENSEL, J.; HEISE, G.; PODANY, M.; SCHMIDT, A.; TEUBNER, J. & K. THIELE (1992): Rote Liste der Säugetiere (Mammalia). 13-20. In: Ministerium für Umwelt und Raumordnung des Landes Brandenburg (Hrsg.): Gefährdete Tiere im Land Brandenburg. Rote Liste. Potsdam.
- RYSLAVY, T., W. MÄDLÖW, M. JURKE (2008): Rote Liste der Brutvögel in Brandenburg. Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 17 (4), Beilage.
- SCHNEEWEIß, N., KRONE, A. & BAIER, R. (2004): Rote Liste und Artenlisten der Lurche (Amphibia) und Kriechtiere (Reptilia) des Landes Brandenburg. In Naturschutz und Landschaftspflege Bbg. 13(4) Beilage.

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen:

- BArtSchV: Verordnung zum Schutz wild lebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung) vom 16.02.2005, BGBl. I S.258 (896), zuletzt geändert durch Artikel 10 des Gesetzes vom 21. Januar 2013 (BGBl. I S. 95)
- BauGB: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 28. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 221) geändert worden ist.
- BNatSchG: Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz-BNatSchG) vom 29. Juli 2009 (BGBl. I, S. 2542), das zuletzt durch Artikel 48 des Gesetzes vom 23. Oktober 2024 (BGBl. 2024 I Nr. 323) geändert worden ist.
- FFH-RL: Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (FFH-Richtlinie), letzte Änderung durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13.5.2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193).
- Verordnung Nr. 338/97 des Rates vom 09. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wild lebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels (ABl. EG vom 09.12. 1996 Nr. L 298), zuletzt geändert durch Verordnung Nr. 50/2013 der Kommission vom 29 Juli 2013 (ABl. L 212 vom 07.8.2013, S. 1)
- VS-RL: Richtlinie 2009/147/EG (ABl. L 20 vom 26.1.2010) über die Erhaltung wildlebender Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), zuletzt geändert durch Richtlinie 2013/17/EU des Rates vom 13.5.2013 (ABl. L 158 vom 10.6.2013, S. 193).

Internetseiten:

- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe online, abrufbar über:
<https://geoportal.bgr.de/mapapps/resources/apps/geoportal/index.html?lang=de#/geoviewer?metadataId=1C23BDC2-C77F-4581-911A-BCDBF54ECEC5>
- Deutscher Wetterdienst online, abrufbar über:
<https://www.dwd.de/DE/leistungen/klimakartendeutschland/klimakartendeutschland.html>
5988.95&zoom=4&layers=e6f4290b099227eff4b56bc894058b12&layers_visibility=f127c9fb7bcd206f0d26e93560fa6b6f
- Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg online, abrufbar über:
<https://geo.brandenburg.de/?page=Boden---Basisdaten>

Landesamt für Umwelt Brandenburg (LfU) online, abrufbar über:
<https://apw.brandenburg.de/?permalink=1oSkGQi3>

TMB Tourismus-Marketing Brandenburg GmbH online, abrufbar über: Seerundweg
um den Untersee. [https://www.reiseland-
brandenburg.de/poi/prignitz/wandertouren/seerundweg-um-den-untersee/](https://www.reiseland-brandenburg.de/poi/prignitz/wandertouren/seerundweg-um-den-untersee/)

11 Anlagen

11.1 Biotopkartierung

11.2 Artenschutzfachbeitrag

Bebauungsplan „Solarpark Kyritz Süd“: Karte der Biotoptypen in 2024. Aufgestellt von: jochen brehm, Sachverständigenbüro für Baum-, Arten- und Umweltschutz – Sachverständiger und Gutachter & Partner mbB, Schulweg 1, 15711 Königs Wusterhausen

